



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



*Ministero dello Sviluppo Economico*

RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO

## LINEE GUIDA: I fondamentali per una gestione efficiente degli impianti di pubblica illuminazione

*M. Annunziato, C. Honorati Consonni, F. De Lia, S. Fumagalli, G. Giuliani, N. Gozo,  
G. Leonardi, C. Meloni, D. Santino, A. Scognamiglio, V. Albonico, G. Bianchi, F. Bucci,  
F. Peverelli, G. Secco, N. Sperotto, C. Birtolo, E. Corti, R. Lanciano, S. Mascia,  
C. Ferrari, A. Pascucci, G. Maraviglia, C. Banchetti, S. Conti, S. Aprea, B. Rizzuti,  
M.R. Longo, R. Clementoni, A. Rocchi, V. Menghini, M.R. Nuzzo, A. Pizzuti, C. Antonaci,  
A. Battistini, L. Cellucci, L. Monti, F. Gugliermetti, F. Bisegna, A. Di Gregorio, R. Chierici,  
C. Gallerini, V. Vangelista, P. Giannarelli, G. Belardi, F. Ciabatti, D. Poli, L. Perni*

*(con il coordinamento di N. Gozo)*

## LINEE GUIDA: I FONDAMENTALI PER UNA GESTIONE EFFICIENTE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

M. Annunziato, C. Honorati Consonni, F. De Lia, S. Fumagalli, G. Giuliani, N. Gozo, G. Leonardi, C. Meloni, D. Santino, A. Scognamiglio (ENEA)  
V. Albonico, G. Bianchi, F. Bucci, F. Peverelli, G. Secco, N. Sperotto, C. Birtolo, E. Corti, R. Lanciano, S. Mascia (AGESI)  
C. Ferrari, A. Pascucci, G. Maraviglia, C. Banchetti, S. Conti (FEDERESCO)  
S. Aprea, B. Rizzuti, M.R. Longo, R. Clementoni, A. Rocchi (CONSIP)  
V. Menghini, M.R. Nuzzo, A. Pizzuti (CASSA DEPOSITI E PRESTITI)  
C. Antonaci (MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO)  
A. Battistini (MINISTERO AMBIENTE E TUTELA DEL TERRITORIO)  
L. Cellucci, L. Monti, F. Gugliermetti, F. Bisegna (UNIVERSITA' DI ROMA LA SAPIENZA DIP. DIAEE)  
A. Di Gregorio, R. Chierici (CRIET) - C. Gallerini, V. Vangelista (EUROSPORTELLI)  
P. Giannarelli (PATTO DEI SINDACI-PROVINCIA DI LA SPEZIA)  
G. Belardi, F. Ciabatti (MEDIOCREDITO CENTRALE)  
D. Poli (UNIVERSITA' DI PISA- DIP. DESTEC) - L. Perni (CET - Società Consortile Energia Toscana)

Settembre 2012

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

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

Progetto: Innovazione nell'illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici

Responsabile del Progetto: Simonetta Fumagalli, ENEA

Coordinamento Progetto Lumière : Nicoletta Gozo, ENEA

Si ringraziano tutti coloro che hanno collaborato al conseguimento dei risultati fino ad oggi raggiunti ed in particolare Federesco, Cassa Depositi e Prestiti, Consip, Università di Roma La Sapienza, CRIET, Patto dei Sindaci-Provincia di La Spezia. Uno speciale ringraziamento ad Agesi con il suo Tavolo Tecnico rappresentato da Cofely, Cogei, CPL Concordia, Gemmo, Gesta, Staff, Smail.

Si ringraziano inoltre Mediocredito Centrale, Direzione Generale per la Politica Regionale Unitaria Comunitaria- Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica del Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente, Università di Pisa-Dip. DESTEC, CET, Eurosportello, per aver collaborato e contribuito alla redazione delle Linee Guida.

I Comuni Lumière e le Associazioni di Comuni che hanno aderito quali strutture intermedie di supporto e collegamento tra ENEA ed i Comuni Associati.

Si ringraziano in particolare i colleghi del Laboratorio ENEA di ISPRA per il supporto tecnico e le Unità ENEA UTEE-IND, UTP-FOTO e UTRINN-FVC per il contributo rispettivamente su Certificati Bianchi, Lampione FV Stapelia e FV Scambio sul posto; UC- RESRELPROM per il supporto amministrativo e logistico.

Uno speciale ringraziamento va allo Studio Legale MM&A, in particolare all'Avv. Pasquale Cristiano e allo Studio Legale Leone-Torrani e Associati, in particolare all'Avv. Marta Spaini, per il supporto relativo alla parte giuridico-normativa delle tematiche trattate.

**LINEE GUIDA:  
I fondamentali per una gestione efficiente  
degli impianti di pubblica illuminazione**



**Settembre 2012**

**LINEE GUIDA: I FONDAMENTALI PER UNA GESTIONE EFFICIENTE  
DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

La redazione del rapporto è stata coordinata da Nicoletta Gozo (ENEA).

Alla redazione hanno partecipato:

ENEA

M. Annunziato, C. Honorati Consonni, F. De Lia, S. Fumagalli, G. Giuliani, N. Gozo, G. Leonardi,  
C. Meloni, D. Santino, A. Scognamiglio

AGESI

V. Albonico, G. Bianchi, F. Bucci, F. Peverelli, G. Secco, N. Sperotto, C. Birtolo, E. Corti, R. Lanciano, S. Mascia

FEDERESCO

C. Ferrari, A. Pascucci, G. Maraviglia, C. Banchetti, S. Conti

CONSIP

S. Aprea, B. Rizzuti, M.R. Longo, R. Clementoni, A. Rocchi

CASSA DEPOSITI E PRESTITI

V. Menghini, M.R. Nuzzo, A. Pizzuti

MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO

C. Antonaci

MINISTERO AMBIENTE

A. Battistini

UNIVERSITA' DI ROMA LA SAPIENZA DIP. DIAEE

L. Cellucci, L. Monti, F. Gugliermetti, F. Bisegna

CRIET

A. Di Gregorio, R. Chierici

EUROSPORTELLO

C. Gallerini, V. Vangelista

PATTO DEI SINDACI-PROVINCIA DI LA SPEZIA

P. Giannarelli

MEDIOCREDITO CENTRALE

G. Belardi, F. Ciabatti

UNIVERSITA' DI PISA- DIP. DESTEC

D. Poli

CET - Società Consortile Energia Toscana

L. Perni

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

Settembre 2012

*Le Linee Guida rappresentano e si propongono ai Comuni italiani quale strumento di supporto metodologico e cognitivo ai fini dell’avvio di processi di efficientamento energetico degli impianti di pubblica illuminazione.*

*Strutturate appositamente per rispondere alle esigenze e difficoltà dei pubblici amministratori nella gestione del servizio di pubblica illuminazione, esse si pongono l’obiettivo d’instradarli e supportarli sia nell’acquisizione di una maggiore competenza nella gestione degli impianti sia nella programmazione e realizzazione d’ interventi volti alla loro riqualificazione energetica.*

*Sviluppate nell’ambito del Progetto Lumière, le Linee Guida rappresentano dunque il traguardo di quel percorso al quale tutti coloro che operano nel settore, hanno direttamente e/o indirettamente collaborato al fine di, in qualità di cittadini dei Comuni, poter usufruire di un servizio di pubblica illuminazione più efficiente, sostenibile, innovativo e proiettato verso la concezione di una realtà urbana che si modella in funzione delle esigenze di coloro che la vivono.*



---

## Sommario

<b>Ringraziamenti .....</b>	<b>9</b>
<b>Premessa .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Il Progetto Lumière. “Efficienza Energetica nell’Illuminazione Pubblica” .....</b>	<b>13</b>
1.1 Il contesto economico–sociale di riferimento .....	14
1.1.1 Sviluppo economico e sostenibilità ambientale: un matrimonio indispensabile, difficile ma possibile .....	14
1.1.2 Politiche internazionali ed europee a tutela del clima .....	14
1.1.3 Il concetto di efficienza energetica e le politiche per promuoverla .....	16
1.2 L’ENEA e l’efficienza energetica .....	19
1.2.1 Ruolo dell’ENEA .....	19
1.2.2 ENEA per l’efficienza energetica: il Piano d’Azione per l’efficienza Energetica e i dati a livello nazionale .....	19
1.2.3 ENEA e l’efficienza energetica nell’illuminazione pubblica .....	26
1.3 Il Progetto Lumière .....	28
1.3.1 Il Progetto e le sue finalità.....	28
1.3.2 Perché il settore dell’illuminazione pubblica .....	29
1.3.3 Impostazione di una metodologia operativa Lumière e sviluppo attività.....	31
1.3.4 Obiettivi del Progetto .....	32
1.3.5 Verso l’Efficienza: “Un percorso in salita per una bolletta in discesa” .....	34
1.3.6 Attività di Coinvolgimento, Trasferimento e Diffusione.....	35
1.3.7 Considerazioni.....	36
<b>2 Energia per l’Illuminazione pubblica .....</b>	<b>38</b>
2.1 Il Mercato dell’energia e la sua evoluzione .....	39
2.1.1 Da monopolistico a liberalizzato .....	39
2.1.2 La Filiera della Elettricità .....	40
2.2 Il settore dell’illuminazione pubblica .....	47
2.2.1 Origini storiche e protagonisti del settore .....	47

2.2.2	Comprendere le terminologie più frequenti .....	48
2.2.3	E’ possibile decifrare la bolletta della luce? .....	57
2.2.4	Inquinamento luminoso e risparmio energetico.....	72
2.3	Risparmiare nell’acquisto dell’energia elettrica .....	73
2.3.1	Il Consorzio d’acquisto: CET .....	73
2.3.2	Attività di committenza su illuminazione pubblica.....	77
2.4	Energia da Rinnovabili per l’illuminazione pubblica .....	79
2.4.1	Il Fotovoltaico e lo scambio sul posto per i Comuni con popolazione fino a 20.000 residenti.....	83
2.4.2	Il lampione fotovoltaico.....	85
2.4.3	L’ENEA e il lampione fotovoltaico: Stapelia .....	86
<b>3</b>	<b>La pubblica illuminazione nell’attuale quadro legislativo/normativo.....</b>	<b>89</b>
3.1	Il contesto di riferimento.....	90
3.2	La necessità di un inquadramento giuridico.....	92
3.3	I servizi pubblici locali: breve sintesi dell’evoluzione normativa.....	95
3.4	La concorrenza “nel” mercato e “per” il mercato .....	103
3.5	La gestione per Ambiti Territoriali Ottimali .....	105
3.6	Le modalità di affidamento e gestione del servizio .....	107
3.6.1	L’esternalizzazione.....	108
3.6.2	L’affidamento a società mista.....	112
3.6.3	L’affidamento diretto a società in house .....	117
3.6.4	La gestione diretta del servizio da parte dell’Ente.....	119
3.7	La scadenza anticipata degli affidamenti in essere .....	121
3.8	La proprietà degli impianti.....	122
3.9	La facoltà di riscatto anticipato.....	126
<b>4</b>	<b>Il percorso verso l’efficienza energetica degli impianti d’illuminazione pubblica e i prodotti Lumière .....</b>	<b>129</b>
4.1	La proprietà, il riscatto dell’impianto e la valutazione dello stato di consistenza.....	130
4.2	Il piano regolatore dell’illuminazione pubblica: la proposta Lumière per la redazione del PRIC.....	131



---

4.2.1	Aspetti caratterizzanti un PRIC .....	133
4.2.2	Il PRIC e le normative .....	134
4.2.3	Il PRIC e gli altri strumenti urbanistici.....	135
4.2.4	PRIC: Smart lighting come applicazione reale della Smart City.....	135
4.2.5	Il PRIC e la gestione degli impianti di illuminazione.....	136
4.2.6	Metodologia semplificata per il PRIC .....	137
4.2.7	PRIC o Audit? .....	155
4.3	L’audit energetico: il modello Lumière .....	155
4.3.1	Le tre parti di un audit energetico.....	157
4.3.2	Le tre fasi della realizzazione di un audit energetico.....	159
4.3.3	Il Modello di audit energetico .....	161
4.4	Le Procedure di Gara ed i Format Contrattuali per la riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione Pubblica.....	182
4.4.1	Le diverse modalità di intervento .....	183
4.4.2	I percorsi per effettuare gli interventi partendo dalla situazione attuale degli impianti e delle risorse umane e finanziarie dell’Ente.....	186
4.4.3	I contenuti dei documenti fondamentali per l’espletamento delle gare.....	193
4.4.4	Acquisti Verdi della Pubblica Amministrazione: i Criteri Ambientali Minimi (CAM) (DM MATTM 7 marzo 2012) .....	207
4.5	Riqualificare attraverso la ESCo.....	220
4.5.1	Le ESCo .....	221
4.5.2	La ESCo Pubblico Privata .....	224
4.6	La Convenzione Consip – Servizio Luce 2 .....	227
4.6.1	La CONSIP .....	227
4.6.2	Convenzione Servizio Luce 2 .....	228
4.6.3	I servizi erogati e la durata contrattuale .....	232
4.7	Un software per scoprire le potenzialità indicative di risparmio energetico dell’impianto.....	243
4.7.1	Le esigenze da soddisfare e gli obiettivi prefissati .....	243
4.7.2	La struttura del software .....	245
4.7.3	I vantaggi derivanti dall’implementazione e dall’utilizzo del software.....	247

---

<b>5</b>	<b>Come finanziare le riqualificazioni energetiche degli impianti d’illuminazione pubblica .....</b>	<b>249</b>
5.1	Il Finanziamento Tramite Terzi .....	250
5.2	L’intervento del Fondo di Garanzia di Mediocredito Centrale a favore delle ESCo.....	253
5.3	Il Fondo Kyoto di Cassa Depositi e Prestiti .....	256
5.4	Il Fondo EEEF - European Energy Efficiency Fund .....	261
5.4.1	Il Fondo EEF: “Frequently Asked Questions (FAQ)” .....	267
5.5	I certificati bianchi .....	279
5.6	I Finanziamenti europei: fondi strutturali e programmi europei .....	289
5.6.1	I Fondi strutturali .....	289
5.6.2	I Programmi europei .....	293
5.6.3	Il Patto dei Sindaci .....	298
5.6.4	Fondi europei gestiti dalla Commissione Europea in maniera centralizzata .....	302
5.6.5	Fondi europei gestiti a livello nazionale e regionale .....	309
<b>6</b>	<b>Da Lumière alla Smart City .....</b>	<b>312</b>
6.1	La riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione quale occasione di rinnovamento e trasformazione dei Comuni in Smart city .....	313
6.2	Da Lumière alla Smart City .....	313
6.3	Considerazioni finali: Lumière, le Linee Guida e lo Smart.....	321
	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>324</b>
	<b>Allegati .....</b>	<b>328</b>
	Allegato 1 - Linee guida per il Disciplinare di Gara .....	328
	Allegato 2 - Linee guida per il Capitolato Tecnico.....	333
	<b>BIBLIOGRAFIA, SITOGRAFIA.....</b>	<b>341</b>

## Ringraziamenti

Si ringraziano tutti coloro che hanno collaborato e contribuito alla stesura delle Linee Guida, individuando e semplificando da un punto di vista esplicativo, tutte quelle tematiche che dovrebbero far parte del patrimonio cognitivo di coloro che direttamente e/o indirettamente sono demandati alla gestione degli impianti di pubblica illuminazione.

Alla Ricerca, Industria, Associazioni, Enti Locali, Istituzioni e a tutti i promotori della sostenibilità ambientale un sentito ringraziamento per averci supportato nel “confezionamento” di un Manuale a misura ed uso dei pubblici amministratori.

Si ringraziano in particolare:

I colleghi del Laboratorio ENEA di Ispra per il supporto tecnico

Agesi, Federesco, Cassa Depositi e Prestiti, CRIET, Consip, Mediocredito Centrale, Direzione Generale per la Politica Regionale Unitaria Comunitaria- Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica del Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell’Ambiente, Università di Roma “La Sapienza”-Dip. DIAEE, Università di Pisa-Dip. DESTEC, CET, Patto dei Sindaci Provincia di La Spezia, Eurosportello, per aver collaborato e contribuito alla redazione delle Linee Guida.

I Comuni Lumière e le Associazioni di Comuni che hanno aderito quali strutture intermedie di supporto e collegamento tra ENEA ed i Comuni Associati.

Le Unità Tecniche UTEE-IND, UTTP-FOTO e UTRINN-FVC dell’ENEA per il contributo rispettivamente su Certificati Bianchi, Lampione FV Stapelia e FV Scambio sul posto; l’Unità Centrale RESRELPROM per il supporto amministrativo e logistico.

Si ringraziano inoltre lo Studio Legale MM&A, in particolare l’Avv. Pasquale Cristiano e lo Studio Legale Leone-Torrani e Associati, in particolare l’Avv. Marta Spaini, per il supporto relativo alla parte giuridico-normativa delle tematiche trattate.



## Premessa

La redazione delle Linee Guida nasce dall’obiettivo di voler promuovere l’efficienza energetica nel settore dell’illuminazione pubblica, settore caratterizzato sia da consumi di energia elettrica eccessivi e sproporzionati rispetto alla qualità e funzionalità del servizio offerto al cittadino, sia dall’esistenza dei necessari strumenti per favorirne la riduzione, quali tecnologie, professionalità e capacità analitico/progettuale.

Un settore nel quale, peraltro, i cosiddetti “sprechi energetici” sono stati quantificati mediamente nel 30% degli attuali consumi, mettendo quindi in evidenza le potenzialità dei processi di efficientamento energetico, sia in termini di riduzione dei consumi di energia elettrica e abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, sia relativamente ai costi economici delle bollette, oggi pesantemente gravanti sui bilanci comunali.

Un settore il cui processo di efficientamento energetico, realizzato tramite la riqualificazione degli impianti, il loro miglioramento prestazionale, il potenziamento dei servizi offerti e l’aumento delle capacità gestionali di coloro ai quali sono affidati, diventa, in nome della sostenibilità ambientale, un vero e proprio motore di sviluppo economico, tecnologico e sociale.

La rete di pubblica illuminazione, difatti, una volta riqualificata ed efficiente, diventa struttura portante ed aggregante di una nuova classe di tecnologie, quelle che in nome del progresso e della salvaguardia del pianeta, trasformeranno i nostri Comuni nelle Città intelligenti del futuro, quelle città confezionate su misura dell’esigenze dei cittadini che le abitano.

Da queste premesse ne deriva ed emerge il dovere ed il vantaggio ad intervenire ed investire nel settore, il cui efficientamento energetico, vista la molteplicità degli attori e l’interrelazione delle diverse attività coinvolte, richiede una metodologia operativa strutturata e schematizzata in un percorso ben definito, ed a sua volta suddiviso in tappe obbligatorie idoneamente supportate.

Le Linee Guida Lumière rappresentano dunque il tentativo di promuovere, partendo dall’acquisizione di una maggiore competenza dei pubblici amministratori e dall’offerta di una proposta metodologica ed operativa strutturata e supportata, l’efficientamento energetico di un settore, ed in particolare di un servizio, del quale noi cittadini siamo contemporaneamente fruitori e finanziatori.



## 1 Il Progetto Lumière. “Efficienza Energetica nell’Illuminazione Pubblica”

*Il Capitolo, partendo da un’analisi dell’attuale situazione energetico/ambientale, tratta le motivazioni, i ruoli, le attività, gli obiettivi ed i risultati che ENEA, per mezzo dello sviluppo del Progetto Lumière, è riuscita a conseguire al fine di promuovere l’efficienza energetica nel settore dell’illuminazione pubblica.*



## **1.1 Il contesto economico–sociale di riferimento**

### **1.1.1 Sviluppo economico e sostenibilità ambientale: un matrimonio indispensabile, difficile ma possibile**

I cambiamenti climatici del nostro pianeta sono ciclicamente sempre esistiti e probabilmente sempre esisteranno in quanto provocati sia da fattori esterni, legati principalmente all’attività dell’uomo, sia da fattori interni dipendenti invece dalla naturale e continua evoluzione del pianeta stesso. A partire dagli anni ’70 però, le Nazioni Unite hanno iniziato ad occuparsi di quei cambiamenti climatici, la cui causa diretta o indiretta, poteva essere attribuita alle attività umane, individuando nelle emissioni di origine antropica e nell’assorbimento dei cosiddetti gas climalteranti la causa principale della modifica dell’equilibrio energetico del sistema climatico. Gli anni a seguire difatti sono stati caratterizzati, sia dalla presa di coscienza che lo sviluppo economico debba essere necessariamente programmato e regolato in funzione delle esigenze ambientali del pianeta, sia dalla consapevolezza che le risorse naturali che lo consentono non si riproducono alla stessa velocità con la quale vengono utilizzate per conseguirlo. Si arriva dunque alla convinzione che il binomio, “sviluppo economico e cambiamenti climatici”, debba costituire un modello di sviluppo indispensabile, sicuramente difficile da adottare ma possibile.

Cominciano così a delinarsi e strutturarsi, prima a livello internazionale poi a livello europeo, delle vere e proprie politiche ambientali.

### **1.1.2 Politiche internazionali ed europee a tutela del clima**

A livello internazionale il primo quadro di riferimento di tutti gli impegni in materia di protezione del clima è la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change). Essa definisce sia gli impegni che devono essere assunti ai fini di ridurre i rischi di cambiamenti climatici sia le regole preventive per minimizzarli. Entrata in vigore nel 1994 ottiene la ratifica da parte di ben 189 Paesi, la quasi totalità dei Paesi aderenti alle Nazioni Unite e propone ed adotta, nel 1997, il suo primo strumento attuativo, il Protocollo di Kyoto. Sottoscritto nel dicembre del 1997 ed entrato legalmente in vigore nel febbraio del 2005 viene ratificato da 157 Paesi. La ratifica li impegna, assieme ai Paesi ad economia in transizione (Paesi dell’Est Europeo), a ridurre complessivamente del 5% ed entro il 2012 le emissioni antropogeniche dei principali gas alteranti l’effetto serra naturale del nostro pianeta, a prendere quale baseline di partenza il 1990 ed a considerare il quinquennio 2008-2012 quale riferimento finale per le verifiche dei risultati conseguiti.





La sua naturale scadenza è prevista per la fine del 2012.

A livello europeo invece, l'Unione Europea si concentra sulla formulazione di una serie di proposte ed atti volti ad affrontare la fase successiva al Protocollo di Kyoto, proponendo di fissare un livello di emissioni in grado di prevenire le pericolose interferenze con il sistema climatico.

Nel 2005 difatti, la Commissione approva la European Energy Policy, i cui

principi vengono esplicitati nel libro verde "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", pubblicato nel marzo del 2006. L'idea alla base di tale politica energetica risiede nel concetto di "low carbon-economy", garantire cioè uno sviluppo economico a bassa emissione di carbonio. Rientrano tra gli obiettivi europei il poter garantire la sicurezza degli approvvigionamenti e la limitazione della dipendenza dalle importazioni di idrocarburi. Il passo successivo è una vera e propria "Politica energetica per l'Europa" le cui proposte chiave prevedono:

- una riduzione entro il 2020 del 20% delle emissioni di gas serra derivanti da tutte le risorse energetiche primarie, prendendo come riferimento il livello del 1990 (le stime più recenti indicano che nel 2020 l'Unione Europea raggiungerà soltanto la metà dell'obiettivo del 20%<sup>1</sup>)
- una riduzione entro il 2050 del 95% delle emissioni di anidride carbonica
- l'identificazione di un Piano Strategico per lo sviluppo delle tecnologie in ambito energetico, incluse le risorse rinnovabili e edifici a basso consumo.



Nel 2007 la Commissione Europea, con l'appoggio dei Capi di Stato e di Governo, decide d'impegnarsi formalmente di fronte alla Comunità Internazionale con degli obiettivi che vadano oltre a quelli già stabiliti dal Protocollo di Kyoto, assegnando così all'Unione il ruolo di principale sostenitore della lotta ai cambiamenti climatici. Nel 2008 vara dunque un pacchetto di proposte, sintetizzate nella sigla "Europa 20 20 20", i cui

<sup>1</sup> SEC (2011) 277

obiettivi prevedono una riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto ai livelli del 1990, un aumento dell’efficienza energetica pari al 20% del consumo totale di energia primaria ed il raggiungimento del 20% della produzione energetica da fonti rinnovabili.

Nel 2008 elabora il SET Plan, (Strategic Energy Technology Plan) un piano strategico per rispondere alle grandi sfide del clima e dell’energia e tramite il quale accelerare lo sviluppo delle tecnologie energetiche al fine di poter guidare la transizione verso un futuro carbon free.

Da questo momento la considerazione della necessità di ridurre i consumi energetici, di contenere le emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera e di verificare puntualmente la sostenibilità ambientale delle politiche di sviluppo, diventa il punto di partenza ed elemento valutativo per l’avvio di qualsiasi iniziativa. Da questo momento la necessità di ridurre i consumi trasforma il risparmio energetico in una preziosa risorsa economica e fonte di energia alternativa, gratuita, pulita ed accessibile a tutti e l’efficienza energetica in uno strumento ideale per conseguirlo ed incrementarlo.

### 1.1.3 Il concetto di efficienza energetica e le politiche per promuoverla

Il tema dell’efficienza energetica è stato affrontato dalla normativa nazionale e sovranazionale in modo piuttosto astratto , oltre che trascurato: ciò si evince, a livello nazionale, già dai Decreti che dal lontano 1982 hanno normato le logiche di razionalizzazione dei consumi energetici. Tuttavia, a ben guardare, occorre evidenziare che nel panorama giuridico/politico europeo l’efficienza energetica si presenta come un concetto ben definito e ampiamente trattato.

La Direttiva 2006/32 all’art. 3 lo definisce difatti quale “il rapporto tra i risultati in termini di rendimento, servizi, merci o energia e l’immissione di energia”. In altre parole l’efficienza energetica rappresenta la capacità di un sistema, fornitore di un servizio, prodotto e/o prestazione, di utilizzare al meglio l’energia che gli viene fornita per ottenere il risultato voluto. A parità di prestazione, quanto meno consumo nel fornirla, tanto più sono “energeticamente efficienti” e quanto più promuovono l’efficienza energetica negli usi finali dell’energia tanto più ne risparmiano.





Il tema dell'efficienza energetica rientra peraltro tra le principali tematiche 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. In questo scenario essa rappresenta lo strumento più efficace per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale e contemporaneamente di contenimento dei costi e rilancio della crescita economica ed occupazionale.

L'11 settembre 2012 si è peraltro concluso l'iter legislativo per l'approvazione della Direttiva Europea sulle nuove norme in materia di efficienza energetica. La nuova direttiva, che di per sé non contiene un obiettivo vincolante ma solo delle misure vincolanti da adottare e che, secondo le stime, dovrebbero portare al 15% di risparmio energetico, ha l'obiettivo di aumentare l'uso efficiente dell'energia al fine di ridurre del 20% i consumi energetici, con un risparmio valutato in circa 50 miliardi di euro l'anno.

Le principali misure previste riguardano:

- Gli edifici pubblici dotati di impianti di riscaldamento o di raffreddamento, dove va aumentato l'isolamento termico procedendo a rinnovare annualmente il 3% delle pavimentazioni se l'area calpestabile è al di sopra dei 500 mq; da luglio 2015 il rinnovo riguarderà anche le aree calpestabili superiori a 250 mq;
- Le imprese energetiche di pubblica utilità che devono raggiungere un risparmio energetico di almeno 1,5% per anno sul totale dell'energia venduta ai consumatori finali. Il calcolo del risparmio energetico aggiuntivo va effettuato sulla base della media dei consumi dei 3 anni precedenti l'entrata in vigore di questa direttiva. Possono invece essere escluse le vendite di energia per i trasporti;



- Le grandi imprese che saranno obbligate, ogni 4 anni, ad audit energetici svolti in modo indipendente da esperti accreditati. L'inizio di questi cicli di audit deve avvenire entro tre anni dall'entrata in vigore di questa direttiva. Sono escluse dall'audit le piccole e medie imprese.
- Gli strumenti di finanziamento che devono favorire l'attuazione delle misure di efficienza energetica. Pertanto, gli Stati membri devono impegnarsi a facilitare la costituzione di questi strumenti finanziari.

La direttiva, la cui approvazione finale è avvenuta nel Parlamento Europeo con 632 voti favorevoli, 25 contrari e 2 astenuti, entrerà in vigore all'inizio di ottobre quando sarà pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale. Da quella data gli Stati membri avranno 18 mesi per recepirla nella loro legislazione nazionale. Analizzando la direttiva si può notare che se da una parte si riducono i costi, consentendo cioè di spendere meno in energia per avere gli stessi servizi o prodotti, dall'altra si possono mettere in moto investimenti su progetti verdi (per esempio, nel campo dell'edilizia o nel trasporto e nella distribuzione dell'energia da parte delle municipalizzate), che stimolino l'innovazione tecnologica in campo energetico e nuova occupazione, utilizzando anche i cofinanziamenti che l'UE mette a disposizione su queste tematiche.

In conclusione si può con certezza affermare che l'efficienza energetica rappresenta quell'insieme di misure che più di ogni altra tecnologia energetica consentirà di transitare verso un sistema energetico e una economia a basse emissioni di carbonio. È la stessa Agenzia Internazionale per l'Energia che da anni mette in evidenza come circa la metà della riduzione totale delle emissioni che sarà possibile ottenere in uno scenario di sostenibilità globale, avverrà proprio grazie ad interventi di efficienza energetica, settore nel quale anche in Italia esistono enormi possibilità di crescita per le imprese. La direttiva rappresenta quindi un passo fondamentale in questa direzione.

A livello nazionale invece il Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2011 (PAEE), pone l'efficienza energetica e la generazione distribuita tra le priorità della strategia politica ed economica per i prossimi anni ed il mercato atteso in Italia, per perseguire gli obiettivi al 2020 previsti dall'Unione Europea, è stato stimato tra i 50 e i 100 miliardi di Euro di nuovi investimenti.

Risulta quindi evidente che le Pubbliche Amministrazioni hanno l'onere e l'onore di farsi carico della promozione dell'efficienza energetica all'interno del territorio nazionale al fine di intraprendere quel percorso virtuoso volto a basare il sistema sulla low carbon economy.

---

## 1.2 L’ENEA e l’efficienza energetica

### 1.2.1 Ruolo dell’ENEA

L’ENEA è l’Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l’Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile (ENEA) e promuove gli obiettivi di sviluppo, competitività, salvaguardia ambientale e occupazione. In particolare le sue attività riguardano le seguenti tematiche:



- [Efficienza energetica](#)
- [Fonti rinnovabili](#)
- [Nucleare](#)
- [Ambiente e clima](#)
- [Sicurezza e salute](#)
- [Nuove tecnologie](#)
- [Ricerca di Sistema Elettrico.](#)

Su queste tematiche l’Agenzia:

- esegue attività di ricerca di base, mission oriented e industriale avvalendosi di competenze ad ampio spettro e di impianti sperimentali, laboratori specializzati, strumentazioni avanzate;
- sviluppa nuove tecnologie e applicazioni avanzate;
- diffonde e trasferisce i risultati ottenuti favorendone la valorizzazione a fini produttivi;
- fornisce a soggetti pubblici e privati servizi ad alto contenuto tecnologico, studi, misure, prove e valutazioni;
- svolge attività di formazione e informazione protese ad accrescere le competenze di settore e le conoscenze del pubblico.

L’ENEA mette inoltre a disposizione del sistema Paese le sue competenze multidisciplinari e la sua grande esperienza nella gestione di progetti complessi

### 1.2.2 ENEA per l’efficienza energetica: il Piano d’Azione per l’efficienza Energetica e i dati a livello nazionale

L’ENEA è impegnata da oltre 30 anni sul fronte dell’efficienza energetica anche in funzione, ad oggi, del suo duplice ruolo che la vede, oltre ad Agenzia Nazionale per le nuove Tecnologie, l’Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile, anche Agenzia Nazionale per l’Efficienza Energetica, quest’ultimo in attuazione della Direttiva 2006/32/CE,



recepita con il D.L. n.115/08.

In questa sua seconda funzione le viene richiesto espressamente di "migliorare l'efficienza energetica" vale a dire apportare "un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia risultante da cambiamenti comportamentali, tecnologici ed economici".

Le attività si concentrano nella ricerca e nello sviluppo di tecnologie che accrescano l'efficienza sia nella produzione dell'energia sia nel suo utilizzo finale, avendo quale obiettivo strategico lo sviluppo e il trasferimento di conoscenze, sistemi, metodi e tecnologie per il risparmio e l'efficienza energetica nei settori dell'edilizia residenziale e terziaria, dell'industria, dell'agricoltura, dei trasporti e nei sistemi dei servizi energetici e della generazione distribuita, vitali per la crescita del Paese.

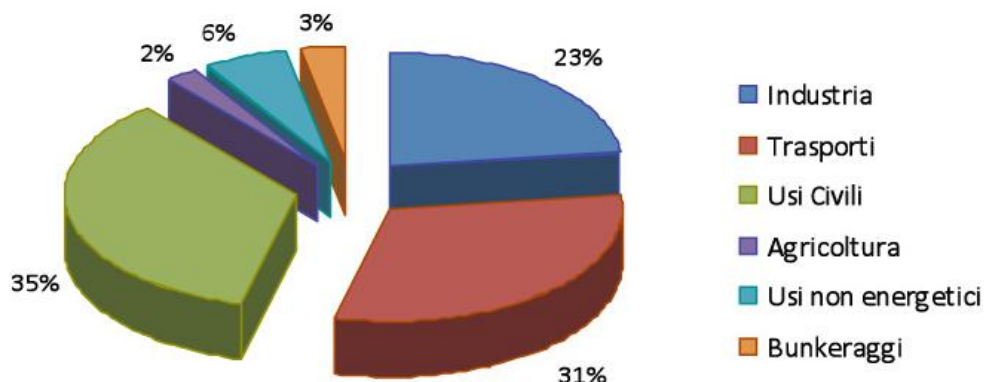
Le attività sono mirate ad accelerare il processo di adozione di tecnologie chiave per un uso più efficiente dell'energia, rafforzare le capacità d'innovazione del Paese e quindi la competitività delle imprese nel campo del risparmio energetico e dell'efficienza energetica.

In particolare nel 2011 ha predisposto Il **Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica** (PAEE), emendato dal Ministero dello Sviluppo Economico con la consultazione del Ministero dell'Ambiente e la Conferenza Stato Regioni. Esso, oltre ad evidenziare il ruolo dell'efficienza energetica come strumento imprescindibile di riduzione dei consumi nell'ambito dei Paesi membri, nel raggiungimento dell'obiettivo più ambizioso del -20% al 2020, pone anche le basi per la predisposizione di una pianificazione strategica delle misure di efficienza energetica e di reporting su tutti i risparmi, non solo in energia finale.

Nel 2010, il consumo finale di energia è stato pari a 137,5 Mtep, con un incremento del 3,6% rispetto al 2009. Tale crescita è dovuta alla ripresa dei consumi nel settore industriale (+5,5%), negli usi non energetici (+12,9%) e negli usi del settore civile (+4,1%). (Si potrebbe ipotizzare di inserire dati 2011 !!)

La ripartizione degli impieghi tra i diversi settori (figura 1) mostra una forte incidenza di quello relativo agli usi civili, con una quota salita dal 30,8% del 2004 al 35,0% del 2010. Seguono il settore dei trasporti (31,0%) e dell'industria (23%).

L'andamento del consumo nei settori di uso finale mostra un aumento del consumo totale pari al 6,6% nel periodo 2001-2005 e una diminuzione del 6,2% nel quinquennio 2006-2010, con un tasso di riduzione medio annuo pari a circa l'1,25%. Tale riduzione, collegata alla forte contrazione dei consumi del settore industriale, oltre che ad una leggera diminuzione nel settore trasporti, che complessivamente hanno più che compensato l'aumento dei consumi verificatosi nel settore civile (residenziale e terziario), è da imputarsi alla crisi economica e agli effetti delle misure di promozione e incentivazione dell'efficienza energetica.

**Figura 1 – Impieghi finali d'energia per settore - Anno 2010**

Fonte: elaborazione ENEA su dati MSE

L'Italia è tradizionalmente uno dei Paesi con un consumo finale di energia per abitante tra i più bassi in Europa, a parità di sviluppo industriale, pari a 2,4 tep/capita; ciò in buona parte è imputabile al buon livello di efficienza energetica raggiunto.

Le misure di miglioramento dell'efficienza energetica incluse nel presente Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica considerano anche tecnologie basate sulle fonti rinnovabili in grado di ridurre il fabbisogno di energia primaria; per esempio, i meccanismi dei Certificati Bianchi e delle detrazioni fiscali del 55%, destinati ad interventi che adottano tecnologie energetiche efficienti per il risparmio energetico, permettono l'adozione di tecnologie rinnovabili per usi termici quali: collettori solari per la produzione di acqua calda, pompe di calore ad alta efficienza ovvero impianti geotermici a bassa entalpia o alimentati da prodotti vegetali e rifiuti organici e inorganici ecc.

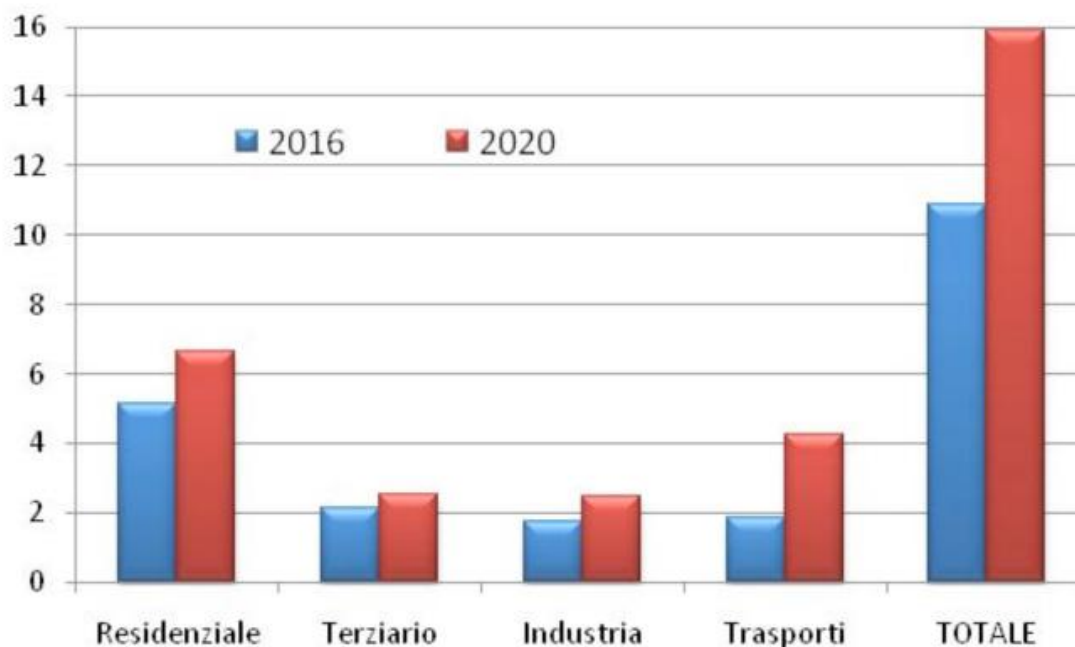
L'articolazione del PAEE 2011 è stata sostanzialmente mantenuta inalterata rispetto a quella del PAEE 2007, a parte qualche modifica rivolta all'ottimizzazione delle misure di efficienza energetica, dei relativi meccanismi di incentivazione e, in qualche caso, alla revisione della metodologia di calcolo. Tali modifiche si riflettono in una modesta variazione del target finale che da 126.327 GWh/anno è passato a 126.540 GWh/anno.

Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi di risparmio d'energia primaria al 2020, stabiliti dal "pacchetto Energia" dell'Unione Europea, il PAEE 2011, come richiesto dalla Commissione Europea, si indirizza anche verso il raggiungimento del target della riduzione del 20% della domanda di energia primaria al 2020, anche se, per il raggiungimento di un obiettivo così ambizioso, ulteriori sforzi devono essere messi in campo.

**Tabella 1 – Riduzioni dei consumi finali di energia attesi al 2016 e 2020 e emissioni di CO<sub>2</sub> evitate al 2020**

Settori	Riduzione di energia finale nel 2016		Riduzione di energia finale nel 2020		CO <sub>2</sub> evitata nel 2020 Mt
	GWh/anno	Mtep/anno	GWh/anno	Mtep/anno	
Residenziale	60.027	5,16	77.121	6,63	18,0
Terziario	24.590	2,11	29.698	2,55	9,45
Industria	20.140	1,73	28.678	2,47	7,20
Trasporti	21.783	1,87	49.175	4,23	10,35
Totale	126.540	10,88	184.672	15,88	45,0
(% rispetto alla media dei Consumi Finali Lordi negli anni 2001-2005)	(9,6%)		(14%)		

**Figura 2 –Riduzione di energia finale complessiva e per settore, anni 2016 e 2020 (Mtep)**



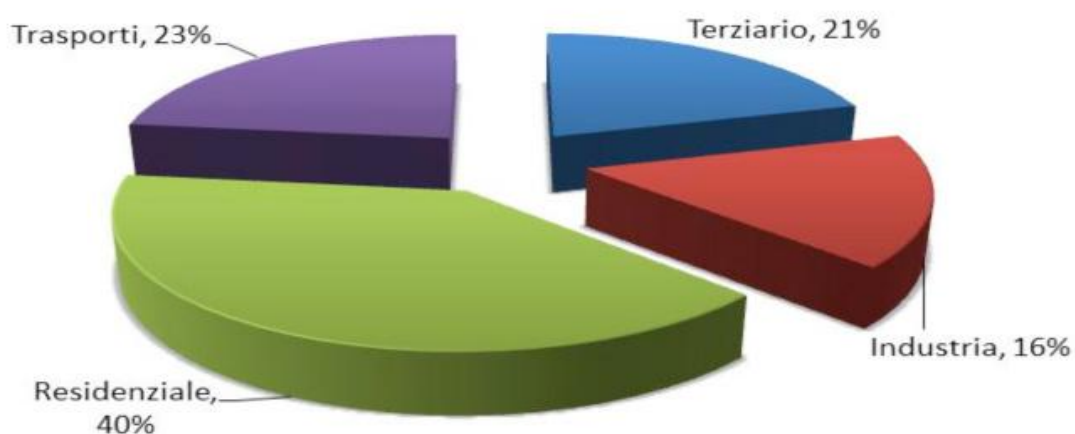
A tale proposito le misure identificate per il raggiungimento del target al 2016 sono state considerate anche nell’ottica di una loro estensione al 2020 allo scopo di evidenziarne i contributi in vista degli obiettivi più ampi



del “pacchetto energia 20-20-20” anche in termini di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>; i risultati sono riportati nella tabella 1 ed evidenziati nel grafico di figura 2.

Nel 2020 l’insieme delle misure individuate nel Piano (ed estese al 2020) determina una riduzione in termini di energia primaria di circa 16 Mtep; di questi circa il 55% è attribuibile al gas metano (9 Mtep), il 40% al petrolio e il 5% ad altro. Complessivamente, nel 2020 le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto delle misure previste dal Piano (ed estese al 2020) sono oltre 45 Mt. In figura 3 il contributo per settori di uso finale all’abbattimento delle emissioni nell’anno 2020.

**Figura 3 – Contributo all’abbattimento di CO<sub>2</sub> per settore al 2020**



A proposito del raggiungimento del target intermedio al 2010, definito nel 2007, il primo Piano ha permesso il superamento degli obiettivi stabiliti per il 2010 (3,6% contro il 3% atteso).

La tabella 2 riporta gli obiettivi di risparmio energetico annuale, complessivi e per settore, attesi al 2010 (obiettivo intermedio) ed al 2016 (obiettivo finale) indicati nel PAEE 2007, nonché i risultati conseguiti al 2010: il risparmio energetico annuale conseguito è pari a 47.711 GWh/anno pari al 3,6% dell’ammontare medio annuo del consumo nazionale di riferimento. Dalla tabella si evince come circa il 70% del risparmio energetico annuale conseguito al 2010, pari a 31.427 GWh/anno, provenga dal settore residenziale.

Una parte consistente delle misure previste dal Piano d’Azione sono legate a meccanismi di incentivazione non strutturali; per questo motivo è in fase di studio uno schema di incentivazione stabile ed economicamente sostenibile (es. revisione del sistema dei certificati bianchi con revisione degli obiettivi al rialzo) per potere raggiungere gli obiettivi ambiziosi di efficienza energetica che la strategia energetica europea indica al 2020.

**Tabella 2 – Risparmio energetico annuale complessivo conseguito al 2010 e atteso al 2010 e 2016 sul consumo finale lordo (Sintesi settoriale)**

Misure di miglioramento dell'efficienza energetica	Risparmio energetico annuale conseguito al 2010 [GWh/anno]	Risparmio energetico annuale atteso al 2010 PAEE 2007 [GWh/anno]	Risparmio energetico annuale atteso al 2016 PAEE 2007 [GWh/anno]
Totale Settore Residenziale	31.472	16.998	56.830
Totale Settore Terziario	5.042	8.130	24.700
Totale Settore Industria	8.270	7.040	21.537
Totale Settore Trasporti	2.972	3.490	23.260
Totale risparmio energetico atteso (obiettivo nazionale)	47.711	35.658*	126.327*

(\*Obiettivi definiti nel PAEE 2007)

Il PAEE 2007 prevedeva programmi e misure per il miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici nei diversi settori economici (residenziale, terziario, industria e trasporti) per un risparmio energetico annuale atteso al 2016 pari a 126.327 GWh/anno. Tale risparmio, pari al 9,6% dell'ammontare medio annuo del consumo nazionale di riferimento (media della quantità di energia distribuita o venduta ai clienti finali durante gli ultimi cinque anni precedenti l'attuazione della direttiva, non adattata ai gradi/giorno né ai cambiamenti strutturali o della produzione), è il risultato della somma dei risparmi energetici attesi nel 2016, conseguenti a interventi e azioni durevoli realizzati negli anni del periodo di riferimento e pienamente efficaci al 31 dicembre 2016.

La valutazione quantitativa dei risparmi è stata effettuata con riferimento alle seguenti misure di miglioramento dell'efficienza energetica:

1. recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del DLgs 192/05;
2. riconoscimento delle detrazioni fiscali (55%) per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti;
3. riconoscimento delle detrazioni fiscali (20%) per l'installazione di motori elettrici ad alta efficienza e di regolatori di frequenza (inverter);
4. misure di incentivazione al rinnovo ecosostenibile del parco autovetture ed autocarri fino a 3,5 tonnellate;
5. meccanismo per il riconoscimento di Certificati Bianchi (CB) - o Titoli di Efficienza Energetica (TEE) - ai sensi dei DD.MM. 20/07/04.

Vista la tipologia delle misure introdotte e la relativa (parziale) sovrapposibilità in alcuni casi, nonché l'ampio spettro dei possibili interventi considerati, l'approccio *bottom up* adottato in fase di

modellizzazione ha permesso di quantificare con maggiore attendibilità i risparmi energetici per singolo intervento piuttosto che per misura a livello generale.

Dalle analisi effettuate emerge, per quanto riguarda il settore residenziale, la sostituzione dei vetri semplici con quelli doppi e l’installazione di pannelli solari termici per acqua calda hanno avuto un ottimo riscontro, mentre la coibentazione delle superfici opache degli edifici residenziali ha raggiunto risultati inferiori alle attese, probabilmente a causa dei costi più elevati che caratterizzano questa tipologia di opere. Saranno pertanto studiate e messe in atto nuove forme di incentivazione per stimolare gli interventi sull’involucro opaco, parte del sistema edificio-impianto che presenta il più alto potenziale di risparmio energetico. Nel PAEE 2011 l’intervento di coibentazione di pareti opache è stato sostituito con le prescrizioni del DLgs 192/2005 (RES-1).

In Italia, il consumo elettrico per abitazione ha registrato una modesta riduzione (-1,8%), collegata all’acquisto e all’utilizzo da parte dei consumatori di apparecchi elettrici più efficienti, mentre il consumo termico per abitazione è leggermente aumentato, al contrario di quanto verificatosi per la maggior parte dei Paesi europei. Nel complesso, la riduzione dei consumi di energia elettrica per abitazione è stata parzialmente neutralizzata dal concomitante incremento del consumo unitario per riscaldamento, su cui ha pesato un’insufficiente applicazione delle normative nazionali di miglioramento dell’efficienza degli edifici.

Anche nel settore terziario si è riscontrato un sensibile aumento dei consumi elettrici confermando il trend di crescita del decennio precedente.

Il potenziale di riduzione dei consumi energetici attribuito alla riqualificazione degli edifici, in particolare pubblici, ha assunto un ruolo centrale anche nella nuova proposta di Direttiva Efficienza Energetica (in sostituzione della 2004/8/CE e 2006/32/CE), varata dal Parlamento europeo l’11 settembre 2012.

Nel settore dei trasporti la principale novità ha riguardato l’algoritmo di valutazione dei risparmi energetici potenziali, anche in considerazione dei dati di monitoraggio e di nuove normative che sono entrate in vigore dal 2007 in poi. Tale variazione ha determinato la necessità di rivedere l’insieme delle misure da attuare e ha reso necessario l’introduzione di altre misure.

Il recente Rapporto Annuale Efficienza Energetica valuta in maniera quantitativa i risultati raggiunti dal sistema di Titoli di Efficienza Energetica e di detrazioni fiscali e suggerisce una riflessione critica sull’opportunità di meccanismi correttivi.

Il settore della illuminazione pubblica dal punto di vista del monitoraggio e degli interventi di efficientamento realizzati nel corso dell’ultimo decennio è rimasto un po’ ai “margini” pur essendo un settore altamente energivoro

ed ambientalmente inquinante per la vetustà dei sistemi impiegati e nel quale esistono possibilità di miglioramenti enormi.

Attualmente, l'Agenzia ENEA è impegnata, in qualità di Agenzia Nazionale per l'Efficienza energetica, in:

- attività di supporto alla PA, quali informazione e formazione;
- attività di sviluppo di tecnologie avanzate per l'energia e l'industria;
- studi e ricerche per il risparmio di energia elettrica nei settori terziario, civile, illuminazione pubblica, condizionamento degli ambienti e trasporti, il tutto nell'ambito di un Accordo di Programma con il Ministero per lo Sviluppo Economico.

Dotata di un apposita Unità Tecnica per l'Efficienza Energetica opera in complementarietà con le altre Unità dell'Ente impegnate in attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico ai fini di conseguire gli obiettivi che il suo ruolo le attribuisce.

### 1.2.3 ENEA e l'efficienza energetica nell'illuminazione pubblica

**ENEA**

## FINANZIAMENTO PROGETTO LUMIERE

**Accordo di Programma**  
ENEA - Ministero Sviluppo Economico

**Tema di Ricerca**  
"Tecnologie per il risparmio elettrico nell'illuminazione pubblica" 3.2.

**Piano Triennale della Ricerca Sistema Elettrico Nazionale**  
Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale

Decreto Ministeriale Anno 2000  
BOLLETTA  
Componente A5  
Tariffa elettrica  
0,02 centesimi Euro (Authority Energia)  
kWh consumato utente finale

Fondo

Cassa Conguaglio  
Sistema Elettrico

14

L'attività di miglioramento e di promozione dell'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica trova la sua collocazione e pianificazione nell'Accordo di Programma stipulato tra ENEA ed il Ministero dello Sviluppo Economico per lo svolgimento delle attività di ricerca previste dal Piano Triennale della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale (RdS).

La "Ricerca di sistema elettrico" è un programma che prevede un insieme di attività di ricerca e sviluppo finalizzate a:

- ridurre il costo dell'energia elettrica per gli utenti finali;

- migliorare l'affidabilità del sistema e la qualità del servizio;
- ridurre l'impatto del sistema elettrico sull'ambiente e sulla salute;
- consentire l'utilizzo razionale delle risorse energetiche;
- assicurare al Paese le condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Le attività della "Ricerca di Sistema elettrico" sono finanziate dai "contributi per ricerca e sviluppo" che i consumatori finali versano direttamente con il pagamento della bolletta elettrica nella voce della "componente A5". L'ammontare di questa componente viene fissato dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG).



Le attività di ricerca e sviluppo, gli obiettivi e gli stanziamenti economici sono definiti attraverso Piani triennali, approvati dal Ministero dello Sviluppo Economico e predisposti dal Comitato di Esperti di Ricerca per il Settore Elettrico, previa acquisizione del parere dell'AEEG (dal giugno 2007 le funzioni del Comitato sono attribuite in via transitoria all'AEEG), del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca, del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare e della Cassa Conguaglio per il Settore Elettrico (CCSE).

Per l'attuazione dei progetti di ricerca definiti nei Piani triennali e nei Piani Operativi Annuali che ne fanno parte integrante, il Ministero dello Sviluppo Economico stipula Accordi di Programma (AdP) con ENEA, CNR e RSE S.p.A.



Per ciascuna attività vengono presentati piani annuali di realizzazione (PAR).

L'attività relativa al miglioramento dell'efficienza energetica del settore dell'illuminazione pubblica rientra tra le varie attività di ricerca previste dal Piano Triennale della RDS e più precisamente in quelle relative allo sviluppo di tecnologie ed azioni volte a favorire il risparmio di energia elettrica nel settore. Per il conseguimento di questi obiettivi ENEA ha strutturato e promosso il Progetto Lumière, un Progetto di Ricerca, Applicazione e Diffusione

volto a promuovere e facilitare la riduzione dei consumi di energia elettrica

ed una gestione più efficiente e sostenibile degli impianti d'illuminazione delle aree pubbliche scoperte di competenza dei Comuni.

## 1.3 Il Progetto Lumière

### 1.3.1 Il Progetto e le sue finalità

Lumière è un progetto sviluppato da ENEA con l'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica nel settore dell'illuminazione pubblica al fine di favorire una riduzione e razionalizzazione dei consumi di energia elettrica degli impianti di pubblica illuminazione. L'obiettivo è quello di contribuire attivamente e concretamente al raggiungimento dei traguardi internazionali, europei e nazionali legati, rispettivamente, al Protocollo di Kyoto, al SET PLAN ed al Piano Nazionale per l'Efficienza Energetica e relativi a promuovere una convergenza e compatibilità tra le politiche di sviluppo e le politiche ambientali.

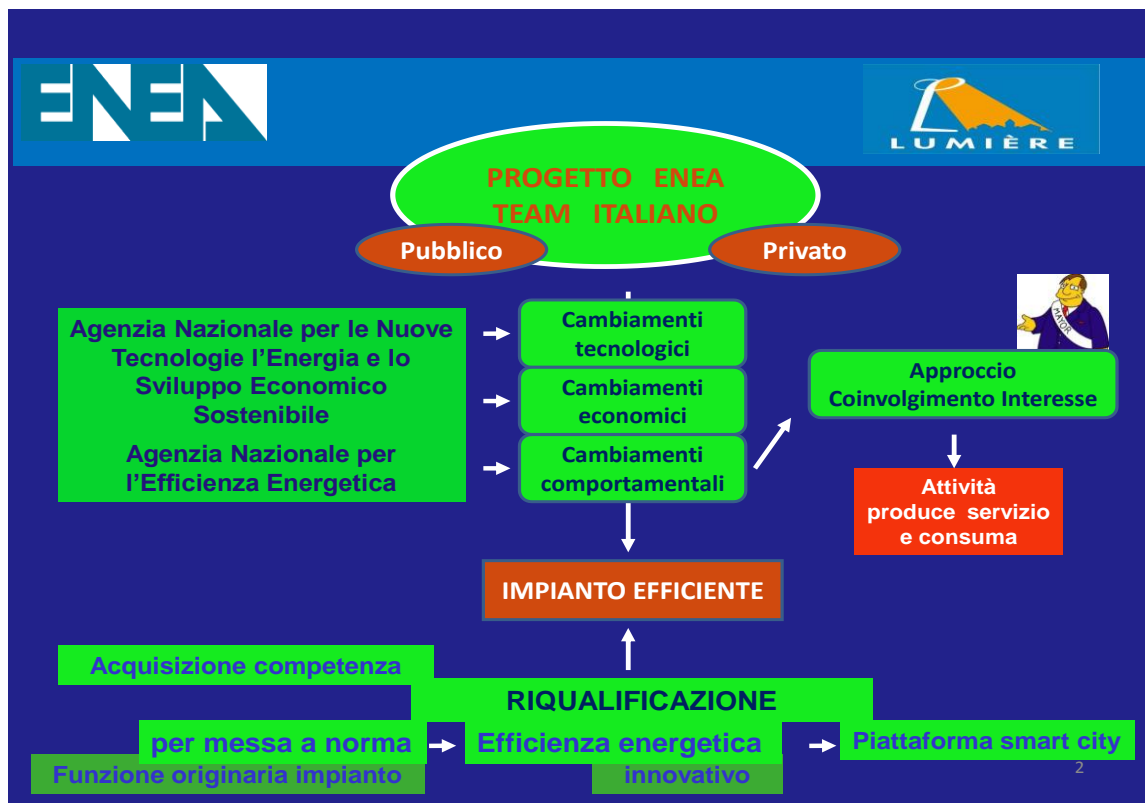
Un Progetto i cui principali destinatari e beneficiari sono dunque i Comuni italiani, con i loro sindaci e pubblici amministratori, ai quali viene proposto un invito ed un supporto ad intraprendere un percorso formativo ed operativo volto al miglioramento dell'efficienza energetica, della sostenibilità ambientale e delle prestazioni funzionali ed illuminotecniche degli impianti da loro gestiti ed i quali consumi, gestione e stato di fatto, sono spesso rispettivamente, sproporzionati, inadeguati ed obsolescenti.

*7 problemi non possono essere risolti dallo stesso atteggiamento mentale che gli ha creati*

*Albert Einstein*

Offrire al cittadino un servizio pubblico migliore ad un costo, energetico, economico ed ambientale inferiore in questo settore, non è oggi solo possibile ma anche doveroso e politicamente vantaggioso. La conoscenza dell'impianto, la sua messa a norma, la verifica delle prestazioni illuminotecniche e funzionali, la scelta delle tecnologie da installare ed una loro armonizzazione con il contesto architettonico ed urbanistico di riferimento, la programmazione d'interventi di riqualificazione energetica degli impianti ed un coinvolgimento supervisionale dell'insieme del processo di gestione del servizio, sono tutti aspetti che non possono più essere totalmente estranei e sconosciuti ai pubblici amministratori. Il loro attivo coinvolgimento e l'innalzamento del loro livello di competenza,

relativamente alla gestione generale del servizio, rappresentano il punto di partenza, di forza e di garanzia di un impianto efficiente, sostenibile e performante.



Partito come Progetto ENEA, Lumière si è sviluppato e strutturato quale Progetto italiano, in quanto rappresentato e supportato in tutte le sue attività da soggetti sia pubblici sia privati, che, spontaneamente e gratuitamente, hanno offerto la loro collaborazione per il conseguimento di un obiettivo dei cui risultati il nostro Paese, nel suo insieme, ne potrà beneficiare.

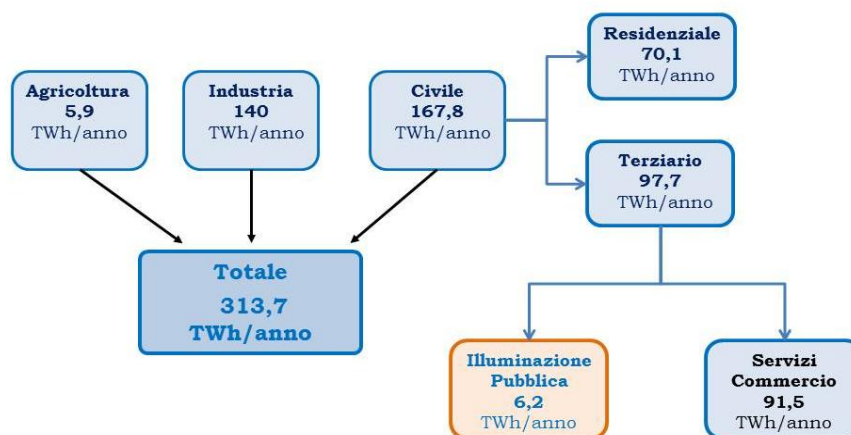
L’obiettivo è quello di riuscire a correggere e migliorare le disfunzioni di un settore dotato di grandi potenzialità e chance energetiche, economiche, tecnologiche, sociali ed ambientali, la cui promozione lo eleva peraltro a vero e proprio motore di sviluppo.

### 1.3.2 Perché il settore dell’illuminazione pubblica

L’illuminazione pubblica rappresenta oggi una delle maggiori voci di spesa dei bilanci delle amministrazioni comunali, dovuta quasi sempre alla scarsa efficienza energetica degli impianti che illuminano il nostro territorio, alle inadeguate competenze gestionali di coloro che ne sono i responsabili e, sicuramente, alle ridotte risorse economiche da dedicare sia al miglioramento del servizio e suo stato di fatto, sia all’innalzamento del livello cognitivo dei pubblici amministratori chiamati a “dirigere” un

servizio nel quale s’intrecciano tematiche differenti e la quale conoscenza viene spesso data per scontata.

**Figura 4 - Totale dei consumi finali di energia elettrica in Italia nei diversi settori**



Fonte: Terna (2011)

L’illuminazione pubblica, in quanto parte integrante della gestione amministrativa del territorio comunale, presenta non poche ed oggettive difficoltà a coloro ai quali viene affidata la gestione del servizio. Essa, difatti, presume e comporta sempre la capacità di acquisire quelle informazioni necessarie e sufficienti a programmare azioni di contenimento dei consumi energetici, messa a norma ed in sicurezza degli impianti, miglioramento delle loro prestazioni e, fondamentale, reperimento dei fondi necessari e controllo dell’attività di gestione e manutenzione da parte degli affidatari. Un bagaglio di conoscenze, competenze e procedure che non può essere improvvisato e dal quale dipende la qualità del servizio, che oggi peraltro, potrebbe sicuramente rappresentare un’eccellenza progettuale nazionale in tutte le sue componenti.

Il settore dell’illuminazione pubblica dispone difatti di grandi potenzialità, sia in termini di efficientamento energetico sia d’innovazione tecnologica delle strutture. La presenza sul mercato delle tecnologie necessarie alla riduzione e razionalizzazione dei consumi, delle competenze tecnico-scientifiche per applicarle e, soprattutto, il veloce e concreto sviluppo di una nuova classe di tecnologie, dette “smart”, rendono il settore ed il servizio estremamente “stimolante ed accattivante” da diversi punti di vista, quali quello scientifico, tecnologico, energetico, economico e sociale. Inoltre, la gestione unitaria del servizio che fa capo al Comune e la possibilità di pervenire ad una puntuale conoscenza dell’impianto sul quale intervenire per ridurre i consumi, rendono il settore estremamente funzionale ai fini della realizzazione d’interventi correttivi e migliorativi .



Malgrado tali premesse, la sua evoluzione verso quelle connotazioni di efficienza, sostenibilità, innovazione ed interconnessione dei servizi urbani tipici dei modelli urbanistici che guardano al futuro, quali quello della smart street o smart village, è spesso rallentata se non addirittura impedita dai fattori ed ostacoli sopra esposti.

Si aggiungono al quadro degli “intoppi”, sia la difficoltà ad integrare tecnologie consolidate con tecnologie innovative ed all’avanguardia, sia la mancanza di un approccio sistemico e collaborativo da parte degli operatori diretti ed indiretti del settore, quello che oggi potremmo azzardarci a definire un “Sistema Paese Illuminazione Pubblica”, strutturato, integrato e magari istituzionalizzato, a garanzia e tutela degli interessi della collettività.

Partendo da tutte queste considerazioni, dalla loro verifica e da un’approfondita analisi del settore, si sono identificati e delineati gli obiettivi e le conseguenti attività da realizzare nell’ambito del Progetto Lumière.

### **1.3.3 Impostazione di una metodologia operativa Lumière e sviluppo attività**

Lo sviluppo e la realizzazione di un Progetto s’identificano nel raggiungimento del traguardo di un percorso che è stato appositamente studiato e strutturato in funzione di una determinata e circoscritta realtà di riferimento. Siccome ogni realtà si scopre e si modifica nel tempo, in funzione dei risultati raggiunti e degli stimoli che le vengono offerti, ne diventa molto importante un suo continuo monitoraggio e soprattutto l’individuazione di un’adeguata metodologia operativa per conoscerla, coinvolgerla, affrontarla e penetrarla.

Lumière ha difatti sviluppato una metodologia in grado d’impostare un parallelismo ed una contemporaneità tra le 3 principali tipologie di attività del Progetto: Ricerca, Applicazione e Diffusione, affinché al conseguimento degli obiettivi tecnologici/sperimentali della prima potesse corrispondere quella capacità cognitiva ed applicativa appositamente impostata e confezionata dalle altre due.



Definizione degli obiettivi del Progetto, individuazione ed analisi delle realtà di riferimento e d'intervento, individuazione e coinvolgimento dei beneficiari ed interlocutori coinvolti, individuazione delle problematiche delle realtà e degli interlocutori interessati, definizione di un percorso ottimale per facilitare il conseguimento degli obiettivi previsti, individuazione e sviluppo degli strumenti idonei a supportarlo e la loro verifica e sperimentazione sul campo hanno coinciso spesso sia nelle tappe metodologiche del percorso sia negli obiettivi progettuali.

L'attività di diffusione e trasferimento del lavoro svolto, strutturata in funzione delle effettive esigenze dei principali beneficiari, perfeziona e completa l'attività Lumière.

#### 1.3.4 Obiettivi del Progetto

Sono obiettivi del Progetto, ad oggi alcuni già conseguiti ed altri in fase di conseguimento la:

- Promozione efficienza energetica nel settore
- Riduzione dei consumi di energia elettrica degli impianti IP
- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera
- Identificazione e Sviluppo di una Metodologia operativa

- Creazione dei Network e punto di confluenza tra Ricerca-Industria-Professionisti - Pubblici amministratori –Società di Servizi (ESCO) ed operatorie diretti ed indiretti del settore
- Acquisizione di competenza e consapevolezza nella gestione degli impianti da parte dei pubblici amministratori
- Promozione d’interventi di riqualificazione degli impianti IP
- Individuazione di percorsi standardizzati di riferimento per la realizzazione dell’efficientamento energetico del servizio
- Definizione e sviluppo di strumenti di supporto per le pubbliche amministrazioni ai fini dell’efficientamento energetico del servizio
- Impostazione del percorso verso lo sviluppo delle Smart Cities
- Diffusione e trasferimento dei risultati conseguiti

L’efficientamento energetico del settore e quindi degli impianti, ai fini del contenimento delle bollette, razionalizzazione dei consumi e miglioramento del servizio, risulta sicuramente essere un “percorso in salita” per tutti coloro che lo vorranno affrontare ed applicare nella struttura e con gli standard di riferimento proposti. Esso dovrebbe però costituire, al tempo stesso, una valida garanzia relativamente ai risultati potenzialmente conseguibili, sia per il singolo impianto sia per il Sistema Illuminazione Pubblica Paese,

## PERCORSO EFFICIENZA

Un percorso in salita per una bolletta in discesa

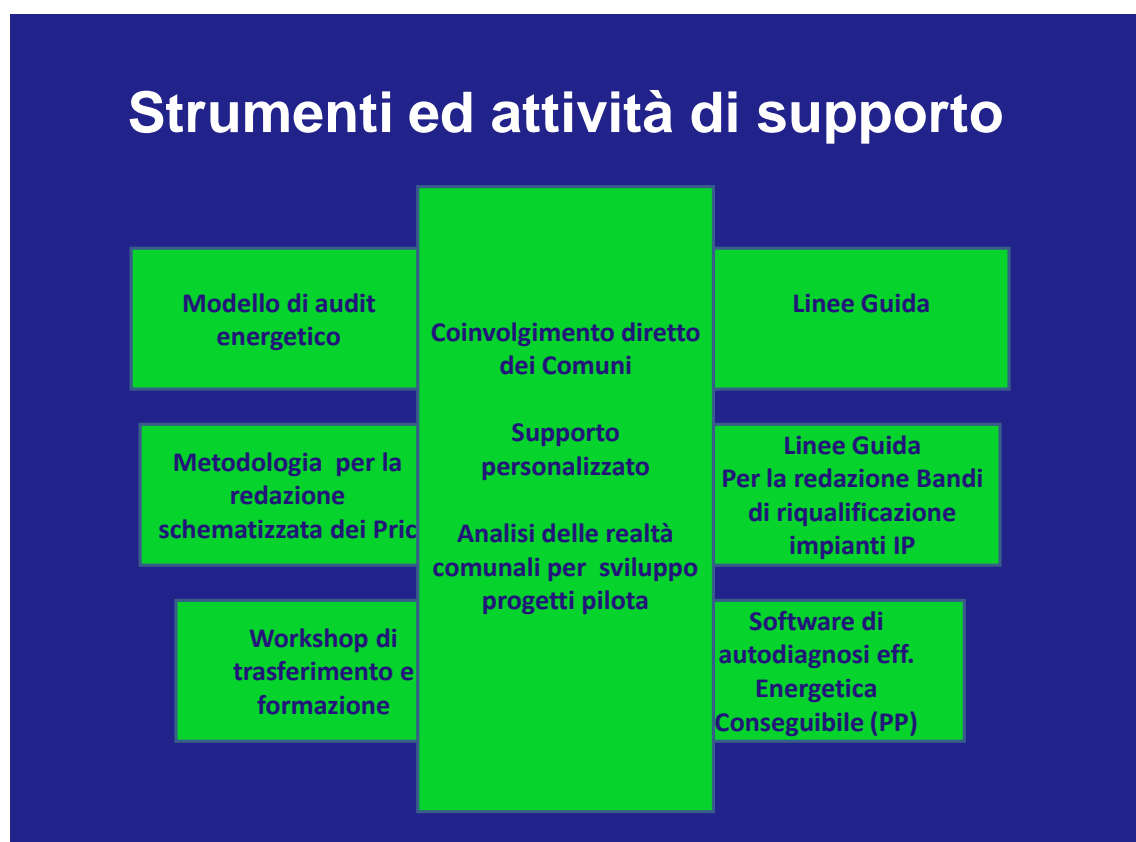


### 1.3.5 Verso l’Efficienza: “Un percorso in salita per una bolletta in discesa”

Il percorso individuato e proposto ai fini dell’efficientamento energetico del settore, che parte dall’acquisizione di una maggiore competenza dei pubblici amministratori, è stato suddiviso in diverse tappe fondamentali e preferibilmente non evitabili quali:

- l’acquisizione della proprietà degli impianti da parte dell’amministrazione comunale – riscatto di rete -;
- la messa a norma degli impianti e la redazione del Piano Regolatore dell’Illuminazione Comunale, PRIC;
- la realizzazione di un audit energetico in grado di consentire una progettazione dell’intervento di riqualificazione dell’impianto valida ma soprattutto garante del miglior risultato, in termini di efficienza energetica, possibilmente conseguibile;
- lo sviluppo del progetto preliminare su base audit;
- la redazione di una bando di gara
- la realizzazione del progetto di riqualificazione e poi verifica dei risultati conseguiti;
- la supervisione sulla gestione e manutenzione degli impianti.

Strumenti ed attività di supporto



L’individuazione del percorso ideale e la sua suddivisione in tappe necessarie ed obbligatorie si è completato con lo sviluppo di appositi



termini di strumenti e di conoscenze per poter gestire in modo efficiente e sostenibile quel servizio che rappresenta il loro biglietto da visita e parte del loro operato. Tutto quello che è stato pensato, realizzato e proposto, difatti, lo è stato immaginandoci seduti “dall’altra parte del tavolo”.



### 1.3.7 Considerazioni

Lumière si propone oggi quale punto di confluenza tra tutti coloro che operano nel settore dell’illuminazione pubblica, siano essi produttori di tecnologie, ricercatori, liberi professionisti, gestori, impiantisti, responsabili degli impianti quali i pubblici amministratori e, più in generale, sostenitori e fautori delle potenzialità di miglioramento del servizio, non solo in termini di efficienza energetica e sostenibilità ambientale ma anche d’innovazione tecnologica e capacità prestazionale.

Il loro coinvolgimento, partecipazione ed apporto alle attività del Progetto Lumière, hanno difatti un obiettivo finale sicuramente molto ambizioso, quello di contribuire alla trasformazione del “Sistema Illuminazione Pubblica Paese” in un sistema operativamente coeso ed integrato ma soprattutto in grado di rispecchiare le loro capacità tecnologiche, progettuali, gestionali ed applicative.



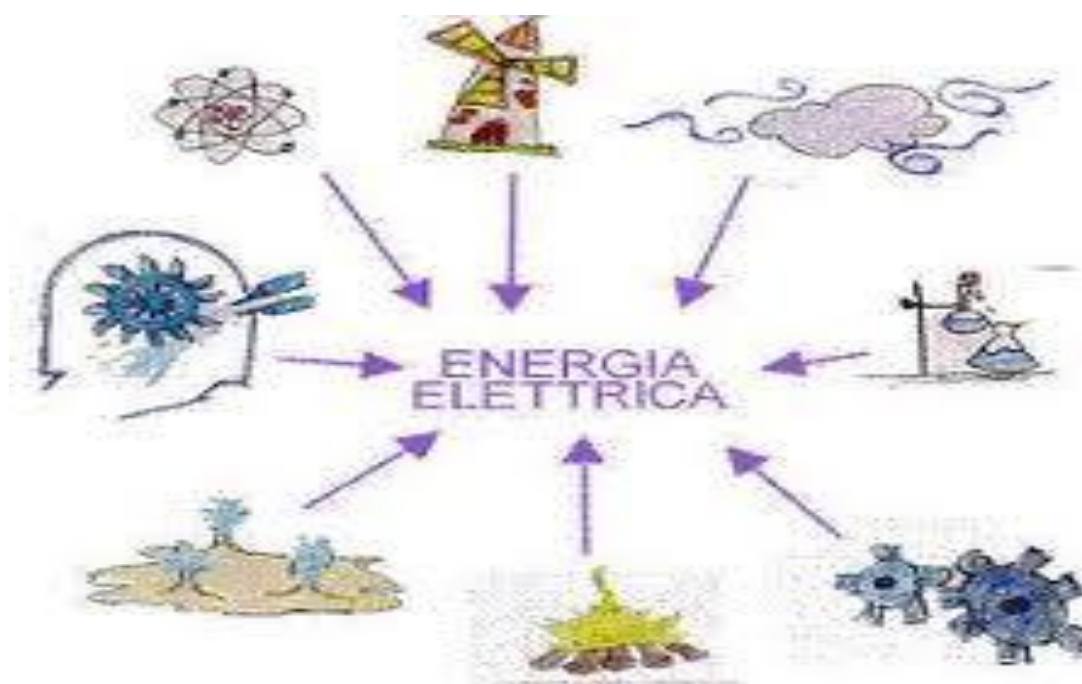
L’impostazione di una “filosofia” di gestione del servizio di pubblica illuminazione, in grado di garantire una “correttezza” procedurale, funzionale ed operativa, a tutela degli interessi di coloro che gli impianti li gestiscono, li riqualificano, li illuminano e li vivono, rappresenta il tentativo e la proposta Lumière per un servizio più efficiente, sostenibile, innovativo e magari, un domani, pure istituzionalizzato .

La realizzazione del Progetto vuole dunque essere il trampolino di lancio di una nuova politica di sviluppo tecnologico, economico e sociale, capace di conciliare le esigenze innovative dei cittadini con quelle energetico/ambientali delle città nelle quali vivono e che, partendo dalle prime, ne rappresenti un motore per lo sviluppo di prodotti ed iniziative volte alla trasformazione dei nostri Comuni in Smart Town prima e Smart City poi.

Inoltre, l'avviamento del percorso che conduce alla trasformazione delle nostre città nelle smart city del futuro, individua nell'azione del Progetto un ruolo propedeutico importante in quanto, l'applicazione della nuova classe di tecnologie smart alla rete di pubblica illuminazione oggi riconosciuta quale loro infrastruttura portante ed applicativa ideale, non può prescindere da quella rete a norma di legge ed adeguatamente riqualificata che Lumière propone.

## 2 Energia per l'Illuminazione pubblica

*Il Capitolo fornisce una panoramica generale del settore, dal mercato dell'energia che lo alimenta alle sue origini storiche, ai principali protagonisti, alle problematiche legate alla tutela ambientale ed alle potenzialità di risparmiare nell'acquisto dell'energia elettrica o addirittura usufruire di quella prodotta dalle rinnovabili.*





## 2.1 Il Mercato dell’energia e la sua evoluzione

### 2.1.1 Da monopolistico a liberalizzato

In un quadro di impostazione integrata degli interventi per il miglioramento dell’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 l’evoluzione del mercato elettrico in Italia.

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 DLgs n° 79/99, noto come “Decreto Bersani”.

Con questo Decreto vengono liberalizzate le seguenti attività:

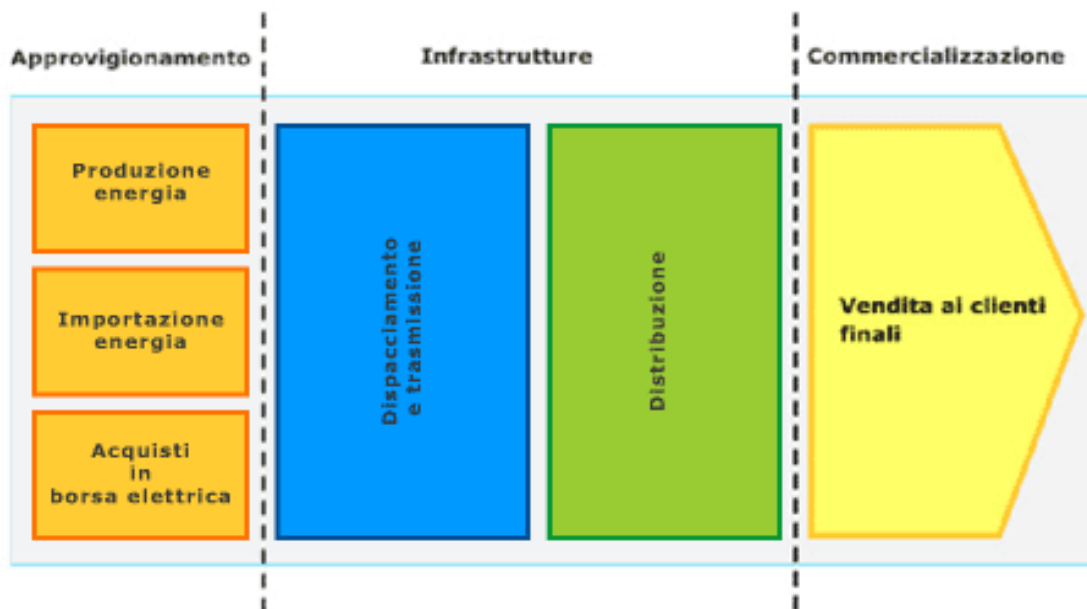
- Produzione
- Importazione ed Esportazione
- Acquisto e Vendita



### 2.1.2 La Filiera della Elettricit 

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

- |  |                   |
|--|-------------------|
| ➤ Generazione Elettrica/Importazione ed 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:

- a) 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;
- b) 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 Dispacciamento  
 Atteso che l’energia elettrica non si può immagazzinare, l’attività di dispacciamento assicura che in ogni momento sia prodotta e



trasportata esattamente la quantità di energia necessaria a soddisfare la domanda dei consumatori (domestici ed industriali), mediante l'esercizio coordinato delle componenti del sistema elettrico (impianti, linee di trasporto, sistemi ausiliari); il dispacciamento è svolto da Terna ed i relativi costi sono coperti nell'ambito della quota energia della bolletta elettrica;

➤ 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-Gestore del Mercato Elettrico

E' 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":
  - I. i clienti finali domestici;
  - II. 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;
  - III. 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, che opera un bilanciamento tra gli obiettivi di liberalizzazione del mercato e l'esigenza di tutela del consumatore.

- Rientrano nel "Regime di salvaguardia":
  - I. Tutti i clienti finali domestici non compresi nel servizio di maggior tutela;
  - II. Le imprese con un fatturato annuo superiore a 10.000.000,00 € e più di 50 dipendenti;
  - III. 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 costo complessivo dell'energia elettrica acquistata, come risulta dalla bolletta, è la somma di quattro fattori principali:

1. quota energia: corrisponde al costo di approvvigionamento, ossia alle spese sostenute dal venditore per la produzione o l'acquisto dell'energia elettrica, la vendita al cliente e il

dispacciamento; è l’unica componente per la quale l’utente, nel caso in cui decida di individuare il fornitore sul mercato libero, può scegliere i prezzi di mercato, mettendo a confronto le offerte praticate dai vari fornitori. Questa componente incide per circa il 55%<sup>2</sup> sull’importo finale della bolletta;

2. costo di rete e di misura: corrisponde alle spese sostenute per il servizio di rete, ossia per la gestione delle infrastrutture che assicurano la distribuzione dell’energia fino all’utente finale; il servizio di distribuzione è operato dalle società di distribuzione locale, sulla base di concessioni per singoli ambiti territoriali (Acea a Roma, A2A Reti a Milano e Brescia, Hera a Modena e Imola, ecc.). Nel servizio è compresa anche la gestione degli strumenti di misura dei consumi (contatori). Il costo di rete e di misura è stabilito dall’AEEG per tutto il territorio nazionale e corrisponde a circa il 14% del totale della bolletta;

3. oneri generali di sistema: comprendono voci di natura assai diversa e sono rappresentate nella bolletta da tre principali componenti (A, UC e MCT). Tali componenti sono destinate a finanziare la messa in sicurezza degli impianti nucleari, le misure di promozione delle fonti rinnovabili (incentivi vari), programmi di ricerca e sviluppo, agevolazioni tariffarie per gli utenti disagiati, meccanismi di perequazione di costi di servizio, promozione degli usi efficienti di energia. Gli oneri sono stabiliti dall’AEEG ed incidono per circa il 17% sul totale;

4. tasse e imposte: rappresentate dall’imposta nazionale di consumo (accisa, calcolata sul quantitativo di energia consumata) e dall’I.V.A. (applicata al costo totale della bolletta), che incidono attualmente in misura pari a circa il 13% del totale della bolletta.

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

---

<sup>2</sup> Dati AEEG riferiti ad ipotesi di Regime di maggior tutela per il III trimestre 2012

dall’ercente locale e verificati dall’AEEG), secondo parametri periodicamente aggiornati.

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

g) La Borsa elettrica e la formazione del prezzo dell’energia

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

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

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

Ciò premesso, il produttore può vendere l’energia sul mercato libero in due modi: tramite un “contratto bilaterale” (concluso con il grossista che poi la rivende al consumatore o direttamente con il consumatore), alle condizioni concordate tra le parti, oppure attraverso la Borsa elettrica (ai grossisti e all’Acquirente Unico, che gestisce il servizio di maggior tutela).

La Borsa elettrica costituisce la piattaforma, interamente telematica, dove vengono definiti gli scambi fisici di energia all’ingrosso tra venditori ed acquirenti.

Si articola in tre mercati sequenziali. Sul Mercato del Giorno Prima (MGP) gli operatori presentano le offerte di vendita e acquisto di energia per ciascuna ora del giorno successivo,

indicando le quantità ed i prezzi proposti. Il prezzo dell’energia negoziato all’ingrosso si forma per effetto dell’incontro tra domanda e offerta. In estrema sintesi, il Gestore del Mercato Elettrico (GME) seleziona le offerte di energia elettrica in ordine di prezzo crescente e le offerte di acquisto per valori decrescenti. Il prezzo dell’ultima offerta di vendita accettata per incrociare la linea della domanda (quindi quello più alto) viene riconosciuto a tutte le offerte accettate.

Il meccanismo di contrattazione delle offerte e di definizione del prezzo sopra sintetizzato è ulteriormente articolato per zone geografiche, in ragione dei limiti di capacità delle reti a cui si è accennato, che hanno determinato la suddivisione del territorio nazionale in macro zone nelle quali la produzione e i consumi sono organizzati in modo da rispettare i limiti di transito sulle reti. Tali zone operano come mercati a sé stante, nei quali si forma un “prezzo zonale”, secondo il meccanismo sopra esposto. Per fare fronte al proprio fabbisogno, alcune zone devono importare energia (e in esse il prezzo zonale sarà maggiore) ed altre la esportano (con prezzo zonale inferiore).

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

Il Mercato di Aggiustamento segue alla chiusura del MGP e serve ad adeguare i programmi di immissione e di prelievo di energia, risultanti dalle offerte accettate nel MGP, ai vincoli di produzione degli impianti, mediante la presentazione di nuove offerte di acquisto e vendita.

Infine, il Mercato dei Servizi di Dispacciamento (MSD) è funzionale ad assicurare la gestione dei flussi necessari a mantenere il sistema in equilibrio in ogni momento, anche tenuto conto delle offerte di vendita ed acquisto presentate. Il MSD costituisce infatti l’apposita piattaforma sulla quale il gestore del servizio di dispacciamento (Terna), si approvvigiona delle risorse necessarie a risolvere le congestioni, ad operare il bilanciamento in tempo reale tra immissioni e prelievi e a disporre di adeguata riserva.



## 2.2 Il settore dell’illuminazione pubblica

### 2.2.1 Origini storiche e protagonisti del settore

Il concetto d’illuminazione pubblica coincide e si afferma con la crescita delle città dovuta alla rivoluzione industriale sebbene gli storici del settore facciano risalire al 1669 il primo esempio fisso d’impianto di pubblica illuminazione. Si dice fosse un impianto costituito da un insieme di lanterne alimentate ad olio installato nella città di Amsterdam per illuminarne le strade. La sua realizzazione ed installazione portò, nei 50 anni successivi, la maggior parte delle città europee a seguirne l’esempio, volendo 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 illuminare le strade si ebbe solo grazie 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 con l’assegnazione alla capitale francese dell’appellativo di Ville Lumière. La lampada ad arco fu la prima ad essere inventata ed alimentata ad energia elettrica e da allora nacque la necessità pratica ed il desiderio estetico d’illuminare le strade ed i luoghi pubblici a beneficio e sicurezza dei cittadini. Da questo momento in poi cominciò a prendere forma il concetto di “illuminazione pubblica” e le attività volte al suo sviluppo.

In Italia l’illuminazione pubblica rientra tra le opere di urbanizzazione primaria, ossia in quell’insieme di servizi, aree ed opere, indispensabili ad assicurare le necessarie condizioni di vita sotto il profilo dell’igiene, della viabilità e sicurezza e dunque l’insieme degli impianti d’illuminazione collocati su aree scoperte pubbliche o private, laddove per impianti s’intendono l’insieme dei componenti tecnologici atti ad illuminare le aree e per aree gli spazi pubblici esterni (Legge Regionale Regione Lombardia 2000/17). Tutti gli aspetti giuridici e normativi legati al settore verranno in ogni caso ampiamente trattati ed approfonditi nel Capitolo 3.

Il concetto di pubblica illuminazione viene dunque ad attribuire ai Comuni, in quanto storicamente e generalmente proprietari degli impianti, il ruolo di protagonisti principali della gestione del servizio al cittadino e diretti responsabili sia in merito all’efficienza energetica e sostenibilità ambientale degli impianti sia al loro livello prestazionale, qualitativo e funzionale.

Parallelamente ai Comuni, rientrano tra i protagonisti anche le Energy Service Company in qualità di fornitrici di servizi energetici, Consip, i professionisti, le aziende produttrici di apparecchiature per l’illuminotecnica, i ricercatori e tutti coloro che direttamente e/o indirettamente contribuiscono ed influiscono sulla pianificazione, sviluppo, progettazione, realizzazione, manutenzione, gestione, ecc degli impianti volti ad illuminare le aree scoperte pubbliche e/o private

## 2.2.2 Comprendere le terminologie più frequenti

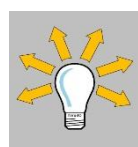
Lo sviluppo sempre più ampio delle tecnologie luminose con la conseguente realizzazione di una gamma molto ampia di apparecchi di illuminazione, hanno contribuito a trasformare una componente del settore, in una disciplina completamente autonoma affrontata da specialisti in illuminotecnica.

Affrontiamo brevemente **i principali concetti di illuminotecnica** al fine di poter essere in grado di valutare e fare confronti fra le varie tipologie lampade:

**Il FLUSSO LUMINOSO** indica la quantità di luce emessa nell’unità di tempo da una sorgente di luce. È un parametro fondamentale per contestualizzare e confrontare sorgenti luminose e si esprime in **lumen (lm)**.

Consideriamo l’annaffiatoio come esempio:

la quantità totale di acqua sparsa in un secondo, cioè l’insieme di tutti i getti d’acqua spruzzati è il flusso d’acqua.



Il flusso luminoso è l’insieme di tutti i “raggi” emessi nelle varie direzioni in un secondo. Normalmente una sorgente emette quantità di luce diverse in direzioni diverse.

**L’EFFICIENZA LUMINOSA** è il rapporto esistente tra il flusso luminoso e la potenza della sorgente, espressa in watt. Rappresenta quindi il rendimento di una lampada o di un apparecchio illuminante.

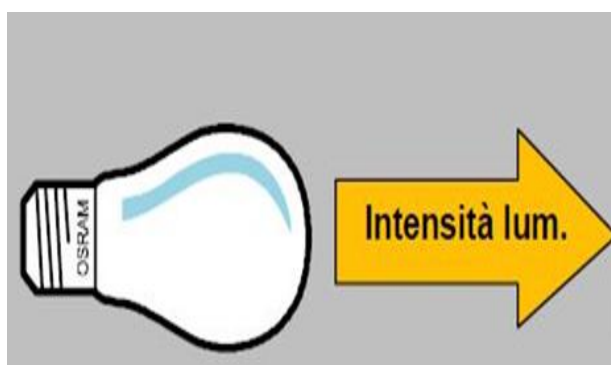
L’unità di misura è il Lumen/Watt (**lm/W**).

**L’INTENSITA’ LUMINOSA** esprime in candele (cd) la quantità di luce emessa nell’unità di tempo in una determinata direzione.

Sempre prendendo l’esempio dell’innaffiatoio possiamo paragonarlo al singolo getto d’acqua emesso in una certa direzione e può essere più o meno forte .

La Quantità di luce emessa da un certo “raggio” individua l’intensità luminosa.

L’intensità, quindi, non ci dice solo quanta luce esce da una sorgente, ma soprattutto dove è diretta. Per questo motivo, l’intensità è una grandezza utile per caratterizzare i corpi illuminanti.



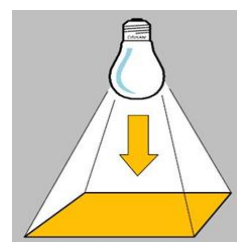
**L’ILLUMINAMENTO** viene espresso in **lux (lx)** : è il rapporto tra il flusso luminoso ricevuto da una superficie e la superficie stessa. E’ uno dei parametri fondamentali utilizzato nella progettazione degli impianti di illuminazione sia esterni che interni.

Per chiarire meglio questo concetto prendiamo il solito esempio:



l’acqua uscita dall’ annaffiatoio cade su una superficie di terreno che si bagna, quindi 1lux è l’illuminamento prodotto da un flusso luminoso che cade in modo uniforme su una superficie di 1 mq.

L’illuminamento è una grandezza molto utile a caratterizzare un ambiente. Ad illuminamenti più elevati corrispondono funzioni visive più agevolate. Ad esempio, per eseguire lavori di precisione sono necessarie anche alcune migliaia di lux, mentre in un magazzino possono essere sufficienti poche decine di lux.



**Tabella 3 – Alcuni esempi di illuminamenti tipici**

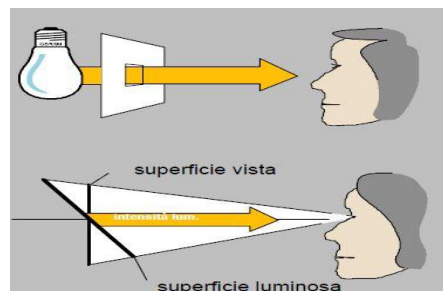
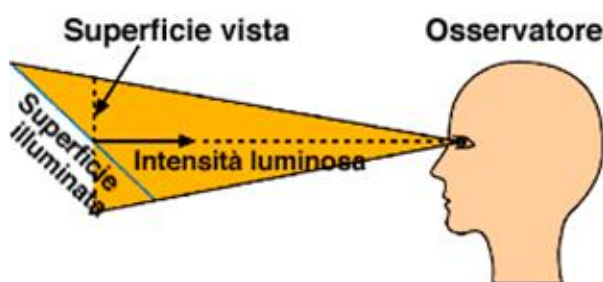
Luce solare a mezzogiorno	$10^5$ lx
Flash fotografico a 2 m di distanza	$10^4$ lx
Giorno nuvoloso	$10^3$ lx
Illuminazione necessaria per leggere	100 lx
Luna piena	0.2 lx
Notte senza luna	$10^{-4}$ lx
Minimo per visione scotopica	0.01 cd/m <sup>2</sup>
Illuminazione stradale	1 cd/m <sup>2</sup>
Cielo notturno con luna piena	0.01 cd/m <sup>2</sup>
Cielo notturno senza luna	$10^{-6} \div 10^{-3}$ cd/m <sup>2</sup>

**La LUMINANZA** (cd/m<sup>2</sup>) esprime la quantità di luce emessa da una superficie in una certa direzione, in rapporto all’area della superficie stessa. Due sorgenti luminose possono avere, in una stessa direzione la stessa intensità luminosa con due valori diversi di luminanza, se le due sorgenti hanno diversa superficie di emissione. La luminanza è la grandezza che determina la visione e la sensazione di abbagliamento, quindi i contrasti.



Esprime la sensazione di brillantezza prodotta da una sorgente.

La sorgente può essere primaria (lampada) o secondaria (foglio di carta, strada ).



**L'EFFICACIA LUMINOSA (o più comunemente Efficienza luminosa)** di una sorgente è il rapporto tra il flusso luminoso emesso (lumen) e la potenza elettrica assorbita (Watt) e quindi espressa in **Lumen/Watt** (lm/W).

È un parametro importante della lampada poiché esprime la capacità di emissione luminosa in relazione ai consumi di energia elettrica permettendo un confronto fra le varie tecnologie e tipologie.



**DURATA DI VITA:** normalmente ci si riferisce alla **vita media** di una lampada espressa in ore di funzionamento in condizioni di prova normalizzate (quando la lampada smette di funzionare), ma si può parlare anche di durata in termini di **vita economica**: in questo caso ci si riferisce alle ore di funzionamento, dopo le quali il livello di illuminamento scende al di sotto di un valore percentualmente prestabilito (lumen ammortamento, per il quale può essere economico sostituire la lampada anche se ancora funzionante).

**INDICE DI RESA CROMATICA (IRC):** come tutti sappiamo la luce naturale non è un colore unico. Con l'IRC si vuole caratterizzare, con un unico valore, una sorgente luminosa relativamente a una gamma di colori standardizzati. Le sigle "IRC" o "Ra" rappresentano un parametro che quantifica, in una scala da 0 a 100, la capacità di una sorgente luminosa di rendere fedelmente i colori reali: il miglior punteggio sarà pari a 100, cioè in caso di perfetta concordanza di tutti gli otto colori di riferimento.

Va notato comunque che un indice di resa cromatica elevato non è sempre sinonimo di buona realizzazione illuminotecnica. In alcune attività commerciali si preferiscono sorgenti luminose con elevate dominanti cromatiche; è il caso delle gioiellerie, dove, una luce con dominante azzurra, valorizzerebbe le pietre preziose, o il caso delle macellerie, dove è invece gradita una dominante rosa.

Detto ciò, in linea di massima si può riassumere l'indice di resa cromatica nella seguente tabella:

Ottimo	IRC = 90÷100 Grado 1A
Molto buono	IRC = 80÷89 Grado 1B
Buono	IRC = 70÷79 Grado 2A
Discreto	IRC = 60÷69 Grado 2B
Accettabile	IRC = 40÷59 Grado 3
Scarso	IRC < 40

La norma europea EN 12464-1 prevede che le lampade con un IRC inferiore a Ra80 non deve essere utilizzato in ambienti in cui le persone lavorano, o rimanere, per lunghi periodi.

**TEMPERATURA CORRELATA DI COLORE** (temperatura di colore): la temperatura correlata di colore espressa **in gradi KELVIN** insieme alla resa cromatica, è uno dei parametri che più propriamente determinano la qualità della luce emessa da una sorgente luminosa.

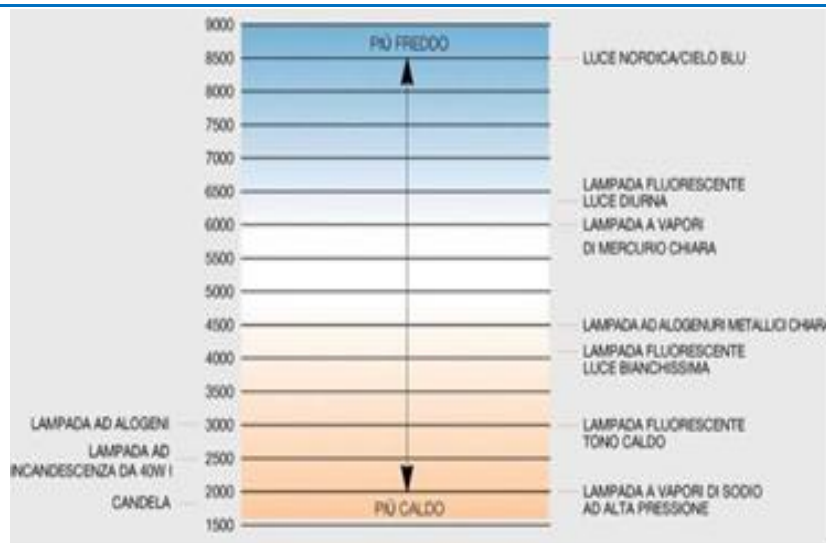
La Temperatura di colore di una data radiazione luminosa è dunque la temperatura che dovrebbe avere un corpo nero (corpo solido riscaldato all’incandescenza) affinché la radiazione luminosa emessa da quest’ultimo appaia cromaticamente la più vicina possibile alla radiazione considerata.

A temperature di colore elevate corrispondono tonalità di luce così dette “fredde” e viceversa, a temperature di colore basse corrispondono tonalità di luce “calde”.

Per questo motivo i concetto di tonalità e temperatura sono strettamente affini.

Le tonalità calde tendono ad un colore giallo, le tonalità fredde presentano sfumature azzurre, mentre le tonalità neutre sono tendenti al bianco. Le tonalità sono molto importanti nella percezione del comfort ambientale soprattutto negli usi interni.

**Figura 5 – Scala delle temperature di colore correlate**



Fonte: Enea

### **LA SCELTA DELLE LAMPADE PER I LAMPIONI STRADALI**

Conoscere le tecnologie, consente ai Comuni di fare scelte ponderate al fine di ridurre i costi e consumi per l'illuminazione rendendo più sostenibile l'ambiente urbano.



Ricordiamo che i regolamenti più attinenti all'illuminazione pubblica adottati dalla Commissione Europea fanno riferimento al 245/2009 e al 347/2010, mediante i quali, a far data 13 aprile 2015, saranno bandite le lampade a vapori di mercurio ad alta pressione e quelle al sodio ad alta pressione con accreditatore interno ("retrofit per circuiti a vapori di mercurio).

### **Le lampade a Vapori di Sodio ad Alta Pressione conosciute come SAP**

Rappresentano al momento probabilmente la migliore soluzione di compromesso per l'illuminazione pubblica in termini di efficacia luminosa consentendo risparmi da due a tre volte se paragonate ai costi operativi legati alle lampade a vapori di mercurio, ancora molto diffuse negli impianti a causa del costo iniziale di acquisto.

La vastità delle applicazioni di queste lampade si riflette nel numero delle tipologie disponibili e sulla gamma delle potenze che varia da 50W a 1000W.

Quasi tutte le lampade sono disponibili sia in versione ovoidale che in versione chiara tubolare per ottiche più moderne. Alcune tipologie sono anche disponibili con accenditore incorporato.

Per funzionare le SAP necessitano di:

- Un alimentatore che regoli e limiti la corrente (ballast);
- Un accenditore che inneschi la scarica iniziale: può essere posto all'esterno o incorporato all'interno della lampada stessa.

L'utilizzo di "alimentatori intelligenti", al posto di quelli tradizionali elettromagnetici consente di ottenere ulteriori risparmi di energia, aumentando anche la durata delle lampade. Questi alimentatori, vanno installati tra lampada e rete elettrica, sono applicabili anche su sistemi di illuminazione già esistenti, ottenendo già immediati risparmi.

#### **VANTAGGI**

- Buona efficienza luminosa
- Durata secondo il wattaggio : per lampade da 150 a 600W fino a 32.000 ore
- Risparmio energetico

#### **SVANTAGGI**

- Resa cromatica non ottimale ( quelle ad alta resa cromatica possono avere dei cali consistenti del flusso luminoso)

#### **AMBITI DI UTILIZZO**

Due grandi campi principali di applicazione : illuminazione industriale e stradale.

#### ***Le Lampade a Sodio a Bassa Pressione o note come lampade all'ossido di sodio (SOX)***

La lampada al sodio a bassa pressione è stata la prima lampada a scarica in gas, introdotta nel 1932, producono una luce giallo-arancione (monocromatica 2000-2500 K).

Sono utilizzate dove è necessario aumentare la capacità dell'occhio di percepire i dettagli di un oggetto, come nelle gallerie, negli incroci soggetti a nebbie, in particolari condizioni di visibilità o sicurezza. Sono completamente prive di mercurio e quindi compatibili dal punto di vista ambientale.

Sono costituite da un tubo ripiegato su se stesso a forma di U, riempito con una miscela di gas inerti (neon ed argon) ai quali è aggiunta una certa quantità di sodio.

I campi di impiego sono: l'illuminazione stradale generica, svincoli ed incroci stradali, gallerie, sottopassaggi e per segnalare situazioni di pericolo. E' l'illuminazione di quegli ambienti nei quali interessa più la percezione delle forme che dei colori.

## **VANTAGGI**

- Efficienza luminosa elevata
- Lunga durata
- Risparmio energetico

## **SVANTAGGI**

- Resa cromatica non ottimale

**AMBITI DI UTILIZZO** impiego consigliabile dove occorre un alto grado di visibilità purché non sia necessaria la distinzione dei colori.

### **Le Lampade ai vapori alogenuri o ioduri metallici (HMI)**

Le lampade a vapori di alogenuri metallici o a ioduri sono una famiglia di sorgenti luminose molto vasta e differenziata per forme, colorazioni, gamma di potenza e standard elettrici.

Le lampade ad alogenuri metallici, molto simili nella costruzione a quelle con vapori di mercurio, contengono degli additivi come l'indio, il tallio ed il sodio che consentono di ottenere un sostanziale miglioramento nell'efficienza e nella resa dei colori.

Questa tecnologia, infatti, consente di ottenere effetti molto diversi variando la tipologia e la quantità dei composti metallici che sono contenuti nel tubo di scarica.

Ad oggi non esiste una standardizzazione tra i maggiori produttori, che hanno percorso strade differenti, privilegiando in alcuni casi la durata di vita e l'affidabilità, in altri casi le caratteristiche di colore e resa cromatica. Le sorgenti luminose a scarica del tipo a vapori di alogenuri metallici hanno raggiunto standard qualitativi particolarmente elevati. La recente evoluzione tecnologica ha riguardato in particolare la costruzione del piccolo tubo di scarica. E' stato adottato il materiale ceramico traslucido (alluminio policristallino) già ampiamente sperimentato con successo in altri tipi di sorgenti a scarica (a vapori di sodio alta pressione).

Questa innovazione ha permesso di costruire una lampada molto efficiente con tonalità di luce costante nel tempo (a temperatura di colore di 3000 K), in qualsiasi posizione di funzionamento e indipendentemente dalle variazioni della tensione di alimentazione.

Accanto alle tradizionali lampade con potenze che vanno dai 400 ai 2000 W, recentemente sono state sperimentate e poste in commercio alogenuri da 35, 70 e 150 W che conservano le positive caratteristiche di grossa emissione luminosa e di buona resa cromatica.

La loro limitata potenza ne permette l'impiego in ambienti interni come vetrine, locali di vendita ed ambienti pubblici, mentre i campi di impiego degli alogenuri con wattaggi superiori sono l'illuminazione di impianti sportivi e di grandi aree come centri urbani e parcheggi.



È possibile utilizzare lo stesso gruppo di alimentazione delle vecchie lampade a vapori di alogenuri metallici, compreso il portalampade. Non cambia, infatti, l'attacco (monoattacco o doppio attacco).

Le efficienze variano da 89 lm/W a 92 lm/W.

Temperatura di colore 3000 K, tonalità di luce calda.

### **Lampade a Vapore di mercurio a bassa pressione**

- Emettono prevalentemente nello spettro ultravioletto.
- La luce emessa è ionizzante e dannosa per esposizione diretta.
- Sono usate per sterilizzare ambienti ed oggetti.

### **Lampade a Vapore di mercurio ad alta pressione**

Questo tipo di lampada è sempre più in disuso a causa dei numerosi svantaggi rispetto ad altre tecnologie: bassa efficienza luminosa (<60 lumen/watt), basso indice di resa cromatica, difficoltà e onerosità di smaltimento a causa del mercurio presente nella lampada. Già dal 13 febbraio 2003, la direttiva comunitaria 2002/95/CE, si era espressa sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Sono sostituite da lampade a vapori di sodio fatte per la sostituzione diretta.

In ogni caso, dal 13 aprile 2015, saranno bandite definitivamente le lampade a vapori di mercurio ad alta pressione e quelle al sodio ad alta pressione con accreditatore interno ("retrofit per circuiti a vapori di mercurio").

### **Lampade ad induzione elettromagnetica**

Le lampade ad induzione elettromagnetica rappresentano un'innovazione fondamentale per il concetto stesso di sistema di illuminazione.

Si tratta di sorgenti luminose di forma a bulbo che presentano interessanti aspetti di praticità ed affidabilità: la durata di vita è infatti di 60.000 ore, che corrispondono a circa 15 anni di funzionamento di un impianto di illuminazione per circa 11 ore al giorno.

Inoltre, queste lampade generano luce istantaneamente anche dopo un'interruzione di funzionamento (tempo di innesco 0,1 s).

Se a queste caratteristiche aggiungiamo una resa dei colori Ra pari a 80, la possibilità di scegliere fra tre diverse tonalità di colore ed un'efficienza complessiva di sistema pari alle lampade al sodio ad alta pressione, ci possiamo rendere conto della rilevanza di questa nuova tecnologia. Il funzionamento della lampada si basa sulla generazione di campi elettromagnetici alternati da parte di un elemento "antenna", al centro del bulbo, costituito da un avvolgimento e alimentato da un generatore elettronico ad alta frequenza.

La lampada è l'elemento principale di un sistema che comprende uno speciale alimentatore elettronico e un particolare portalampada.

Le potenze disponibili attualmente sono 55 W e 85 W mentre le efficienze variano da 65 lm/W a 70 lm/W, le temperature di colore 3000 K e 4000 K.

Il vantaggio assai rilevante offerto dalle sorgenti a induzione è dato dalla lunghissima durata dovuta all'assenza di componenti sollecitate dal transito di corrente elettrica (non ci sono elettrodi).

Questa prerogativa consente di allungare considerevolmente i cicli di sostituzione.

Si riducono le spese di gestione in tutti i casi in cui le operazioni di manutenzione risultino difficoltose e comportino interruzioni di servizi essenziali per la collettività.

### **Tecnologia a LED**

LED è l'acronimo di *Light Emitting Diode* (diodo ad emissione luminosa). Un diodo è il più semplice tipo di semiconduttore esistente. Un semiconduttore è un materiale capace di far passare o meno elettricità.

Le ricerche e i continui miglioramenti hanno permesso di passare dai primi esemplari (quasi cinquant'anni fa) a bassissima efficienza, a modelli più efficienti e con emissioni sempre più variegata.

Le future lampadine prodotte con tecnologia LED saranno molto più efficienti e dureranno molto di più della maggior parte delle attuali sorgenti luminose. L'efficienza di una sorgente luminosa a LED è attualmente maggiore rispetto alle lampade ad incandescenza e alla maggior parte delle lampade alogene, avvicinandosi velocemente all'efficienza della lampade fluorescenti, mentre la durata va da 50.000 a 100.000 ore, in condizioni ottimali di funzionamento.

#### **Le principali caratteristiche sono:**

- Lunga durata di vita
- Funzionamento a basso voltaggio
- Mancanza di manutenzione
- Piccole dimensioni
- Notevole robustezza
- Alta affidabilità anche alle basse temperature
- Colori brillanti e saturi
- Assenza di emissioni ultraviolette e infrarosse

#### **Le principali applicazioni sono:**

- Illuminazione di musei
- Illuminazione di vetrine e armadi
- Illuminazione di piani di lavoro
- Illuminazione di nicchie
- Illuminazione pubblica

### 2.2.3 E' possibile decifrare la bolletta della luce?



L'Energia è "cara", ce ne accorgiamo ogni volta che dobbiamo pagare la bolletta "della luce". Dopo l'accusa di scarsa chiarezza sui costi delle fonti rinnovabili che graverebbero sulla bolletta, rivolta dal ministro dell'Ambiente Corrado Clini, l'Autorità per l'Energia e il Gas (AEEG) ha deciso di mettere in chiaro tutte le singole voci di spesa, fornendo le informazioni necessarie ad una lettura semplice della bolletta.

L'AEEG, con scadenza trimestrale pubblica sul suo sito i prezzi delle condizioni economiche dell'energia elettrica e del gas, da applicare alle bollette per il così detto "mercato di maggior tutela".

Dal 1° luglio 2007, infatti, tutti i clienti possono liberamente scegliere da quale fornitore, e a quali condizioni, comprare l'elettricità. Nel caso in cui l'energia sia acquistata sul "mercato libero", i fornitori possono offrire energia a condizioni economiche e contrattuali diverse da quelle di fissate dall'AEEG e quindi in modo concorrenziale. Le famiglie e le piccole imprese che decidono di non aderire a offerte del "mercato libero" rimangono invece soggetti al regime di "maggior tutela".

Quindi, nel caso in cui il consumatore abbia negoziato il fornitore le condizioni di acquisto dell'energia, concludendo un contratto, la bolletta riporterà la dicitura "mercato libero". Diversamente, la bolletta riporterà in apertura del documento la dicitura "servizio di maggior tutela".

<http://www.autorita.energia.it/it/dati/condec.htm>

Il prezzo dell'energia fissato dall'AEEG va a influenzare anche le offerte di vendita proposte sul mercato libero. Fermo restando che il costo del petrolio rimane un elemento decisivo, sussiste tutta una serie di costi aggiuntivi che fanno lievitare l'ammontare in modo consistente.

#### Se accendiamo la luce che cosa paghiamo?

Con la bolletta elettrica, famiglie e piccoli consumatori pagano sostanzialmente per quattro principali voci di spesa, indicate nella bolletta nel riepilogo dei corrispettivi:

- servizi di vendita, ovvero al prezzo dell'energia elettrica "consegnata" al cliente finale che, III trimestre 2012, rappresenta il 56,8% circa della spesa totale per la bolletta;
- servizi di rete, ovvero le tariffe di trasporto,



distribuzione e misura dell'energia elettrica, pari al 29,9% della spesa totale, ripartiti in oneri generali di sistema, previsti per legge, per 16,5% e i costi di rete e misura per il 13,4%;

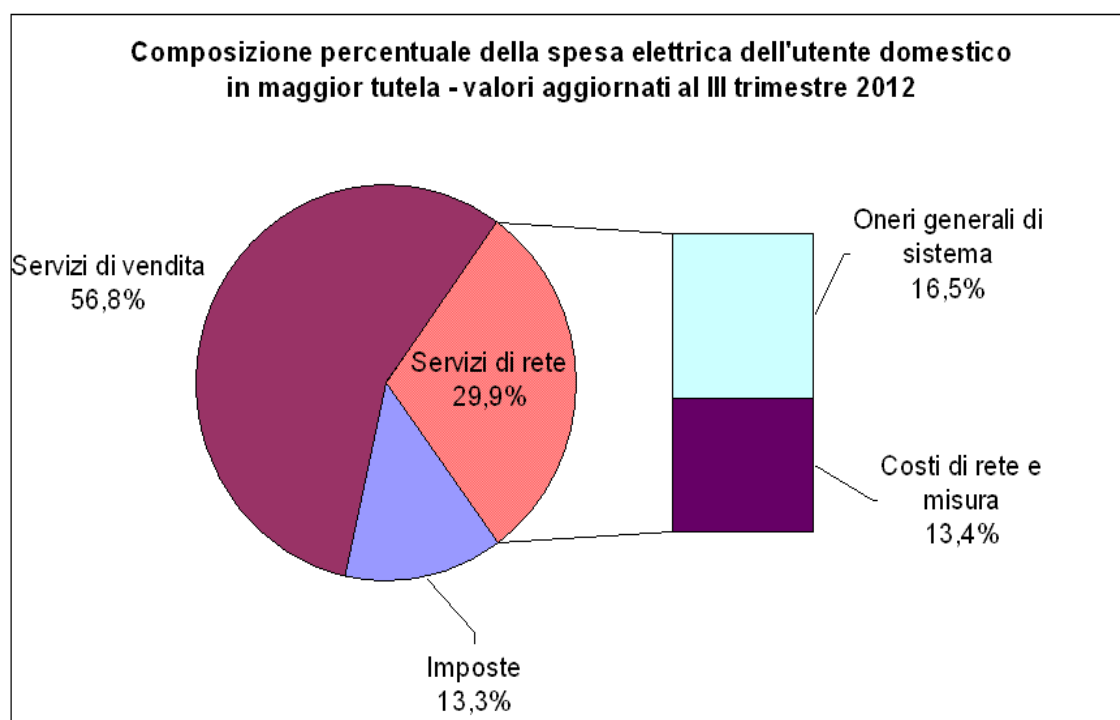
- imposte, pari al 13,3% del totale.

Il consumatore, quando procede al confronto tra i diversi operatori del mercato liberalizzato, deve prendere in considerazione il PE cioè il prezzo dell'energia fissato dall'AEEG (solo per la maggior tutela), in quanto le altre componenti rimangono invariate o per scelta del fornitore o, in larga maggioranza, perché non possono essere modificate, essendo per legge fissate da previsioni normative o dall'AEEG.

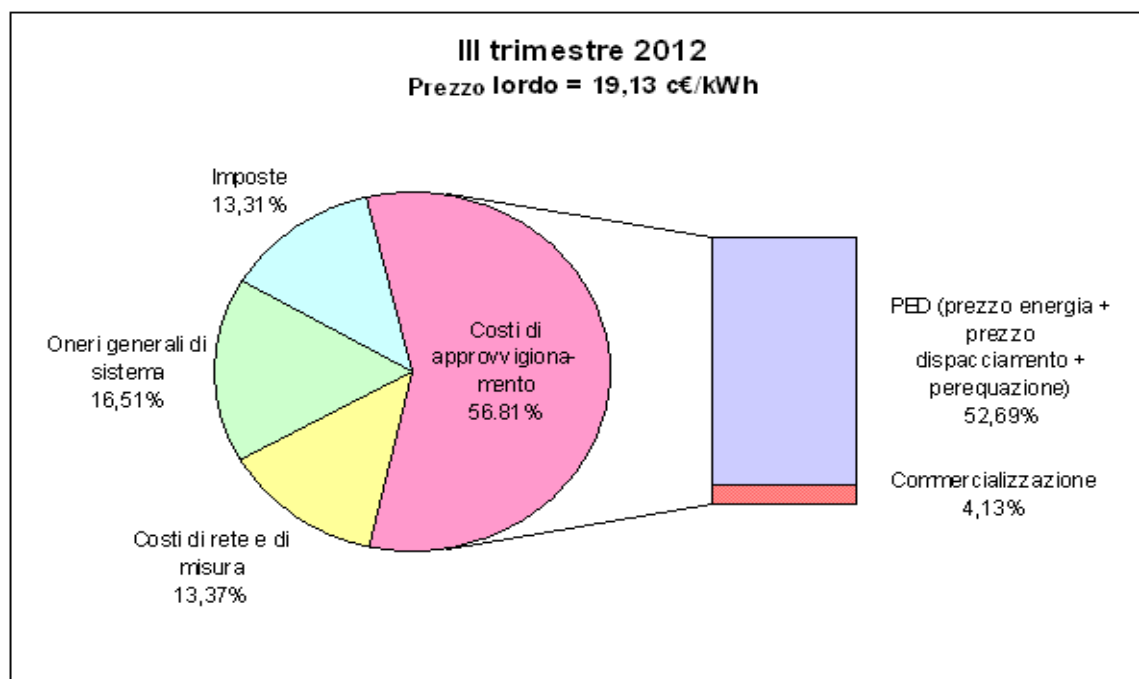
[http://www.autorita.energia.it/it/consumatori/consumatori\\_ele.htm](http://www.autorita.energia.it/it/consumatori/consumatori_ele.htm)

***La componente energia è quella più importante, in quanto va a coprire i costi di approvvigionamento dell'energia elettrica.***

ATTENZIONE: quando i fornitori ci offrono sconti, si riferiscono solo a questa componente. Questo costo influisce per circa il 60% sull'intera bolletta della luce.



Fonte AEEG



**\*Composizione in percentuale del prezzo dell'energia elettrica per un consumatore domestico tipo (famiglia con 3kW di potenza impegnata e 2.700 kWh di consumo annuo)**

Vediamo queste voci della bolletta in dettaglio:

### **Servizi di vendita**

Per Servizi di vendita si intendono le diverse attività poste in essere dal fornitore per acquistare e rivendere l'energia elettrica al cliente finale; tra i corrispettivi fatturati al cliente per tali servizi rientrano anche eventuali oneri di perequazione aggiuntivi.

Nella bolletta gli importi da pagare per questi servizi sono suddivisi in Quota fissa (indipendente dal consumo) e Quota energia (legata al consumo).

### **Servizi di rete**

Per Servizi di rete s'intendono le attività che consentono ai fornitori (sia che operino sul mercato libero sia che forniscano il Servizio di Maggior Tutela) di trasportare l'energia elettrica sulle reti di trasmissione nazionali e di distribuzione locali fino al contatore, per consegnarla ai clienti. Nella bolletta, gli importi pagati per tali attività sono suddivisi in Quota fissa, Quota energia e Quota potenza (proporzionata alla potenza che il contratto mette a disposizione del consumatore, come sarà spiegato più oltre) e vanno a coprire i costi per i servizi di Trasporto, Distribuzione e Misura, e di Oneri generali.

Gli Oneri Generali di sistema elettrico meritano alcune specificazioni, attesa l'incidenza sul costo finale della bolletta. Tra gli oneri generali di sistema rientrano alcune componenti previste per legge, il cui gettito è destinato a particolari finalità come la promozione e produzione di energia da fonti rinnovabili mediante un sistema di incentivi coperta da proventi

caricati sulla componente A3, oltre a coprire anche i costi di funzionamento del GSE.

L'AEEG entrando ancor più nel dettaglio, mostra tutte le componenti per quest'ultima voce che a fine mese risulterebbe così suddivisa:

- incentivi alle fonti rinnovabili e assimilate (componente A3, pari a circa il 92,6% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 77,5 euro anno, prendendo come riferimento il consumatore tipo\*. Di questi, 67,3 euro (il 86,8%) sono attribuibili alle fonti rinnovabili e per 10,2 euro (il 13,2%) alle assimilate (impianti CIP6);
- regimi tariffari speciali per la società Ferrovie dello Stato(componente A4, pari a circa l'1,37% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 1,15 euro/anno;
- oneri per la messa in sicurezza del nucleare e compensazioni territoriali (componente A2 e MCT, pari a circa il 2,16% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 1,81 euro/anno;
- compensazioni per le imprese elettriche minori (componente UC4, pari al 1,03% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 0,86 euro/anno;
- sostegno alla ricerca di sistema (componente A5 pari a circa lo 0,38% degli oneri di sistema), pari ad una spesa di 0,32 euro/anno;
- copertura del bonus elettrico (componente As, a pari allo 0,23% degli oneri di sistema), con una spesa pari a 0,19 euro/anno;
- promozione dell'efficienza energetica (componente UC7 pari al 2,29% degli oneri di sistema), con una spesa pari a 1,92 euro/anno.

(Fonte AEEG e sito Rinnovabili)

### Imposte sull'energia elettrica

Le imposte sulla fornitura di energia elettrica sono:

- imposta erariale di consumo (accisa) e addizionale comunale/provinciale. Entrambe sono applicate alla quantità di energia consumata e prevedono, per i clienti con "uso domestico", un sistema di agevolazione per la fornitura nell'abitazione di residenza anagrafica, che ne riduce l'importo in caso di bassi consumi;
- Imposta sul valore aggiunto (IVA). E' applicata sul costo complessivo del servizio e, in questo momento, l'aliquota applicata alla fornitura di energia per i clienti con "uso domestico" è pari al 10%;
- per i clienti con "usi diversi" è pari al 21%.





Dal 1/1/2012 i due decreti del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 30/12/2011 (pubblicati sulla GU n. 304 del 31/12/2011) hanno soppresso le addizionali comunali e provinciali nelle regioni a statuto ordinario. L'aliquota dell'imposta erariale è stata di conseguenza ricalcolata per mantenere la parità di gettito dalle accise.

Le addizionali comunali e provinciali anche per le regioni a statuto speciale e per le province autonome sono state soppresse a decorrere dal 1° aprile 2012 dal Decreto Legge 2/3/2012, n. 16.

Il comma 10 dell'art. 4 di tale decreto ha stabilito che il minor gettito per gli enti locali venga reintegrato dalle rispettive regioni a statuto speciale e province autonome di Trento e di Bolzano, con le risorse recuperate per effetto del minor concorso delle stesse alla finanza pubblica disposto dal comma 11.

**La quantificazione delle imposte sopra indicate è così articolata:**

**ACCISA – Imposta erariale**

**c€/kWh**

<b>USI DOMESTICI</b>	
Forniture per abitazione di residenza anagrafica ("prima casa")	
• Forniture fino a 3 kW*	
- Consumi fino a 150 kWh/mese	0
- Consumi oltre 150 kWh/mese	2,27
• Forniture oltre 3 kW	2,27
Forniture per non residenti ("seconde case")	2,27
<b>ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b>	
• Forniture con qualsiasi livello di consumo	1,21
<b>ALTRI USI</b>	
Forniture fino a 1.200.000 kWh/mese	1,21
- Consumi fino a 200.000 kWh/mese	1,21
- Consumi oltre 200.000 kWh/mese	1,21
Forniture oltre 1.200.000 kWh/mese	
- Consumi fino a 200.000 kWh/mese	0
- Consumi oltre 200.000 kWh/mese	0

**IVA**

<b>USI DOMESTICI e assimilati</b>	
- Servizi condominiali (edifici residenziali)	10%
<b>ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b>	21%
<b>ALTRI USI</b>	
- Per uso di imprese estrattive, agricole e manifatturiere comprese le poligrafie, editoriali e simili, funzionamento degli impianti irrigui e di sollevamento e scolo delle acque da parte di Consorzi di bonifica e Consorzi di irrigazione	10%
<b>Altre attività</b>	21%
* In caso di forniture con potenza impegnata fino a 1,5 kW: se si consuma fino a 150 kWh/mese, le imposte non sono applicate. Se invece si consuma di più, i kWh esenti da imposte vengono gradualmente ridotti. In caso di forniture con potenza impegnata oltre 1,5 kW e fino a 3 kW: se si consuma fino a 220 kWh/mese le imposte non vengono applicate ai primi 150 kWh. Se si consuma di più, i kWh esenti da imposte, saranno gradualmente ridotti.	





Per iniziare a comprendere in dettaglio la “nostra bolletta elettrica” dobbiamo poi prendere confidenza con le **unità di misura dell’elettricità**.

**Le unità di misura che troveremo in bolletta sono:**

**kW (chilowatt)**

E’ l’unità di misura della potenza. Nella bolletta la potenza impegnata e la potenza disponibile sono espresse in kW.

- **kWh (chilowattora)**

E’ l’unità di misura dell’energia elettrica; rappresenta l’energia assorbita in 1 ora da un apparecchio avente la potenza di 1 kW. Nella bolletta i consumi di energia elettrica sono espressi in kWh.



- **kvarh**

E’ l’unità di misura dell’energia reattiva (per le utenze trifase).

**Altre voci nella bolletta**

Oltre ai quattro principali importi della bolletta, il costo finale può variare per effetto di ulteriori parametri.

**La Potenza**

La tariffa applicata ai consumatori che non accedono al Mercato Libero – e restano nel regime di ‘maggior tutela’ - è uguale su tutto il territorio nazionale, ma può variare a seconda della potenza richiesta. La “potenza” si divide in Potenza Contrattuale (o impegnata) e in Potenza Disponibile: la prima è quella stabilita dal contratto, mentre la seconda rappresenta il massimo utilizzabile dall’utente, superata la quale si potrà verificare il distacco da parte del contatore.

**Fasce orarie**

L’energia elettrica, poi, ha un costo diverso secondo il momento in cui la si produce: generalmente, durante il giorno, quando la domanda di elettricità è maggiore, costa di più; la sera, la notte e durante i giorni festivi può



avere invece un costo più basso.

Il prezzo dell'energia acquistata dal consumatore può rispecchiare coerentemente gli effettivi costi di approvvigionamento, con un prezzo diverso nelle diverse fasce orarie, nel caso in cui il consumatore acceda alla Tariffa Bioraria.

Tutti i contatori elettronici installati sono programmati per rilevare i consumi del cliente distinguendo la fascia oraria in cui questi avvengono (F1, F2, F3). Le fasce sono state definite dall'Autorità per l'energia:

- Fascia F1 (ore di punta) Dal lunedì al venerdì: dalle ore 8.00 alle ore 19.00, escluse le festività nazionali.
- Fascia F2 (ore intermedie) Dal lunedì al venerdì: dalle ore 7.00 alle ore 8.00 e dalle ore 19.00 alle ore 23.00, escluse le festività nazionali. Il sabato: dalle ore 7.00 alle ore 23.00, escluse le festività nazionali.
- Fascia F3 (ore fuori punta) Dal lunedì al sabato: dalle ore 00.00 alle ore 7.00 e dalle ore 23.00 alle ore 24.00. La domenica e festivi: tutte le ore della giornata.
- Fascia F2+F3 (o F23) Dalle 19.00 alle 8.00 di tutti i giorni feriali, tutti i sabati, domeniche e giorni festivi. Questa fascia oraria comprende cioè tutte le ore incluse nelle due fasce F2 e F3.

La Tariffa Bioraria comporta una tariffa differenziata nel costo del kWh, a seconda che il prelievo sia effettuato in ora di punta, dalle 8.00 alle 19.00, o nelle ore successive comprensive del sabato, domeniche e festività nazionali.

L'alternativa alla tariffa bioraria è la mono-oraria, che prevede una tariffa unica indipendentemente dall'ora di prelievo.

Importante: dal 1° luglio 2010 in virtù di una delibera dell'AEEG, tutti i clienti in 'maggior tutela', inclusi quelli di ENEL Servizio Elettrico, sono passati automaticamente in bioraria.



La bolletta a tal proposito fornisce un'indicazione utile, rilevabile nel riquadro dei consumi: il rapporto in percentuale fra quanto si consuma in ora di punta rispetto al totale. Perché la tariffa bioraria sia conveniente, rispetto alla mono-oraria, occorre che i consumi in fascia di punta siano inferiori al 33,33%.

La bolletta specifica poi se viene applicata la Tariffa D2 (che identifica un contratto residenziale con potenza disponibile pari a 3,3 kW, ossia 3,0 kW nominali) o la Tariffa D3 (nel caso in cui il contratto riguardi una potenza disponibile a partire da 5 kW, 4,5 kW nominali).

Il sistema di tariffazione bioraria è attualmente in fase di ripensamento, anche a causa dell'aumento della produzione di energia fotovoltaica. Si

deve notare, infatti, che la produzione da fotovoltaico è concentrata nelle ore diurne e ha costi molto bassi, una volta che l’impianto è stato realizzato. La maggiore disponibilità di energia fotovoltaica ha quindi determinato un abbassamento del prezzo dell’energia durante il giorno, fenomeno al quale si è affiancato il forte aumento dei prezzi nelle ore preserali (17-21), ovvero nelle ore in cui cessa progressivamente la produzione fotovoltaica, distribuita su circa 400.000 impianti<sup>3</sup>.

Tali circostanze rendono la tariffa bioraria non più conveniente come lo era precedentemente e hanno spinto l’AEEG a studiare articolazioni tariffarie, nuove, in grado di riflettere più fedelmente l’effettivo andamento dei prezzi dell’energia elettrica.

Adesso cerchiamo di analizzare tutti i **“codici segreti”** della bolletta, che si presentano diversi e molteplici.

---

<sup>3</sup> Memoria del 19.04.2012 per l’audizione dell’AEEG presso la 10a Commissione industria, commercio, turismo del Senato della Repubblica

---

## Dati contrattuali

### **Codice d'uso**

Il Codice d'uso si suddivide in:

- BT/IP (Bassa Tensione/Illuminazione Pubblica);
- BT/AU (Bassa Tensione/Altri Usi);
- MT/IP (Media Tensione/Illuminazione Pubblica);
- MT/AU (Media Tensione/Altri Usi);
- AT/AA (Alta o Altissima Tensione).



### **Codice Proposta**

Codice composto di sei cifre, presente in basso a sinistra della bolletta nella Proposta di contratto, che l'utente sottoscrive alla presenza di un commerciale Utilità.

### **Data di attivazione della fornitura**

E' la data da cui decorre la fornitura alle condizioni previste dal contratto, ovvero la data, a partire dalla quale la fornitura di energia elettrica, in virtù dei contratti di dispacciamento e di trasporto, è in carico al fornitore che ha emesso la bolletta. Generalmente la data di attivazione non corrisponde alla data di firma del contratto, ma a quella di primo avvio della fornitura o alla data in cui avviene il passaggio da un fornitore a un altro. Può riferirsi anche alla data da cui decorre un subentro o la voltura, o alla data di rinnovo del contratto.

### **POD (Punto di prelievo)**

E' un codice composto da lettere e numeri, che identifica in modo certo il punto fisico in cui l'energia viene consegnata dal fornitore e prelevata dal cliente finale. Poiché identifica un punto fisico sulla rete di distribuzione, il codice non cambia, anche se subentra un altro fornitore.



### **Tipologia di contratto**

Si identifica il tipo di contratto a seconda che il punto di prelievo sia riconducibile ad:

- **"utenza domestica"**, ossia a un cliente che utilizza l'energia elettrica consegnata in un unico punto di prelievo (un solo **POD** e un solo contatore) per alimentare la sua abitazione (di residenza o meno) e le relative applicazioni (ad esempio le pompe di calore per il riscaldamento degli



ambienti), i locali annessi o pertinenti all'abitazione, i punti di ricarica privata per veicoli elettrici e i servizi generali in edifici composti da massimo due unità immobiliari

- **"utenza usi diversi"** ossia a un cliente che utilizza l'energia elettrica per usi diversi da quelli di cui al precedente punto (ad esempio per alimentare un negozio, un ufficio, ecc.).

### **Residente/non residente**

Per i soli clienti domestici la tipologia di contratto si distingue ulteriormente tra residenti e non residenti. Tale distinzione è rilevante ai fini dell'applicazione della Componente di dispacciamento relativa ai Servizi di vendita, delle tariffe di rete e delle imposte.

A tal fine si fa riferimento alla residenza anagrafica del titolare del contratto di fornitura



### **Tipologia di contatore**

Identifica la tipologia di contatore installato nel punto di prelievo (POD). Si distinguono contatori elettronici gestiti per fasce (EF), gestiti monorari (EM), gestiti orari (EO) e contatori tradizionali (T). La voce 'tipologia di contatore' è presente in bolletta solo nel caso in cui il distributore abbia comunicato tale informazione al fornitore.

### **Smart Meter**

Lo Smart Meter è un contatore evoluto, dotato di una tecnologia "intelligente", in grado di registrare da remoto i consumi di energia elettrica a intervalli orari e quart'orari. Tali dati sono periodicamente trasmessi dal contatore al distributore locale con lo scopo di garantire una corretta fatturazione e un monitoraggio dei consumi stessi.

### **Contatore elettronico gestito per fasce (EF)**

È il contatore elettronico in grado di misurare l'energia consumata nelle diverse fasce orarie (F1, F2 e F3).

### **Contatore elettronico gestito monorario (EM)**

È il contatore elettronico che non ancora riprogrammato e quindi non in grado di misurare l'energia consumata distinguendo tra le diverse fasce orarie o ore della giornata.

### **Contatore elettronico gestito orario (EO)**

È il contatore elettronico in grado di misurare l'energia consumata ora per ora.

### **Contatore tradizionale (T)**

È il contatore non elettronico che non è in grado di misurare l'energia né per singole fasce né per ora.

---

## **Ulteriori dettagli delle voci presenti in fattura**

### **Potenza disponibile**

E' la potenza massima prelevabile, sopra la quale potrebbe interrompersi l'erogazione dell'energia a causa dello "scatto" automatico del contatore. Per i clienti con potenza contrattualmente impegnata fino a 30 kW, la potenza disponibile corrisponde alla potenza impegnata aumentata del 10%.



### **Potenza impegnata**

E' il livello di potenza indicato nei contratti e reso disponibile dal fornitore (tecnicamente si parla di potenza contrattualmente impegnata). La potenza impegnata è definita in base alle esigenze del cliente al momento della conclusione del contratto, in funzione del tipo (e del numero) di apparecchi elettrici normalmente utilizzati.

Per la maggior parte delle abitazioni, e quindi dei clienti domestici, la potenza impegnata è di 3 kW.

### **Lettura rilevata**

E' il numero che compare sul display del contatore ad una certa data, (data di lettura), che è stato rilevato direttamente dal distributore e da questo comunicato al fornitore, oppure rilevata dall'utente e comunicata per via telematica.

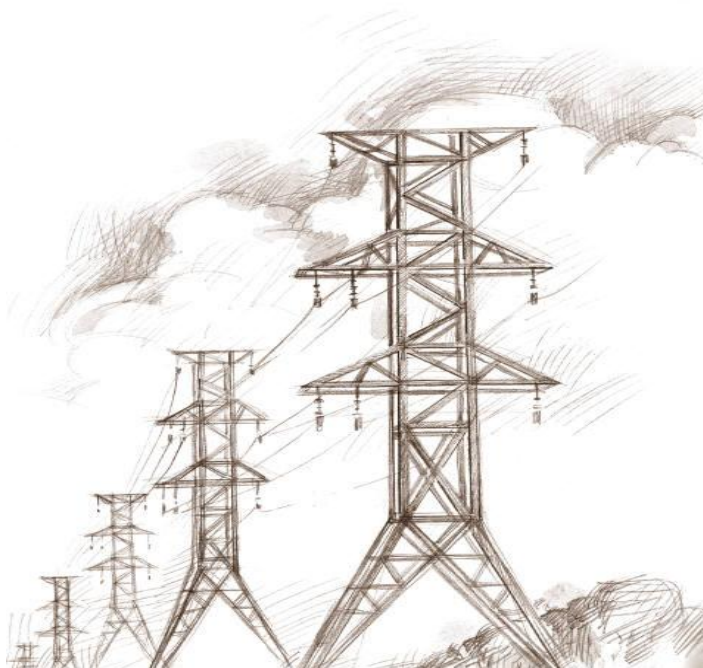
### **Scaglioni**

Alcuni prezzi unitari hanno un valore differenziato per scaglioni di consumo annuo. Ogni scaglione è compreso tra un livello minimo e uno massimo (es: 0 -1800 kWh; 1801- 2640 kWh ecc). In ogni bolletta, i kWh fatturati sono ripartiti negli scaglioni applicabili al cliente sulla base del suo consumo medio giornaliero.

Se ad esempio il consumo medio giornaliero del cliente è di 8 kWh, il consumo medio annuo è di  $8 \times 365 = 2920$  kWh, quindi verranno applicati al cliente i primi 3 scaglioni. In particolare nella bolletta i suoi 8 kWh di consumo medio giornalieri saranno così ripartiti:

- 4.93 kWh nel 1° scaglione (1800/365);
- 2.30 kWh nel 2° scaglione (840/365);
- 0.77 kWh nel 3° scaglione (280/365) .

dove 1800 e 840 rappresentano l'ampiezza dei primi due scaglioni e 280 è la parte di consumo annuo che rientra nel 3° scaglione.



### ***Autolettura***

È il numero che compare sul display del contatore ad una certa data, rilevato dal cliente finale e comunicato al fornitore (che abbia messo a disposizione tale servizio).

### ***Consumi fatturati***

Sono i kWh fatturati nella bolletta per il periodo di competenza. È possibile che ci sia una differenza tra i consumi rilevati e quelli fatturati. Questa differenza può dipendere dal fatto che ai consumi rilevati possano essere aggiunti consumi stimati o dovuti dalla tipologia di offerta.

### ***Consumi rilevati***

Sono i kWh consumati fra due letture rilevate o autoletture; sono pertanto pari alla differenza tra i numeri indicati dal display del contatore al momento dell'ultima lettura rilevata (o autolettura) e i numeri indicati dal display del contatore al momento della precedente lettura rilevata (o autolettura).

### ***Consumi stimati***

Sono i consumi che sono attribuiti, in mancanza di letture rilevate (o autoletture), sulla base del consumo annuo indicato dal cliente al momento della sottoscrizione del contratto.

### ***Commercializzazione vendita***

Copre i costi fissi di gestione commerciale dei clienti. Nei provvedimenti che fissano o modificano le condizioni economiche di maggior tutela questa voce è tecnicamente denominata PCV ("prezzo commercializzazione

vendita") ed è fissata dall'Autorità per l'energia sulla base dei costi sostenuti mediamente da un operatore del mercato libero.

### **Energia (prezzo)**

Copre i costi di acquisto dell'energia elettrica. Nel mercato di maggior tutela questa voce è tecnicamente denominata PE ed è aggiornata ogni 3 mesi dall'Autorità dell'Energia. Il prezzo normalmente è comprensivo della quota delle perdite generate sulle reti di trasmissione e di distribuzione.



### **Componente di dispacciamento (parte fissa e parte variabile)**

Copre i costi del servizio di dispacciamento, cioè il servizio, che garantisce in ogni istante l'equilibrio tra la domanda e l'offerta di energia elettrica. Nei provvedimenti che fissano o modificano le condizioni economiche di maggior tutela, questa voce è tecnicamente denominata PD ("prezzo dispacciamento"), che viene fissata e aggiornata ogni tre mesi dall'Autorità per l'energia.

Questa componente, nel linguaggio tecnico denominata DISP bt, si applica sia ai clienti che hanno diritto al servizio di maggior tutela, ovvero i clienti domestici, sia alle PMI, anche qualora siano passati al mercato libero. Essa si compone di una parte che è accreditata al cliente indipendentemente dai suoi consumi (parte fissa che compare con segno "meno" ) e di una parte che viene addebitata al cliente in proporzione al consumo annuo (parte variabile solo per i clienti residenti con potenza fino a 3 kW).

### **Componente di perequazione**

Questa componente, nel linguaggio tecnico denominata PPE, garantisce l'equilibrio tra i costi effettivi di acquisto e dispacciamento dell'energia elettrica destinata al servizio di maggior tutela e quanto pagato dai clienti di quel servizio a partire dal 1° gennaio 2008.

Non si applica ai clienti con contratti del mercato libero.





### **Dispacciamento (prezzo)**

Copre i costi del servizio di dispacciamento, cioè il servizio che garantisce in ogni istante l'equilibrio tra la domanda e l'offerta di energia elettrica. Nei provvedimenti che fissano o modificano le condizioni economiche di maggior tutela, questa voce è tecnicamente denominata PD ("prezzo dispacciamento"). Essa che viene fissata e aggiornata ogni tre mesi dall'Autorità per l'energia.

### **Perdite di rete**

Sono le dispersioni naturali di energia generate durante il trasporto dell'elettricità dalla centrale elettrica al luogo di fornitura. Sono fissate in modo convenzionale dall'Autorità per l'energia pari al 10,4% dell'energia prelevata: cioè, se sono immessi dalla centrale di produzione nella rete di trasporto, per conto del fornitore 110,4 kWh di elettricità, nel punto di prelievo (ad esempio nell'abitazione del cliente), ne arrivano 100 kWh.

Il prezzo dell'Energia può essere espresso al netto delle perdite di rete, o ricompenderle. Secondo i casi, le perdite di rete possono essere fatturate in bolletta con modalità diverse che non modificano il totale da pagare.

Il prezzo dell'Energia fissato dall'Autorità per l'energia è comprensivo delle perdite di rete.

	Prezzo unitario in €/kWh	kWh	Totale Euro
<b>Modalità A - prezzo dell'energia comprensivo delle perdite</b>			
Energia	0.1104	100	<b>11.04</b>
<b>Modalità B- energia e perdite fatturate separatamente</b>			
Energia	0.1000	100	10
Perdite di rete	0.0104 (10,4 % di 0.1000)	100	1.04
Totale Mod. B			<b>11.04</b>
<b>Modalità C- energia e perdite fatturate separatamente</b>			
Energia	0.1000	100	10
Prezzo Energia (applicato alle Perdite)	0.1000	10.4 (10,4 % di 100)	1.04
Totale Mod. C			<b>11.04</b>

**Fonte: AEEG**

### **Quota fissa**

Comprende tutti gli importi da pagare in misura fissa, cioè indipendentemente dai consumi. Generalmente l'unità di misura è €/cliente/mese. Nella bolletta la Quota fissa comprende la Commercializzazione vendita e la Componente di dispacciamento (parte fissa).

### **Quota potenza**

E' l'importo da pagare in proporzione alla potenza impegnata. L'unità di misura è espressa in €/kW/mese. *Ad esempio se il cliente ha 3 kW di potenza impegnata ed il prezzo unitario è di 0,4278 €/kW/mese, allora pagherà ogni mese  $3 \times 0,4278 = 1,28$  €.*

### **Quota variabile**

Comprende tutti gli importi da pagare in relazione alla quantità di energia elettrica trasportata sulla rete per soddisfare la richiesta di energia del cliente. L'unità di misura è espressa in €/kWh.

### **Sconto**

Lo sconto è una riduzione di prezzo che può essere espressa in valore assoluto (euro) oppure come una percentuale da scontare rispetto ad un prezzo di riferimento.

Lo sconto può essere applicato al prezzo unitario al netto delle imposte o solo su una o più delle sue componenti parziali (ad esempio sulla componente che si riferisce ai soli costi di acquisto e vendita dell'energia).

### **Bonus elettrico**

E' uno strumento introdotto dal Governo e reso operativo dall'Autorità per l'energia, con la collaborazione dei Comuni, per garantire alle famiglie in condizione di disagio economico un risparmio sulla spesa per l'energia elettrica. Il bonus elettrico è previsto anche per i casi di disagio fisico, cioè per i casi in cui una grave malattia costringa all'utilizzo di apparecchiature elettromedicali indispensabili per il mantenimento in vita.

## **2.2.4 Inquinamento luminoso e risparmio energetico**

L'approfondimento di questa tematica, è rimandato al sito del Progetto Lumière ([www.progettolumiere.enea.it](http://www.progettolumiere.enea.it)), alla sezione “contributi esterni”, in quanto materia soggetta ad interpretazioni non sempre condivise dai vari esperti, ma soprattutto non omogenea sul territorio nazionale.

Si vuole quindi offrire a tutte le parti interessate, la possibilità di esprimere le proprie idee, proporre soluzioni e informazioni esplicative, sempre e comunque volte al raggiungimento degli obiettivi di efficientamento e risparmio energetico.

## 2.3 Risparmiare nell’acquisto dell’energia elettrica

### 2.3.1 Il Consorzio d’acquisto: CET

L’illuminazione pubblica rappresenta la principale voce di spesa nei consumi elettrici dei Comuni. Di seguito, si esaminano le proposte 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 avvicendate 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.

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 (in via diretta, tramite Convenzioni Consip o tramite Consorzi Pubblici di Acquisto) 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 società del Ministero dell'Economia che si occupa degli acquisti centralizzati di beni e servizi per le PP.AA. (v. paragrafo 4.6). Mediante un ordine emesso tramite piattaforma elettronica e/o tramite fax, 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.

Un'Amministrazione ha anche la possibilità, per l'approvvigionamento del Servizio di illuminazione pubblica, di delegare la procedura di approvvigionamento a Consorzi di Acquisto Locali che, comunque, hanno nelle Convenzioni un preciso benchmark di riferimento.

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 100 PP.AA., tra cui 14 aziende sanitarie locali e ospedaliere, tre Università, la Regione Toscana, 8 Camere di Commercio, oltre 60 Comuni e 5 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 selezioni 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.

### **2.3.2 Attività di committenza su illuminazione pubblica**

Oltre alle attività di acquisto centralizzato di energia elettrica per le Pubbliche Amministrazioni aderenti, i consorzi possono intraprendere interessanti iniziative di committenza sia per la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili (es. fotovoltaico) che per la messa a norma,

l'adeguamento tecnologico e l'efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica.

Ad esempio, il Consorzio Energia Toscana ha intrapreso dal 2010 varie iniziative di censimento e audit dei luce di una decina di Comuni, arrivando per 5 di essi alla redazione di nuovi Piani di Illuminazione Pubblica, contenenti proposte di intervento di:

- adeguamento normativo
- sostituzione lampade a vapori di mercurio con SAP o LED
- installazione di ballast elettronici dimmerabili
- installazione di sistemi di regolazione di flusso, di monitoraggio e telegestione

In alcuni casi, oltre alle valutazioni tecnico-economiche di ritorno dell'investimento (10.000 punti luce, 3 M€) si è giunti ad un vero e proprio progetto illuminotecnico. Gli interventi sono stati finanziati al 60% tramite bando regionale. La rimanente quota è stata coperta lanciando procedure aperte di Finanziamento Tramite Terzi (art.15 d.lgs.115/08), i cui aggiudicatari hanno realizzato gli interventi, ricevendo poi dai Comuni un piccolo canone annuo corrispondente ad una percentuale dei risparmi economici corrispondenti all'efficientamento (oltre ai corrispondenti Certificati Bianchi, per una media di 20-25 tep/comune/anno). Le esperienze fin qui condotte hanno consuntivato, a zero spese per i Comuni, risparmi energetici del 35-40% dei consumi annui.

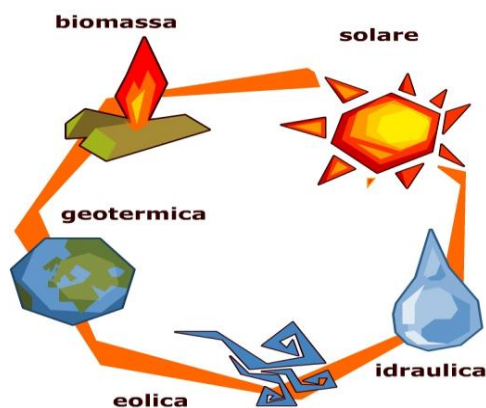
Ulteriori esperienze sono state condotte in riferimento all'illuminazione votiva. Per un primo test, ad un Comune è stata proposta la sostituzione di 4000 lampade a filamento (1-3 W, durata 6000 h) con led (0,2 W, durata 50.000 h). In questo caso, il modesto investimento è stato effettuato direttamente a spese del consorzio, con rientro ottenuto mediante quota parte del risparmio assicurato al Comune (minor spesa energetica, maggior durata delle lampade, Certificati Bianchi). Il risparmio energetico è risultato dell'ordine del 70%. L'esperimento ha suscitato notevole successo fra altri 15 Comuni, concretizzandosi in manifestazioni d'interesse per la sostituzione di ulteriori 60.000 lampade. E' attualmente in corso la redazione del bando pubblico per l'acquisto, la consegna e l'installazione delle lampade, mediante Finanziamento tramite Terzi.



## 2.4 Energia da Rinnovabili per l’illuminazione pubblica

Gli obiettivi del cosiddetto “pacchetto clima-energia 20-20-20” mirano, come è noto, alla riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, all’aumento del 20% dell’efficienza energetica, al ricorso alle energie rinnovabili per il 20% del consumo energetico globale dell’Unione europea.

Quest’ultimo obiettivo è poi suddiviso in sotto-obiettivi nazionali vincolanti per gli Stati membri che per l’Italia indicano in una quota pari al 17% l’energia prodotta da fonti rinnovabili (FER).

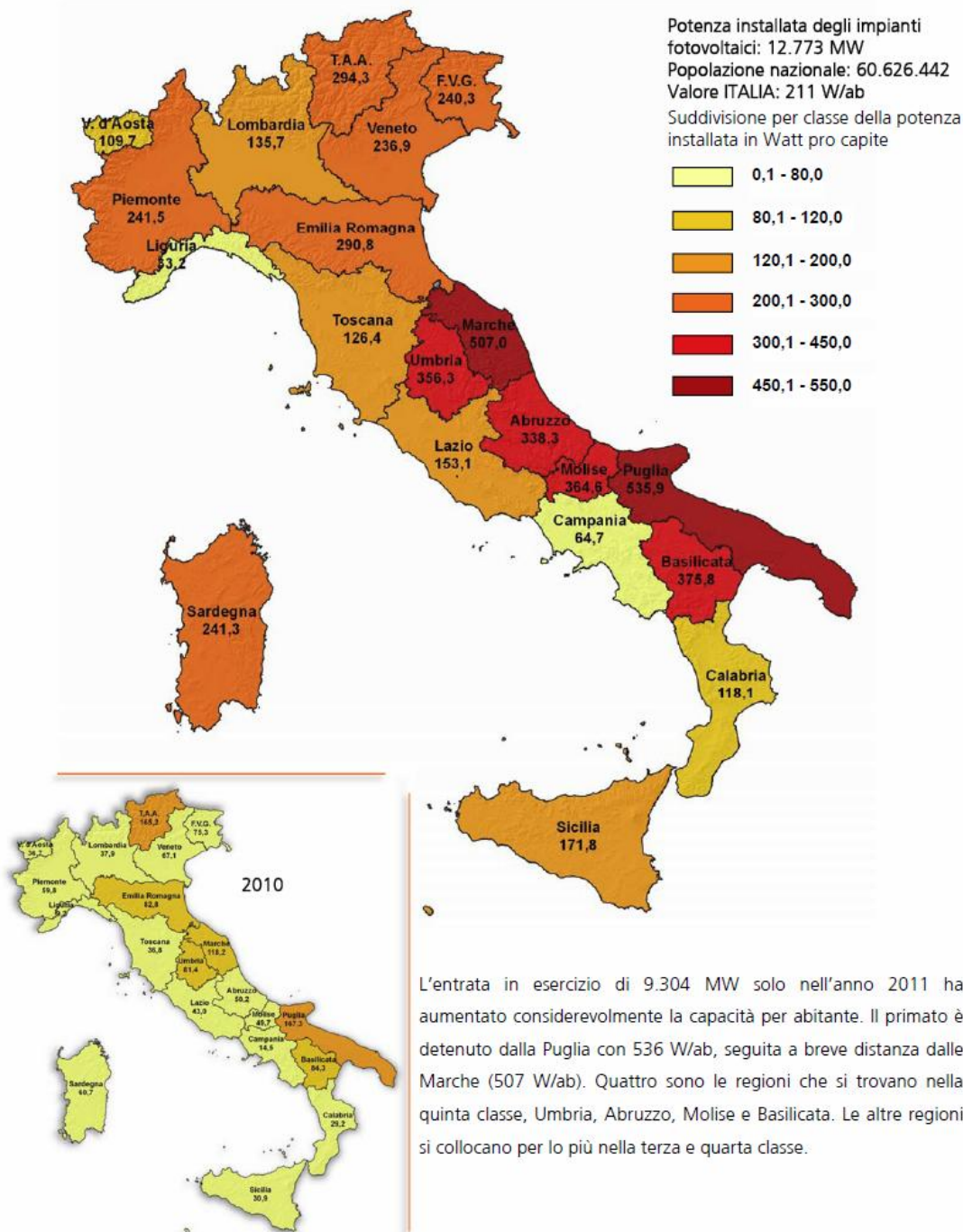


Per implementare gli impegni già previsti dal “pacchetto energia” nell’aprile 2009 è stata emanata la Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, che contribuisce in modo significativo alle politiche nazionali in materia. La Direttiva stabilisce, tra l’altro, che gli Stati membri debbano redigere un proprio Piano d’azione nazionale per le fonti rinnovabili (PAN) nel quale vengano stabiliti gli obiettivi per la quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti, dell’elettricità, del riscaldamento e refrigerazione al 2020, definendo misure atte a raggiungere i target prefissati.

L’attenzione dell’Europa e le politiche incentivanti promosse in Italia hanno dato un forte impulso allo sviluppo delle fonti rinnovabili. Tra queste, che ricordiamo annoverano il solare termico, il fotovoltaico, l’eolico, l’energia da biomassa, l’energia idroelettrica e la geotermia, il fotovoltaico, in particolare, ha assunto negli ultimi anni un ruolo di primo piano, anche grazie agli incentivi previsti dal Conto Energia e ha visto più che raddoppiare il numero degli impianti installati dal 2007 a fine 2011 e più che triplicare la potenza in esercizio.

A fine 2011 erano in esercizio in Italia circa 330.200 impianti per 12.780 MW installati ed 11 TWh prodotti.

**Figura 6 – Distribuzione regionale dei Watt pro capite a fine 2011 (Fonte GSE)**



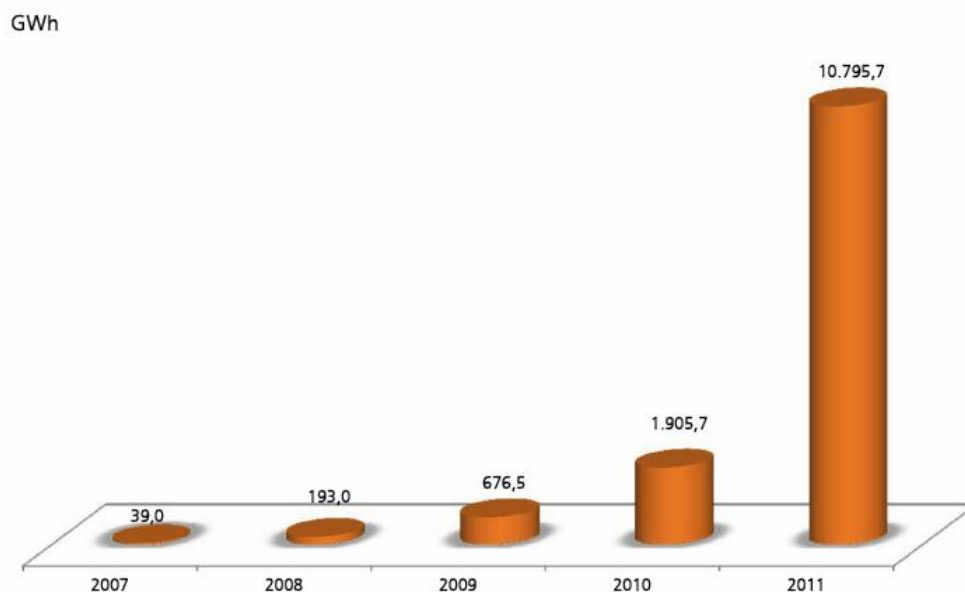
Fonte: GSE – Gestore Servizi Elettrici

Nel 2011 la crescita degli impianti è stata straordinaria con 174.220 nuove unità per una potenza aggiuntiva di 9.300 MW, quasi tre volte la potenza esistente al 31 dicembre 2010 (Dati GSE, “Rapporto Statistico 2011. Solare Fotovoltaico” )

---

**Figura 7 – Produzione degli impianti fotovoltaici in Italia**

---



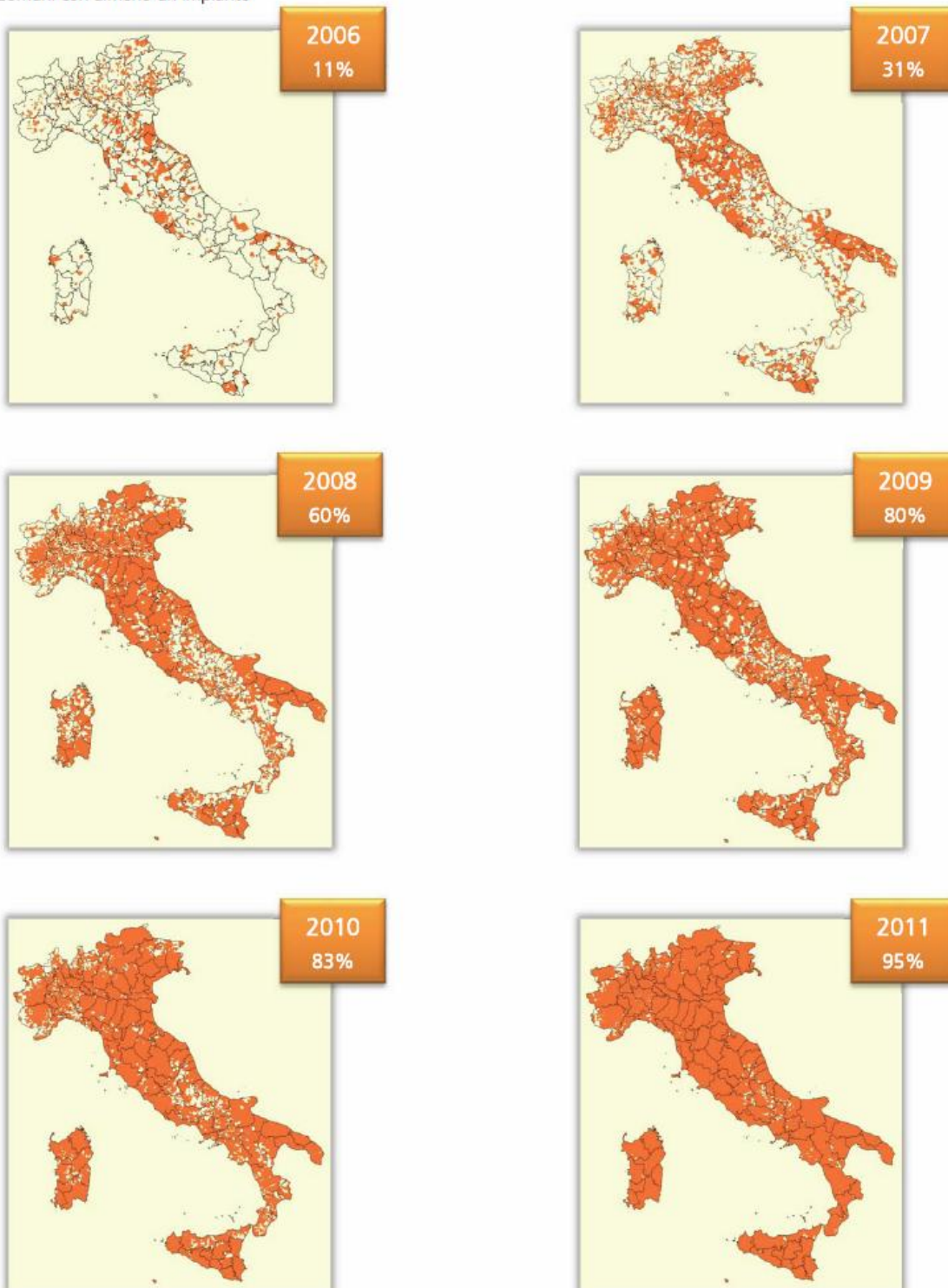
---

**Fonte: GSE – Gestore Servizi Elettrici**

L'Italia si colloca, nel 2011, al secondo posto nel mondo per capacità fotovoltaica totale in esercizio, alle spalle della Germania e al primo posto, davanti alla stessa Germania, per nuova capacità installata nell'anno. Un incremento così significativo testimonia anche della buona accettazione della tecnologia e del forte interesse da parte dei privati e delle amministrazioni comunali di poter autoprodotte energia e immetterla in rete, contribuendo alla riduzione della bolletta elettrica.

### Figura 8 – Penetrazione del fotovoltaico in Italia

Comuni con almeno un impianto



Fonte: GSE – Gestore Servizi Elettrici

---

### 2.4.1 Il Fotovoltaico e lo scambio sul posto per i Comuni con popolazione fino a 20.000 residenti

Lo scambio sul posto, regolato dalla Delibera ARG/elt 74/08, è una particolare modalità di valorizzazione dell’energia elettrica che consente, al Soggetto Responsabile di un impianto, di realizzare una specifica forma di autoconsumo immettendo in rete l’energia elettrica prodotta ma non direttamente autoconsumata, per poi prelevarla in un momento differente da quello in cui avviene la produzione.



Il meccanismo di scambio sul posto consente al Soggetto Responsabile di un impianto che presenti un’apposita richiesta al Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A., di ottenere una compensazione tra il valore economico associabile all’energia elettrica prodotta e immessa in rete e il valore economico associabile all’energia elettrica prelevata e

consumata in un periodo differente da quello in cui avviene la produzione. Tale meccanismo non sostituisce ma si affianca all’incentivo in Conto Energia e a differenza di quest’ultimo che ha una durata pari a 20 anni, non ha una scadenza temporale.

Il GSE, come disciplinato dalla Delibera ARG/elt 74/08, ha il ruolo di gestire le attività connesse allo scambio sul posto e di erogare il contributo in conto scambio (CS), un contributo che garantisce il rimborso (“ristoro”) di una parte degli oneri sostenuti dall’utente per il prelievo di energia elettrica dalla rete. Il contributo è determinato dal GSE tenendo conto delle peculiari caratteristiche dell’impianto e delle condizioni contrattuali di ciascun utente con la propria impresa di vendita, ed è calcolato sulla base delle informazioni che i gestori di rete e le imprese di vendita sono tenute a inviare periodicamente al GSE. Per maggiori informazioni sul calcolo del contributo in conto scambio è possibile consultare la Delibera ARG/elt 74/08.

La possibilità di accedere allo scambio sul posto non è riservata ai soggetti titolari di impianti fotovoltaici ma si estende anche alle altre fonti rinnovabili.

Possono presentare richiesta (“istanza”) di scambio sul posto i soggetti titolari di uno o più impianti:

- alimentati da fonti rinnovabili di potenza fino a 20 kW;
- alimentati da fonti rinnovabili di potenza fino a 200 kW (se entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2007);
- di cogenerazione ad alto rendimento di potenza fino a 200 kW.

Di norma, il punto di immissione e di prelievo dell'energia elettrica scambiata con la rete coincidono e su tale punto vengono misurate dal Gestore di rete (es. ENEL) l'energia elettrica immessa e prelevata, e successivamente comunicate al GSE che erogherà il relativo contributo;

Per i Comuni con popolazione fino a 20.000 residenti, ovvero per un soggetto terzo mandatario del medesimo Comune, ferma restando la proprietà degli impianti in capo al Comune ai fini dell'erogazione del servizio di scambio sul posto, esiste una interessante possibilità, ovvero il punto di prelievo dell'energia e il punto di immissione dell'energia possono non coincidere.

In tal caso, il Comune sottoscrive con il GSE un'unica convenzione per una pluralità di punti di prelievo e di punti di immissione.

I Comuni con popolazione fino a 20.000 residenti potrebbero, quindi, avendo realizzato impianti a fonti rinnovabili o di cogenerazione ad alto rendimento con i limiti dimensionali di cui sopra, produrre energia elettrica in uno o più siti, immetterla in rete nei relativi punti di immissione, e scambiarla con quelle consumate da una o più utenze, comunque riconducibili al Comune medesimo, individuate da differenti punti di prelievo.



Nel caso del servizio di illuminazione pubblica, i punti di prelievo corrisponderebbero ai POD (Point Of Delivery), intestati al Comune, da cui si eroga il suddetto servizio, mentre i punti di immissione coinciderebbero con i POD degli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili o degli impianti di cogenerazione ad alto rendimento, riconducibili al medesimo Comune.

Si concretizzerebbe quindi una compensazione economica tra l'energia immessa in rete da un insieme di impianti di produzione, ad esempio fotovoltaici, con l'energia consumata dalla rete da una serie di utenze, ad esempio gli impianti di

illuminazione pubblica.

La possibilità di derogare dalla norma che prevede la coincidenza tra punto di prelievo e punto di immissione consente a Comuni di ottimizzare il valore economico dell’energia prodotta dai propri impianti nei casi in cui, per uno specifico punto di scambio, l’immissione supera di gran lunga il prelievo.

#### **2.4.2 Il lampione fotovoltaico**

Uno dei più diffusi metodi di illuminazione pubblica che utilizza fonti di energia rinnovabile è rappresentato dal così detto lampione fotovoltaico, o lampione solare, un lampione che utilizza celle fotovoltaiche per produrre energia elettrica.

L’installazione di un lampione tradizionale in zone non servite dalla rete elettrica spesso comporta alti costi per cavidotti, scavi, asfaltature e ripristini, evitabile tramite il ricorso al lampione fotovoltaico, che non necessita di allaccio alla rete e si alimenta sfruttando l’energia solare. Si tratta di una soluzione ecologica per accumulare energia nel corso della giornata, e restituirla in forma di luce durante le ore in cui non c’è sole, in modo da illuminare ambienti che altrimenti sarebbero bui.

In genere il lampione fotovoltaico si accende e si spegne automaticamente per mezzo di un sensore crepuscolare, che ne comanda l’accensione e lo spegnimento seguendo il tramonto e l’alba. In genere, al fine di garantire un buon risparmio energetico, i lampioni fotovoltaici sono dotati di una “centralina di controllo” che adegua l’intensità della luce alla disponibilità di energia immagazzinata in batteria.

Il lampione fotovoltaico normalmente è costituito da:

- Un palo di sostegno, in genere di acciaio, con diametro e spessore variabile. Il palo costituisce la struttura portante del lampione fotovoltaico, esso è dimensionato in modo da sostenere i corpi illuminanti ed i moduli fotovoltaici e la relativa spinta del vento. Il palo è inserito in un basamento che può essere prefabbricato o realizzato in opera, o può essere ancorato al suolo con altri sistemi di fondazione.
- Una batteria di accumulo elettrico. Le batterie, che consentono l’accumulo di energia e la rendono disponibile anche in assenza di radiazione luminosa, possono essere collocate in scatole stagne montate sul fusto del palo ovvero in un alloggiamento ricavato al piede del palo stesso.
- Pannello/i fotovoltaico/i. Sono in genere moduli con celle in silicio cristallino (che assicurano una migliore potenza rapportata all’unità di superficie rispetto ai film sottili), con dimensioni e forma variabili. Nei lampioni fotovoltaici più comuni si fa ricorso a moduli standard, di dimensioni standard, che variano da 0,5 mq a 0,75 mq. Il numero dei moduli, anch’esso variabile, è calcolato in linea di massima in

modo da fornire nel mese di minore insolazione dell’anno l’energia necessaria per 8 ore medie di accensione giornaliera della lampada. L’inclinazione dei moduli generalmente è di 60–70 gradi sull’orizzonte, per ottimizzare la captazione solare nei mesi invernali e fare in modo che eventuali precipitazioni nevose non coprano i moduli FV oscurandoli. Naturalmente, vanno evitati ombreggiamenti sui moduli;

- Una centralina a microprocessore di controllo e regolazione per l’accensione/spegnimento automatico. Svolge una duplice funzione, assicura cioè il comando di accensione e spegnimento della lampada mediante un interruttore crepuscolare ed un timer; e controlla lo stato di carica delle batterie proteggendole contro sovraccariche estive o scariche troppo profonde.
- Un corpo illuminante costituito da: plafoniera, struttura di sostegno e lampada. Questo varia in base ai modelli e all’utilizzo.

Le caratteristiche strutturali e funzionali del lampione possono variare in base alle esigenze. I lux a terra possono variare in base alla tipologia di sorgente luminosa utilizzata, all’altezza di montaggio e allo stato di carica della batteria.

Sebbene negli ultimi anni vi sia stata una larga diffusione di lampioni fotovoltaici, non sono pochi i problemi legati agli stessi. Il problema principale si riscontra per assenza di manutenzione. Molto spesso, infatti, non essendo disponibili somme per la manutenzione periodica degli stessi da parte delle amministrazioni che li hanno installati, molti vengono “abbandonati” e non ripristinati. I costi di manutenzione sono legati principalmente all’usura della batteria, vincolata ai cicli di caricamento e alla pulizia dei pannelli, che perdono efficienza; oltre che ai costi “standard” di manutenzione ordinaria sui componenti della lampada.

### 2.4.3 L’ENEA e il lampione fotovoltaico: Stapelia

L’ENEA ha presentato il 22 gennaio 2008 ad Abu Dhabi al World Future Energy Summit la “Stapelia”, un lampione fotovoltaico a LED disegnato e brevettato da Alessandra Scognamiglio, architetto presso il Centro Ricerche ENEA di Portici, insieme agli ingegneri Carmine Cancro (struttura) e Fabrizio Formisano (parte elettrica).



Stapelia® è un lampione fotovoltaico che genera l’energia che consuma, nato dalla volontà di proporre una valida alternativa ai lampioni solari standard – non soddisfacenti da un punto di vista formale – nel caso in cui si intervenga in contesti pregevoli dal punto di vista storico, o archeologico, o ambientale, così come nei centri delle città storiche. Si è cercata una piena sintesi tra le diverse funzioni integrate nel



componente attraverso una attento design del sistema ed il controllo dell'immagine finale.

Nome e forma traggono origine dall'omonimo fiore tropicale, dotato di cinque petali triangolari che si chiudono a formare un pentagono durante la notte, per poi aprirsi in un motivo a stella durante il giorno.

La corolla del fiore poggia su di uno stelo alto cm600, è composta da cinque petali triangolari costituiti da moduli vetro-vetro, con celle in silicio monocristallino blu scuro sorretti da una struttura in carpenteria metallica di forma pentagonale.

Al centro del fiore, corrispondente al "pistillo", un doppio box piramidale può contenere l'alloggiamento dell'apparato elettrico nella parte superiore, mentre sulle superfici esterne della metà inferiore sono alloggiati tre led a basso consumo per ogni faccia del pistillo. Al fine di consentire una illuminazione diffusa e piacevole, in corrispondenza dei profili inferiori del fiore sono stati alloggiati dei fogli di Plexiglas opalino che funzionano come superfici diffuse.



### **Caratteristiche Tecniche Modulo**

Nel primo prototipo realizzato di Stapelia®, la corolla del fiore, che poggia su di uno stelo alto cm600, è composta da cinque petali triangolari costituiti da moduli vetro-vetro (Schuco tecnologia PROSOL su disegno ENEA), ognuno da 28Wp, con 21 celle in silicio monocristallino blu scuro sorretti da una struttura in carpenteria metallica di forma pentagonale.



Stapelia® è suddivisa in due parti; i moduli fotovoltaici triangolari sono disposti nella parte superiore (corolla) sorretta da un robusto palo di sostegno. La flangia di collegamento è inclinata a 30° rispetto all'orizzontale. Sia il calice che lo stelo (palo) sono stati pensati in carpenteria metallica.

Il componente è stato dimensionato per resistere al carico proprio ed ai sovraccarichi di legge in accordo con la normativa italiana in materia.

In particolare i carichi agenti sono:

- peso proprio,
- sovraccarico dovuto all'azione del vento.

Sono stati realizzati in ambito ENEA cinque prototipi del componente Stapelia®, al fine sia di verificare la correttezza del progetto, sia la reale possibilità di applicazione industriale. Essi sono installati presso il Centro Ricerche di Portici, che ricade in un'area soggetta a vincolo paesaggistico, nei pressi del Parco Nazionale del Vesuvio. In particolare, i cinque lampioni sono stati disposti lungo un percorso di attraversamento del giardino, che segna il confine della proprietà ENEA verso il mare.



Il sistema è stato pensato in maniera da garantire una ottimale gestione dell'energia finalizzata all'illuminazione ed il monitoraggio dei parametri elettrici ed energetici; è, inoltre, provvisto di dispositivi che consentono la programmazione oraria ed il controllo crepuscolare dei carichi.

Per la realizzazione dei primi cinque prototipi tutti i dispositivi elettrici sono stati alloggiati in un apposito pozzetto al fine di consentire una semplice manutenzione e gestione nella prima fase di funzionamento, da considerare sperimentale. Nella versione definitiva del componente la integrazione tra l'apparato elettrico e quello strutturale e funzionale sarà pienamente conseguita, avendo individuato sin dalle prime fasi di progetto nel carter centrale l'alloggiamento di detti dispositivi.

L'unità standard, che comprende cinque moduli fotovoltaici triangolari connessi in serie da 28Wp ciascuno, è equipaggiata in corrispondenza delle cinque facce della metà inferiore del carter con 15 moduli "power LED" (da 3 LED ciascuno), per un totale di potenza disponibile per l'illuminazione di 63W.

La tecnologia power LED è caratterizzata da un'ottima efficienza energetica ed una eccezionale affidabilità, consentendo di raggiungere tempi di funzionamento superiori alle 50.000 ore.

Stapelia® apre la strada all'illuminazione urbana con il fotovoltaico, di pregevole impatto visivo, assolutamente all'avanguardia per l'inserimento in contesti architettonici e paesaggistici di pregio e nei centri storici.



### 3 La pubblica illuminazione nell’attuale quadro legislativo/normativo

*Il Capitolo delinea, in modo sintetico, l’attuale quadro normativo di riferimento per il settore dell’illuminazione pubblica, modificato alla luce della Sentenza n. 199 (17 luglio 2012) della Corte Costituzionale*



L'intera disciplina dei servizi pubblici locali è stata recentemente travolta dalla sentenza della Corte Costituzionale del 20 luglio u.s n. 199 che ha pronunciato l’illegittimità costituzionale dell’art.4 del D.L. n. 138/2011 – convertito in Legge n. 148/2011 e successivamente modificato prima dalla Legge n. 183/2011 (cd. Legge di Stabilità 2012), poi dal D.L. n. 1/2012 (cd. Cresci-Italia), convertito in Legge n. 27/2012 ed, in ultimo, dal D.L. n. 83/2012 – in quanto “viola il divieto di ripristino della normativa abrogata dalla volontà popolare, desumibile dall’art.75 Cost.”.

Tale sentenza pone una serie di problemi, sia per il vuoto normativo che viene a crearsi, sia per tutte le difficoltà connesse al tentativo di colmare tale vuoto attraverso un rinvio alla normativa comunitaria, i cui contorni sono sempre per necessità spesso più generali e meno definiti di quella nazionale.

A questo punto il lavoro svolto, estremamente attuale se non addirittura giornalistico, si propone l’obiettivo di rappresentare la complessità del sistema alla luce della sentenza della Corte e, sia pure compatibilmente con un taglio volutamente molto semplice e non troppo tecnico (per quanto possibile in questa materia), di fornire delle indicazioni operative che siano immediatamente fruibili da chi cerca di districarsi nel mutare continuo tipico della nostra legislazione

### 3.1 Il contesto di riferimento



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

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

- si pensi al tema della obsolescenza e dello stato di conservazione degli impianti e, conseguentemente, della sicurezza dei cittadini.

Di recente si sono verificati alcuni episodi in cui la caduta dei classici “pali della luce”, ormai in degrado, ha causato danni a

persone e/o cose, fino addirittura, in alcuni più sfortunati casi, a determinare la morte di ignari passanti;

- si pensi, inoltre, al tema – ancora colpevolmente trascurato o sottovalutato – dell’inquinamento luminoso, non soltanto delle città più grandi ma anche dei piccoli centri urbani.

A riguardo non si può non evidenziare come – sia i soggetti istituzionalmente preposti alla tutela dell’ambiente che le associazioni che si propongono di sollecitare una maggiore attenzione e sensibilità ai temi ambientali – siano certamente molto indietro rispetto alle problematiche e le criticità poste dall’inquinamento luminoso.

- si pensi, ancora, al tema dei costi del servizio di illuminazione pubblica anche in rapporto al più generale contesto dello stato della finanza degli Enti locali.

Si tratta, in tutti i casi, di costi elevatissimi e crescenti in quanto dipendenti, da un lato, all’incremento del costo dell’energia, dall’altro lato, all’incremento degli oneri di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti.

- si pensi, infine, al tema dell’adeguamento tecnologico degli impianti di pubblica illuminazione ed alla possibilità di sfruttare le opportunità riconnesse ad interventi preordinati al risparmio energetico, nonché ad inserire tali interventi in più ampi progetti finalizzati all’implementazione di smart cities.

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

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

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

### 3.2 La necessità di un inquadramento giuridico

Rispetto a tale obiettivo d’indagine – e senza volere “dare i numeri” del settore – non v’è dubbio che (molto) poco è stato fatto e che, pertanto, tanto (forse quasi tutto) è ancora da fare.

Non vogliamo avventurarci in una disamina – che sarebbe oltremodo articolata e complessa – circa le cause dell’attuale stato di cose.

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



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

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

Ciò non di meno, non possiamo fare a meno di rilevare come – probabilmente per la mancanza delle giuste chiavi di lettura del sistema e della conseguente incapacità di lettura del medesimo da parte della maggior parte degli uffici dei Comuni italiani – l’esistenza di un quadro giuridico dai contorni così articolati da diventare frammentari e disomogenei, abbia prodotto due tipi di situazioni, entrambe di segno assolutamente negativo:

- da un lato, situazioni di inerzia nelle quali i Comuni – magari trincerandosi dietro la complessità del settore d’intervento e dei rischi connessi all’esecuzione di azioni non adeguate – hanno preferito mantenere lo status quo, con tutte le criticità sopra segnalate;

- dall’altro, l’adozione di scelte non adeguate al contesto, incapacità di regolazione del settore e raggiungimento di risultati negativi in termini di efficacia ed efficienza dell’intervento o rivelatisi diseconomici per gli Enti locali.

E’ di comune consapevolezza la circostanza che – specie a fronte di settori d’intervento in qualche modo nuovi che presentano connotati di delicatezza e complessità quale è quello in esame – un quadro di riferimento connotato nei termini sopra descritti, finisca col limitare fortemente la possibilità di diffusione e sviluppo di modelli innovativi e si traduce in una vera e propria “perdita di chance” sia per le P.A. che per gli operatori del settore.

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

Punto di partenza di tale progetto deve, necessariamente, essere la constatazione che, allo stato, non esiste una disciplina organica ed omnicomprensiva relativa al servizio di pubblica illuminazione, che fornisca alle amministrazioni ed agli operatori di mercato delle indicazioni certe e stabili in ordine alle modalità di affidamento e gestione del servizio, al regime della proprietà degli impianti, ecc.



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

In casi del genere si rende necessario individuare le norme che possono – rectius devono – essere ritenute comunque applicabili alla fattispecie in commento ovvero ricorrere all’analogia con altri settori con i quali quello della p.i. ha evidente “parentela”.

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

In questa direzione di analisi risulta indispensabile, innanzitutto, chiarire la natura giuridica della pubblica illuminazione: un primo conforto ci arriva direttamente dall’Ordinamento, attraverso l’art. 1 del R.D.

2578/1925, secondo il quale l'impianto e l'esercizio dell'illuminazione pubblica rientrano tra i "pubblici servizi", al pari dell'igiene urbana o del trasporto pubblico.

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

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

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

Dalla qualificazione giuridica della pubblica illuminazione come servizio pubblico locale deriva una prima significativa conseguenza relativa all'individuazione della relativa disciplina di riferimento (in merito ai profili dell'organizzazione e modalità di affidamento del servizio medesimo).

In mancanza di specifiche norme di settore, è doverosa l'applicazione delle norme generali in tema di servizi pubblici locali di cui la pubblica illuminazione costituisce una species rispetto al genus.

Ebbene, a differenza dello specifico settore della pubblica illuminazione, quello – maggiormente esteso e che sicuramente lo comprende – dei servizi pubblici locali è stato interessato, nel corso degli ultimi anni, da numerosi interventi normativi: la relativa disciplina, infatti, è stata più volte radicalmente riformata e – ancora oggi – non sembra aver trovato una sua stabilità.

La diretta applicabilità – per analogia – di tale disciplina al settore che ci interessa rende opportuno un preliminare excursus delle molteplici novelle che si sono susseguite negli ultimi decenni, al fine di comprendere il mutamento delle finalità perseguite dal Legislatore e, soprattutto, la sempre maggior influenza della normativa comunitaria all'interno dell'Ordinamento nazionale.

Senza pretesa di esaustività e completezza di tipo scientifico, ci pare tuttavia doveroso tratteggiare le principali tappe di una evoluzione che ancora oggi non può dirsi conclusa ma anzi più che mai in pieno svolgimento.

L'obiettivo, evidentemente, è, per un verso, quello di dare conto dell'assoluta complessità della materia, per l'altro, quello di (tentare) di fornire (per così dire) le chiavi d'accesso al sistema, consentendo di inquadrare la pubblica illuminazione (e le tematiche connesse) sullo sfondo di un quadro generale di riferimento.



---

### 3.3 I servizi pubblici locali: breve sintesi dell’evoluzione normativa

La disciplina “storica” relativa ai servizi pubblici locali si può far risalire alla Legge 29 marzo 1903, n.103 sulle municipalizzazioni e al successivo R.D. n. 2578/1925, che delineavano una gestione di tipo pubblicistico di tali servizi, alla quale col tempo si sono affiancati – anche sulla scorta di una rivisitazione teorica circa l’intervento pubblico nell’economia – forme e modelli gestionali di marca sempre più privatistica.

Si è approdati così – dopo vivaci discussioni, ed in attesa di una necessaria riforma anche del sistema delle autonomie – ad una nuova normativa complessiva in materia.

Il primo intervento di riforma organica che va sicuramente ricordato è la Legge n. 142/1990, la quale – nel modificare il sistema delle c.d. aziende municipalizzate, introdotte dalla succitata Legge Giolitti del 1903 – ha sostanzialmente introdotto il tema della privatizzazione dei servizi locali, qualificando ad esempio le aziende speciali come enti pubblici economici, muniti di personalità giuridica e di autonomia gestionale, con l’obbligo di pareggio del bilancio da perseguire attraverso l’equilibrio dei costi e dei ricavi ovvero, più in generale, introducendo forme di gestione privatistica dei servizi pubblici locali (spl).



La disciplina del 1990 prevedeva cinque distinte forme per la gestione dei servizi pubblici locali: mentre non presentavano carattere di particolare novità l’esercizio in economia, la concessione a terzi, o l’affidamento ad aziende speciali, maggiore dibattito suscitava la previsione della possibilità di affidare la gestione di spl a società per azioni a capitale pubblico.

Come anticipato – e senza in questa sede volerci e poterci dilungare sull’argomento – la riforma del 1990 nasceva da una matrice teorica, concettuale e culturale improntata ad una rivisitazione dell’intervento pubblico nell’economia e proiettata verso le privatizzazioni: ciò nonostante, da più parti, si è, a nostro avviso correttamente, evidenziato che la tale intervento riformatore, più che incardinare il sistema su una vera privatizzazione cd. sostanziale finì col realizzare solo quella cd. formale (di cui le varie forme di società pubbliche erano espressione).

Senza volere rendere giudizi di merito, non v’è dubbio, infatti, che pur animata dall’intento di favorire un coinvolgimento più ampio dei soggetti privati nella gestione di servizi pubblici (tanto in termini manageriali ed industriali che finanziari) secondo le linee di una vera privatizzazione

sostanziale del settore, di fatto, la riforma, realizzò per lo più una privatizzazione solo formale del settore.

Successivamente, con la Legge n. 127/1997 (c.d. Legge Bassanini-bis) si è registrato un ulteriore tentativo di apertura dei servizi pubblici locali al “mercato”, attraverso la previsione di agevolazioni fiscali per la trasformazione delle aziende speciali esistenti in società per azioni e con l’obbligo per l’Ente locale di cedere una quota della società entro due anni dall’entrata in vigore della nuova disciplina.

Tuttavia, anche il suddetto intervento se da un lato, contribuì a favorire l’ulteriore percorso verso la privatizzazione in senso formale, dall’altro lato, non riuscì a realizzare la privatizzazione sostanziale del settore.

Tutte le diverse soluzioni normative elaborate nel corso degli anni novanta sono quindi confluite nel “Testo Unico sugli Enti Locali” – segnatamente negli artt. 112 e ss. del D.Lgs. n. 267/2000 – che si poneva l’obiettivo ambizioso di recare, sia pure in pochi articoli, la tanto invocata ed auspicata disciplina generale dei servizi pubblici locali.

Anche il citato Testo Unico, tuttavia, ha presto subito modifiche, ad opera della Legge n. 448/2001 (cd. Legge finanziaria per il 2002), con la quale è stato introdotto l’art. 113-bis, (poi dichiarato illegittimo con sentenza dalla Corte Costituzionale, n. 272 del 2004), nonché la distinzione della disciplina dei servizi pubblici tra servizi a rilevanza industriale e quelli privi di tale natura, imponendo – tra l’altro – la gara come unica forma di affidamento dei servizi a rilevanza industriale e prevedendo la trasformazione delle aziende e consorzi in società di capitali entro il 30 giugno 2003.

Tuttavia, a distanza di poco tempo, l’assetto normativo è stato nuovamente riformato dall’art. 14 del D.L. n. 269/2003 che ha previsto, accanto alla gara, la possibilità per l’Ente locale di optare discrezionalmente per l’affidamento diretto a società a capitale interamente pubblico (c.d. affidamento in house) o a società mista, nel rispetto della normativa vigente, anche di derivazione comunitaria.

Nello stesso periodo vennero più volte modificate anche alcune importanti normative di settore: tuttavia, mentre con riferimento ai trasporti pubblici locali ed al servizio di distribuzione gas, il Legislatore intese prorogare il periodo transitorio, ritardando l’apertura al mercato del settore; nel servizio idrico e nel servizio di gestione dei rifiuti, invece, anche il recente Codice dell’Ambiente ha previsto l’introduzione di meccanismi di concorrenza per il mercato per l’affidamento del servizio.

Come già anticipato, in nessun caso il Legislatore ha ritenuto opportuno fissare una disciplina organica anche con riferimento al settore della pubblica illuminazione.

L’ultimo tassello nella ricostruzione normativa sopra sinteticamente accennata è rappresentato dall’art. 23-bis del D.L. n. 112/2008, convertito

in L. n. 133/2008 e più volte modificato, al quale ha fatto seguito il Regolamento attuativo n. 168/2010.

In particolare, tale disposizione – in modo innovativo rispetto all'assetto esistente così come definito dalle norme del T.U.E.L. – prevedeva che:

- a) l'affidamento del servizio pubblico locale, in via ordinaria, dovesse essere concesso mediante procedure competitive ad evidenza pubblica, con riferimento non solo a società di capitali ma, più in generale, ad «imprenditori o [...] società in qualunque forma costituite»;
- b) l'affidamento della gestione del servizio pubblico locale potesse avvenire in favore di società miste il cui socio privato sia scelto mediante procedure competitive ad evidenza pubblica (conferimento della gestione «in via ordinaria»), alla duplice condizione che la procedura di gara riguardi non solo la qualità di socio, ma anche l'attribuzione di «specifici compiti operativi connessi alla gestione del servizio» e che al socio privato sia attribuita una partecipazione non inferiore al 40%;
- c) l'affidamento diretto, ossia in house providing, «in deroga» ai conferimenti effettuati in via ordinaria, dovesse «avvenire nel rispetto dei principi della disciplina comunitaria», con l'ulteriore presupposto della sussistenza di «situazioni che, a causa di peculiari caratteristiche economiche, sociali, ambientali e geomorfologiche del contesto territoriale di riferimento, non permettono un efficace ed utile ricorso al mercato».

L'elemento (forse) più significativo della nuova disciplina era rappresentato dalla decisa virata del Legislatore verso la privatizzazione sostanziale del mercato dei servizi pubblici locali /spl) (con la conseguente valorizzazione dei modelli gestionali di tipo privatistico) rispetto a la conseguente drastica riduzione dell'ambito di operatività (e di sopravvivenza) dei modelli sostanzialmente pubblicistici (le cd. società *in house providing*).

Finalmente (a sommo avviso degli scriventi) il Legislatore sembrava aver compiuto una scelta piuttosto netta in ordine alla concezione di fondo del sistema dei spl, all'assetto definitivo verso il quale il settore sarebbe dovuto gradualmente approdare nel corso del tempo.

Certamente anche tale disciplina non era immune da critiche e da possibili censure – sia di carattere teorico-concettuale che tecnico-formale – ma tuttavia si lasciava apprezzare perché finalmente sembrava tracciare linee molto precise dell'evoluzione del sistema rispetto alle quali gli operatori avrebbero potuto consapevolmente fondare le proprie scelte organizzative e strategiche per il futuro.

Tuttavia anche tale disciplina ha avuto vita sostanzialmente breve, essendo intervenuta l'abrogazione – sia per l'art. 23-*bis* del D.L. n. 112/2008, che per il relativo Regolamento attuativo di cui al D.P.R. n. 168/2010 – a seguito del Referendum popolare del 12 e 13 giugno 2011,

---

per effetto del D.P.R. 18 luglio 2011, n.113 (che proclamava l’esito referendario).



Il Referendum abrogativo è stato accompagnato da diverse polemiche, non solo di carattere politico.

Invero, a tacer delle diatribe politiche che non competono a questo lavoro, sicuramente il nodo giuridico della questione atteneva (e attiene oggi, in particolare alla luce della dichiarazione di incostituzionalità della novella post-referendaria, come si vedrà meglio in avanti) agli obiettivi cui puntava il quesito referendario: ovvero all’interrogativo legato al nuovo quadro normativo che si sarebbe delineato alla luce della volontà popolare in senso abrogativo della precedente disciplina.

Infatti, nella difficoltà di comprendere, con sufficienti margini di certezza, quale fosse l’intento abrogativo, pare opportuno attenersi a quanto statuito dalla Corte Costituzionale in sede di ammissibilità del quesito referendario.

Invero, non deve essere confuso l’obiettivo – prevalentemente politico-propagandistico, legato alla c.d. “pubblicizzazione dell’acqua” – con gli effetti sul piano giuridico dell’abrogazione di una disciplina relativa **a tutti i servizi pubblici locali**.

Su questo piano, come afferma la Consulta nella sentenza n. 24/2011 *“esula dall’esame della Corte ogni valutazione circa la complessiva coerenza dei diversi quesiti incidenti sulla stessa materia e, quindi, non ha alcun rilievo neppure l’eventualità che essi siano stati proposti (in tutto o in parte) dai medesimi promotori. Ne consegue che ciascun quesito deve essere esaminato separatamente dagli altri”* (come è noto, infatti, alcuni quesiti avevano ad oggetto specifiche norme relative alla gestione del servizio idrico integrato, come previste dal Codice dell’Ambiente).

Sul punto, occorre sottolineare – e crediamo che ciò influenzerà il dibattito e l’attività legislativa di riforma della disciplina proprio a seguito della pronuncia di incostituzionalità già citata – il fatto che *“l’obiettivo dei sottoscrittori del referendum va desunto non dalle dichiarazioni eventualmente rese dai promotori (dichiarazioni, oltretutto, aventi spesso un contenuto diverso in sede di campagna per la raccolta delle sottoscrizioni, rispetto a quello delle difese scritte od orali espresse in sede di giudizio di ammissibilità), ma esclusivamente dalla finalità «incorporata nel quesito», cioè dalla finalità obiettivamente ricavabile in base alla sua formulazione ed all’incidenza del referendum sul quadro normativo di*

*riferimento. Sono dunque irrilevanti, o comunque non decisive, le eventuali dichiarazioni rese dai promotori” (nei termini, sent. ult. cit.).*

Dunque, è la Corte a tracciare il ‘perimetro’ del quesito, l’intento obiettivo che se ne ricaverebbe allorquando evidenzia che *“l’obiettiva ratio del quesito n. 1 [appunto l’abrogazione dell’art. 23 bis, ndr] va ravvisata, come sopra rilevato, nell’intento di escludere l’applicazione delle norme, contenute nell’art. 23-bis, che limitano, rispetto al diritto comunitario, le ipotesi di affidamento diretto e, in particolare, quelle di gestione in house di pressoché tutti i servizi pubblici locali di rilevanza economica (ivi compreso il servizio idrico)”*.

Per cui, a seguito del successo referendario, l’attività riformatrice del Legislatore sarebbe dovuta essere quella indicata proprio dalla Corte nel passaggio sopra citato.

Immediatamente, tuttavia, il Governo è intervenuto a riempire il “vuoto normativo” determinato dall’esito referendario attraverso il ricorso allo strumento della decretazione d’urgenza: il riferimento è agli artt. 3-bis e 4 del D.L. n. 138/2011, convertito in Legge n. 148/2011 e successivamente modificato prima dalla Legge n. 183/2011 (cd. Legge di Stabilità 2012), poi dal D.L. n. 1/2012 (cd. Cresci-Italia), convertito in Legge n. 27/2012 ed, in ultimo, dal D.L. n. 83/2012.

Come da tradizione – senz’altro negativa – degli ultimi anni, quindi, ancora una volta l’individuazione della disciplina di un settore tanto delicato veniva affidata ad un Decreto Legge, peraltro, diretto ad intervenire su svariate materie, come risulta agevole intuire già dall’ampiezza della relativa rubrica *“misure urgenti per la stabilizzazione finanziaria e per lo sviluppo”*.

Stesso discorso per le successive, numerose modifiche che hanno successivamente interessato il medesimo Decreto, imposte da provvedimenti a carattere generale che, se da un lato hanno senz’altro perseguito l’apprezzabile scopo di integrare e perfezionare le disposizioni originarie laddove risultava più opportuno (ad esempio, con l’inserimento del comma 32-ter dell’art 4, relativo alla continuità nella gestione – di cui si parlerà approfonditamente più avanti) dall’altro hanno reso particolarmente arduo il compito dell’interprete, costretto a districarsi in un labirinto di abrogazioni, sostituzioni ed aggiunte che si sono susseguite con cadenza quasi mensile.

Prima di dare conto dell’ulteriore tappa (che certamente, non sarà l’ultima) di questa lunghissima, tortuosa e (spesso) schizofrenica evoluzione del quadro giuridico di riferimento, occorre sottolineare come la disciplina introdotta a seguito del Referendum – seppure non del tutto condivisibile (secondo il personale giudizio degli scriventi) e non immune da evidenti censure anche di tecnica legislativa – tuttavia recava in sé l’ambizioso obiettivo di porsi come riforma strutturale dell’intero sistema e come corpo normativo organico della materia.

Prima di scendere nel dettaglio dell’analisi della normativa introdotta a seguito del Referendum, in termini assolutamente generali possiamo senz’altro evidenziare che, la stessa – lungi dal porsi in termini di discontinuità rispetto a quella sottoposta a Referendum e conseguentemente abrogata – ne riproduce non soltanto la medesima *ratio* ispiratrice ma, anzi, addirittura, rafforzava alcuni pilastri del precedente assetto normativo.

Il riferimento è, in particolare, alla collocazione dell’istituto dell’affidamento cd. *in house providing* nell’ambito del quadro generale delle modalità di affidamento dei spl di rilevanza economica: la nuova disciplina, infatti, limitava ancora di più la possibilità che gli Enti locali possano in concreto ricorrere a tale modalità di gestione dei spl (con l’esclusione dell’ambito del servizio idrico integrato nel quale, proprio per effetto del Referendum tale facoltà era stata reintrodotta).

Senonché anche tale ultima disciplina ha avuto vita brevissima, essendo stata abrogata per effetto della recentissima sentenza della Corte Costituzionale del 20 luglio 2012, n.199 che ha pronunciato l’illegittimità costituzionale dell’art.4 del D.L. n. 138/2011 – convertito in Legge n. 148/2011 e successivamente modificato prima dalla Legge n. 183/2011 (cd. Legge di Stabilità 2012), poi dal D.L. n. 1/2012 (cd. Cresci-Italia), convertito in Legge n. 27/2012 ed, in ultimo, dal D.L. n. 83/2012 – in quanto “*viola il divieto di ripristino della normativa abrogata dalla volontà popolare, desumibile dall’art.75 Cost.*”.

In buona sostanza, la Corte ha osservato che:

- la precedente normativa (quella sottoposta a Referendum e conseguentemente abrogata) restringeva “*rispetto al livello minimo stabilito dalle regole concorrenziali comunitarie, le ipotesi di affidamento diretto e, in particolare, di gestione in house dei servizi pubblici locali di rilevanza economica, consentite solo in casi eccezionali ed al ricorrere di specifiche condizioni (...)*”;
- con la “*richiamata consultazione referendaria detta normativa veniva abrogata e si realizzava, pertanto, l’intento referendario di escludere l’applicazione delle norme contenute nell’art.23-bis che limitano, rispetto al diritto comunitario, le ipotesi di affidamento diretto e, in particolare, quelle di gestione in house di pressoché tutti i servizi pubblici locali di rilevanza economica e di consentire, conseguentemente, l’applicazione diretta della normativa comunitaria conferente*”;
- a distanza di “*meno di un mese dalla pubblicazione del decreto dichiarativo dell’avenuta abrogazione dell’art.23-bis del D.L. n.112/2008, il Governo è intervenuto nuovamente sulla materia con l’impugnato art.4, il quale, nonostante sia intitolato «Adeguamento della disciplina dei servizi pubblici locali al referendum popolare e alla normativa dell’Unione europea», detta una nuova disciplina dei servizi pubblici locali di rilevanza economica, che non solo è*

*contraddistinta dalla medesima ratio di quella abrogata, in quanto opera una drastica riduzione delle ipotesi di affidamenti in house, al di là di quanto prescritto dalla normativa comunitaria, ma è letteralmente riproduttiva, in buona parte, di svariate disposizioni dell’abrogato art.23-bis e di molte disposizioni del Regolamento attuativo del medesimo art.23-bis contenuto nel DPR n.168/2010”;*

- *la nuova disciplina “rende ancor più remota l’ipotesi di affidamento dei servizi, in quanto non solo limita, in via generale, l’attribuzione di diritti di esclusiva (...) ma la àncora anche al rispetto di una soglia commisurata al valore dei servizi stessi, il superamento della quale (900.000 euro nel testo originariamente adottato, ora 200.000 euro, nel testo vigente del comma 13) determina automaticamente l’esclusione della possibilità di affidamenti diretti”.*

*In definitiva, a giudizio della Corte le “poche novità introdotte dall’art. 4 accentuano la drastica riduzione delle ipotesi di affidamenti diretti dei servizi pubblici locali che la consultazione referendaria aveva inteso escludere (...) con la conseguenza che la norma oggi all’esame costituisce sostanzialmente la reintroduzione della disciplina abrogata con il referendum del 12 e 13 giugno 2011”.*

Allo stato attuale, dunque, l’intervenuta abrogazione del richiamato art.4 (che conteneva l’intero corpo normativo) ha finito con l’azzerare il quadro normativo nazionale di riferimento e col determinare la necessità di un nuovo intervento legislativo.

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

In questo contesto, certamente di assoluta e generale incertezza circa le possibili linee di sviluppo della materia, tenteremo di ricostruire il quadro di riferimento, anche muovendo dall’analisi delle principali norme di cui all’art. 4 (oggi abrogato).

Per cui, occorre chiedersi quale sia oggi la disciplina – in attesa dell’ulteriore intervento del Legislatore, si spera finalmente organico – applicabile alla disciplina in esame.

Come si è detto, tanto dopo l’avvenuta abrogazione referendaria, quanto dopo l’intervento del Giudice delle leggi, la disciplina vigente è rappresentata da quella di origine comunitaria.

L’intervento della normativa di livello superiore si pone oggi sotto la lente d’ingrandimento, in particolare alla luce delle nuove ‘possibilità’ previste a seguito della caducazione della precedente disciplina.

Occorre quindi procedere ad un’analisi comparativa sul piano dell’ammissibilità della gestione diretta dei servizi, ciò che appare essere la

vera novità a seguito dell’effetto demolitorio del referendum prima e poi della sentenza costituzionale.

La normativa comunitaria, infatti, la ammette nel caso in cui lo Stato nazionale ritenga che l’applicazione delle regole di concorrenza (e, quindi, anche della regola della necessità dell’affidamento a terzi mediante una gara ad evidenza pubblica) ostacoli, in diritto od in fatto, la «speciale missione» dell’ente pubblico (art. 106 TFUE; *ex plurimis*, sentenze della Corte di giustizia UEE 11 gennaio 2005, C-26/03, Stadt Halle, punti 48 e 49, e 10 settembre 2009, C-573/07, Sea s.r.l.).

In tale ipotesi l’ordinamento comunitario, rispettoso dell’ampia sfera discrezionale attribuita in proposito agli Stati membri, si riserva solo di sindacare se la decisione dello Stato sia frutto di un “errore manifesto”.

Ma la disciplina europea riguarda tutte le modalità vigenti nell’Ordinamento italiano, introdotte già con l’art. 23 *bis* del D.L. 112/2008 conv. L. n. 133/2008.

Si pensi all’affidamento della gestione del servizio alle società miste, cioè con capitale pubblico/privato (cosiddetto PPPI).

La normativa comunitaria consente l’affidamento diretto del servizio (cioè senza una gara ad evidenza pubblica per la scelta dell’affidatario) alle società miste nelle quali si sia svolta una gara ad evidenza pubblica per la scelta del socio privato e richiede sostanzialmente che tale socio sia un socio «industriale» e non meramente «finanziario» (in tal senso, in particolare, il Libro verde della Commissione del 30 aprile 2004), senza espressamente richiedere alcun limite, minimo o massimo, della partecipazione del socio privato (come si avrà modo di vedere meglio in avanti).

Da ultimo resta l’affidamento in house. Secondo la normativa comunitaria, le condizioni integranti tale tipo di gestione ed alle quali è subordinata la possibilità del suo affidamento diretto (capitale totalmente pubblico; controllo esercitato dall’aggiudicante sull’affidatario di «contenuto analogo» a quello esercitato dall’aggiudicante stesso sui propri uffici; svolgimento della parte più importante dell’attività dell’affidatario in favore dell’aggiudicante) debbono essere interpretate restrittivamente, costituendo l’*in house providing* un’eccezione rispetto alla regola generale dell’affidamento a terzi mediante gara ad evidenza pubblica.

Tale eccezione viene giustificata dal diritto comunitario con il rilievo che la sussistenza delle suddette condizioni esclude che l’*in house contract* configuri, nella sostanza, un rapporto contrattuale intersoggettivo tra amministrazione aggiudicatrice ed affidatario, perché quest’ultimo è, in realtà, solo la *longa manus* della prima.

Nondimeno, la giurisprudenza comunitaria non pone ulteriori requisiti per procedere a tale tipo di affidamento diretto, ma si limita a chiarire via via la concreta portata delle suddette tre condizioni.



Ciò che oggi si può forse ipotizzare – ma l’*excursus* normativo impone comunque cautela – riguarda la direzione verso cui sarebbe portato il Legislatore nazionale, ossia in direzione di un ampliamento della discrezionalità del ricorso all’*in house* (ferme restando le condizioni ‘costitutive’ come sopra descritte) rispettando così la volontà popolare espressa nel referendum del giugno 2011.

### 3.4 La concorrenza “nel” mercato e “per” il mercato



Uno dei fulcri della nuova disciplina appena abrogata era senz’altro rappresentata dall’individuazione della “gestione concorrenziale” quale regola generale della materia: si tratta della prima attestazione normativa del principio della cd. concorrenza “nel” mercato, ovvero della possibilità, concessa a tutti gli operatori del settore, di proporsi direttamente agli utenti del

servizio – senza più dover essere previamente scelti ed autorizzati dall’Amministrazione – e di offrire agli stessi le proprie prestazioni nelle modalità ed ai prezzi ritenuti più competitivi.

Va, tuttavia, immediatamente precisato che tale assetto era – in realtà – stato già previsto dal Regolamento di attuazione dell’art. 23-bis, la cui breve “vita” non aveva, però, consentito una reale ed effettiva messa in atto delle spinte legislative verso la liberalizzazione.

In analogia con l’art. 2 del citato Regolamento, l’art. 4, comma 1, disponeva che *«Gli enti locali, nel rispetto dei principi di concorrenza, di libertà di stabilimento e di libera prestazione dei servizi, dopo aver individuato i contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico e universale, verificano la realizzabilità di una gestione concorrenziale dei servizi pubblici locali di rilevanza economica, di seguito "servizi pubblici locali", liberalizzando tutte le attività economiche compatibilmente con le caratteristiche di universalità e accessibilità del servizio e limitando, negli altri casi, l’attribuzione di diritti di esclusiva alle ipotesi in cui, in base ad una analisi di mercato, la libera iniziativa economica privata non risulti idonea a garantire un servizio rispondente ai bisogni della comunità»*.

Come è agevole notare, l’affidamento della gestione del servizio in via esclusiva a una determinata impresa – cd. concorrenza “per il” mercato – che nel sistema previgente costituiva la regola, veniva invece trasformata in ipotesi subordinata, praticabile esclusivamente laddove non era possibile la completa liberalizzazione.

La *ratio* perseguita dalla norma – in analogia con le più recenti indicazioni provenienti dall’Unione Europea – era senz’altro quella di favorire la

corretta esplicazione dei principi di concorrenza, libertà di stabilimento e libera prestazione dei servizi.

Sul piano squisitamente procedurale, lo spartiacque tra la concorrenza nel mercato e la concorrenza per il mercato, è rappresentato – nella disciplina ormai abrogata introdotta dal citato art. 4 – da una complessa attività istruttoria che ciascun Ente locale sarebbe chiamato a svolgere, le cui risultanze avrebbero dovuto essere poste a base di una apposita “delibera quadro”: nell’ambito di tale provvedimento, l’Ente avrebbe dovuto esporre le eventuali ragioni che potevano ostare alla liberalizzazione del mercato di riferimento e giustificare, quindi, l’affidamento della gestione del servizio in esclusiva ad uno o più operatori selezionati tramite le procedure individuate dalla vigente normativa.

Stante l’intervenuta abrogazione del citato art. 4, ci pare fuori luogo dilungarci nella descrizione analitica della disciplina relativa alla liberalizzazione dei spl e del relativo procedimento (di cui ai commi 1-4) mentre appare di maggiore interesse interrogarsi circa la possibilità di completa liberalizzazione del settore della pubblica illuminazione.

La tematica in commento, infatti, anche al di là del momentaneo vuoto normativo rappresenta certamente un tema rilevante anche *de iure condendo*.

La questione di fondo si incentra sulla possibilità di realizzare una totale liberalizzazione di un settore – quale quello di cui si discute – in cui l’erogazione del servizio finisce col coincidere con la gestione di un impianto non duplicabile: è evidente come ciò renda alquanto difficile ipotizzare la contemporanea presenza ed operatività di una pluralità di gestori in concorrenza tra loro.

Si ritiene che con riferimento al servizio di pubblica illuminazione si sia in presenza di una situazione di “monopolio naturale”, determinata dalla evidente unicità delle infrastrutture e dalla conseguente impossibilità che il servizio medesimo venga offerto, in maniera autonoma e concorrenziale, da più operatori di mercato.

È pertanto evidente che – ove il servizio coincida con la gestione dell’unica rete/impianto/infrastruttura non duplicabile – allora l’unica opzione concretamente possibile è la concorrenza per il mercato ovvero l’espletamento di una gara per l’individuazione di un gestore unico che, conseguentemente, si troverà successivamente ad operare in condizione di monopolio (naturale).

In tali casi, dunque, non essendo possibile una concorrenza “a valle” ovvero “nel mercato” allora stessa è assicurata per così dire “a monte” attraverso l’individuazione concorsuale del soggetto gestore.

D’altra parte, come ovvio, anche l’abrogata disciplina normativa individuava la possibile «*sussistenza di situazioni di monopolio naturale*» come condizione suscettibile di influire sull’effettiva liberalizzare del

---

servizio, costituendo un evidente impedimento alla completa apertura del settore alla concorrenza.

### 3.5 La gestione per Ambiti Territoriali Ottimali

Tra le disposizioni sopravvissute all’intervento abrogativo della Corte Costituzionale merita di essere segnalata e analizzata l’art.3-bis del D.L. n. 138/2011 (introdotto, tuttavia, dal successivo D.L. n. 1/2012, convertito in Legge n. 27/2012).



In particolare, tra le varie disposizioni contenute nel citato art. 3-bis spicca quella di cui al comma 1, tramite la quale viene codificato il principio della gestione su base d’ambito dei servizi pubblici locali “a rete”.

Pare opportuno richiamare testualmente il dato normativo, al fine di analizzarne la portata innovativa e precettiva: *«A tutela della concorrenza e dell’ambiente, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano*

*organizzano lo svolgimento dei servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica in ambiti o bacini territoriali e omogenei tali da consentire economie di scala e di differenziazione idonee a massimizzare l’efficienza del servizio, entro il termine del 30 giugno 2012. La dimensione degli ambiti o bacini territoriali ottimali di norma deve essere non inferiore almeno a quella del territorio provinciale».*

La disposizione prosegue con l’indicazione delle specifiche modalità di costituzione degli ambiti, prevedendo, in particolare, il potere sostitutivo del Consiglio dei Ministri in caso di mancato rispetto del termine da parte degli enti locali.

In analogia con quanto previsto per alcuni settori dalla relativa specifica disciplina – ci si riferisce, ad esempio, alla gestione del servizio idrico integrato (D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.) o a quella del servizio di distribuzione del gas naturale (D.Lgs. n. 164/2000 e s.m.i.) – il Legislatore ha inteso introdurre, con riferimento a tutti i SPL “a rete”, il principio della gestione per ambiti o bacini territoriali ottimali.

Si tratta, in sostanza, di pervenire ad una gestione unitaria del servizio da parte di più enti locali, ai quali viene imposto di unirsi in un “ambito” o “bacino” le cui dimensioni (sia in termini di territorio, che di impiantistica che di utenza) risultino quelle maggiormente idonee (ottimali) a garantire qualità, efficienza ed economicità del servizio medesimo.

In via generale, è noto, l’organizzazione e lo svolgimento di un SPL per una popolazione e per un territorio di dimensioni sovra-comunali consente di

ridurre i costi di erogazione e di agevolare le procedure di affidamento e controllo.

In astratto, infatti, l’allargamento del perimetro del servizio dovrebbe portare, in virtù delle economie di scala connaturate alla maggior estensione del perimetro di gestione, alla diminuzione generalizzata dei costi a carico degli operatori e, quindi, dei prezzi all’utenza.

Senza volere entrare nel merito dell’idoneità di tali soluzioni organizzative a realizzare in concreto gli obiettivi di efficacia, efficienza ed economicità che astrattamente mirano a perseguire, appare importante sottolineare che l’obbligatorietà della gestione d’ambito riguarda – a norma del richiamato art.3-bis – per i servizi pubblici locali c.d “a rete”.

Tuttavia, la citata disposizione non ha provveduto ad individuare esplicitamente quali siano i SPL “a rete” né ha definito cosa debba intendersi per servizio “a rete”.

Si tratta, dunque, di comprendere l’applicabilità della richiamata disposizione anche al settore della pubblica illuminazione: la questione – lungi dall’aver rilievo squisitamente sul piano teorico – riveste una significativa importanza sul piano pratico dal momento che, in tale caso, sarebbe preclusa la possibilità per i singoli Comuni di procedere (forse anche in via transitoria) all’affidamento del servizio su base comunale.

Orbene, pure in mancanza di alcun riferimento normativo capace di orientare l’attività interpretativa, si è ragionevolmente portati a ritenere che la portata della norma vada intesa nel senso di estendere e rendere obbligatoria la gestione per ambiti territoriali ottimali per quei servizi contraddistinti dall’esistenza di una “rete” infrastrutturale comune ed estesa al territorio di una pluralità di Comuni come ad es. nel caso degli acquedotti.

In altri termini, si ritiene che il Legislatore intendesse alludere a quei servizi che si connotano per una serie di infrastrutture che, seppur materialmente localizzate sul territorio di diversi enti locali, costituiscono parti di uno stesso impianto e risultano, pertanto, fisicamente e funzionalmente collegate tra loro: ciò consente – anzi, rende più conveniente sia in termini di efficienza che di economicità – una gestione unitaria.

E’ il caso, come anticipato, del servizio idrico integrato ovvero di quello di distribuzione del gas naturale, nei quali gli impianti comunali non sono altro che le ramificazioni locali di un’unica rete “centrale”, la cui estensione può superare il territorio provinciale ed persino quello regionale (ciò non di meno, non possiamo non rilevare come la stessa disposizione faccia *«salva l’organizzazione di servizi pubblici locali di settore in ambiti o bacini territoriali ottimali già prevista in attuazione di specifiche direttive europee nonché ai sensi delle discipline di settore vigenti»* ovvero proprio il servizio idrico integrato e la distribuzione gas per i quali la gestione sulla

base di ambiti territoriali ottimali è già prevista dalle rispettive discipline di settore).

Al di là dell’affermazione di principio, non si comprende pertanto a quali servizi pubblici il Legislatore abbia inteso riferirsi.

Non riteniamo – per ritornare alla questione che ci impegna – che in ogni caso la norma sia applicabile al servizio di pubblica illuminazione: non sfugge, infatti, come in tali casi, gli impianti di un Comune, di regola, costituiscono un’entità materialmente e funzionalmente autonoma rispetto a quelli del Comune confinante.

Non esiste, di regola, una infrastruttura unica a livello sovra comunale ovvero una interconnessione tra i singoli impianti Comunali che sono, solitamente, autonomi.

Pur non sottacendo l’evidente ambiguità della portata applicativa della norma in commento, tuttavia si ritiene, sulla base delle sopra richiamate preminenti considerazioni, che la stessa – e quindi il relativo obbligo di gestione su base d’ambito – non sia applicabile al servizio di pubblica illuminazione.

Diversa è, invece, la questione della possibilità – certamente sempre ammissibile e anche auspicabile – di una gestione associata dei servizi da parte di una pluralità di Comuni: il riferimento è, in particolare, alla circostanza che una pluralità di Comuni – secondo i meccanismi e le modalità proprie delle gestioni associate di funzioni amministrative – decidano di procedere all’espletamento di un’unica procedura per l’individuazione di un unico gestore del servizio. Tale assetto organizzativo si pone tuttavia come obbligatorio per effetto della L.7 agosto 2012 n.135 art.9 commi 27 e 28 per i comuni al di sotto di 5.000 abitanti (ovvero 3.000 se facenti parte di Comunità Montane)– e deve intendersi ricollegato alla possibilità di perseguire, in concreto, dei vantaggi (in termini di qualità del servizio e/o di economicità del medesimo) rispetto ad una gestione singola dello stesso.

### **3.6 Le modalità di affidamento e gestione del servizio**

Alla stregua dell’intervenuta abrogazione dell’art.4 per effetto della citata sentenza della Corte Costituzionale n.199/2012, allo stato attuale, e fino ad un nuovo intervento legislativo, il tema delle modalità di affidamento e gestione dei servizi pubblici (ivi inclusa la pubblica illuminazione) si connota per un sostanziale vuoto normativo.

Un vuoto normativo che – richiamando quanto già affermato dalla stessa Corte Costituzionale con la sentenza n. 24/2011 in sede di verifica di ammissibilità del Referendum – può essere colmato attingendo al sottostante quadro giuridico comunitario.

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

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

Senonché mentre l’abrogato art.4 – così come il precedente art.23-bis (oggi, lo ripetiamo, entrambi abrogati, il primo dalla recentissima sentenza della Corte Cost., il secondo dal Referendum del 2011) – privilegiavano l’affidamento secondo modalità concorrenziali (esternalizzazione/società mista) rispetto all’affidamento in house (che veniva considerato come un modello derogatorio rispetto alla regolare e pertanto limitato alla sussistenza di specifiche condizioni), allo stato attuale, deve ritenersi che la sentenza della Corte Cost. abbia finito con l’equiparare, sul piano astratto, i tre modelli.

Dunque – alla stregua della richiamata sentenza della Corte Cost. e sulla base del quadro comunitario di riferimento (che trova diretta applicazione in mancanza di una disciplina interna di riferimento) – deve ritenersi che i tre modelli sopra indicati siano da considerarsi astrattamente equivalenti, venendo meno quel rapporto tra regola ed eccezione che era stato introdotto dalla disciplina ormai abrogata.

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

### **3.6.1 L’esternalizzazione**

Con riferimento alla prima ipotesi di affidamento del servizio – l’esternalizzazione mediante gara ad evidenza pubblica – l’abrogato art.4 (commi da 8 a 13) recava una disciplina che già di per se era piuttosto generica e di principio.

L’abrogato comma 8 disponeva che *«Nel caso in cui l’ente locale, a seguito della verifica di cui al comma 1, intende procedere all’attribuzione di diritti*

*di esclusiva, il conferimento della gestione di servizi pubblici locali avviene in favore di imprenditori o di società in qualunque forma costituite individuati mediante procedure competitive ad evidenza pubblica, nel rispetto dei principi del Trattato sul funzionamento dell’Unione europea e dei principi generali relativi ai contratti pubblici e, in particolare, dei principi di economicità, imparzialità, trasparenza, adeguata pubblicità, non discriminazione, parità di trattamento, mutuo riconoscimento e proporzionalità. Le medesime procedure sono indette nel rispetto degli standard qualitativi, quantitativi, ambientali, di equa distribuzione sul territorio e di sicurezza definiti dalla legge, ove esistente, dalla competente autorità di settore o, in mancanza di essa, dagli enti affidanti».*

La norma – oltre a confermare, ancora una volta, la subordinazione dell’ipotesi di attribuzione di diritti di esclusiva rispetto alla liberalizzazione – è, con tutta evidenza, piuttosto generica, limitandosi a richiedere l’espletamento di una procedura competitiva ad evidenza pubblica (quindi, in sostanza, una gara) ed il rispetto dei principi cardine dell’Unione Europea, finalizzati a garantire un corretto esplicarsi della cd. concorrenza “per il” mercato.

Appare evidente come, con riferimento al modello in commento, l’intervenuta abrogazione della disposizione succitata sia sostanzialmente priva di effetto dal momento che l’affidamento mediante procedura di evidenza pubblica deve comunque ritenersi sempre ammissibile (pena la violazione delle più elementari regole comunitarie) e che l’espletamento della gara non può che avvenire nel rispetto del principio di derivazione comunitaria che regolano la materia.

Considerazioni sostanzialmente analoghe valgono anche con riferimento alle altre disposizioni (ormai abrogate) dettate dall’art.4 in relazione a tale modello di affidamento:

- il comma 9, che consentiva espressamente la partecipazione delle società a capitale interamente pubblico alle suddette procedure competitive, fermi restando gli eventuali ulteriori divieti previsti dalla legge: si tratta, in realtà, di una ipotesi implicitamente affermata dal sistema, indipendentemente da una specifica previsione normativa; anzi l’intervenuta abrogazione del divieto sancito dall’art. 4, comma 33, elimina qualsiasi dubbio in merito ed anzi estende la possibilità di partecipazione alle gare anche alle società che siano titolari di affidamenti diretti;
- il comma 11, che dettava specifiche prescrizioni in merito alla formulazione e al contenuto degli atti di gara disponendo che *«Al fine di promuovere e proteggere l’assetto concorrenziale dei mercati interessati, il bando di gara o la lettera di invito relative alle procedure di cui ai commi 8, 9, 10:*
  - a) esclude che la disponibilità a qualunque titolo delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali non duplicabili a costi*

*socialmente sostenibili ed essenziali per l'effettuazione del servizio possa costituire elemento discriminante per la valutazione delle offerte dei concorrenti;*

- b) assicura che i requisiti tecnici ed economici di partecipazione alla gara siano proporzionati alle caratteristiche e al valore del servizio e che la definizione dell'oggetto della gara garantisca la più ampia partecipazione e il conseguimento di eventuali economie di scala e di gamma;*
- b-bis) prevede l'impegno del soggetto gestore a conseguire economie di gestione con riferimento all'intera durata programmata dell'affidamento, e prevede altresì, tra gli elementi di valutazione dell'offerta, la misura delle anzidette economie e la loro destinazione alla riduzione delle tariffe da praticarsi agli utenti ed al finanziamento di strumenti di sostegno connessi a processi di efficientamento relativi al personale;*
- c) indica, ferme restando le discipline di settore, la durata dell'affidamento commisurata alla consistenza degli investimenti in immobilizzazioni materiali previsti nei capitolati di gara a carico del soggetto gestore. In ogni caso la durata dell'affidamento non può essere superiore al periodo di ammortamento dei suddetti investimenti;*
- d) può prevedere l'esclusione di forme di aggregazione o di collaborazione tra soggetti che possiedono singolarmente i requisiti tecnici ed economici di partecipazione alla gara, qualora, in relazione alla prestazione oggetto del servizio, l'aggregazione o la collaborazione sia idonea a produrre effetti restrittivi della concorrenza sulla base di un'oggettiva e motivata analisi che tenga conto di struttura, dimensione e numero degli operatori del mercato di riferimento;*
- e) prevede che la valutazione delle offerte sia effettuata da una commissione nominata dall'ente affidante e composta da soggetti esperti nella specifica materia;*
- f) indica i criteri e le modalità per l'individuazione dei beni di cui al comma 29, e per la determinazione dell'eventuale importo spettante al gestore al momento della scadenza o della cessazione anticipata della gestione ai sensi del comma 30;*
- g) prevede l'adozione di carte dei servizi al fine di garantire trasparenza informativa e qualità del servizio;*
- g-bis) indica i criteri per il passaggio dei dipendenti ai nuovi aggiudicatari del servizio, prevedendo, tra gli elementi di valutazione dell'offerta, l'adozione di strumenti di tutela dell'occupazione».*



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

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

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

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

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

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

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

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

Ovviamente non è questa la sede per approfondire nel dettaglio le specificità e la disciplina di ogni singola procedura/tipologia contrattuale sopra indicata, specie con riferimento alla pubblica illuminazione.

Riteniamo, tuttavia, doveroso (ancorché, forse, persino banale) sottolineare come le opportunità offerte dal Codice dei Contratti Pubblici non possano essere interpretate (*rectius* confuse) come equivalenza tra le medesime.

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

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

### **3.6.2 L’affidamento a società mista**

Come già anticipato, l’intervenuta abrogazione dell’art.4 e il vuoto normativo che ne è derivato, non esclude, tuttavia, la possibilità di ricorrere – quale modalità di gestione dei servizi pubblici economici – all’affidamento a società mista pubblico/privata il cui socio privato venga selezionato mediante gara cd. a doppio oggetto.

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

Del resto la disciplina dettata dall’ormai abrogato art.4, comma 12, non era che la sintesi e il punto d’arrivo di un lungo ed articolato percorso – di tipo dottrinale, legislativo e giurisprudenziale – che ha certamente trovato un momento fondamentale nel Libro Verde della Commissione CE del 30 aprile 2004, relativo ai cd. Partenariati Pubblico Privati (PPP).

Il citato Libro Verde ha inquadrato la società mista nel novero dei PPP, definendo come tali quelle «*forme di cooperazione tra autorità pubbliche e il mondo delle imprese che mirano a garantire il finanziamento, la costruzione, il rinnovamento, la gestione o la manutenzione di un’infrastruttura o la fornitura di un servizio*», la cui ratio va rinvenuta nell’esigenza, da parte delle amministrazioni, di ricorrere a capitali ed energie privati al fine di

garantire il reperimento delle risorse necessarie all'esecuzione di opere o servizi indispensabili alla comunità e, al tempo stesso, di rispettare i principi di efficienza, efficacia ed economicità che devono sempre sovrintendere all'azione amministrativa.

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

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

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

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

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

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

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

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

L'accennato difficile percorso di definizione delle caratteristiche delle società miste si è dipanato, in realtà, soprattutto intorno alla necessità o

meno di una doppia gara per la scelta del socio privato e per il conseguente affidamento, al medesimo, dei compiti operativi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Inoltre, la disciplina abrogata prescriveva la necessità che al socio privato (operativo) fosse attribuito almeno il 40% del capitale sociale: la finalità di tale ulteriore requisito andava ricercata, come detto, nell’esigenza di fornire una base solida, anche dal punto di vista dell’assetto proprietario della società, all’impresa privata chiamata, in concreto, ad eseguire il servizio pubblico.

Con riferimento all’entità della quota di partecipazione del partner privato alla società, riteniamo che – in mancanza di una norma espressa che prescriva una misura minima – sarebbe astrattamente ammissibile anche una quota minore ma che comunque consenta di ritenere sostanzialmente rispettata la ratio di fondo.

Infine, occorre sottolineare come l’abrogato art.4, comma 12, dettava specifiche prescrizioni relative al bando di gara o alla lettera di invito relative all’ipotesi di gara per l’individuazione del partner privato di una società mista (che andavano ad aggiungersi a quelle già evidenziate nel precedente paragrafo relativo alle cd. esternalizzazioni).

In particolare, la citata disposizione prevedeva che *«il bando di gara o la lettera di invito assicura che:*

- a) i criteri di valutazione delle offerte basati su qualità e corrispettivo del servizio prevalgano di norma su quelli riferiti al prezzo delle quote societarie;*
- b) il socio privato selezionato svolga gli specifici compiti operativi connessi alla gestione del servizio per l’intera durata del servizio stesso e che, ove ciò non si verifica, si proceda a un nuovo affidamento;*
- c) siano previsti criteri e modalità di liquidazione del socio privato alla cessazione della gestione».*

Come si vede, le suddette disposizioni mirano a conferire alla partecipazione delle imprese private in società miste un’impronta decisamente operativa, legata alla concreta esecuzione del servizio pubblico posto a gara, al fine di escludere l’ipotesi di soci cd. finanziatori,

molto frequente nel passato e contrastante con le più recenti prescrizioni comunitarie.

A ben vedere, le disposizioni in commento rappresentavano la codificazione in ambito nazionale di specifiche osservazioni formulate dalla Commissione Europea con specifico riferimento ai PPP di tipo istituzionalizzato e, pertanto, allo stato attuale, anche in mancanza di una norma nazionale interna che le codifichi e le recepisca, devono comunque intendersi richiamate e operanti nel nostro ordinamento stante l’applicazione del quadro normativo comunitario.

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

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

### 3.6.3 L’affidamento diretto a società in house

L’intervenuta abrogazione del citato art.4 a la conseguente diretta applicazione della normativa comunitaria – almeno fino ad un nuovo intervento legislativo interno – determina effetti relevantissimi in ordine alla possibilità di affidare spl (e tra questi, dunque, anche la pubblica illuminazione) a società a totale capitale pubblico conformi al modello in house providing.

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

Da un lato, l’art.23-bis (poi abrogato per effetto del Referendum):

- consentiva l’affidamento in house solo in presenza di *«situazioni eccezionali che, a causa di peculiari caratteristiche economiche, sociali, ambientali e geomorfologiche del contesto territoriale di riferimento, non permettono un efficace e utile ricorso al mercato»*;
- in ogni caso limitava tale modello per affidamenti di importo molto limitati (non superiori a 900.000 € annui);

- infine, prescriveva lo svolgimento di un'analisi di mercato che accertasse l'effettiva sussistenza delle condizioni sopra richiamate e il vaglio dell'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato su tale attività istruttoria.

Dall'altro lato, l'art.4 (emanato in conseguenza dell'abrogazione dell'art.23-bis e oggi a sua volta abrogato per effetto della richiamata sentenza della Corte Cost.) – pur rimuovendo le altre condizioni poste dalla precedente disciplina – ha espressamente qualificato tale modalità di affidamento come «*deroga a quanto previsto dai commi 8, 9, 10, 11 e 12*», *limitato ulteriormente la portata degli affidamenti in house ai casi in cui «il valore economico del servizio oggetto dell'affidamento è pari o inferiore alla somma complessiva di 200.000 euro annui».*

E' di tutta evidenza che la particolare limitazione quantitativa del valore degli affidamenti in house finiva, in concreto, col rendere tale modello inutilizzabile.

Senonché, come detto, l'intervenuta abrogazione dell'art.4 rende direttamente applicabile nel nostro ordinamento interno, la disciplina comunitaria che non prevede limiti alla possibilità di affidamenti in house (se non, ovviamente, quelli connotati e propri del modello medesimo ovvero i principi affermati dalla giurisprudenza comunitaria e poi recepiti anche da quella nazionale).

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

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

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

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



- 
- il capitale sociale della società sia totalmente detenuto da soggetti pubblici;
  - lo statuto della società vieti espressamente l’ingresso di capitale privato, anche minoritario, nella compagine sociale;
  - il consiglio di amministrazione della società non abbia rilevanti poteri gestionali e all’ente pubblico controllante sia consentito esercitare poteri maggiori rispetto a quelli che il diritto societario riconosce normalmente alla maggioranza sociale;
  - pertanto le decisioni più importanti e strategiche e/o di tipo straordinario siano comunque poste a conoscenza dell’ente affidante;
  - l’impresa non abbia acquisito una vocazione commerciale che rende precario il controllo dell’ente pubblico e che risulterebbe, tra l’altro, dall’ampliamento dell’oggetto sociale, dall’apertura obbligatoria della società, a breve termine, ad altri capitali, dall’espansione territoriale dell’attività della società a tutta l’Italia e all’estero.

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

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

#### **3.6.4 La gestione diretta del servizio da parte dell’Ente**

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

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

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

In primo luogo, i Giudici di Palazzo Spada evidenziavano “*la distinzione tra gestione diretta (sempre praticabile dall’ente locale, soprattutto quando si tratti di attività di modesto impegno finanziario, come nella specie: poche*

*migliaia di euro all’anno) ed affidamento diretto, postulante la scelta di attribuire la gestione di un servizio all’esterno del comune interessato, il che non può accadere se non mediante gara ad evidenza pubblica”.*

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

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

Non è da escludere, tuttavia, anche ai fini di evitare abusi ai fini contabili e di bilancio, un intervento del legislatore nazionale anche su questo piano, ampliando così lo spettro di potenzialità rimesse alle Amministrazioni locali.

La peculiarità di tale affidamento – tale solo per la difficoltà tecnico/economica che eventualmente può incontrare, ma non certo per la sua “cogenza” – non deve però essere presa in considerazione con quell’approccio, talvolta manicheo, che ha accompagnato il tema delle modalità di gestione dei servizi pubblici.

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

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

D’altro canto, tale approccio (ossia di consentire duttilità e adeguatezza all’agire amministrativo) dovrebbe rappresentare – in attesa di maggior sensibilizzazione in tal senso da parte del Legislatore nazionale – il *modus operandi* che orienta il tema dei servizi pubblici locali.

Ma allo stato, e non senza qualche amarezza rispetto al tempo perso e alle direzioni imboccate, simile constatazione sembra non trovare piena cittadinanza nelle sedi di elaborazione legislativa.

### **3.7 La scadenza anticipata degli affidamenti in essere**

Uno dei principali effetti pratici dell’intervenuta abrogazione dell’art.4 – oltre alla riproposizione del modulo della società in house providing quale modello di gestione dei servizi pubblici locali di rilevanza economica (ivi inclusa la pubblica illuminazione) – è certamente rappresentato dal venir meno della scadenza anticipata dei precedenti affidamenti.

Infatti, l’art.4 – oltre a delineare il nuovo assetto del settore dei spl – prevedeva la scadenza anticipata ex lege di tutti gli affidamenti in essere che non fossero conformi al nuovo quadro normativo introdotto dallo stesso art.4.

Senza in questa sede volere entrare nel dettaglio dell’analitica disciplina sancita dal precedente art.4, comma 32, ci limitiamo ad osservare che la norma prevedeva la progressiva anticipata scadenza di tutti gli affidamenti (posti in essere prima dell’entrata in vigore dello stesso art.4) non più in linea con la nuova disciplina.

In via meramente esemplificativa, il richiamato comma 32, prevedeva:

- la scadenza anticipata al 31.12.2012, per le forme di esternalizzazione a terzi poste in essere senza gara e/o con gara non conforme ai principi comunitari;
- la scadenza anticipata al 31.12.2012, per gli affidamenti in house di importo superiore ad € 200.000 annui;
- la scadenza anticipata al 31.03.2012 per gli affidamenti a favore di società miste costituite senza la gara a doppio oggetto;
- uno speciale regime a garanzia della conservazione degli affidamenti posti in essere a favore delle società a partecipazione pubblica quotata in borsa a condizione della progressiva riduzione della partecipazione pubblica mediante procedure di privatizzazione e/o collocamento sul mercato.

Conseguentemente, la predetta disciplina obbligava i singoli Comuni a verificare la compatibilità degli affidamenti dei spl (ivi inclusa la pubblica illuminazione) e – nell’ipotesi di non conformità rispetto al nuovo regime introdotto dallo stesso art.4 – li obbliga a procedere mediante procedure competitive.

Senonché l’intervenuta abrogazione dell’art.4 (ivi incluso dunque il comma 32 in commento) fa venire meno la scadenza anticipata ope legis degli affidamenti eventualmente non conformi, con la conseguenza che – allo stato e fatto salvo ogni eventuale successivo intervento legislativo in

materia – tutti gli affidamenti in essere proseguono fino alla scadenza naturale (stabilita negli atti di affidamento e/o nei relativi contratti).

Parimenti dicasi per la previsione di cui all’abrogato art.4, comma 33 che poneva il divieto – per tutte le società in qualunque modo affidatarie dirette di spl ovvero dalle medesime controllate e/o controllanti – di acquisire nuovi affidamenti, anche mediante la partecipazione a gare pubbliche.

La norma – già introdotta dall’art.23-bis, poi abrogata per effetto del Referendum e di seguito re-introdotta con l’art.4 – aveva una significativa importanza sul piano operativo poiché impediva la partecipazione alle gare di tutte le società (in specie quelle pubbliche) che avevano beneficiato di affidamenti diretti e che, come tali, potevano godere di un vantaggio in grado di alterare il libero confronto concorrenziale sul mercato con altri operatori.

L’intervenuta abrogazione dell’art.4 (e dunque dello stesso comma 33) pone nel nulla il divieto in commento con la conseguenza che – in mancanza di un divieto normativo espresso – deve, allo stato, ritenersi pienamente ammissibile la partecipazione alle gare di imprese (pubbliche e/o private e/o miste) che (a seconda dei casi) siano titolari di affidamenti diretti, ovvero in house ovvero non conformi ai principi comunitari in tema di evidenza pubblica ovvero non preceduti dall’espletamento di una gara cd. a doppio oggetto.

### 3.8 La proprietà degli impianti

Tra le disposizioni abrogate – per effetto della pronuncia della Corte Costituzionale in merito all’art.4 – particolarmente significative (anche con riferimento alla pubblica illuminazione) appaiono quelle relative al regime della proprietà degli impianti.

Il riferimento è, nello specifico, alle disposizioni di cui ai commi 28, 29, 30 e 31 che testualmente disponevano:

*«28. Ferma restando la proprietà pubblica delle reti, la loro gestione può essere affidata a soggetti privati.*

*29. Alla scadenza della gestione del servizio pubblico locale o in caso di sua cessazione anticipata, il precedente gestore cede al gestore subentrante i beni strumentali e le loro pertinenze necessari, in quanto non duplicabili a costi socialmente sostenibili, per la prosecuzione del servizio, come individuati, ai sensi del comma 11, lettera f), dall’ente affidante, a titolo gratuito e liberi da pesi e gravami.*

*30. Se, al momento della cessazione della gestione, i beni di cui al comma 29 non sono stati interamente ammortizzati, il gestore subentrante corrisponde al precedente gestore un importo pari al valore contabile*

*originario non ancora ammortizzato, al netto di eventuali contributi pubblici direttamente riferibili ai beni stessi. Restano ferme le disposizioni contenute nelle discipline di settore, anche regionali, vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto, nonché restano salvi eventuali diversi accordi tra le parti stipulati prima dell'entrata in vigore del presente decreto.*

*31. L'importo di cui al comma 30 è indicato nel bando o nella lettera di invito relativi alla gara indetta per il successivo affidamento del servizio pubblico locale a seguito della scadenza o della cessazione anticipata della gestione».*

*La disciplina sopra indicata – oggi abrogata come tutto l'art.4 – era particolarmente significativa e rilevante proprio con riferimento al servizio di pubblica illuminazione in quanto forniva riferimenti molto utili proprio nell'ambito delle procedure di affidamento del servizio e di regolazione dei rapporti tra Ente locale e gestore uscente, in relazione al tema della proprietà delle reti.*

*Non v'è dubbio che, con riferimento a tale profilo, l'intervenuta abrogazione dell'art.4 (e dunque anche delle disposizioni in commento) privi gli operatori di importanti riferimenti normativi; beninteso, tuttavia, che le predette disposizioni si limitavano a codificare principi ormai consolidati nell'ordinamento emersi soprattutto in via giurisprudenziale.*

*In primo luogo, con specifico riferimento al tema della proprietà delle reti e degli impianti di pubblica illuminazione è di tutta evidenza la funzionalità degli stessi all'erogazione di un pubblico servizio: ciò non di meno, sono tutt'altro che rare le ipotesi in cui tali impianti risultino di esclusiva proprietà privata, in quanto realizzati dal gestore (pubblico o privato: si pensi all'ipotesi di società controllate da ex monopolisti pubblici ovvero agli impianti realizzate dalle vecchie municipalizzate o ancora a quelli realizzati da privati nell'ambito di un rapporto di concessione affidatagli dall'Ente locale).*

*Appare evidente che, in tutti i casi, si tratta di beni destinati (e/o strumentali all'erogazione) ad un pubblico servizio sicché non può essere revocata in dubbio la natura pubblicistica del regime proprietario (sostanzialmente riconducibili al patrimonio indisponibile).*

*Occorre poi distinguere tra:*

- le reti e gli impianti che vengono realizzati dal gestore del servizio durante il relativo periodo di affidamento;*
- gli impianti preesistenti all'affidamento.*

*Non potendo in questa sede diffonderci oltremodo sull'argomento, si ritiene – fatta salva una diversa e specifica regolamentazione negli eventuali contratti di servizio e/o atti di affidamento esistenti e richiamando per analogia l'esperienza maturata con riferimento al settore della distribuzione gas – che:*

- *i primi nascono nella titolarità del gestore e sono successivamente trasferiti all'Ente locale che, pertanto, ne acquista la proprietà ex post;*
- *i secondi sono già di proprietà dell'Ente locale che, pertanto, ne trasferisce al gestore la mera disponibilità.*

*Anche con riferimento alla pubblica illuminazione – così come già sperimentato con riferimento al servizio pubblico di distribuzione gas – il trasferimento delle reti e degli impianti realizzati dal gestore durante il periodo di affidamento avviene attraverso la cd. devoluzione che (nei termini regolamentati negli atti di affidamento/concessione/contratto di servizio) può essere gratuita ovvero onerosa.*

*Nella prassi – salvo che non sia prevista la devoluzione gratuita – la devoluzione onerosa viene disciplinata attraverso il rinvio ai criteri di cui all'art.24 del R.D. n.2578/1925.*

*In altri termini, in molti casi, i vigenti contratti di servizio (e/o atti di concessione e/o di affidamento, comunque denominati) prevedono che, alla scadenza dell'affidamento, la proprietà degli impianti realizzati dal gestore venga trasferita all'ente locale titolare a fronte del pagamento, da parte di quest'ultimo, del cd. "valore industriale residuo" dei medesimi impianti determinato secondo i criteri di cui all'art. 24 del R.D. n. 2578/1925: ovvero tenendo conto:*

- *del valore industriale dell'impianto, del tempo trascorso dall'effettivo avvio dell'esercizio e dagli eventuali ripristini;*
- *di eventuali contributi pubblici e/o altre agevolazioni percepite dal gestore.*

*La valutazione del "valore industriale residuo" eventualmente da riconoscere al gestore uscente è operazione di particolare importanza e delicatezza che presuppone la redazione del cd. stato di consistenza dell'impianto sulla quale si incardina la vera e propria operazione di stima/calcolo del predetto valore.*

*Particolare importanza riveste la redazione del cd. "stato di consistenza", ovvero del documento che – costituendo una sorta di fotografia dell'impianto – ne descrive lo stato, l'estensione, le condizioni, le operazioni di manutenzione, sostituzione, rinnovo eventualmente effettuati dal gestore nel corso dell'affidamento.*

*Lo stato di consistenza costituisce la base del calcolo del valore residuo.*

*Appare di tutta evidenza, da un lato la delicatezza dall'altro lato la complessità di tale fase tecnico-amministrativa, anche in considerazione della rilevanza degli interessi pubblici sottostanti e i rischi connessi (anche in relazione ad eventuali profili di carattere erariale).*

*Proprio con riferimento alle ipotesi di devoluzione onerosa degli impianti alla scadenza dell'affidamento, si pone il problema di considerare cosa accade nell'ipotesi di mancato accordo tra ente locale e gestore uscente in ordine al*

*valore industriale residuo che l'ente locale è tenuto a corrispondere al gestore uscente.*

*A tal proposito, pare opportuno richiamare di seguito una recente pronuncia del TAR Lombardia – Brescia, relativa ad una ipotesi di contrasto tra gestore uscente ed ente locale in ordine alla individuazione del valore di riscatto di un impianto di distribuzione del gas: si tratta di un settore che il TAR ritiene analogo a quello della pubblica illuminazione, con la conseguenza che molte soluzioni alle quali è pervenuta la Giurisprudenza in tema di distribuzione gas possono essere ritenute valide anche per il servizio in commento.*

*In particolare, ad avviso dei Giudici amministrativi «La normativa di cui al regolamento approvato con DPR 902/86 non subordina la possibilità del riscatto al previo raggiungimento di un accordo tra le parti sullo stato di consistenza prima e sulla quantificazione dell'indennizzo poi. Il sistema delineato dalla legge, infatti, prevede espressamente la possibilità, in caso di mancato accordo, di rimettere la questione ad un apposito collegio arbitrale, ma in nessun punto è espressamente previsto che il trasferimento degli impianti risulti procrastinato ad un momento successivo all'avvenuta definizione e liquidazione dell'indennizzo dovuto. In altre parole la disciplina applicata non detta alcuna specifica disposizione in ordine agli effetti traslativi della proprietà degli impianti nelle more della definizione della controversia per la quantificazione dell'indennità dovuta ed in particolare non prevede alcun diritto di ritenzione da parte del concessionario che, quindi, non può vantare alcuno strumento privilegiato di tutela del proprio credito eventuale. A tale proposito la giurisprudenza ha già avuto modo di affermare, ancorché con riferimento al servizio di distribuzione del gas, che se una controversia sulla quantificazione del "rimborso" potesse mantenere nel possesso il gestore uscente, si realizzerebbe un prolungamento del rapporto concessorio esclusivamente per volontà di una delle parti senza oggettive ragioni di interesse pubblico, incompatibile con i principi che regolano il mercato. Tale principio appare attagliarsi perfettamente anche al riscatto del servizio di illuminazione pubblica, in relazione all'esercizio del quale il Comune deve essere ritenuto libero di individuare la modalità che meglio garantisce efficacia ed economicità del servizio stesso nel rispetto della legge.» (cfr. sentenza n. 2165/2010).*

*L'assenza di un diritto di ritenzione da parte del gestore uscente è stata confermata anche dal Consiglio di Stato, ad avviso del quale «L'esercizio del diritto di riscatto non è in alcun modo subordinato al previo raggiungimento di un accordo tra le parti sullo stato di consistenza o sulla quantificazione dell'indennizzo, in quanto la mancata definizione consensuale della questione patrimoniale, senza paralizzare l'esercizio del potere pubblicistico di disporre il riscatto, implica la rimessione della controversia economica ad un apposito collegio arbitrale» (cfr. sentenza n. 5403/2011).*

In altri termini, alla stregua del consolidato orientamento giurisprudenziale, si ritiene che il mancato accordo tra le parti in ordine al cd. valore industriale residuo che l'ente locale è tenuto a riconoscere al gestore uscente alla scadenza dell'affidamento, non fa sorgere alcun diritto di ritenzione in capo al gestore uscente.

Conseguentemente – nelle more della definizione giudiziale della vicenda e dunque dell'accertamento del predetto valore – il gestore non può impedire l'espletamento della gara e/o il subentro del nuovo gestore nella disponibilità degli impianti medesimi.

### **3.9 La facoltà di riscatto anticipato**

Senza la pretesa della esaustività e della completezza, occorre tuttavia distinguere – nella prospettiva di prevenire fuorvianti equivoci interpretativi – l'ipotesi descritta nel paragrafo precedente, dell'eventuale riconoscimento al gestore uscente (al momento della scadenza naturale dell'affidamento) di una somma a titolo di riconoscimento del valore industriale residuo degli impianti (ove i relativi contratti prevedano forme di devoluzione onerosa) dall'ipotesi di riscatto anticipato.

Il riscatto è un istituto in forza del quale l'amministrazione risolve anticipatamente (rispetto alla scadenza prevista) il rapporto concessorio e, al tempo stesso, i impossessa (o acquisisce la proprietà) degli impianti che il concessionario abbia ricevuto (o realizzato durante) per l'esercizio della concessione medesima.

La facoltà di riscatto anticipato venne introdotta con la L. n.103/1903 e successivamente regolata dal R.D. n.1578/1925 e dal relativo regolamento d'attuazione di cui al D.P.R. n.902/1986.

La disciplina sopra indicata, individua una serie di condizioni alle quali è subordinato l'esercizio del diritto di riscatto:

- che la facoltà di riscatto anticipato sia prevista nel relativo atto/contratto di concessione/affidamento;
- che sia decorso un congruo periodo di tempo dall'inizio della concessione (almeno 1/3 della durata complessiva prevista e comunque almeno 10 anni);
- che venga fornito un preavviso di almeno 1 anno;
- che venga corrisposta al gestore uscente un'indennità determinata in funzione: a) del valore industriale residuo dell'impianto; b) del danno emergente; c) del lucro cessante; d) delle somme già incassate dal gestore uscente.

Il richiamato D.P.R. n.902/1986 disciplina, tra l'altro, il procedimento relativo al riscatto anticipato prevedendo:



- che la manifestazione di volontà dell’ente di avvalersi della facoltà di riscatto anticipato venga adottata con deliberazione del consiglio comunale;
- che la medesima venga notificata al gestore entro i successivi 30 giorni;
- che, nei successivi 30 giorni, il gestore proceda alla redazione dello stato di consistenza dell’impianto;
- che, l’ente svolga anche autonomamente ed in contraddittorio le proprie valutazioni in ordine alla quantificazione dell’indennizzo da corrispondere al gestore uscente;
- che, in caso di disaccordo tra le parti, la quantificazione dell’indennizzo venga rimessa ad un collegio arbitrale.

E’ importante sottolineare come la giurisprudenza (cfr. Cons. Stato, n.7124/2005) abbia evidenziato la necessità che il gestore uscente presti con correttezza e buona fede propria collaborazione nei confronti dell’ente.

Del resto, già la disciplina posta dagli artt. 8 e ss. del D.P.R. n.902/1986 mostra come la definizione degli elementi tecnico-economici ivi richiamati non possa prescindere dall’apporto collaborativo del gestore uscente, in quanto:

- spetta al gestore uscente redigere lo stato di consistenza dell’impianto (che è essenziale per la determinazione del valore industriale residuo e la quantificazione dell’indennizzo);
- in ogni caso, il gestore uscente è tenuto a mettere a disposizione dell’ente i documenti pertinenti affinché questi possa utilmente procedere, in contraddittorio, alla quantificazione dell’indennizzo.

Come già evidenziato nel paragrafo che precede, occorre sottolineare che anche con riferimento alla distinta ipotesi di riscatto anticipato, in caso di disaccordo tra le parti in ordine al quantum dell’indennizzo, il gestore uscente non ha alcun diritto di ritenzione sicché è comunque tenuto al rilascio degli impianti nelle more della definizione – per via contenziosa – della determinazione del valore del citato indennizzo.



## **4 Il percorso verso l’efficienza energetica degli impianti d’illuminazione pubblica e i prodotti Lumière**

*Il Capitolo affronta le tematiche relative a ciascuna tappa del percorso che conduce alla riqualificazione energetica degli impianti di pubblica illuminazione e che ne consente una gestione efficiente, sostenibile e innovativa*



---

## Introduzione

Come accennato nel secondo capitolo, il processo di riqualificazione energetica degli impianti di pubblica illuminazione costituisce una parte integrante e predominante del più ampio discorso di efficientamento energetico del servizio e del settore.

Esso viene difatti a coinvolgere soggetti diversi a livelli diversi, ai quali tutti, indistintamente, viene proposto l'impegno ad intraprendere un percorso standardizzato e caratterizzato da schemi e format operativi sicuramente più impegnativi rispetto agli attuali ma al tempo stesso garanti, in termini di efficienza energetica, sostenibilità ambientale ed innovazione tecnologica, di un migliore risultato.

È importante sottolineare che tanto il percorso quanto gli strumenti ed i format operativi proposti, sono stati sviluppati con la collaborazione degli stessi soggetti che li dovrebbero poi applicare ed in funzione delle esigenze di coloro che, della loro applicazione, se ne dovranno fare carico.

### 4.1 La proprietà, il riscatto dell’impianto e la valutazione dello stato di consistenza

L’obiettivo del Progetto Lumière è quello di agevolare e favorire i Comuni a realizzare interventi di riqualificazione - con l’obiettivo del miglioramento dell’efficienza 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 motivo condizionante maggiormente diffuso per molti Comuni - per pianificare e realizzare interventi di riqualificazione ed efficientamento energetico degli impianti d’illuminazione pubblica - è in alcuni casi la “proprietà parziale” degli impianti (si tratta di impianti illuminazione pubblica realizzati in regime di

concessione a carico di ex concessionari senza o con contributo economico dell’Ente) che, come si è visto nel capitolo precedente, non è motivo condizionante nel caso in cui la convenzione sia scaduta e/o non essendo scaduta la convenzione l’Ente decidesse di attivare un riscatto anticipato degli impianti.

Per l’approfondimento di questa argomentazione e per trovare gli schemi degli atti amministrativi per le procedure di riscatto, si rimanda al sito del

Progetto Lumière ([www.progettolumiere.enea.it](http://www.progettolumiere.enea.it)), alla sezione "contributi esterni", in quanto materia soggetta a continui sviluppi.

Si vuole quindi offrire, a tutte le parti interessate, la possibilità di esprimere e/o proporre soluzioni e informazioni esplicative, volte al raggiungimento degli obiettivi di efficientamento e risparmio energetico.

## **4.2 Il piano regolatore dell'illuminazione pubblica: la proposta Lumière per la redazione del PRIC**

L'illuminazione delle città può distinguersi in illuminazione pubblica, intesa come illuminazione funzionale di uno spazio esterno, e illuminazione urbana, comprendente varie discipline, contenente elementi caratterizzanti sia il mondo della luce, sia il mondo dell'urbanistica (la comunicazione tra spazi urbani, la valorizzazione storica ed estetica, la ricomposizione degli spazi urbani e la riqualificazione urbana, il problema dell'emergenza energetica che porta a riconsiderare l'illuminazione delle città come "estheticamente sostenibili"). Analizzando l'illuminazione delle città italiane, si può constatare, come i progetti di illuminazione, realizzati per soddisfare tutti i regolamenti e le normative, trascurino spesso le potenzialità della luce nel conferire un'identità durante la notte, nel modellare, vestire, legare le varie parti, nel restituire cioè la forma stessa delle città, consentendo la percezione di quegli elementi essenziali che compongono il paesaggio urbano, e rendendo la città riconoscibile nelle sue caratteristiche essenziali.

Spesso nelle città e in particolare nei centri storici, nei borghi e nei paesi, esistono serie di elementi d'illuminazione che rimangono isolati o che non si integrano nel contesto urbano e territoriale, in quanto non esiste un progetto di illuminazione unitario ed omogeneo che parta da considerazioni di insieme a livello urbano. Anzi, non è raro nella realtà italiana incontrare situazioni di progettazione e realizzazione degli impianti d'illuminazione per passi successivi, generalmente scollegati e disomogenei, che inevitabilmente portano ad elementi di forte discontinuità all'interno del contesto notturno urbano.

Un aspetto fondamentale da richiedere ad un progetto di illuminazione urbana è quindi quello di partire da un'idea di insieme, considerando non solo una serie di elementi cardine, ma anche il loro contesto e i loro legami con le varie parti, in modo che il progetto possa, nel rispetto delle normative tecniche esistenti, avere la forza di dare un'identità alla realtà notturna, considerando i singoli elementi che la compongono, e contestualmente analizzando le logiche di coesione tra le varie parti di essa, rendendola così un organismo unico, non divisibile in parti disomogenee, costituito da elementi riconoscibili che vivono l'uno in funzione dell'altro.

Queste problematiche, che derivano in parte dalla poca attenzione da parte delle amministrazioni verso le questioni legate al tema della luce urbana, in parte dalla confusione che c’è tra i professionisti che si interessano a queste tematiche (non esiste un pensiero comune, ma solo molte figure professionali in gioco e poca collaborazione), sono state affrontate in termini legislativi attraverso la richiesta di un Piano Regolatore dell’Illuminazione Comunale (PRIC), che nasce alla fine degli anni 1980 come strumento di programmazione. Il PRIC deve essere redatto dalle amministrazioni comunali per caratterizzare e controllare gli impianti esistenti sul territorio comunale, e per disciplinare le nuove installazioni, anche in relazione ai tempi e alle modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione di quelle esistenti. Tale piano è in grado di integrarsi con altri strumenti di piano regolatore, con l’obiettivo di ottenere sensibili miglioramenti in termini di sicurezza del traffico e delle persone, tutela dell’ambiente, economia di gestione, arredo urbano. La caratteristica principale del PRIC è di evidenziare le principali soluzioni che permettono di razionalizzare l’illuminazione sul territorio e quindi di 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).

Il PRIC è uno strumento operativo indispensabile che unisce insieme diverse esigenze, dall’illuminazione corretta e funzionale di tutta la città, al risparmio energetico. Essendo però uno strumento urbanistico ancora non obbligatorio esso non è stato adottato dalla maggior parte dei comuni italiani. Le indicazioni contenute nel PRIC, per quanto rigorose possano essere, non sostituiscono comunque l’opera del progettista il quale individua ed espone il quadro d’azione, le dinamiche generali e la condivisione degli intenti. 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.

L’ENEA attraverso il Progetto Lumière, vuole 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, con l’obiettivo dichiarato di “agevolare e instradare 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 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” (Progetto Lumière: LINEE GUIDA – Soluzioni economico-finanziarie per la riqualificazione della illuminazione pubblica, Accordo di Programma MSE/ENEA, Progetto

di ricerca 3.2, “Tecnologie per il risparmio elettrico nell’illuminazione pubblica”, Marzo 2011).

In questo tentativo, i problemi emersi sono diversi e di notevole entità. Tra i tanti, l’inconciliabilità tra la necessità di redazione di un PRIC (laddove esso sia già previsto da legislazione) e la pratica impossibilità da parte dei piccoli e medi comuni di rendersi operativi in tempi rapidi, a causa della scarsa disponibilità di personale tecnico e dalla contestuale presenza di emergenze, che rendono la questione energetica prioritaria, ma inevitabilmente posta sempre in secondo piano. La presenza di Linee Guida spesso diverse da Regione a Regione non aiuta peraltro all’individuazione di un semplice schema da seguire nell’elaborazione del PRIC, ovvero nella interpretazione di quanto eseguito da professionisti esterni. Da qui è nata l’esigenza di produrre un documento che evidenzi non tanto come redigere un PRIC (realtà difficile in un piccolo Comune), ma come seguire da vicino l’operato di un tecnico esterno, che inevitabilmente si trova a chiedere e a restituire documentazione al Comune interessato. L’intento di questo documento è quindi quello di presentare una descrizione sintetica ed espressiva (attraverso uno schema tipo flow-chart) dei passi da eseguire, degli attori coinvolti, della documentazione necessaria, per ogni singola fase in cui si può considerare suddivisa la redazione di un PRIC.

#### **4.2.1 Aspetti caratterizzanti un PRIC**

Il piano regolatore della luce, anche se non ancora obbligatorio, è uno strumento urbanistico in grado di regolamentare tutte le tipologie di illuminazione per la città, è un vero e proprio tracciato di come va progettata la città dal punto di vista illuminotecnico. Presenta dei vantaggi fondamentali, poiché consente di rispettare in maniera generale la struttura dei tessuti urbani correlandoli a un tipo di illuminazione adeguata ed omogenea. Il risultato finale è l’ottenimento e l’ottimizzazione della rete di illuminazione comunale secondo le principali esigenze.

Il PRIC nasce per ottenere un censimento quantitativo e qualitativo degli impianti esistenti sul territorio comunale, e per disciplinare le nuove installazioni, anche in relazione ai tempi e alle modalità di adeguamento, manutenzione o sostituzione degli apparecchi esistenti.

Le principali fasi previste dal PRIC sono:

- Fase analitica:
  - rilievo e analisi dell’illuminazione esistente;
  - classificazione di differenti aree urbane;
  - classificazione di elementi urbani di particolare significato (monumenti, chiese, piazze...) anche in rapporto alle zone adiacenti;

➤ Fase progettuale:

- pianificazione degli interventi da effettuare nelle diverse aree;
- progettazione illuminotecnica per l'attuazione degli interventi.

L'acquisizione di questo strumento permette al progettista di usufruire di un ottimo supporto in fase progettuale per evitare errori e imprecisioni che in mancanza di esso potrebbero verificarsi, e al Comune di seguire con maggiore consapevolezza l'operato del progettista e supportandolo in fase decisionale.

#### 4.2.2 Il PRIC e le normative

Il PRIC è lo strumento urbanistico che, redatto dai Comuni, analizza lo stato di fatto degli impianti di illuminazione pubblica esterna e ne regola l'attività, fin nel particolare della manutenzione ordinaria. La redazione di un PRIC agevola le P.A. nell'analisi dello stato di fatto degli impianti di illuminazione, la loro gestione e manutenzione, semplifica l'adeguamento alla normativa e porta ad un consumo energetico prestabilito e consapevole, contestualizzando l'impianto con il territorio.

Le normative riguardanti l'illuminazione si limitano a fissare una serie di parametri illuminotecnici da rispettare per assicurare un'illuminazione funzionale. Attraverso un rigoroso rispetto delle indicazioni normative, si riesce ad ottenere una diminuzione dei consumi, della produzione di CO<sub>2</sub> e dei costi ad essi connessi, evitando eventualmente i danni prodotti dall'inquinamento luminoso a uomini, animali e vegetazione. Ma anche seguendo perfettamente i criteri normativi, non sempre si ottiene una buona illuminazione in grado di contestualizzarsi nel territorio e che soddisfi le sue reali necessità.

Nelle leggi regionali, si contiene l'inquinamento luminoso definendo limiti di emissione del flusso luminoso verso la volta celeste, e con valori più severi nelle fasce di rispetto degli osservatori. La luce, però, non limita solamente la vista delle stelle, ma se non ben direzionata, essa diviene molesta, come nel caso di abitazioni al primo piano, che nelle ore notturne possono subire l'effetto dell'illuminazione da parte degli impianti esterni. In ottica di nuovi sviluppi teorici e successivamente tecnici, si può prevedere che diventerà necessario considerare le problematiche connesse con la fisiologia circadiana (alternarsi del ritmo sonno/veglia), e dei piani del colore, già obbligatori in alcune regioni italiane. In questo ambito, sono in fase di proposizione alcune leggi regionali che considerano l'influenza della luce sul corpo umano.

Il PRIC deve essere strutturato quindi sulla base di prescrizioni che assecondino le attuali normative vigenti, ed, essendo strumento di riferimento per lo sviluppo delle nuove progettazioni, sulla base di considerazioni che tengano conto dello sviluppo del mondo dell'illuminazione degli esterni in prospettiva futura. In questo senso, gli aspetti di integrazione sociale ed energetica associati alle Smart Grid e al



concetto di Smart City, gli elementi di integrazione e contestualizzazione territoriale ed urbana, gli elementi di fisiologia circadiana, sono elementi che seppur ad oggi non normati debbano essere presi in considerazione in modo attento e consapevole nella redazione di un PRIC.

#### **4.2.3 Il PRIC e gli altri strumenti urbanistici**

La pianificazione degli interventi sull’illuminazione deve essere improrogabilmente integrata con il PRG e con tutti gli altri strumenti urbanistici riguardanti il territorio per assicurare che l’impianto sia adatto al contesto da illuminare (il Piano Regolatore Generale, il Piano Particolareggiato e i Piani di Recupero, il Piano Urbano del Traffico, il Piano del Colore, il Piano del Rumore e il Piano Energetico). Il PRIC in questo senso non è solo un piano attuativo, ma anche un sistema per rendere omogeneo un ambito ad oggi disorganico.

#### **4.2.4 PRIC: Smart lighting come applicazione reale della Smart City**

Una buona pianificazione del sistema e della sua gestione consente la riduzione, anche importante, di consumi inutili. Nella realtà italiana, non è purtroppo difficile imbattersi in uffici tecnici comunali che non sono in possesso della documentazione aggiornata degli impianti. Nelle prime fasi del PRIC sono previste approfondite analisi dello stato di consistenza degli impianti per sopperire a queste prime difficoltà. Solo in seguito si prevede la stesura di un cronoprogramma orientato alla definizione della gestione degli impianti, intesa come organizzazione complessiva, comprendente la progettazione di nuovi rami e gli interventi sull’esistente, ovvero sulla manutenzione ordinaria.

D’altra parte, non si deve pensare al risparmio economico ottenibile attraverso sistemi evoluti soltanto come un mero investimento di capitale e relativo calcolo del tempo di rientro economico, bensì un intervento più ampio, sia di tipo energetico che culturale e sociale. L’estensione dell’illuminazione sul territorio è un potenziale da considerare in termini di Smart Grid, primo passo verso l’obiettivo Smart City, punto di riferimento di progetti europei ed elemento chiave di Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020). Al contrario del tradizionale funzionamento della rete elettrica, in cui si produce energia che viene messa in rete e consumata, la Smart Grid è una rete che veicola flussi in più direzioni; se poi l’impianto d’illuminazione è equipaggiato con dispositivi che raccolgono informazioni, la rete diviene intelligente. La tecnologia in questo caso non solo può aiutare a gestire l’impianto di illuminazione nella sua funzione primaria, l’illuminazione, ma può anche ampliare i servizi erogati ai cittadini, fornendo informazioni, monitorando la strada o l’ambiente, comunicando con gli Smart Buildings presenti sul territorio. La possibilità di aggiungere servizi all’impianto di illuminazione consente di gestire gli investimenti aumentandone lo spettro di azione.

Il PRIC, come piano a lungo termine, ha l’obbligo, seppur non normato, di prevedere scenari con presenza di sistemi intelligenti in cui l’illuminazione (intelligente) guida il flusso di informazioni raccolte da dispositivi integrati nella struttura del palo elemento che, oltre alla funzione primaria, diviene nodo principale della Smart Grid. Per la gestione dell’impianto, si possono scegliere sistemi tradizionali ed economici, ma non abilitanti alla tecnologia Smart, ovvero sistemi come il telecontrollo con impianti adattivi, che variano la quantità di illuminazione erogata all’impianto analizzando la presenza effettiva di utenze. Ovviamente, sistemi più evoluti rappresentano un maggior costo d’investimento ma consentono minori consumi, abbattimento dei costi di manutenzione, e forniscono una base per la Smart Grid estesa all’intero territorio comunale. Le configurazioni possibili del telecontrollo dipendono dai dispositivi e dalle sorgenti luminose.

La possibilità di utilizzare un software di controllo che registri i consumi punto a punto (ovvero di ogni apparecchio), invii segnali di malfunzionamento (diminuendo il costo per manutenzione ordinaria), analizzi la presenza di utenti, gestisca il flusso luminoso, e apra le porte ai servizi smart rappresenta sicuramente un surplus per il cittadino e una grande fonte di informazioni e di aiuto per la PA. I sistemi di telecontrollo non dovranno essere necessariamente installati in ogni area, ma possono essere distribuiti a seconda delle esigenze e della tipologia di controllo previste.

#### **4.2.5 Il PRIC e la gestione degli impianti di illuminazione**

Una delle principali finalità del PRIC è di strutturare, semplificandola, la pianificazione della gestione dell’impianto d’illuminazione in termini di manutenzione ordinaria, adeguamento, riqualificazione e progettazione di nuovi impianti, correlata allo sviluppo del territorio.

L’illuminazione urbana è un servizio indispensabile per l’amministrazione comunale, oltre a un onere da sostenere. Grazie alle moderne tecnologie il dispendio economico può essere ridotto e soprattutto l’impianto d’illuminazione pubblica può essere ottimizzato nelle sue funzionalità e nella sua gestione.

Le possibilità di gestione del controllo del flusso sono molteplici: ad oggi, più della metà degli impianti ha dispositivi di accensione di tipo on/off con rilevamento crepuscolare, soltanto il 30% è fornito di timer, solo una piccola parte si affida agli orologi astronomici (impostando le coordinate del luogo il dispositivo calcola quotidianamente il tramonto e l’alba adeguando l’orario di accensione/spegnimento dell’impianto); il telecontrollo infine è presente solo nel 4% dei Comuni.

Con l’introduzione di nuove tecnologie, sono inoltre disponibili alimentatori per lampade LED o a scarica che forniscono programmazioni autonome per varie fasce orarie. Nel campo delle sorgenti luminose, la

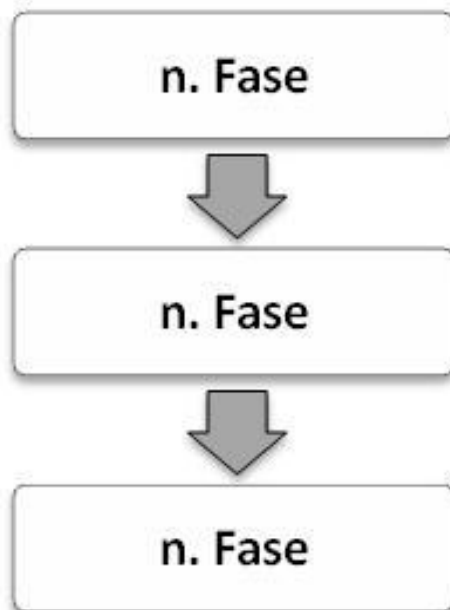
tecnologia avanza molto velocemente, ed è importante durante la stesura del PRIC, indirizzarsi verso soluzioni più efficienti, valutando di volta in volta l’eventuale possibilità di integrazioni e/o sostituzioni con soluzioni più innovative e all’avanguardia. La scelta potrà essere fatta seguendo la convenienza economica del progetto nel tempo e la valorizzazione dell’ambito in cui si inserisce. In generale, dopo uno studio approfondito del territorio, dell’impianto esistente e delle necessità del contesto, si potranno avere gli strumenti per valutare quale sistema di gestione e quale tipologia di lampade risponde alle necessità di ogni impianto.

#### **4.2.6 Metodologia semplificata per il PRIC**

L’approccio metodologico qui proposto prevede la definizione del PRIC secondo un’articolazione in 10 passi, per ciascuna delle quali si individuano le attività da compiere, la sequenza, la documentazione da richiedere e da fornire, gli attori coinvolti nel processo, gli elaborati da produrre. I 10 passi individuati sono una rivisitazione di linee guida già esistenti, a cui si sono aggiunte delle piccole novità, che contemplano il riferimento agli utenti e l’introduzione in modo più esplicito delle nuove tecnologie orientate alle Smart Cities.

In Figura 9 viene presentata lo schema della consequenzialità delle fasi di redazione del PRIC, mentre in Figura 10 viene mostrata la scomposizione della singola fase in: soggetto interessato, elaborati, azioni, descrizione delle azioni e note esplicative o di riferimento. La Figura 10 si presenta quindi come una legenda di come deve essere interpretata e letta la scomposizione di ciascuna singola fase.

**Figura 9 – Schema della consequenzialità delle fasi di redazione del PRIC**



**Figura 10 – Legenda per la lettura della scomposizione della singola fase**



Come principali soggetti interessati si sono considerati:

- Cittadini
- Progettista: professionista dell’ufficio tecnico o, se non presente personale interno rispondente alle specifiche richieste, tecnico esterno iscritto ad albo di riferimento con competenze in campo illuminotecnico
- T.E. Tecnico Esterno
- U.T. Ufficio Tecnico.

La Figura 11 mostra le 10 fasi in cui si articola la metodologia proposta. Definito il processo di redazione nelle 10 fasi, ciascuna di esse viene esaminata nel dettaglio, specificando le attività attese per il completamento di ciascuna task, in modo da poter passare alla fase successiva. Il metodo così sviluppato ha l'obiettivo di rispondere alle molteplici richieste di chiarificazione del processo di redazione del PRIC, manifestate in sede di sviluppo del progetto Lumière da piccoli e medi comuni italiani, in quanto l'ufficio tecnico preposto non è obbligatoriamente esperto in materia di illuminazione e quindi non in grado di redigere autonomamente il PRIC. Tale compito è peraltro reso ancora più arduo e oneroso dalla molteplicità di linee guida che sono state introdotte per rispondere alle diverse leggi regionali, portando alla redazione di documenti diversi e spesso disomogenei per informazioni e orientamenti da regione a regione e da comune a comune. In particolare, dall'analisi dei Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale, stilati in alcune città italiane, sono evidenti carenze soprattutto nell'organizzazione degli elaborati, che causano difficoltà nell'utilizzo dei Piani. Per quanto riguarda la classificazione illuminotecnica delle strade, in pochissimi PRIC o addirittura nessuno, è considerata l'analisi dei Piani del Traffico e, quando lo è, non è aggiornata al Nuovo Codice della Strada.

Dall'osservazione di diversi PRIC già redatti, si nota come una buona suddivisione del territorio facilita la successiva organizzazione dei dati e della successiva enunciazione di caratteristiche da rispettare, come si nota per esempio dal PRIC di Venezia, in cui si divide il territorio tra terraferma, a sua volta suddivisa secondo i punti cardinali, e centro storico. Il PRIC di Lodi è anch'esso, un buon esempio di analisi del territorio e degli impianti, anche se gli elaborati grafici risultano, in questo caso, troppo complessi.

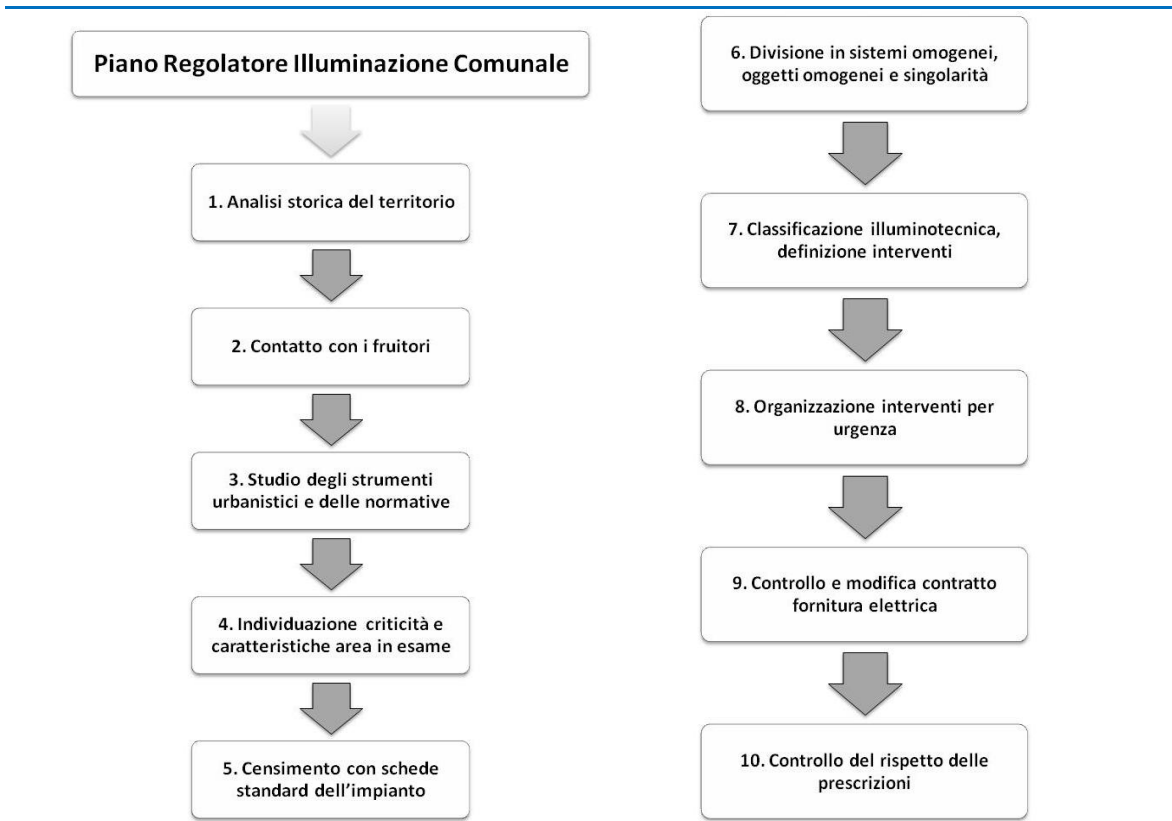
Il censimento dei punti luce dà inoltre la possibilità di utilizzare software ad hoc per la redazione di schede "personalizzate" per ogni punto luce, catalogandolo e successivamente gestirlo (funzionalità che verrà peraltro consigliata nella fase 8 della metodologia semplificata).

Svolta l'analisi e il censimento, il Piano deve definire delle caratteristiche generali da cui il progettista può iniziare per la pianificazione degli interventi. L'enunciazione di queste caratteristiche deve seguire l'impaginazione dell'analisi. In qualche piano della luce le indicazioni si riferiscono a limiti illuminotecnici senza definire caratteristiche qualitative, lasciando ogni decisione al progettista, facendo così perdere al Piano una delle potenzialità più importanti. Sono pochi infine i Piani che considerano anche l'illuminazione esterna privata.

Il metodo, sviluppato durante il 2012, è stato già presentato nelle sue diverse fasi di sviluppo nelle giornate di presentazione organizzate da ENEA, nell'ambito delle quali il confronto con Assessori Comunali e Responsabili di Uffici Tecnici ha portato a modifiche ed ulteriori semplificazioni nella definizione della procedura:

Probabilmente proprio per come è nato e si è strutturato, il metodo ha già ottenuto (prima ancora di essere ufficializzato) un buon riscontro e apprezzamento da parte delle PA, che si sono mostrate interessate anche attraverso un discreto numero di domande e di contatti via e-mail. In allegato, si riporta una presentazione preparata per uno di questi incontri.

**Figura 11 – Articolazione in fasi del Piano Regolatore dell’Illuminazione Comunale (PRIC)**

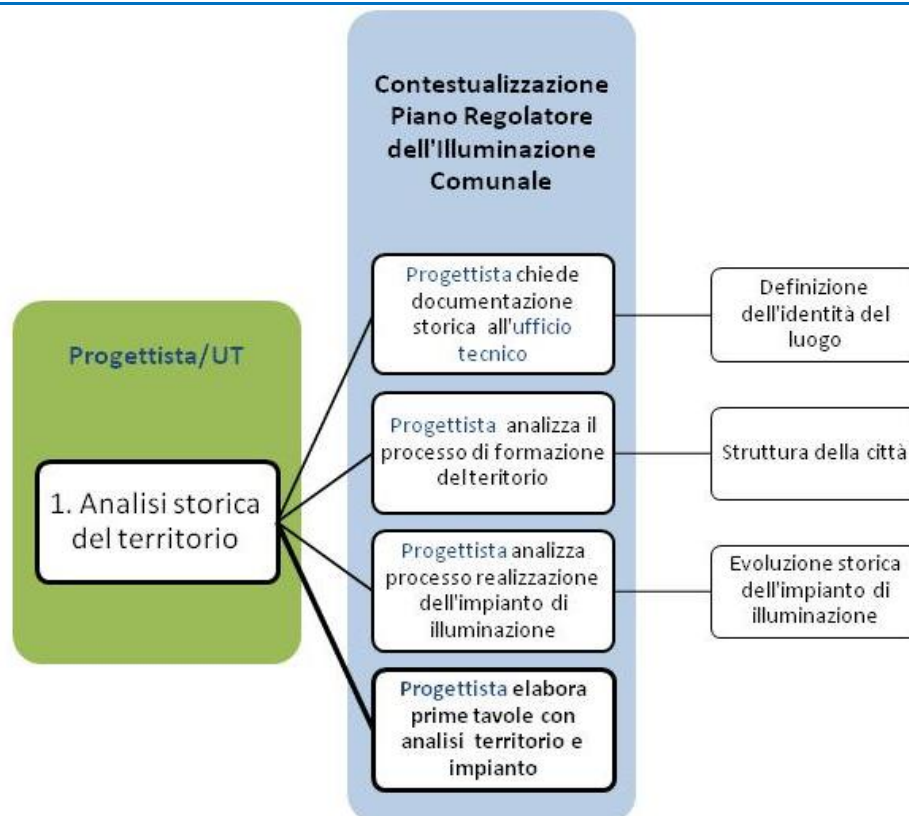


**Fase 1 – Analisi storica del territorio**

Nella prima fase (Figura 12) verrà sviluppata da parte del tecnico l’analisi storica del territorio, con l’obiettivo di definire una contestualizzazione del PRIC. Per ottenere questo risultato, il progettista deve richiedere la documentazione necessaria all’UT, e analizzare il processo di sviluppo del territorio e stabilire la tipologia di realizzazione più idonea, redigendo come documento finale delle tavole di analisi sia del territorio sia dell’impianto. Nelle note verranno riportate delle considerazioni cui può fare riferimento il tecnico per lo sviluppo della documentazione richiesta.

## Definizione dell’identità del luogo

Figura 12 – Articolazione della fase 1



Per conoscere e capire il luogo preso in esame, il primo passo da effettuare è studiarne il passato per comprendere quali avvenimenti lo hanno reso ciò che è oggi. La storia ha segnato ogni Comune, non solo attraverso la presenza di monumenti, ma anche dalla loro mancanza, sia a causa d’interventi umani, sia per calamità naturali. E’ fondamentale ricordare il passato in ambito progettuale per mantenere ed evidenziare alcune caratteristiche senza, però, contenere i cambiamenti, perché anche questi rappresentano la storia del territorio. Il primo passo da effettuare è, quindi, lo studio degli avvenimenti che, stratificandosi, hanno plasmato il territorio, individuandone caratteristiche e criticità. Le potenzialità di un luogo e dei suoi abitanti sono la chiave attraverso cui si può identificare quale tipo di intervento sia recepito meglio dalla popolazione. Gli spazi urbani sono fruiti, non solo dai suoi abitanti, ma anche da pendolari, turisti, city users e metropolitan businessmen. Già in questa prima fase iniziale sarà utile interagire con tutti i fruitori, attraverso sistemi di comunicazione, moderni e tradizionali per comprendere i bisogni di tutti gli utenti del territorio e iniziare una rete di collaborazione che sarà mantenuta anche successivamente, a lavori ultimati. I sistemi di comunicazione iniziali diverranno un portale che consente anche di segnalare disservizi e guasti direttamente dal cittadino.

### ***Struttura della città***

Nella ricerca dell’identità notturna di un luogo si devono evidenziare le potenzialità di un sito, i luoghi di aggregazione e le sue particolarità come, ad esempio, elementi di interesse storico, artistico e culturale che rendono riconoscibile la città. Saranno subito evidenti le particolarità di un territorio dopo la ricerca e le analisi effettuate, così come saranno riconoscibili le criticità che, come le particolarità, sono caratteristiche di una specifica area. Le criticità saranno affrontate di volta in volta, ma l’individuazione nella fase di studio del territorio semplificherà la loro risoluzione in ambito progettuale.

Non si deve più concentrare l’attenzione solamente sul centro storico, perché l’evoluzione urbanistica della città ha portato a considerare elementi identificativi del territorio anche nelle aree decentrate. Le periferie si sono allontanate e a loro volta hanno acquisito una loro identità che dovrà essere considerata anche in previsione di futuri cambiamenti. Queste aree, a differenza di quelle consolidate, sono in rapida trasformazione. È evidente quanta importanza ha lo studio degli strumenti urbanistici per prevedere una illuminazione che segua l’evoluzione del territorio.

### ***Evoluzione storica dell’impianto di illuminazione***

Dopo aver acquisito la documentazione storica del Comune e l’area d’interesse, è possibile valutare modelli e schemi che compongono la struttura del costruito e quelli delle infrastrutture presenti. I dati raccolti saranno coerentemente integrati con lo studio della storia dell’impianto di illuminazione, ricercando immagini e descrizioni degli apparecchi del passato. Si ottengono così le informazioni sufficienti per decidere quali scenari valorizzare o riportare alla luce e/o scegliere altre ambientazioni, sempre considerando che lo scopo di questa fase è dare risalto ed identità alla città notturna, migliorando il servizio di illuminazione, diminuendo inquinamento luminoso e dispendio energetico.

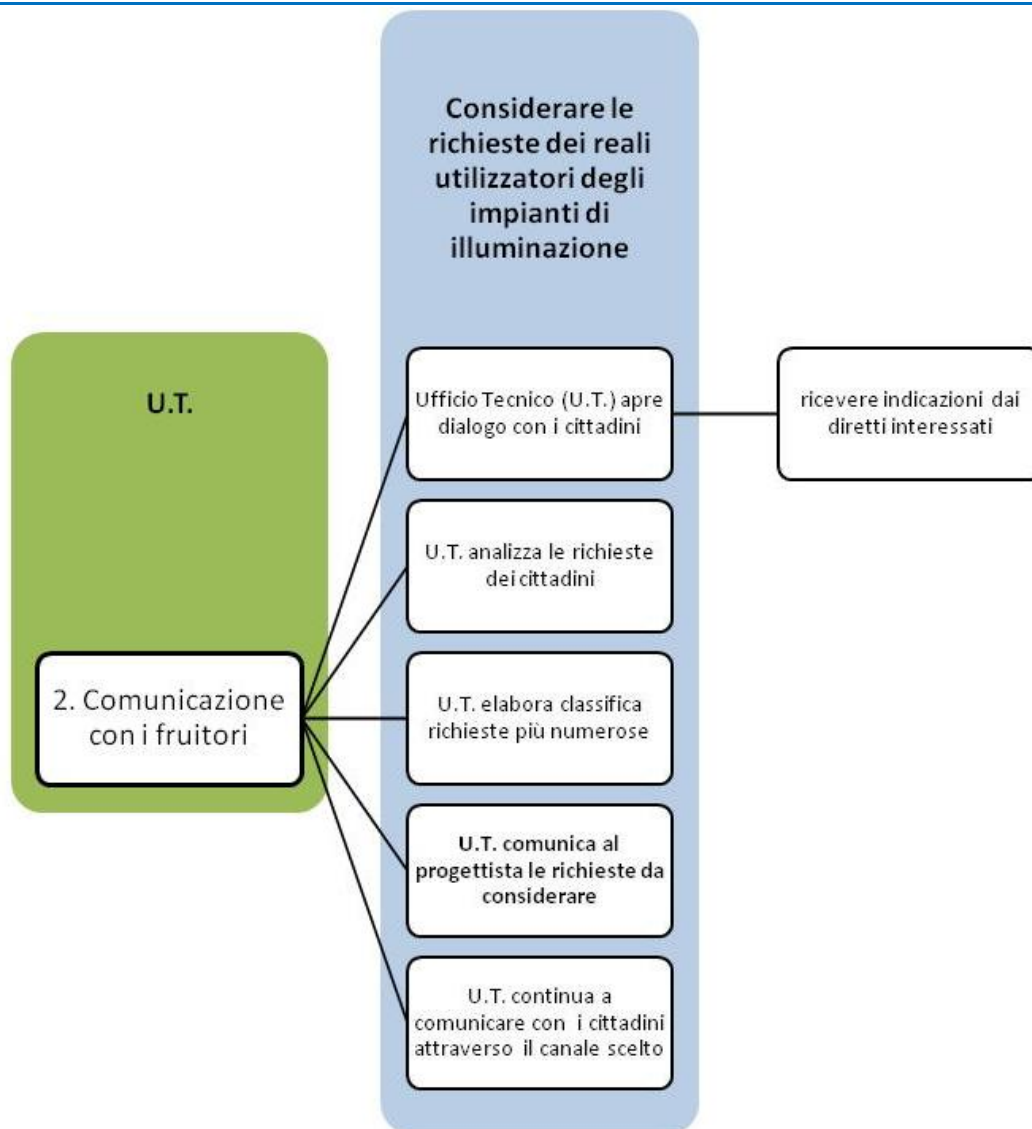
### ***Fase 2 – Comunicazione con i fruitori***

Nella seconda fase (Figura 13) viene sviluppata da parte dell’UT un’analisi delle richieste dei principali fruitori dell’impianto dell’illuminazione comunale, i cittadini (e laddove si ritenga opportuno, anche i turisti), con l’obiettivo di prendere atto e valutare le richieste dei reali utilizzatori degli impianti. Per ottenere questo risultato, l’UT deve aprire il dialogo con i cittadini, analizzarne le richieste ed elaborare una classifica delle proposte più significative, comunicando al progettista i risultati dell’indagine. Tale fase viene facilitata e potenziata negli effetti quanto più ci si orienta verso tecnologie Smart.



## Comunicazione con i fruitori

Figura 13 – Articolazione della fase 2



Abituare fruitori e PA ad un dialogo continuo e più semplice attraverso le tecnologie moderne è indispensabile. L’amministrazione potrà e dovrà informare gli utenti rendendoli partecipi delle decisioni da prendere per il Comune. Se ben informato, il cittadino comprenderà le difficoltà nella gestione del territorio e sarà meno critico e più partecipativo: aggiornato nei temi del risparmio energetico e nel rispetto dell’ambiente per l’inquinamento luminoso, modificherà le abitudini anche nella vita privata. Questi canali di comunicazione sono attualmente utilizzati per comunicare i malfunzionamenti degli impianti, ma hanno potenzialità maggiori: nel periodo di analisi che anticipa la progettazione di un PRIC, si potrà ad esempio chiedere a tutti i fruitori dell’area di comunicare le loro richieste, le quali, saranno analizzate e prese in esame come proposte per gli scenari

di illuminazione del territorio. Sempre per mantenere alto il coinvolgimento della popolazione durante la riqualificazione, i cittadini dovranno essere informati dei possibili disagi causati dai lavori, poiché saranno loro stessi a giudicare gli interventi, a segnalare malfunzionamenti o ad evidenziare l’eventuale inadeguatezza dell’impianto.

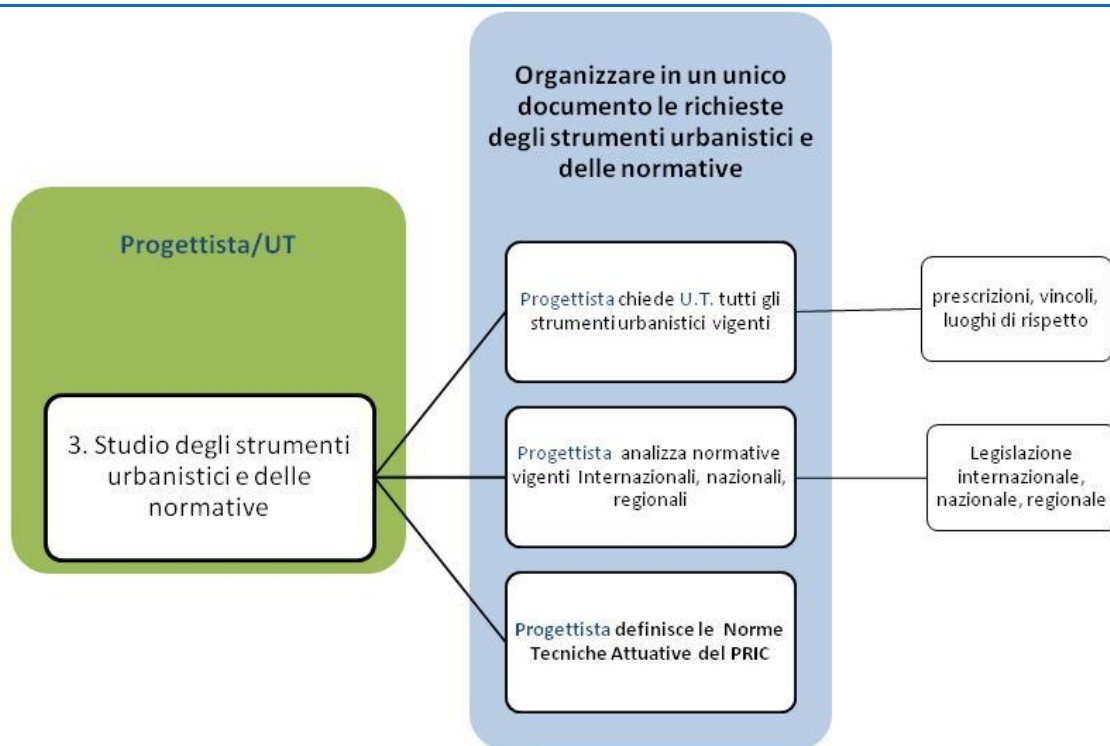
### ***Fase 3 – Studio degli strumenti urbanistici e delle normative***

Nella terza fase (Figura 14) viene sviluppata da parte del Progettista/UT un’analisi degli strumenti urbanistici, normativi e legislativi, con l’obiettivo di organizzare in un unico documento tutte le richieste da soddisfare relativamente all’ambito legislativo/normativo. Per ottenere questo risultato, il progettista chiede alla UT tutta la documentazione necessaria, analizza le normative e definisce le Norme Tecniche Attuative del PRIC.

### ***Prescrizioni, vincoli, luoghi di rispetto e Legislazione***

L’illuminazione è attualmente regolata da normative internazionali e nazionali, e dalle rispettive leggi regionali di riferimento. La situazione è eterogenea e si dovranno quindi analizzare i criteri richiesti dalle normative per ogni regione. In questa fase si deve analizzare entro quali parametri dovrà essere progettato l’impianto. Dopo la normativa si analizzano le prescrizioni e i vincoli del territorio per rispettare l’ambiente in cui si inserisce il progetto. Nell’organigramma del PRIC saranno inseriti dei limiti sempre più rigidi per impianti privati e pubblici, in modo da sensibilizzare i fruitori attraverso i canali di comunicazione già utilizzati per i sondaggi, insegnando che una migliore illuminazione, ma meno intensa, non genera minor protezione, ma riduce i danni della luce artificiale e si ottiene anche un maggior risparmio energetico.

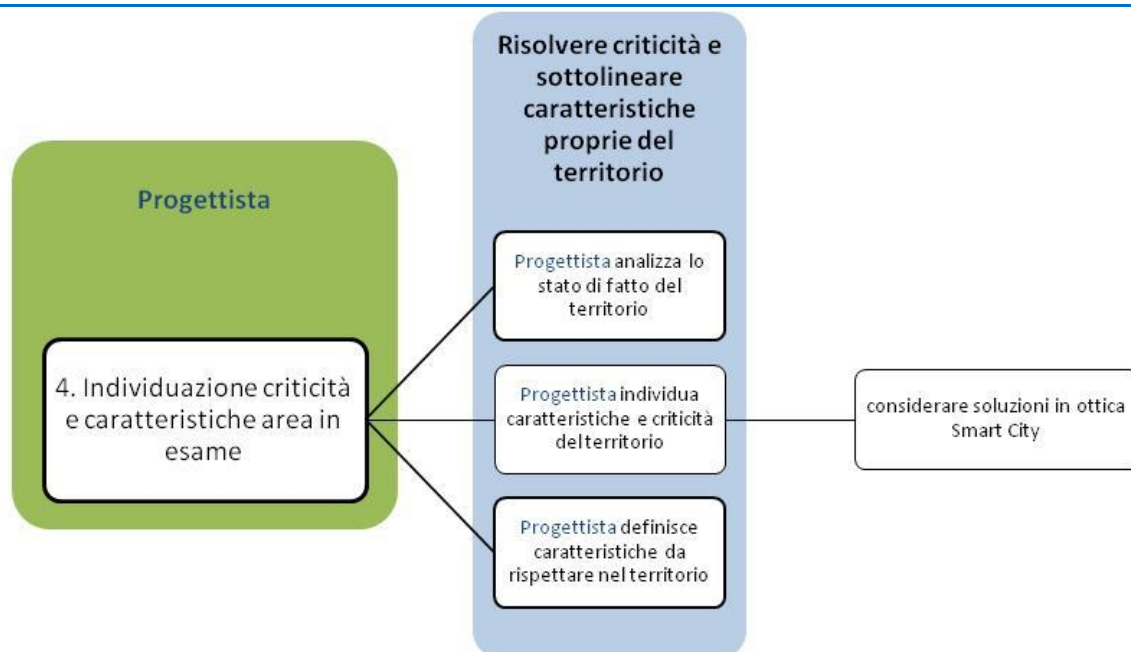
**Figura 14 – Articolazione della fase 3**



**Fase 4 – Individuazione criticità e caratteristiche area in esame**

Nella quarta fase (Figura 15) viene sviluppata da parte del Progettista un’analisi dello stato di consistenza del territorio, individuandone ed evidenziandone le criticità e le caratteristiche, con l’obiettivo di risolverne le criticità e di sottolinearne le peculiarità. In questa fase, il progettista deve indagare sulla possibilità di considerare soluzioni in ottica di Smart City ed Environment.

**Figura 15 – Articolazione della fase 4.**



### **Fase 5 – Censimento con schede standard dell’impianto**

Nella quinta fase (Figura 16) viene sviluppata da parte del Progettista/TE un censimento per punto luce dell’intero impianto di illuminazione esterna, con l’obiettivo di organizzare in forma documentale una conoscenza dettagliata e diretta dell’intero parco illuminazione comunale. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve effettuare un censimento, elaborando su opportuno software le schede per ciascun punto luce.

#### **Censimento dell’impianto di illuminazione attraverso schede standardizzate**

Lo stato di fatto dell’impianto esistente dovrà essere studiato approfonditamente. Spesso le PA non hanno nemmeno i dati per la manutenzione ordinaria: dovendo quindi redigere un censimento completo, si organizzeranno le informazioni per gestirle più velocemente.

L’approfondita analisi del territorio effettuata precedentemente sarà la prima classificazione per la localizzazione dell’impianto, inserendo una serie di informazioni nelle schede di gestione del censimento relative proprio all’intorno, cioè alle dimensioni delle strade e alle utenze nelle diverse fasce orarie. Ogni punto luce sarà poi descritto secondo il tipo di installazione, il proprietario e la tipologia di apparecchio e sorgente. Nelle schede del censimento devono essere aggiunte, oltre alle descrizioni fisiche, anche le prestazioni iniziando con quelle qualitative, la temperatura di colore e l’indice di resa cromatica. In seguito, saranno indagate le prestazioni quantitative e lo stato di mantenimento di tutto l’impianto. Attraverso il PRIC si regolano anche gli impianti privati che non

rispondono alle normative vigenti obbligando i proprietari ad adeguarsi alle disposizioni.

L'analisi dei consumi sarà effettuata confrontando le spese di una intera annualità non solo per l'energia consumata ma anche per i costi di gestione dell'impianto. Nella fase progettuale si avranno più ipotesi di gestione degli impianti, che saranno confrontate rispetto ai consumi dell'impianto esistente.

La georeferenziazione può essere una tecnica innovativa che una volta introdotta potrebbe rendere più semplice e immediata la lettura, l'individuazione e la consultazione dei dati.

Le principali funzioni che l'illuminazione urbana deve svolgere sono di:

- sicurezza stradale e pedonale;
- fruibilità della città nelle ore notturne;
- valorizzazione dell'ambiente e riduzione dell'inquinamento luminoso;
- garanzia dei buoni livelli di risparmio energetico.

### ***Analisi dello stato di consistenza dell'impianto d'illuminazione***

La sicurezza stradale per ogni fruitore, automobilista, motociclista, ciclista e pedone, si ottiene illuminando uniformemente senza provocare fenomeni di abbagliamento.

Un altro degli elementi che influisce sulla sensazione di sicurezza da parte dell'utente, da evidenziare assolutamente, è la riconoscibilità dell'ambiente per l'orientamento e la visione del volto per dissuadere gli atti criminosi.

L'abbagliamento è un disturbo che rende difficoltoso il compito visivo, provocando affaticamento per l'osservatore e la momentanea perdita di visibilità. L'abbagliamento si può distinguere in discomfort glare e disability glare, ma è necessario considerare anche il veiling glare, l'effetto di un velo abbagliante che si può formare davanti l'occhio dell'osservatore.

La normativa e le osservazioni CIE definiscono i criteri per evitare o limitare questo fenomeno. La luce artificiale inviata verso la volta celeste influenza negativamente la visione delle costellazioni, investe le finestre degli edifici e se non direzionata opportunamente diviene molesta dando origine al fenomeno dell'inquinamento luminoso. Attualmente le leggi regionali prescrivono i metodi per limitare l'inquinamento luminoso, in fase di definizione e attuazione del PRIC dovranno essere definite chiaramente le caratteristiche da rispettare.

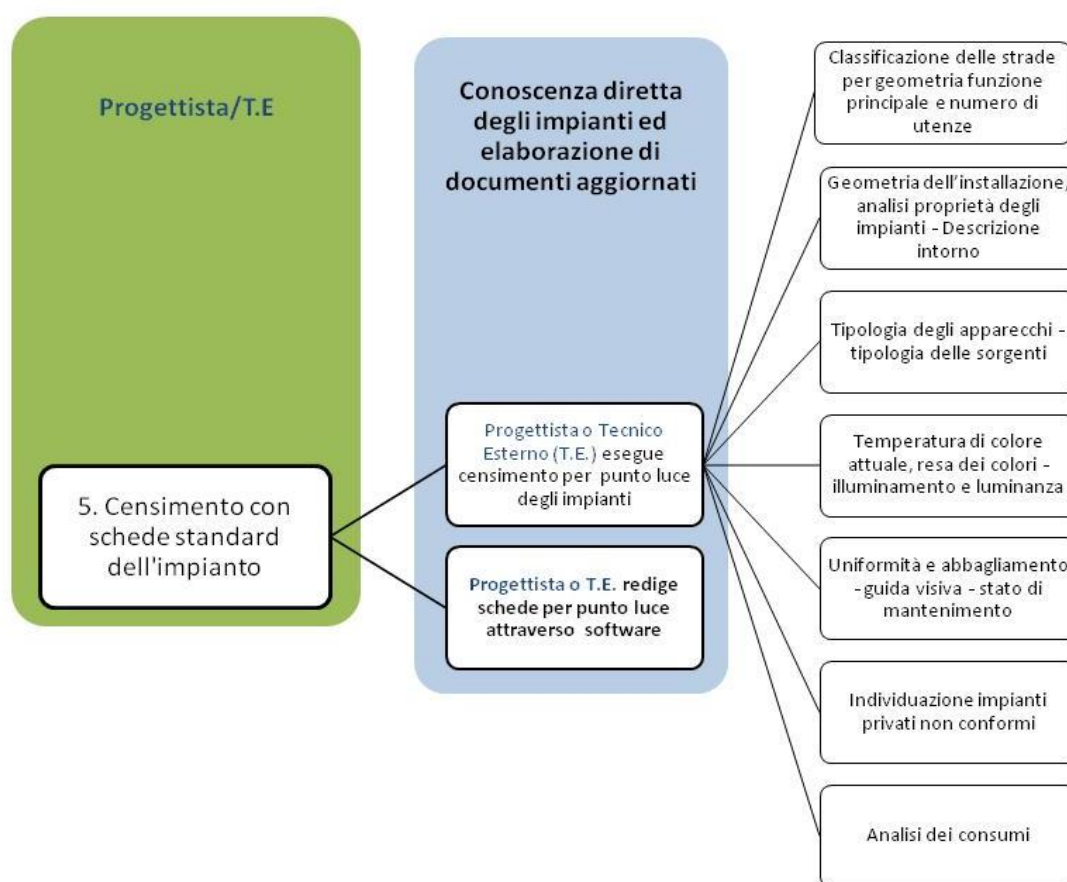
### ***Risparmio energetico***

Si possono diminuire i consumi energetici, quindi la produzione di CO<sub>2</sub> degli impianti esistenti già con la sostituzione di apparecchi e sorgenti; per la progettazione di nuovi impianti invece si devono mettere in campo tutte le conoscenze sviluppate nel corso degli anni. Ogni impianto, esistente o ex novo, deve essere pensato secondo le moderne possibilità: la gestione

permette di introdurre impostazioni in grado di abbattere i consumi energetici anche con investimenti nel breve payback period.

Il controllo del flusso luminoso, sia attraverso sistemi di telegestione sia per fasce orarie predefinite, ammesso dalle normative vigenti, autorizza, dove possibile, la diminuzione del flusso luminoso fino al 50% nelle ore di minor fruizione della strada. Questo sistema applicato a tutto l’impianto comunale, ad esempio in parchi o aree industriali, mantenendo alto il livello di qualità del servizio, diminuisce il bisogno energetico quando non se ne ha bisogno.

**Figura 16 – Articolazione della fase 5**

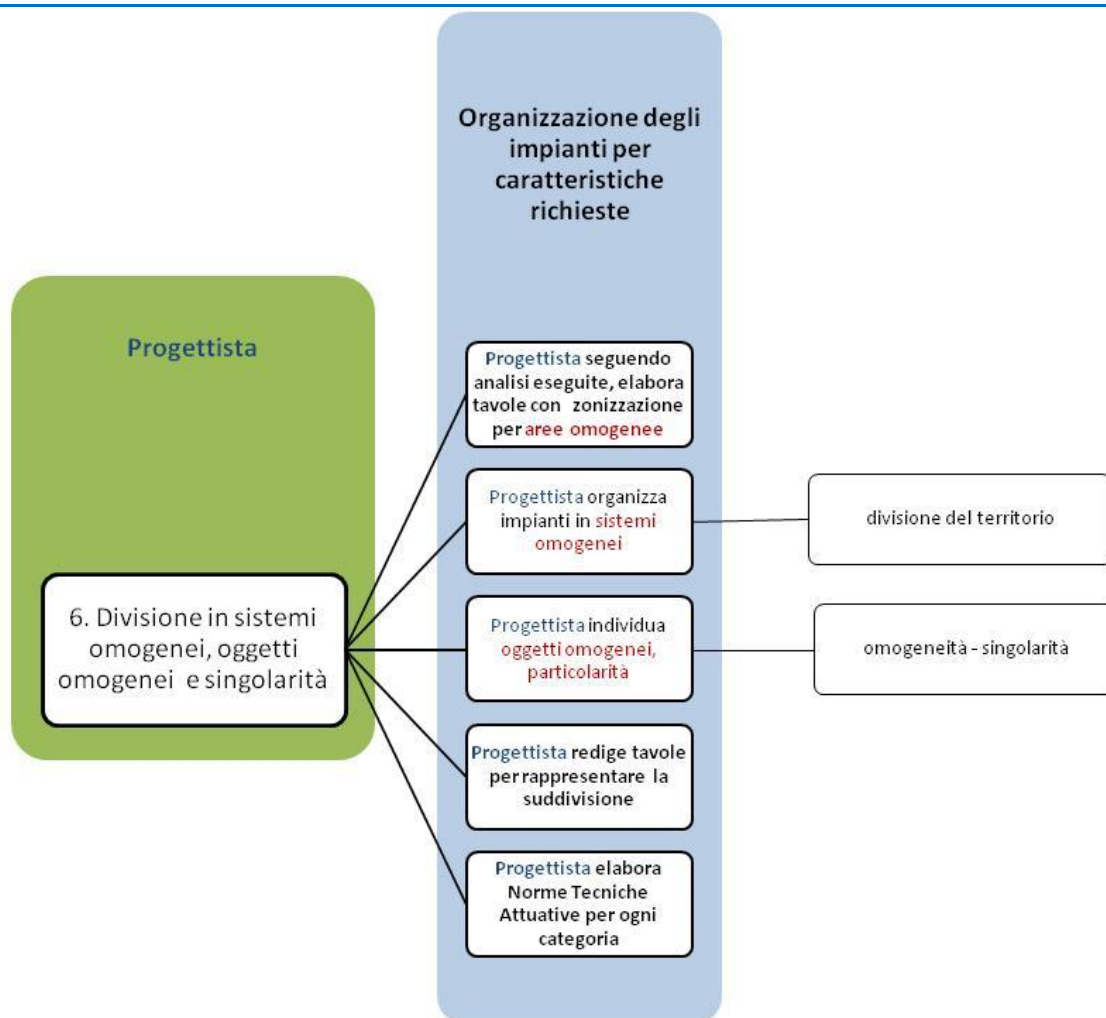


**Fase 6 – Divisione in sistemi omogenei, oggetti omogenei e singolarità**

Nella sesta fase (Figura 17) viene sviluppata da parte del Progettista/TE una suddivisione in aree omogenee, con l’obiettivo di organizzare gli impianti in funzione delle specifiche caratteristiche richieste. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve individuare oggetti e aree omogenee e singolarità, elaborare Norme Tecniche Attuative per ogni categoria, organizzare gli impianti in sistemi omogenei e rappresentare il

tutto attraverso tavole descrittive.

**Figura 17 – Articolazione della fase 6**



**Divisione del territorio in aree omogenee – Omogeneità e Singolarità**

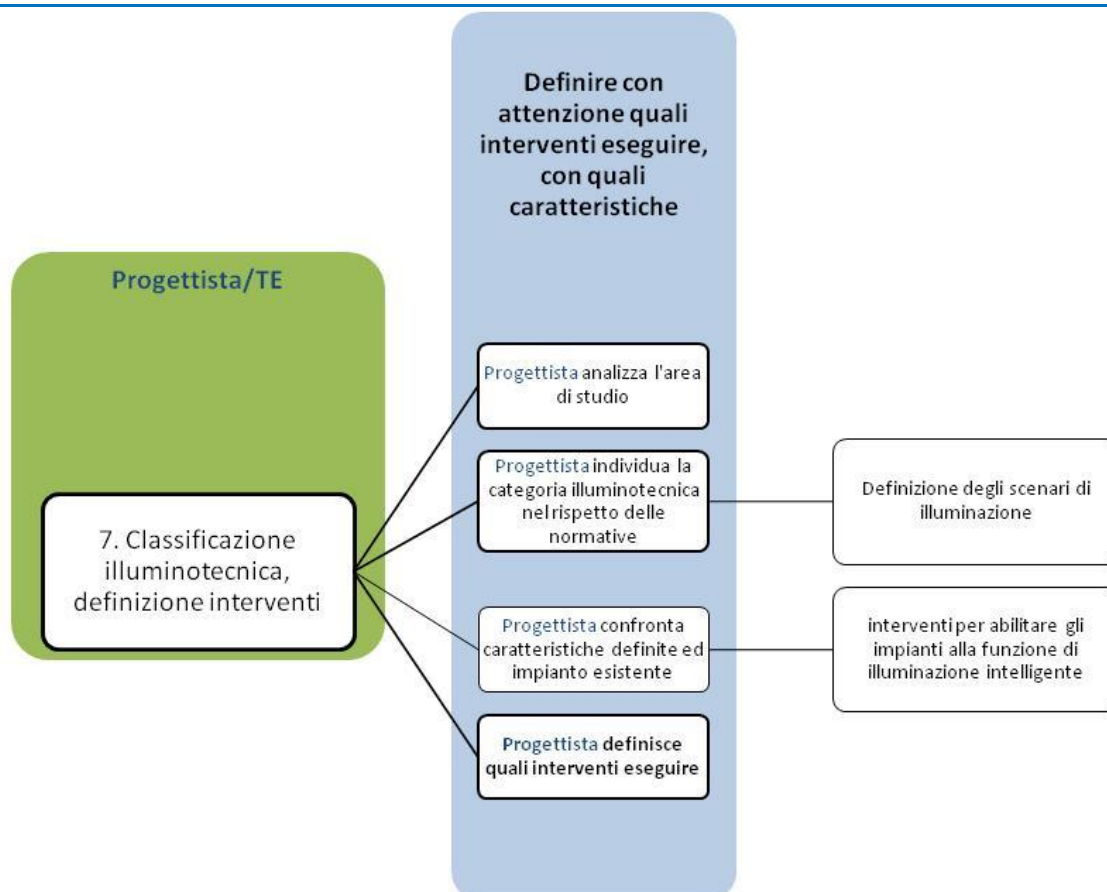
Ogni territorio ha caratteristiche proprie che devono essere valutate perché possa essere suddiviso ed organizzato agevolmente. Si consiglia la ripartizione in aree con caratteristiche di illuminazione simili. Le aree potranno contenere più impianti, ma uno stesso impianto non potrà essere presente in più di un’area. La suddivisione in sistemi o elementi omogenei sarà decisa per classi illuminotecniche, orari di accensione, forma degli apparecchi e funzioni svolte. Es.: area omogenea - centro storico; sistema omogeneo - strada pedonale; area omogenea – area industriale; sistema omogeneo – strada extraurbana;

**Fase 7 – Classificazione illuminotecnica, definizione degli interventi**

Nella settima fase (Figura 18) viene sviluppata da parte del Progettista/TE una classificazione delle categorie illuminotecniche, con l’obiettivo di

definire gli interventi da eseguire. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve analizzare l’area di studio individuando le categorie illuminotecniche nel rispetto delle normative e sulla base delle caratteristiche dell’impianto esistente definisce gli interventi da eseguire.

**Figura 18 – Articolazione della fase 7**



### **Definizione degli scenari di illuminazione – Smart Lighting**

È importante analizzare le attività svolte nelle aree omogenee, perché alcune categorie di funzioni hanno degli orari prestabiliti che possono essere di grande importanza nella definizione della gestione delle fasce orarie degli impianti di illuminazione. Dall’analisi del contorno si deduce dove è più importante attivare servizi tecnologici in ottica Smart City. Si dovranno indicare nelle informazioni che caratterizzano le aree omogenee, le attività prevalentemente svolte e le fasce orarie di maggior transito.

### **Fase 8 – Organizzazione interventi per urgenza**

Nell’ottava fase (Figura 19) viene sviluppata da parte del Progettista/TE un’analisi degli interventi per tipologia, entità ed urgenza, con l’obiettivo di organizzare gli interventi in modo che la loro esecuzione sia efficiente ed efficace. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve definire la



tipologia ed entità degli interventi, organizzandoli per urgenza, stilare un crono programma con flusso economico, e redigere elaborati descrittivi.

### ***Tipologie interventi***

La scelta degli interventi da eseguire deve essere eseguita in conformità a tutte le considerazioni originate dalla fase di analisi e la considerazione di abilitare gli impianti in ottica Smart Lighting. La cronologia dei lavori deve essere impostata secondo l’urgenza, è quindi indispensabile valutare, ove non fosse possibile nell’immediato, la sostituzione delle sorgenti e delle ottiche per avere con una spesa minima un miglioramento immediato. Si dovranno inserire dei suggerimenti per la sostituzione dei corpi illuminanti lasciando comunque la dovuta libertà al progettista. Quando si pianifica un nuovo impianto, le possibilità sono molto più ampie, potendo modificare le posizioni dei punti luce, decidere l’aspetto complessivo e progettando l’impianto con l’uso di tecnologie più moderne. Purtroppo, aumentando le variabili, sarà più difficile regolamentare la pianificazione, ma si devono comunque rispettare le caratteristiche definite in fase di analisi.

Quando un nuovo impianto si introduce in un ambito di nuova costruzione, il tecnico sarà più libero nella progettazione, mentre per l’inserimento in aree già consolidate, si dovranno impostare caratteristiche minime predeterminate a cui il nuovo impianto dovrà sottostare: possibili variazioni saranno eseguibili solo dopo uno studio approfondito.

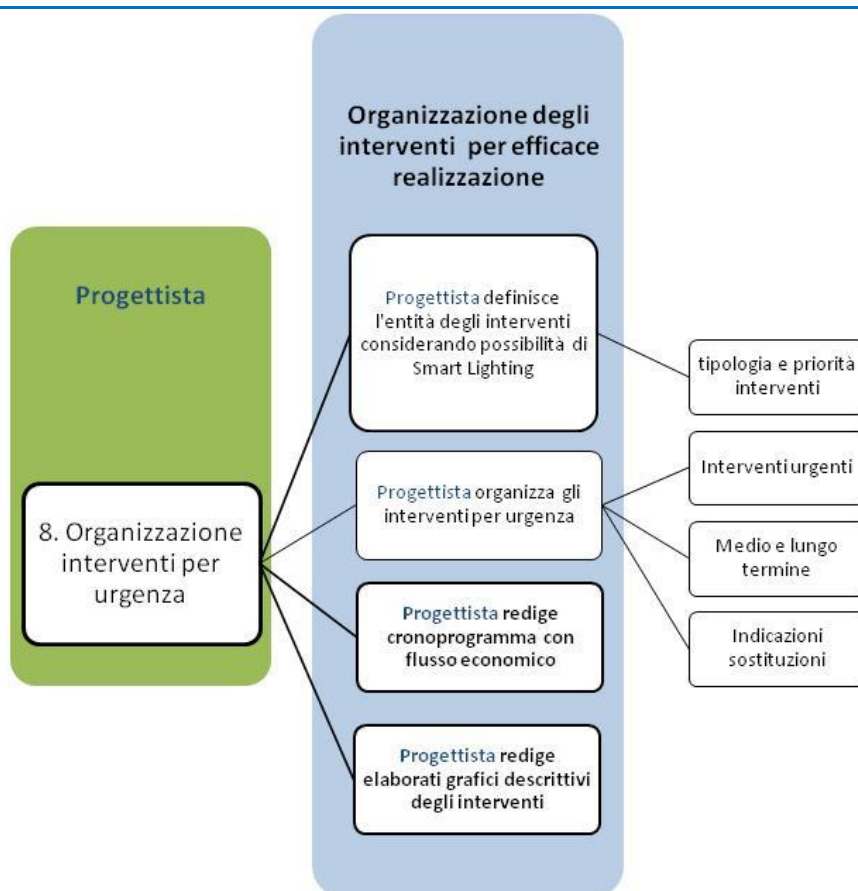
### ***Interventi urgenti – medio e lungo termine: gerarchie degli interventi***

La pianificazione degli interventi deve confrontarsi con le possibilità economiche d’investimento. L’entità degli interventi dipende dal confronto dell’impianto esistente con le caratteristiche richieste di qualità e di quantità luminosa. Nella scelta della cronologia degli interventi il parametro sarà l’urgenza ma questa stessa dovrà precisare quali sono le caratteristiche per definirla. L’entità degli interventi può essere la sostituzione delle armature, delle lampade e degli apparecchi (testa palo), di tutto il sostegno, la variazione della geometria con spostamento della posizione degli apparecchi, fino alla costruzione di un impianto nuovo. Sarà, comunque, possibile effettuare interventi diversi nello stesso impianto. Dal confronto tra capitale disponibile, scelte progettuali e stato di consistenza, il progettista dovrà definire il cronoprogramma degli interventi. Ogni situazione ha le proprie caratteristiche intrinseche, variabili, troppo numerose, perché si possa definire la gerarchia delle scelte. Quando e quanto profondamente intervenire dovrà essere il progettista a sceglierlo, considerando che il contesto è comunque importante. La qualità dell’illuminazione di una piazza pedonale nel centro storico è da considerarsi importante quanto la quantità di quella per strade di quartiere per garantire la sicurezza dei fruitori.

Le scelte tipologiche degli apparecchi illuminanti sono legate alla funzione

che questo svolge, nella fase successiva all’analisi si delineano delle indicazioni che, seguendo la priorità degli scopi primari di un impianto, indirizzino la scelta verso soluzioni più appropriate. Se il sistema omogeneo è una strada extraurbana, la prima caratteristica è il rispetto delle norme per la sicurezza stradale, mentre in parchi, centri storici o aree pedonali è la qualità della luce emessa ad avere maggiore importanza. Definendo delle gerarchie si lascia libertà di decisione al progettista e il piano rimane attuale nel tempo garantendo il rispetto delle impostazioni definite dallo strumento urbanistico.

**Figura 19 – Articolazione della fase 8**



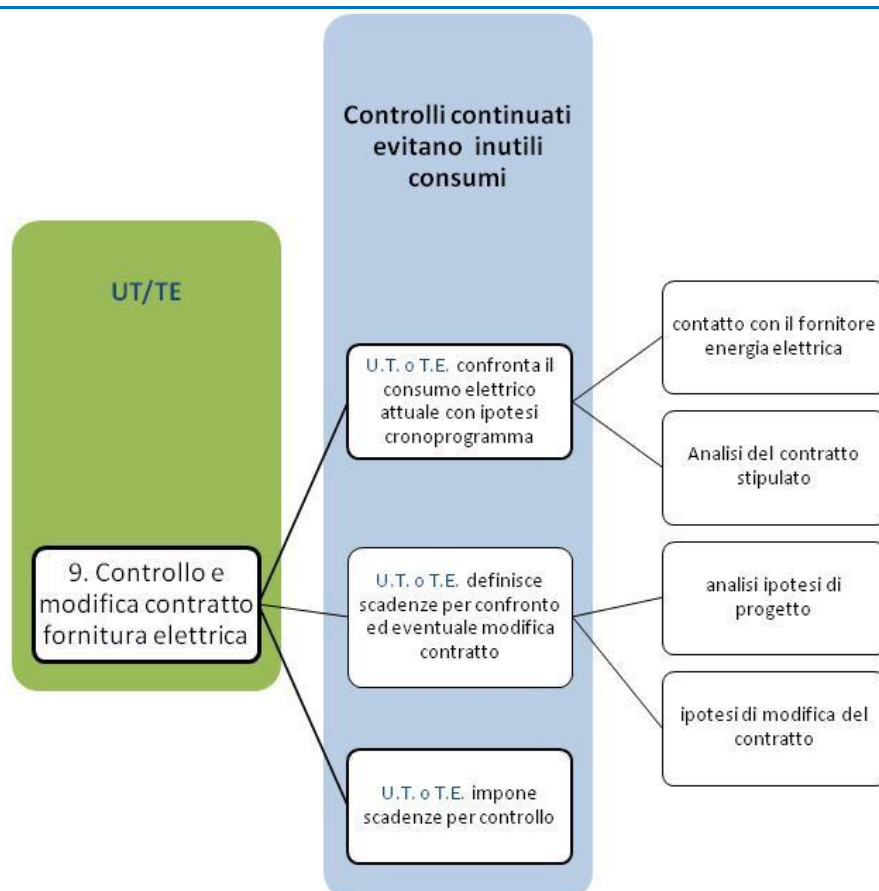
***Suddivisione interventi per urgenza***

Gli interventi individuati devono essere organizzati per urgenza in poche categorie, con un cronoprogramma per interventi urgenti, a medio e a lungo termine. Oltre agli interventi veri e propri, alcune aree omogenee con impianti adeguati e in buono stato possono, con una spesa minima, rimanere attivi attraverso un’azione di retrofitting migliorandone le prestazioni economiche ed illuminotecniche. Per semplicità nel PRIC si inseriranno, quindi, le indicazioni per le sostituzioni da effettuare in queste aree.

### **Fase 9 – Controllo e modifica contratto fornitura elettrica**

Nella nona fase (Figura 20) viene sviluppata da parte del Progettista/TE un’analisi dei consumi elettrici e della tipologia di contratti con i fornitori, con l’obiettivo di stabilire un piano di controllo e monitoraggio continuo. Per ottenere questo risultato, il progettista/TE deve confrontare il consumo elettrico attuale con quello previsto, sulla base del contratto in essere e su eventuali altre possibilità contrattuali, proponendo eventualmente modifiche, e definendo scadenze per il controllo.

**Figura 20 – Articolazione della fase 9**



### **Contratto con il fornitore di energia elettrica**

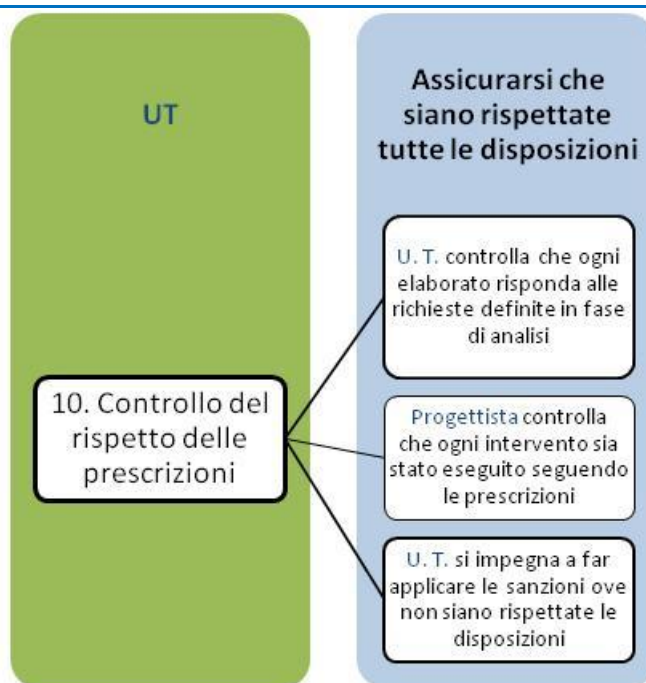
Il fornitore di energia stipulerà un contratto con l’amministrazione comunale in base ai consumi, ma se l’impianto sarà in grado di migliorare la propria efficienza attraverso una gestione parzializzata del flusso luminoso per fasce orarie, dovrà analizzare la possibilità di variare il contratto e, in base alla contrattazione con l’ente, si potrà variare la quantità di energia fornita, aumentando così il risparmio economico ed energetico per la pubblica amministrazione. I fornitori potranno proporre varie forme contrattuali anche a prezzo fisso bloccato per un periodo definito di anni. Considerando che il PRIC regola la gestione degli impianti anche nel futuro, sarà facile per l’amministrazione comunale stimare il

consumo e prendere quindi in considerazione offerte e pacchetti agevolati. Sarà quindi utile prevedere delle scadenze predefinite per il controllo dei consumi elettrici e del contratto con il fornitore.

### **Fase 10 – Controllo del rispetto delle prescrizioni**

Nella decima fase (Figura 21) viene sviluppato da parte del UT un controllo della rispondenza della documentazione alle richieste in fase di analisi e si impegna a far applicare le sanzioni amministrative, con l’obiettivo di assicurarsi che siano rispettate tutte le disposizioni. Per ottenere questo risultato, il progettista e l’UT devono controllare che ogni intervento sia stato eseguito secondo quanto concordato e definito.

**Figura 21 – Articolazione della fase 10**



#### 4.2.7 PRIC o Audit?

E nato prima l'uovo o la gallina? bisogna redigere prima il PRIC o l'audit energetico?

La questione è oggetto di pareri discordanti proprio da parte degli esperti ed operatori del settore, vista anche la somiglianza e complementarità dei due tipi di analisi e dei dati che le compongono. E' nostro avviso, alla luce della realtà italiana di riferimento e del percorso ipotizzato, che il PRIC, indipendentemente dalla sua obbligatorietà o meno, debba essere sempre redatto dall'amministrazione comunale, in quanto strumento di controllo e pianificazione di un servizio pubblico che viene ad incidere sull'area urbanistica del Comune che, per la maggior parte, è sempre oggetto di Piani regolatori.

In ogni caso, dando per scontata la validità delle due analisi, è indubbio che la presenza del PRIC agevola la realizzazione di un audit e, viceversa, la presenza dell'audit agevola quella del PRIC. Va inoltre precisato, sempre alla luce della nostra realtà, che generalmente l'audit energetico viene realizzato su di una parte dell'impianto comunale e non generalmente su tutti i punti luce che lo compongono, visti soprattutto gli elevati costi degli interventi di riqualificazione e le esigue risorse comunali.

In mancanza di entrambi gli strumenti è opinione di molti che sia auspicabile procedere in primo luogo alla realizzazione di un audit energetico, laddove questo sia effettuato su tutto l'impianto di illuminazione pubblica, integrandolo successivamente con la pianificazione degli interventi e delle attività future sul territorio comunale, caratteristica peculiare del PRIC; ciò fermo restando quanto detto sopra sull'obbligatorietà o meno del Piano.

#### 4.3 L'audit energetico: il modello Lumière

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, ma i due interventi possono essere integrati tra loro.

L'analisi dell'impianto è rappresentata dall' "audit energetico". L'audit energetico è uno strumento di diagnosi tecnica e di supporto decisionale.

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

- conoscere lo stato di consistenza (o stato di fatto) dell'impianto di illuminazione pubblica, elaborandone così una sua fotografia allo stato attuale;
- raccogliere i dati dei consumi storici riferibili all'impianto, sia energetici che relativi alla manutenzione (ordinaria e straordinaria);
- individuare in generale lo stato di qualità ed efficienza dell'impianto, in particolare le parti obsolete/malfunzionanti da sostituire e tutte le criticità dell'impianto IP;
- caratterizzare l'uso dell'impianto, ovvero le reali esigenze di illuminazione (temporali e localizzative);
- effettuare una valutazione sistematica, documentata e periodica dell'efficienza dell'organizzazione del sistema di gestione del risparmio energetico;
- 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.

La domanda chiave a cui risponde un audit energetico è quindi:

"QUANTA ENERGIA USO E COME LA USO?"

La realizzazione dell'audit energetico si sviluppa in 3 fasi:

- 1) Raccolta Dati quale audit energetico vero e proprio;
  - a. raccolta dei dati già disponibili presso l'Amministrazione o chi gestisce l'impianto;
  - b. raccolta dei dati a seguito di sopralluoghi e misure;
- 2) Elaborazione Dati quale Report di valutazione impianto e analisi dello stato di fatto
- 3) Ipotesi di intervento per la riqualificazione, l'efficientamento energetico, la messa a norma ed in sicurezza.

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

- 1) Dati Generali, sul Comune oggetto dell'audit (provincia, abitanti, superficie...)
- 2) Analisi dello Stato di Fatto, quale descrizione e schematizzazione dei dati raccolti che fotografa lo status quo dell'impianto

- 3) Analisi di prefattibilità tecnico-economica della/e ipotesi di intervento, quale elaborazione della proposta di riqualificazione, efficientamento energetico e messa a norma/sicurezza di massima

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

La parte riguardante i 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.

#### **4.3.1 Le tre parti di un audit energetico**

##### **1) Dati Generali**

In questa sezione sono riportate alcune informazioni di carattere generale sul Comune oggetto dell'audit, come:

- Regione e provincia
- Abitanti
- Superficie
- Riferimenti del responsabile della PI

##### **2) Analisi dello Stato di Fatto**

Questa sezione è divisa in due parti. La prima riporta alcune informazioni per ogni quadro elettrico, mentre la seconda riporta i dati di interesse cumulati dalla sottosezione precedente.

Per la sottosezione dove si analizzano ognuno dei quadri elettrici verrà riportato per ognuno di essi:

- Anagrafica del Q.E.
- Dati tecnici generali e del Q.E.
- Misure in ingresso e in uscita
- Tipologie di armature
- Tipologie di sostegni
- Tipologie delle linee alimentazione
- Presenza di sistemi di risparmio energetico
- Presenza di sistemi di telecontrollo e/o telegestione
- Tipologie delle sorgenti luminose
- Riassunto Q.E.

- Misure illuminotecniche

La sottosezione di riepilogo di tutti i quadri elettrici, invece, riporterà i dati aggregati relativamente a:

- Tipologia delle sorgenti luminose
- Potenza installata
- Energia elettrica assorbita
- Costi storici per la manutenzione

### **3) Analisi di prefattibilità tecnico-economica della/e ipotesi di intervento**

Anche questa sezione è composta di due sottosezioni.

La prima descrive gli interventi di efficientamento energetico, come:

- Sostituzione armature e/o sorgenti luminose
- Razionalizzazione delle accensioni
- Installazione dei regolatori di flusso

La seconda descrive gli interventi di tipo strutturale, come:

- Interventi per infrastrutture (sostituzione armature vetuste e/o non cut-off, sostituzione pali vetusti...)
- Interventi di messa a norma
- Interventi per la sicurezza (sostituzione di Q.E., sostituzione di pali...)
- Riscatto dell'impianto

Nell'Analisi, inoltre, saranno riportate le valutazioni riguardanti l'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.

La corretta valutazione dello stato di fatto di un impianto d'illuminazione pubblica diventa 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.

L'audit energetico è quindi una componente chiave all'interno di un programma di efficienza energetica.



### 4.3.2 Le tre fasi della realizzazione di un audit energetico

---



---

#### **Raccolta dei Dati**

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

- 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;
- 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).

### **Analisi dello Stato di Fatto**

I punti luce di un impianto d’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, saranno considerati parte di un unico impianto e le loro prestazioni energetiche saranno analizzate congiuntamente.

### **Ipotesi di intervento per la riqualificazione, l’efficientamento energetico, la messa a norma ed in sicurezza.**

Sulla base dell’audit energetico realizzato verrà eseguita un’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 d’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 CO2 sia per la scelta di materiali meno inquinanti).

### 4.3.3 Il Modello di audit energetico

Le tabelle riportate rappresentano 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 ai fini sottoporre al Comune sia un’obiettiva rendicontazione di quanto analizzato sia una valida ipotesi/proposta progettuale di riqualificazione.

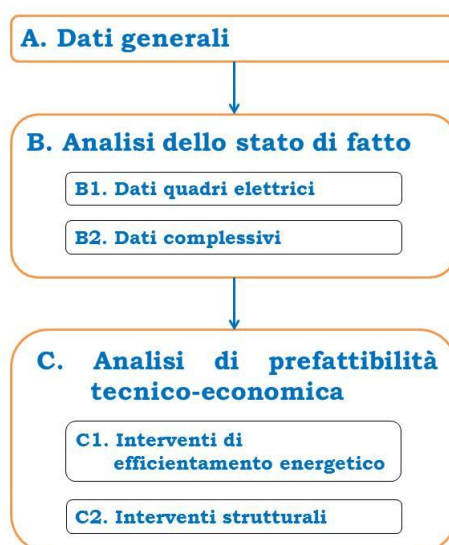
In assenza di PRIC, l’eventuale compilazione del Modello di audit agevolerà l’amministrazione nella redazione della programmazione, peculiarità del Piano Regolatore di Illuminazione Comunale.

Si precisa che quando si parla d’IMPIANTO si fa riferimento all’insieme di tutti i dispositivi atti ad illuminare le aree che sono state individuate quali oggetto dell’audit.

Ne consegue che la scheda andrà compilata per ogni quadro elettrico di comando che si vuole analizzare e valutare. Qualora l’audit riguardasse diversi quadri, il Referto dovrà riportare l’aggregazione dei dati 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 avesse la disponibilità dei dati, ma fosse necessario eseguire un censimento in campo, si evidenzia l’opportunità di utilizzare un software dedicato, in grado di poter contestualmente accogliere i dati, le condizioni di ogni singolo elemento costituente l’impianto e la sua corretta localizzazione sul Territorio.

**Figura 22 – Modello di audit energetico**



Modello realizzato in collaborazione con Agesi.



### **MODELLO AUDIT ENERGETICO**

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

Le tabelle riportate rappresentano 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 ai fini sottoporre al Comune sia un’obiettivo rendicontazione di quanto analizzato sia una valida ipotesi/proposta progettuale di riqualificazione.

Si precisa che quando si parla d’IMPIANTO si fa riferimento all’insieme di tutti i dispositivi atti ad illuminare le aree che sono state individuate quali oggetto dell’audit.

Ne consegue che la scheda andrà compilata per ogni quadro elettrico di comando che si vuole analizzare e valutare. Qualora l’audit riguardasse diversi quadri il Referto dovrà riportare l’aggregazione dei dati 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.

Realizzato in collaborazione con Agesi



**ENEA**



**Logo  
ESCo**

**Stemma del Comune**



## A. DATI GENERALI

<b>Nome Comune</b>		
<b>Provincia</b>		
<b>Regione</b>		
<b>Abitanti</b>	Data	Numero
<b>Superficie [km<sup>2</sup>]</b>		
<b>Responsabile tecnico</b>		
<b>Riferimenti</b>	Telefono	
	Email	
<b>Data di realizzazione dell'Audit</b>	Primo sopralluogo	
	Secondo sopralluogo	

## B. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

### B1. DATI QUADRI ELETTRICI

Compilare per ogni Q.E.:

Anagrafica quadro elettrico				
Numero progressivo				
Indirizzo				
Punto di fornitura di energia elettrica (POD)				
COD/CL				
COD				
Tipologia di contratto (barrare la tipologia)	Maggior Tutela	Salvaguardia	Mercato Libero	
In caso di mercato libero indicare la tariffa	170	€/MWh	Mese e anno di riferimento	05/11
Potenza contrattuale	20 kW			
Foto QE				

Dati tecnici generali	
Classificazione delle strade	ME3a, ME4b...
Distanza media tra i pali	
Larghezza media carreggiata	
Numero di corsie di marcia	
Strada a senso unico	

<b>Dati tecnici quadro elettrico</b>			
Tensione di alimentazione			
Numero fasi			
Numero circuiti in uscita			
Numero sottoquadri			
Grado di protezione meccanica QE (minimo IP54)			
Tipo di protezione generale (magnetotermico, differenziale)			
Tipo di accensione (barrare tutte le tipologie utilizzate)	Crepuscolare	SI	NO
	Orologio	SI	NO
	Orologio astronomico	SI	NO
	Telecontrollo o telegestione	SI	NO
	Manuale	SI	NO
Ore annue di accensione	4200 h/anno		
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:		SI	NO



<b>Misure in ingresso/uscita</b>	
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)	

### **CORPI ILLUMINANTI**

<b>Tipologia corpi illuminanti (allegare foto di ciascuna tipologia)</b>						
	numero	Cut-off		stato di conservazione	età	note
Stradali con ottica aperta		SI	NO			
Stradali con ottica chiusa		SI	NO			
"Gonnelle" a sospensione		SI	NO			
Globi		SI	NO			
Lanterne arredo urbano		SI	NO			
Proiettori		SI	NO			
Altro		SI	NO			

### 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						
TOTALE						
Per le torri faro è presente il certificato di manutenzione delle funi/catene					SI	NO

Materiale sostegni				
	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

Tipologia linee di alimentazione			
	Numero di linee	lunghezza (m)	note
Cavo interrato			
Cavo aereo			
Aeree in rame nudo			

### SISTEMI DI RISPARMIO ENERGETICO

Parzializzazione accensione (tutta notte – mezza notte)		SI	NO				
Presenza di regolatore di flusso centralizzato	In funzione	SI	NO				
	In bypass	SI	NO				
	Fuori servizio	SI	NO				
Ore di riduzione			[ore/anno]				
Percentuale di riduzione	10%						
Presenza di regolatore di flusso punto	In funzione	SI	NO	Tip o	biregime	N. di punti luce	186
	In bypass	SI	NO	Tip o	dimmerabile	N. di punti luce	57
	Fuori servizio	SI	NO	Tip o		N. di punti luce	
Ore di riduzione*	2000 ore/anno						
Potenza controllata lampade + alimentatori TOTALE							
Percentuale di riduzione (media pesata)**							10%

\* si ipotizza che tutti i regolatori pto-ptto dello stesso quadro elettrico siano in funzione per il medesimo numero di ore all'anno

\*\* si deve fare la media delle percentuali di riduzione delle potenze di ciascun regolatore di flusso pto-ptto pesata con le potenze delle lampade che riducono.

### SISTEMI DI TELECONTROLLO PER GESTIONE DA REMOTO

Telecontrollo a livello quadro			
Dispositivo installato su quadro elettrico	SI	NO	
Il dispositivo è in funzione?	SI	NO	
Telecontrollo a livello punto-punto			
Dispositivo installato su punto luce	SI	NO	Numero di punti luce
I dispositivi sono in funzione?	SI	NO	

### SORGENTI LUMINOSE

Categoria di riferimento della strada	Tipo di sorgente	Potenza lampada [W]	Potenza lampada + alimentatore [W]	N. lampade Comune	N. lampade Terzi	Di cui con riduttore di flusso (in funzione)	Note
ME4a	SAP	100	115	489	250	350	
ME4a	HG	210	231	50	0	0	
<b>TOTALE</b>							

\* I dati in grigio sono inseriti a titolo di esempio

### RIASSUNTO Q.E.

Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Ore annue di accensione		h/anno
Ore di riduzione*		h/anno
% di riduzione (media pesata se ci sono riduttori PTO-PTO)**		%
Energia lampade+alimentatori TOTALE		kWh/anno
Perdite di linea		%
Energia lampade+alimentatori+perdite di linea TOTALE		kWh/anno

\* si ipotizza che tutti i regolatori (a livello di quadro elettrico e/o pto-ptto) dello stesso quadro elettrico siano in funzione per il medesimo numero di ore all'anno

\*\* si deve fare la media delle percentuali di riduzione delle potenze di ciascun regolatore di flusso pto-ptto pesata con le potenze delle lampade che riducono.

Costo del kWh		€/kWh
Spesa per la componente energia		€/anno

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

## B2. DATI COMPLESSIVI

Categoria di riferimento della strada	Tipo di sorgente	Potenza lampada [W]	Potenza lampada + alimentatore [W]	N. lampade Comune	N. lampade Terzi	Di cui con riduttore di flusso (in funzione)	Note
ME4a	SAP	100	115	600	50	300	500
ME4a	HG	210	231	200	0	0	50
<b>TOTALE</b>							

Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Energia lampade+alimentatori TOTALE		kWh/anno
Energia lampade+alimentatori+perdite linea TOTALE		kWh/anno
Spesa per la componente energia		€/anno

Spesa per la componente energia		€/anno
---------------------------------	--	--------

<b>Manutenzione</b>				
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				

\* I dati in grigio sono inseriti a titolo di esempio

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

Valutazione complessiva dello stato dell’impianto:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

#### 1) Sostituzione lampade

Tabella lampade sostituite

						TOTALE	
Pre-intervento	Tipo	HG	HG	SAP	IM		
	Potenza	80	125	70	150		W
	Numero	745	423	149	256	(e)	
	N sostituzioni lampade/anno	(a)	Xxx	Xxx	Xxx		
	Costo sostituzione lampada	(b)	Xxx	Xxx	Xxx		€
	Costo manodopera	(a x b)	Xxx	Xxx	Xxx		€
Post-intervento	Tipo	SAP	SAP	LED	LED		
	Potenza	50	70	30	45		W
	Numero	745	423	149	256	1573	
	N sostituzioni lampade/anno	(c)	Yyy	Yyy	Yyy		
	Costo investimento	Yyy	Yyy	Yyy	Yyy		
	Costo sostituzione lampada	(d)	Yyy	Yyy	Yyy		€
	Costo manodopera	(c x d)	Yyy	Yyy	Yyy		€



Categoria di riferimento della strada	Tipo di sorgente	Potenza lampada [W]	Potenza lampada+ alimentatore [W]	N. lampade Comune	N. lampade Comune FV	N. lampade Terzi	Di cui con riduttore di flusso (in funzione)
ME4a	SAP	100	115	800	50	300	550
ME4a	HG	210	231	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>							

Numero armature da sostituire	(e)	
Potenza lampade TOTALE (1)		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE (1)		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Energia lampade+alimentatori TOTALE (1)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (1) (A)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (1)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (1) (E)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (1) (I)		€/anno
Costo di investimento (1) (M)		€

\*(1) questo numero fa riferimento al primo tipo di intervento di efficientamento (Sostituzione lampade)

\*\* Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA  
I dati in grigio sono inseriti a titolo di esempio

## 2) Razionalizzazione accensioni

Numero di orologi astronomici da installare		
Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE		kW
Ore annue di accensione (2)		h/anno
Ore (medie) di riduzione		h/anno
Energia lampade+alimentatori TOTALE (2)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (2) (B)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (2)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (2) (F)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (2) (J)		€/anno
Costo per orologio astronomico		€
Costo di investimento (2) (N)		€

\*(2) questo numero fa riferimento al secondo tipo di intervento di efficientamento (Razionalizzazione accensioni)

\*\* Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA

### 3) Installazione regolatori di flusso LINEA

Numero di quadri <15 kW su cui si installa il regolatore		
Numero di quadri >15 kW su cui si installa il regolatore		
Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE (3)		kW
Ore annue di accensione		h/anno
Ore (medie) di riduzione (3)		h/anno
Energia lampade+alimentatori TOTALE (3)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (3) (C)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (3)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (3)(G)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (3) (K)		€/anno
Costo del regolatore per quadri <15 kW		€
Costo del regolatore per quadri >15 kW		€
Costo di investimento (3) (O)		€

\*(3) questo numero fa riferimento al terzo tipo di intervento di efficientamento (Regolatori di flusso "linea")

\*\* Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA

#### 4) Installazione regolatori di flusso PUNTO PUNTO

Numero di punti luce su cui si installa il regolatore		
Numero di quadri su cui si installano i regolatori		
Potenza lampade TOTALE		kW
Potenza lampade+alimentatore TOTALE		kW
Potenza controllata lampade+alimentatore TOTALE (4)		kW
Ore annue di accensione		h/anno
Ore (medie) di riduzione (4)		h/anno
Energia lampade+alimentatori TOTALE (4)		kWh/anno
Risparmio energia lampade+alimentatori TOTALE (4) (D)		kWh/anno

Spesa per la componente energia (4)		€/anno
Risparmio spesa per la componente energia (4) (H)		€/anno
Risparmio sulla manutenzione (4) (L)		€/anno
Costo del regolatore per singolo punto luce		€
Costo del regolatore per quadro elettrico		€
Costo di investimento (4) (P)		€

\*(4) questo numero fa riferimento al quarto tipo di intervento di efficientamento (Installazione regolatori di flusso “punto punto”)

\*\* Le lettere tra parentesi sono riferimenti utilizzati successivamente nel calcolo del TRA

Stima del risparmio energetico complessivo [kWh/anno] (A+B+C+D)	
Stima del corrispondente risparmio economico [€/anno] (E+F+G+H) (Q)	
Stima del risparmio economico sulla manutenzione [€/anno] (I+J+K+L) (R)	
Flussi di cassa annui generati dall’investimento (FC=Q+R) [€/anno]	
Stima costi di realizzazione complessivi (I <sub>0</sub> ) [€] (M+N+O+P)	
r *	
f *	
f' *	
Stima Tempo di Ritorno in forma attualizzata degli interventi proposti [anni] *	
<p>Tempo di Ritorno Attualizzato = * <math>T.R.A. = \log_{(i+1)} \frac{FC}{FC - I_0 * i}</math></p> <p>Dove</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i: interesse di calcolo reale.</li> </ul> $i = r - f - f'$ <p>Dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>r: tasso di interesse. Usualmente è utilizzato il tasso che rappresenta il costo medio ponderato del capitale o Weighted Average Cost of Capital (WACC). Il tasso d'interesse al quale si attualizzano i flussi finanziari (in entrata ed in uscita) è denominato costo opportunità del capitale perché rappresenta un'alternativa alla quale si rinuncia per intraprendere il particolare progetto d'investimento analizzato;</li> <li>f: inflazione ISTAT;</li> <li>f': deriva dell'inflazione.</li> </ul> <p>Per dare un'idea dei valori percentuali che vengono utilizzati in questi anni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>r = + 5-8%;</li> <li>f = + 1-3%;</li> <li>f' = + 1-2% (per il mercato dell'energia).</li> </ul> <p>N.B. Questa formula per calcolare il T.R.A. ipotizza i flussi di cassa costanti nei vari anni e solo soggetti al fenomeno dell'inflazione.</p>	
<p><u>Note e raccomandazioni generali:</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

## **INTERVENTI STRUTTURALI**

### **1) Interventi per infrastrutture**

Per esempio sostituzione di armature vetuste e/o non cut-off

Per esempio sostituzione di pali vetusti

Altro

Costo realizzazione intervento (S):

### **2) Interventi di messa a norma**

Costo realizzazione intervento (T):

### **3) Interventi per la sicurezza**

Per esempio sostituzione di un quadro elettrico

Per esempio sostituzione di pali vetusti

Costo realizzazione intervento (U):

### **4) Riscatto dell’impianto**

Costo realizzazione intervento (V):

**Per ognuno dei precedenti interventi inserire una descrizione**

Stima del risparmio energetico complessivo [kWh/anno] (A+B+C+D)	
Stima del corrispondente risparmio economico [€/anno] (Q)	
Stima del risparmio economico sulla manutenzione [€/anno] (R)	
Flussi di cassa annui generati dall'investimento (FC=Q+R) [€/anno]	
Stima costi di realizzazione complessivi (I <sub>0</sub> ) [€] (M+N+O+P+S+T+U+V)	
r *	
f *	
f' *	
Stima Tempo di Ritorno in forma attualizzata degli interventi proposti * [anni]	
<p>Tempo di Ritorno Attualizzato = * <math>T.R.A. = \log_{(i+1)} \frac{FC}{FC - I_0 * i}</math></p> <p>Dove</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i: interesse di calcolo reale.</li> </ul> $i = r - f - f'$ <p>Dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>r: tasso di interesse. Usualmente è utilizzato il tasso che rappresenta il costo medio ponderato del capitale o Weighted Average Cost of Capital (WACC). Il tasso d'interesse al quale si attualizzano i flussi finanziari (in entrata ed in uscita) è denominato costo opportunità del capitale perché rappresenta un'alternativa alla quale si rinuncia per intraprendere il particolare progetto d'investimento analizzato;</li> <li>f: inflazione ISTAT;</li> <li>f': deriva dell'inflazione.</li> </ul> <p>Per dare un'idea dei valori percentuali che vengono utilizzati in questi anni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>r = + 5-8%;</li> <li>f = + 1-3%;</li> <li>f' = + 1-2% (per il mercato dell'energia).</li> </ul> <p>N.B. Questa formula per calcolare il T.R.A. ipotizza i flussi di cassa costanti nei vari anni e solo soggetti al fenomeno dell'inflazione.</p>	
<p><u>Note e raccomandazioni generali:</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

---

## 4.4 Le Procedure di Gara ed i Format Contrattuali per la riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione Pubblica

L’illuminazione Pubblica è parte integrante della gestione amministrativa del territorio comunale, da un lato a servizio della comunità e delle società locali e dall’altro promuove lo sviluppo economico, la sicurezza della viabilità, la sicurezza degli abitanti ed la salvaguardia ambientale.

Molti enti territoriali hanno oggettive difficoltà ad acquisire tutte le informazioni necessarie e sufficienti su quanto si possa effettivamente realizzare nel settore della pubblica illuminazione e dei risparmi energetici conseguibili attraverso scelte derivanti da un percorso completo ed integrato che, partendo dal PRIC, proseguendo con l’audit e con uno studio di fattibilità, porta ad una scelta tecnicamente ed economicamente valida, con una chiara evidenza dei finanziamenti necessari, dei risparmi ottenibili (garantiti nel caso di EPC (Energy performance contract)).

Si tende, in taluni casi, a considerare solo ed esclusivamente quanto oggi la ricerca e la tecnologia mettono a disposizione per ciascuno dei singoli elementi di cui si compone un impianto di pubblica illuminazione, al contrario è importantissimo intervenire con una seria progettazione a monte.

Obiettivo fondamentale di tutte le amministrazioni è quello del miglioramento dell’efficienza energetica e della messa in sicurezza fra le priorità progettuali da adottare durante la realizzazione di nuovi impianti di illuminazione e degli interventi di riqualificazione e potenziamento di quelli già esistenti, al fine del maggior risparmio energetico.

Ed è con particolare riguardo al “Risparmio Energetico” quale *“prima fonte di energia alternativa”*, che proprio il settore dell’illuminazione pubblica rappresenta il punto di partenza ideale per sviluppare una politica di risparmio energetico, poiché la qualità del servizio è immediatamente “visibile” ai cittadini e può contribuire in modo concreto al miglioramento della sostenibilità ambientale dello stile di vita dell’uomo.

Al fine di ottenere il maggior risparmio energetico possibile in funzione del rapporto costi/benefici, è inevitabile predisporre un progetto d’intervento organico che faccia riferimento al PRIC ed all’eventuale studio di fattibilità oltre che tenere presente l’ottica e l’orientamento verso il concetto di “smart city”/“smart energy” ipotizzando – per quanto possibile – l’opportunità di applicazioni sugli impianti progettati dei sistemi previsti per lo “smart management” della città.

E’ quindi necessario in questa logica intraprendere azioni/interventi a diversi livelli volte sugli impianti di pubblica illuminazione, interventi che possono così riassumersi:

- Azioni/interventi sulla sola alimentazione dei circuiti esistenti;
- Rinnovo delle sorgenti luminose degli impianti esistenti;



- Rinnovo delle sorgenti luminose e degli apparecchi di impianti esistenti;
- Realizzazione ex novo dell'impianto con criteri innovativi.

#### 4.4.1 Le diverse modalità di intervento

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

##### 1) Intervento diretto

E' percorribile nella eventualità in cui si disponga di risorse economiche proprie per realizzare direttamente gli interventi richiesti e la conseguente gestione, compreso l'approvvigionamento dell'energia elettrica necessaria che comporterebbe i seguenti fondamentali passaggi:

- a) presenza del PRIC;
- b) audit preliminare su tutti gli impianti ;
- c) progetto preliminare ed esecutivo per la riqualificazione degli impianti;
- d) progetto per la gestione degli impianti;
- e) adeguata pianificazione degli approvvigionamenti;
- f) analisi tecnico economica di ritorno degli investimenti e dei risparmi energetici conseguibili.

Evidentemente questo processo richiederà – salvo che non si fruisca di un proprio servizio interno specializzato - le seguenti azioni:

- a) incarichi - ad evidenza pubblica - di consulenze esterne per tutte le attività sopra evidenziate da effettuare secondo le procedure legislative previste;
- b) una gara – ad evidenza pubblica - per la realizzazione degli interventi di riqualificazione degli impianti;
- c) la disponibilità di risorse umane proprie per il coordinamento del progetto o, in assenza, incarichi esterni;
- d) la disponibilità di risorse tecniche/ operative per la gestione degli impianti o, in assenza, gara per la conduzione e manutenzione;
- e) 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.

Per i Comuni sempre in deficit di budget, saranno necessarie tutte le azioni per attivare:

- Ricerca diretta del finanziamento necessario per la realizzazione dei servizi di progettazione delle opere di riqualificazione e con acquisto dell'energia elettrica necessaria.

Questo tipo di contratto è da valutare non certo come un contratto in linea con quelli che sono i principi ispiratori delle Direttive Europee e dei

Decreti di recepimento dei vari Paesi, né economicamente conveniente per l’Ente – in linea generale - per cui è da considerarsi quale soluzione da escludere a priori in quanto non consente di fissare e garantire quegli obiettivi di risparmio energetico nell’uso finale, ma soprattutto non sono di interesse dell’Ente che è il soggetto finale beneficiario dei risparmi energetici conseguibili, che equivalgono a risparmi significativi della spesa corrente per questo tipo di servizio.

## **2) Intervento attraverso una ESCo mista Pubblico/Privata**

Consigliabile solo nell’ 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 ESCo mista solo ed esclusivamente per un solo servizio. In un momento in cui mancano le risorse finanziarie pubbliche, è necessario attivare gli investimenti privati attraverso procedure di gara efficaci e trasparenti.

La costituzione di una ESCo mista inoltre dovrebbe rappresentare, quanto meno, un bacino di 100.000 abitanti il che comporterebbe, nel caso di comuni con numero di abitanti inferiori, l’aggregazione di un certo numero di Comuni.

In questo caso comunque sarà necessario passare attraverso le norme previste dalla vigente legislazione per:

- la scelta del partner privato e per la conseguente costituzione della Società mista;
- la effettuazione della progettazione e dei conseguenti interventi di riqualificazione e della gestione del Servizio;
- In questo caso la Società mista – operando in qualità di ESCo – dovrebbe farsi carico anche del reperimento delle risorse finanziarie per la realizzazione degli interventi e dei Servizi successivi.

L’Amministrazione quindi, nel caso in cui facesse una gara per la sola scelta del partner privato, e dopo aver costituito quindi la società mista dovrà – attraverso quest’ultima - effettuare gare pubbliche per individuare il progettista, il fornitore degli interventi di riqualificazione e gestione a meno che non disponga di una propria struttura interna tecnico-operativa.

Nella eventualità in cui dovesse effettuare invece una gara a “doppio oggetto” - che ricomprenda quindi una proposta tecnico-economica per la riqualificazione e gestione degli impianti oltre alla scelta del partner - allora in questo caso la società mista, nella quale il partner pubblico avrà la minoranza, potrà operare direttamente attraverso il partner privato che realizzerà le prestazioni secondo le linee previste nella propria offerta e relativo contratto.

### **3) Adesione alla Convenzione CONSIP**

L'Amministrazione ha la facoltà anche di aderire alle Convenzioni stipulate dalla Consip S.p.A. La Consip è la società per azioni del Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) che gestisce il Programma per la razionalizzazione della spesa per beni e servizi della Pubblica Amministrazione. Il Programma, attivo dal 2000, si basa sull'utilizzo evoluto di tecnologie ICT applicate ai processi di approvvigionamento delle pubbliche amministrazioni e ha un triplice obiettivo:

- il primo è razionalizzare la spesa di beni e servizi delle amministrazioni migliorando la qualità degli acquisti e riducendo i costi unitari grazie ad una approfondita conoscenza dei mercati ed all'aggregazione della domanda;
- il secondo è 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 terzo è creare una piattaforma convergente tra la domanda di innovazione delle pubbliche amministrazioni relativamente ai diversi segmenti merceologici di approvvigionamento ed i corrispondenti mercati della fornitura operanti con il pubblico, con l'obiettivo di modernizzare e far crescere anche il sistema delle imprese che lavorano con la P.A.

Nel caso dell'approvvigionamento tramite Consip, l'Amministrazione non ha necessità di spendere risorse per la redazione di bandi Europei (o per la gestione della procedura di gara e/o seguente eventuale contenzioso) in quanto la procedura di gara è stata già gestita dalla Consip. Da parte dell'Amministrazione è sufficiente andare sul sito [www.acquistinretepa.it](http://www.acquistinretepa.it) ed inviare una manifestazione di interesse al Fornitore Aggiudicatario. Tutti i dettagli sono precisamente riportati al successivo paragrafo cap. 4.6.

### **4) Intervento attraverso una Società di Servizi Energetici ESCo**

Con finanziamento tramite terzi (FTT) ed Energy performance Contract) che la legislazione individua come il soggetto in grado di effettuare:

- un audit preliminare che prenda anche in considerazione, ove esistenti, i dati storici dei consumi che, normalizzati, consentano di stabilire una utile base-line per il calcolo dei risparmi ottenibili;
- un progetto di razionalizzazione ed efficientamento energetico;
- prefinanziamento, realizzazione degli interventi di riqualificazione, esercizio e manutenzione ordinaria e straordinaria con garanzia di risultato degli obiettivi di efficienza previsti;
- risparmi energetici garantiti (minori consumi di energia primaria – energia elettrica – per punto luce installato) nonché di migliore qualità della illuminazione, minore inquinamento (riduzione di emissione CO<sub>2</sub>), maggiore sicurezza.

In questo caso il procedimento per la scelta del contraente avverrà secondo le procedure stabilite dalla vigente legislazione ed in particolare del DLgs 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni.

Nell’ambito degli interventi attraverso la ESCo possono essere ipotizzate anche soluzioni integrate attraverso contratti di leasing così come previsto dal DLgs. 115/2008.

**I Format contrattuali possibili** (nel caso in cui si decida di intervenire attraverso una ESCo in grado di garantire “Servizio Integrato e Garanzia di Risultato” EPC (Energy performance Contract) sono basati sui seguenti presupposti fondamentali:

- Finanziamento per la realizzazione delle opere di riqualificazione da parte della ESCo – diretto o attraverso un terzo, garantito comunque dalla ESCo; si tratta del cosiddetto “Finanziamento Tramite Terzi”(FTT) (v. capitolo 5.1);
- Recupero degli investimenti da parte della ESCo in un numero predefinito di anni e correlato ed in parte coperto dai risparmi ottenuti;
- Garanzia delle prestazioni in termini di minori consumi e quindi minori costi di gestione (ovviamente “normalizzati” sulla base dei costi primari dell’energia elettrica fissati contrattualmente) che consentano appunto un risparmio che contribuisce al recupero parziale degli investimenti.

#### **4.4.2 I percorsi per effettuare gli interventi partendo dalla situazione attuale degli impianti e delle risorse umane e finanziarie dell’Ente.**

La rete di pubblica illuminazione è per le Amministrazioni uno strumento per la fornitura di un importantissimo servizio al cittadino e per la sicurezza della città e diverrà, nel prossimo futuro, ancora più importante per le applicazioni ulteriori che queste infrastrutture potranno consentire per l’integrazione dei vari servizi verso la “smart city”.

Come tale, deve essere mantenuta in perfetta efficienza - con particolare riferimento agli aspetti strutturali, della sicurezza, dell’efficienza energetica – ed “aggiornata” dal punto di vista impiantistico per consentirne la utilizzazione e lo sviluppo in ottica smart city. Deve essere in modo altrettanto ottimale gestita e mantenuta in quanto è una “voce di costo” importante e che può essere ottimizzata dal punto di vista del corretto equilibrio: qualità del servizio/costo di gestione se si è capaci di prestare la massima attenzione nella esecuzione delle attività enunciate.

Oggi le tecnologie hanno fatto dei passi significativi consentendo, se bene utilizzate, di raggiungere risultati – dal punto di vista del miglioramento dell’efficienza energetica – estremamente importanti, ma dobbiamo prestare attenzione ad un uso razionale, misurato al reale fabbisogno ed integrato delle stesse in quanto si corre facilmente il rischio, in mancanza di una corretta e seria progettazione a monte, di vanificare il risultato e

soprattutto di sprecare del danaro non solo nella fase degli interventi di riqualificazione ma anche nella fase di gestione cosa assolutamente deprecabile e dannosissima.

Un costo aggiuntivo per una progettazione seria si ripaga ampiamente e deve essere considerato come il “pilastro” fondamentale dell’intervento di riqualificazione: un’attività/fase del processo dell’intervento indispensabile, senza la quale non si può assolutamente ipotizzare di avviare un intervento di riqualificazione serio.

Il problema pratico che devono affrontare oggi le Amministrazioni territoriali, dipende da molteplici fattori che, quando si sommano contemporaneamente, generano nelle amministrazioni “difficoltà” che appaiono insuperabili e quindi in molti casi si tende a mantenere una situazione “statica”/”immodificata”. In qualche caso, al “mantenimento di una situazione statica” corrispondono costi superiori al necessario, rischi maggiori per la sicurezza, procedure non corrette da un punto di vista legislativo che non conducono a quei miglioramenti possibili in termini di maggiore efficienza energetica e quindi di minori costi.

- a. I dati di base necessari e le fasi attuative del processo per effettuare una gestione corretta dell’impianto di illuminazione pubblica con l’obiettivo di migliorarne l’efficienza energetica sono:
- b. Conoscenza dello Stato di fatto patrimoniale degli impianti (tecnico ed amministrativo)
- c. Proprietà degli impianti (Testo Unico su gli Enti Locali 267/2000 che stabilisce che le reti e i servizi di pubblica utilità, siano o diventino in modo graduale di proprietà delle amministrazioni pubbliche) ed attivazione di azione di riscatto degli impianti attraverso la predisposizione di uno stato di consistenza degli impianti non di proprietà e relativa perizia sullo stato, valore degli impianti, eventuali investimenti necessari per metterli a norma nella eventualità in cui l’ex concessionario avesse avuto l’onere di tenere a norma gli impianti oggetto della concessione.

La proprietà degli impianti non è comunque condizione in assoluto necessaria in quanto ove l’ente decidesse di procedere all’efficientamento energetico degli impianti attraverso una qualsiasi modalità prevista dalla vigente legislazione può, nelle more della attivazione del procedimento di riscatto, procedere alla acquisizione degli impianti previa individuazione degli impianti di proprietà di terzi ed alla redazione di un verbale di presa in consegna degli impianti e del relativo stato.

- d. Possesso del PRIC (Piano regolatore illuminazione comunale) previsto come obbligatorio solo da alcune regioni italiane, tra le altre Lombardia e Piemonte;
- e. Audit energetico da effettuare secondo il Modello predisposto (v. capitolo 4.3);
- f. Studio di fattibilità per interventi di riqualificazione energetica con:

- definizione degli interventi integrati di riqualificazione e messa in sicurezza;
  - definizione dei relativi risparmi energetici ottenibili in termini di minore consumo di energia primaria per effetto degli interventi di riqualificazione;
  - valutazione economica degli interventi di riqualificazione, valutazione tecnico-economica multi criterio basata su parametri ambientali, energetici, economici;
  - budget di spesa previsto per l'esercizio e la manutenzione ordinaria e straordinaria;
- g. Definizione delle modalità acquisizione finanziamenti necessari per la realizzazione degli interventi;
- h. Bandi di gara, Disciplinari e Capitolati di appalto in funzione delle modalità di intervento che l'Amministrazione decide di seguire nelle ipotesi di:
- gestione diretta
  - Contratto di "Servizio Energia" con Finanziamento tramite terzi comprendente Progettazione, finanziamento, realizzazione interventi, esercizio e manutenzione, garanzia di risultato.

***Le situazioni di partenza, i percorsi possibili e le conseguenti azioni da intraprendere per attivare procedura di gara***

Le situazioni e le problematiche più frequenti in cui, l'amministrazione comunale può trovarsi al momento in cui debba avviare un processo di riqualificazione e gestione efficiente degli impianti attraverso le fasi sopra indicate sono le seguenti:

- a) Impianti di proprietà solo parziale; una parte, in diversi casi, è proprietà di ex concessionari che operavano in base a concessioni scadute tutte al 31 dicembre 2010 e non più rinnovabili (L.166/2009 art. 23 bis e DPR 168/2010 con conseguente diritto/dovere delle amministrazione di rientrare in possesso degli impianti ed attivare le iniziative necessarie previste dalla legislazione vigente per la gestione degli stessi.
- b) Scarsa conoscenza del proprio patrimonio impiantistico dal punto di vista quantitativo, dello stato di conservazione e funzionamento;
- c) Impianti in molti casi con componenti obsoleti tecnicamente, non a norma ed in cattivo stato di manutenzione, con pericoli per la sicurezza e fonte di consumi specifici di energia elettrica molto elevati e quindi costi di gestione elevati;
- d) Mancanza del PRIC (Piano regolatore illuminazione comunale);
- e) Strutture tecniche interne in molti casi non adeguate quantitativamente e qualitativamente;
- f) Disponibilità economiche sempre più scarse e quindi difficoltà ad attivare con proprie risorse le iniziative necessarie per riqualificare e gestire in modo adeguato il proprio patrimonio impiantistico di

illuminazione pubblica che richiedono comunque risorse in conto capitale;

- g) Difficoltà a gestire in proprio gli impianti per carenza di personale e quindi situazioni di terziarizzazioni parziali con contratti separati di manutenzione - ed in qualche caso esercizio - degli impianti con acquisto diretto dell'energia elettrica.

Nello stesso tempo le Amministrazioni sono coscienti del fatto che devono eseguire gli interventi di riqualificazione energetica e messa a norma per ottenere i risparmi economici derivanti dalla migliorata efficienza energetica.

**Tabella 4 – Lo schema delle situazioni di partenza e le azioni per attivare procedura di gara**

<b>Situazioni tipiche dello stato di fatto e difficoltà strutturali delle Amministrazioni</b>	<b>Possibili soluzioni per attivare una procedura di gara ai sensi del DLgs 163/2006 per contratti pubblici di lavori-forniture-servizi</b>
<p>a. Impianti di proprietà solo parziale; una parte, in molti casi, è proprietà di vecchi concessionari che operavano in base a concessioni scadute tutte al 31 dicembre 2010 e non più rinnovabili</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attivare il procedimento di riscatto come ampiamente prima descritto ed effettuare lo stato di consistenza degli impianti di proprietà dell'ex concessionario ( per evitare di acquisire per buona la valutazione dell'ex concessionario senza poter avere un riscontro oggettivo sulla proposta) per azione di riscatto attraverso composizione bonaria e, in caso di impossibilità, con azione legale</li> <li>2. Lo stato di consistenza sarà effettuato secondo le fasi e relativo schema previsti al punto 4.2.1. e comprenderà anche le relazioni e perizie tecnico/amministrative per la valorizzazione del bene da riscattare che in determinati casi potrebbe essere anche negativa se comparata agli obblighi di legge o di ex convenzione non rispettati.</li> <li>3. Non disponendo di proprio personale potrà effettuare lo stato di consistenza con consulente esterno iscritto agli albi professionali.</li> <li>4. E' necessario che i costi per questa attività vengano impegnati/sostenuti dall'ente.</li> <li>5. In questo caso la Amministrazione avrà facoltà di evidenziare questo "investimento" fra gli oneri a carico del fornitore che, nel formulare l'offerta, dovrà tenere conto di questo costo – che sarà sostanzialmente una anticipazioni a suo carico all'inizio del contratto e che sarà ripagato in quote costanti con interesse definito in offerta - e che consentirà all'Ente di</li> </ol>

	<p>suddividere questo costo sugli anni di durata del contratto così come avviene per gli interventi di riqualificazione.</p>
<p>b. Scarsa conoscenza del proprio patrimonio impiantistico dal punto di vista quantitativo e dello stato di conservazione e funzionamento;</p> <p>c. Impianti in molti casi con componenti obsoleti tecnicamente ed in cattivo stato di manutenzione con pericoli per la sicurezza e fonte di consumi specifici di energia elettrica molto elevati e quindi costi di gestione elevati;</p>	<p>E’ necessario “acquisire” i dati minimi necessari - secondo quanto previsto al paragr. 4.5.3.1) per poter attivare un procedimento di indizione di una gara di riqualificazione e gestione direttamente o attraverso un consulente che predisponga uno studio di fattibilità.</p> <p>Il relativo costo può essere inserito nei costi che dovrà prendere in carico l’aggiudicatario del servizio – ESCo - in modo che l’Ente abbia la possibilità di ammortizzare la spesa nel numero di anni del contratto e/o coprendola in parte attraverso i risparmi energetici conseguiti e garantiti dalla ESCo.</p>
<p>d. Mancanza del PRIC (Piano regolatore illuminazione comunale);</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il PRIC è fondamentale e previsto dalla vigente legislazione per alcune Regioni, tra le quali Lombardia - Piemonte – Toscana .</li> <li>2. E’ possibile inserire le prestazioni che svolge l’eventuale consulente al quale dovrà essere conferito l’incarico per la predisposizione dei dati e dello studio di fattibilità a carico dell’aggiudicatario e poter quindi dilazionare l’onere economico sugli anni di durata del contratto.</li> </ol>
<p>e. Strutture tecniche interne in molti casi non adeguate quantitativamente e qualitativamente;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nel caso di comuni con numero di abitanti inferiore a 5.000 abitanti sarebbe bene: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ affidarsi alle Centrali uniche di committenza</li> <li>➤ aderire alle convenzioni Consip</li> <li>➤ attivare una gara per un intervento attraverso ESC</li> </ul> </li> </ol> <p>Bene sarebbe procedere in questo caso alla costituzione di un consorzio di comuni che provvederà a predisporre, secondo le metodologie prima indicate, quanto necessario per la acquisizione dei dati minimi ed indispensabili per una gestione adeguata degli impianti.</p>



	<p>2. In quest’ultima ipotesi dovrebbe essere individuato fra i comuni del Consorzio un “tecnico” che, anche se non preparato al punto da essere autonomo possa affiancarsi all’eventuale consulente che effettua lo stato di consistenza/PRIC e che quindi si formi e possa poi assumere la responsabilità del coordinamento.</p>
<p>f. Disponibilità economiche insufficienti e quindi difficoltà ad attivare con proprie risorse le iniziative necessarie per riqualificare e gestire in modo adeguato il proprio patrimonio impiantistico di illuminazione pubblica che richiede comunque risorse in conto capitale.</p>	<p>1. In questi casi l’Amministrazione non può che ricorrere al finanziamento tramite terzi con una procedura per la stipula di un contratto di Servizio Energia attraverso il quale sceglie il miglior progetto - sulla base delle esigenze manifestate nei documenti di gara - dal punto di vista tecnico/economico e dei risparmi garantiti sui consumi di energia primaria.</p> <p>2. In alternativa può attivare un percorso attraverso la convenzione Consip che prevede anche il prefinanziamento degli interventi di riqualificazione direttamente da parte del fornitore ma entro limiti definiti.</p>
<p>g. Comune molto piccolo con difficoltà a gestire in proprio gli impianti per carenza di personale e quindi situazioni di terziarizzazioni parziali con contratti di manutenzione ed in qualche caso esercizio degli impianti con acquisto diretto dell’energia elettrica</p>	<p>1. In questi casi - come già anticipato - è auspicabile che l’Amministrazione riesca ad operare in modo aggregato con altri comuni limitrofi per costituire un “bacino” di dimensioni adeguate per ottimizzare costi e risultati.</p> <p>2. Da un punto di vista delle procedure di gara può optare per qualunque tipologia ritenga più opportuna fra quelle sopra enunciate.</p>

***I tipi di gare di appalto ai sensi della legislazione vigente: DLgs. 163/2009 e s.m.i.***

Il settore della Pubblica Illuminazione è a tutti gli effetti un “Servizio Pubblico Locale” e quindi come tale è soggetto alla applicazione delle disposizioni di carattere generale previste dall’art. 4 del D.L. 138/2011, convertito in L. 148/2011, successivamente modificato con la L. 183/2011 e poi con D.L. 1/2012, convertito in L. 27/2012, che individuano le modalità di affidamento e gestione dei servizi pubblici locali.

Tali disposizioni rappresentano il risultato finale di una lunga e complessa evoluzione normativa, le cui tappe sono state ampiamente esposte nel Cap.3-

- art. 113 del D.Lgs. 267/2000 (cd. TUEL);
- art. 23-bis del D.L. 112/2008 e s.m.i.;

Il processo di esternalizzazione che oggi - per la particolare situazione di indisponibilità finanziaria delle pubbliche amministrazioni è il più rapido e rispondente alle necessità dettate anche dagli obiettivi cogenti fissati dalle Direttive europee - è attuabile attraverso la applicazione del Codice dei Contratti Pubblici ed è quello che più essere meglio, "calibrato"/predisposto ad hoc per i singoli casi.

**Le tipologie di contratti previsti dal Codice**, meglio declinati nell'art. 3, sono sintetizzati di seguito:

- a) I "contratti" o i "contratti pubblici"
  - I settori ordinari
  - I "settori speciali"
- b) Gli "appalti pubblici"
  - **Gli "appalti pubblici di lavori"**
  - **Gli appalti pubblici di forniture".**
- c) Gli "appalti pubblici di servizi"
- d) Contratti misti sono contratti pubblici aventi per oggetto lavori e forniture; lavori e servizi; lavori, servizi e forniture:
  - Questo tipo di Contratto è quello maggiormente applicato nel settore della Pubblica Illuminazione
  - Le modalità di aggiudicazione sono quelle della "offerta più vantaggiosa" dal punto di vista tecnico/economico.

Nel seguito sono evidenziati/riportati gli artt. fondamentali del Codice Contratti Pubblici (D.Lgs. 163/2006) Regolamento Attuativo (D.P.R. 207/2010 e s.m.i.) che consentono di redigere, seguendo le raccomandazioni evidenziate nel "Format Contrattuale" la documentazione di gara per la terziarizzazione del Servizio ([www.codiceappalti.it](http://www.codiceappalti.it))

Il precitato "Format Contrattuale", unitamente alla molteplice documentazione di gare di appalto con finanziamento tramite terzi effettuate da diverse amministrazioni pubbliche e verificabili al sito [www.codiceappalti.it](http://www.codiceappalti.it) e su quelli delle diverse amministrazioni comunali (alcuni esempi sono riportati al punto c) di seguito, con l'indicazione del sito) consentono alle amministrazioni di procedere in modo spedito nella formulazione dei documenti per la predisposizione della gara.

Con altrettanta semplice ricerca sui rispettivi siti, qualora la amministrazione decidesse per un approccio diverso:

- Consip
- Centrali di acquisto regionali
- SUA (stazione unica appaltante)

si possono attivare le relative procedure.

Si raccomanda altresì di tenere presenti i contenuti di una recente pubblicazione dell'AVCP sulle modalità delle gare di appalto dei Servizi di gestione per i patrimoni pubblici ma che è applicabile anche al settore della pubblica illuminazione il "*Libro bianco 2012. Gare di appalto dei servizi di gestione per i patrimoni pubblici*", al sito

[http://profilo.forumpa.it/forumpanet/2012/05/23/Libro Bianco PatrimoniPANet.pdf](http://profilo.forumpa.it/forumpanet/2012/05/23/Libro_Bianco_PatrimoniPANet.pdf)

#### **4.4.3 I contenuti dei documenti fondamentali per l'espletamento delle gare**

In questo paragrafo si riportano in ordine sequenziale:

- a) il Format Contrattuale che è la base documentale per la predisposizione della gara per le procedure di terziarizzazione del Servizio Energia per efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione con sistema di finanziamento tramite terzi.;
- b) La di sintesi del Codice degli Appalti e la sintesi di alcuni artt. generali e specifici
- c) documentazione integrale di gara relativa ad una serie di iniziative attivate da diverse amministrazioni comunali per terziarizzare l'efficientamento con prefinanziamento di terzi e gestione degli impianti di pubblica illuminazione con contratti pluriennali di tipo EPC (Energy performance Contract), per la quale si rimanda al sito [www.progettolumiere.enea.it](http://www.progettolumiere.enea.it) e più avanti a quelli relativi ad alcune gare effettuate.

#### **a) "Format Contrattuali" (Bando/Disciplinare/ Capitolato Speciale Appalto) ed i relativi riferimenti legislativi**

E' di fondamentale importanza la correttezza dei contenuti tecnico-amministrativi dei documenti sulla base dei quali la gara sarà espletata nonché la rispondenza alla normativa vigente degli stessi.

Dal livello di correttezza e coerenza di tutti i documenti dipenderà il buon esito della iniziativa e di conseguenza quanto ben fatto in questa fase comporterà maggiore speditezza nelle fasi successive e quindi aggiudicazioni in tempi ragionevoli.

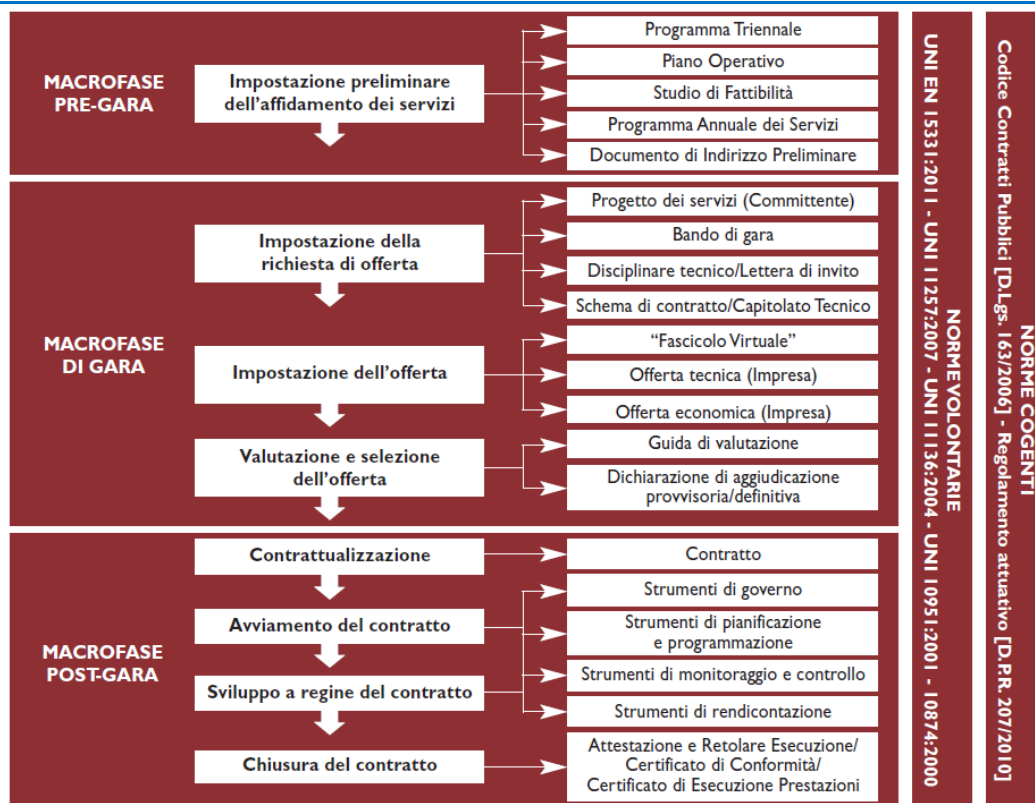
Nell'incertezza è meglio investire in una consulenza tecnico/legale in fase preliminare piuttosto che doversi trovare in fase di gara con contestazioni che ne blocchino il percorso.

Questi costi, fra l'altro, possono essere inseriti fra gli oneri iniziali dell'offerente e quindi ammortizzati nella fase di gestione contrattuale.

**Il Format Contrattuale** integrato con il contenuto dei singoli artt. del DLgs. 163/2006 e s.m.i consente alla amministrazione la redazione corretta dei documenti di gara.

Il documento è riportato in Allegato 1 e 2.

Di seguito si riporta lo schema con le fasi del processo di gara:



**b) CODICE DEGLI APPALTI DLgs. n. 163/2006 e s.m.i.**

Testo coordinato ed aggiornato con le modifiche introdotte dal *D.L. 12 maggio 2006, n. 173*, dal *Decreto legislativo 26 gennaio 2007 n. 6*, dal *Decreto legislativo 31.07.2007 n. 113*, dalla *Legge 3 agosto 2007, n. 123*, dalla *sentenza 23 novembre 2007, n. 401* della Corte Costituzionale e dal *Decreto Legislativo 11 settembre 2008, n. 152 e sino al DL 22 giugno, 2012 n.83 c.d. "Decreto Sviluppo"*

**Parte Prima**

Principi e disposizioni comuni e contratti esclusi in tutto o in parte dall'ambito di applicazione del Codice (artt. 1-27)

**Parte Seconda**

Contratti pubblici relativi a lavori servizi e forniture nei settori ordinari (artt. 28-205)

**Parte Terza**

Contratti pubblici di lavori, servizi e forniture nei settori speciali (artt. 206-238)

**Parte Quarta**

Contenzioso (artt. 239-246)

**Parte Quinta**

Disposizioni di coordinamento finali e transitorie. Abrogazioni (artt. 247-257)

---

### **Art. 3.** Le Definizioni per le varie tipologie di interventi e regole previste

1. Ai fini del presente codice si applicano le definizioni che seguono.
2. Il "**codice**" è il presente codice dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture.
3. I "**contratti**" o i "**contratti pubblici**" sono i contratti di appalto o di concessione aventi per oggetto l'acquisizione di servizi, o di forniture, ovvero l'esecuzione di opere o lavori, posti in essere dalle stazioni appaltanti, dagli enti aggiudicatori, dai soggetti aggiudicatori.
4. I "**settori ordinari**" dei contratti pubblici sono i settori diversi da quelli del gas, energia termica, elettricità, acqua, trasporti, servizi postali, sfruttamento di area geografica, come definiti dalla parte III del presente codice, in cui operano le stazioni appaltanti come definite dal presente articolo.
5. I "**settori speciali**" dei contratti pubblici sono i settori del gas, energia termica, elettricità, acqua, trasporti, servizi postali, sfruttamento di area geografica, come definiti dalla parte III del presente codice.
6. Gli "**appalti pubblici**" sono i contratti a titolo oneroso, stipulati per iscritto tra una stazione appaltante o un ente aggiudicatore e uno o più operatori economici, aventi per oggetto l'esecuzione di lavori, la fornitura di prodotti, la prestazione di servizi come definiti dal presente codice.
7. Gli "**appalti pubblici di lavori**" sono appalti pubblici aventi per oggetto l'esecuzione o, congiuntamente, la progettazione esecutiva e l'esecuzione, ovvero, previa acquisizione in sede di offerta del progetto definitivo, la progettazione esecutiva e l'esecuzione, relativamente a lavori o opere rientranti nell'allegato I, oppure, limitatamente alle ipotesi di cui alla parte II, titolo III, capo IV, l'esecuzione, con qualsiasi mezzo, di un'opera rispondente alle esigenze specificate dalla stazione appaltante o dall'ente aggiudicatore, sulla base del progetto preliminare o definitivo posto a base di gara.
8. I "**lavori**" di cui all'allegato I del Codice appalti comprendono le attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione, di opere. Per "opera" si intende il risultato di un insieme di lavori, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica.

Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizio di genio civile, sia quelle di presidio e difesa ambientale e di ingegneria naturalistica.

9. Gli "**appalti pubblici di forniture**" sono appalti pubblici diversi da quelli di lavori o di servizi, aventi per oggetto l'acquisto, la locazione

finanziaria, la locazione o l'acquisto a riscatto, con o senza opzione per l'acquisto, di prodotti.

10. Gli "**appalti pubblici di servizi**" sono appalti pubblici diversi dagli appalti pubblici di lavori o di forniture, aventi per oggetto la prestazione dei servizi di cui all'allegato II A.

11. Le "**concessioni di lavori pubblici**" sono contratti a titolo oneroso, conclusi in forma scritta, aventi ad oggetto, in conformità al presente codice, l'esecuzione, ovvero la progettazione esecutiva e l'esecuzione, ovvero la progettazione definitiva, la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori pubblici o di pubblica utilità, e di lavori ad essi strutturalmente e direttamente collegati, nonché la loro gestione funzionale ed economica, che presentano le stesse caratteristiche di un appalto pubblico di lavori, ad eccezione del fatto che il corrispettivo dei lavori consiste unicamente nel diritto di gestire l'opera o in tale diritto accompagnato da un prezzo, in conformità al presente codice.

12. La "**concessione di servizi**" e' un contratto che presenta le stesse caratteristiche di un appalto pubblico di servizi, ad eccezione del fatto che il corrispettivo della fornitura di servizi consiste unicamente nel diritto di gestire i servizi o in tale diritto accompagnato da un prezzo, in conformità all'art. 30.

13. L'"**accordo quadro**" e' un accordo concluso tra una o più stazioni appaltanti e uno o più operatori economici e il cui scopo è quello di stabilire le clausole relative agli appalti da aggiudicare durante un dato periodo, in particolare per quanto riguarda i prezzi e, se del caso, le quantità previste.

14. Il "**sistema dinamico di acquisizione**" è un processo di acquisizione interamente elettronico, per acquisti di uso corrente, le cui caratteristiche generalmente disponibili sul mercato soddisfano le esigenze di una stazione appaltante, limitato nel tempo e aperto per tutta la sua durata a qualsivoglia operatore economico che soddisfi i criteri di selezione e che abbia presentato un'offerta indicativa conforme al capitolato d'onere.

15. L'"**asta elettronica**" è un processo per fasi successive basato su un dispositivo elettronico di presentazione di nuovi prezzi, modificati al ribasso, o di nuovi valori riguardanti taluni elementi delle offerte, che interviene dopo una prima valutazione completa delle offerte permettendo che la loro classificazione possa essere effettuata sulla base di un trattamento automatico.

Gli appalti di servizi e di lavori che hanno per oggetto prestazioni intellettuali, come la progettazione di lavori, non possono essere oggetto di aste elettroniche.

15-bis. La "**locazione finanziaria di opere pubbliche o di pubblica utilità**" e' il contratto avente ad oggetto la prestazione di servizi finanziari e l'esecuzione di lavori.

15-ter. Ai fini del presente codice, i "contratti di partenariato pubblico privato" sono contratti aventi per oggetto una o più prestazioni quali la progettazione, la costruzione, la gestione o la manutenzione di un'opera pubblica o di pubblica utilità, oppure la fornitura di un servizio, compreso in ogni caso il finanziamento totale o parziale a carico di privati, anche in forme diverse, di tali prestazioni, con allocazione dei rischi ai sensi delle prescrizioni e degli indirizzi comunitari vigenti.

Rientrano, a titolo esemplificativo, tra i contratti di partenariato pubblico privato la concessione di lavori, la concessione di servizi, la locazione finanziaria, l'affidamento di lavori mediante finanza di progetto, le società miste. Possono rientrare altresì tra le operazioni di partenariato pubblico privato l'affidamento a contraente generale ove il corrispettivo per la realizzazione dell'opera sia in tutto o in parte posticipato e collegato alla disponibilità dell'opera per il committente o per utenti terzi.

Fatti salvi gli obblighi di comunicazione previsti dall'art. 44, comma 1-bis del decreto legge 31 dicembre 2007, n. 248, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 febbraio 2008, n. 31, alle operazioni di partenariato pubblico privato si applicano i contenuti delle decisioni Eurostat.

16. I **contratti "di rilevanza comunitaria"** sono i contratti pubblici il cui valore stimato al netto dell'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.) è pari o superiore alle soglie di cui agli articoli 28, 32, comma 1, lettera e), 91, 99, 196, 215, 235, e che non rientrino nel novero dei contratti esclusi.

17. I **contratti "sotto soglia"** sono i contratti pubblici il cui valore stimato al netto dell'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.) è inferiore alle soglie di cui agli articoli 28, 32, comma 1, lettera e), 91, 99, 196, 215, 235, e che non rientrino nel novero dei contratti esclusi.

18. I "contratti esclusi" sono i contratti pubblici di cui alla parte I, titolo II, sottratti in tutto o in parte alla disciplina del presente codice, e quelli non contemplati dal presente codice.

19. I termini "imprenditore", "fornitore" e "prestatore di servizi" designano una persona fisica, o una persona giuridica, o un ente senza personalità giuridica, ivi compreso il Gruppo europeo di interesse economico (GEIE) costituito ai sensi del decreto legislativo 23 luglio 1991, n. 240, che offra sul mercato, rispettivamente, la realizzazione di lavori o opere, la fornitura di prodotti, la prestazione di servizi.

20. Il termine "raggruppamento temporaneo" designa un insieme di imprenditori, o fornitori, o prestatori di servizi, costituito, anche

mediante scrittura privata, allo scopo di partecipare alla procedura di affidamento di uno specifico contratto pubblico, mediante presentazione di una unica offerta.

21. Il termine "consorzio" si riferisce ai consorzi previsti dall'ordinamento, con o senza personalità giuridica.

22. Il termine "operatore economico" comprende l'imprenditore, il fornitore e il prestatore di servizi o un raggruppamento o consorzio di essi.

23. L'"offerente" è l'operatore economico che ha presentato un'offerta.

24. Il "candidato" è l'operatore economico che ha chiesto di partecipare a una procedura ristretta o negoziata o a un dialogo competitivo.

25. Le "amministrazioni aggiudicatrici" sono: le amministrazioni dello Stato; gli enti pubblici territoriali; gli altri enti pubblici non economici; gli organismi di diritto pubblico; le associazioni, unioni, consorzi, comunque denominati, costituiti da detti soggetti.

26. L'"organismo di diritto pubblico" è qualsiasi organismo, anche in forma societaria:

- istituito per soddisfare specificatamente esigenze di interesse generale, aventi carattere non industriale o commerciale;
- dotato di personalità giuridica la cui attività sia finanziata in modo maggioritario dallo Stato, dagli enti pubblici territoriali o da
- altri organismi di diritto pubblico oppure la cui gestione sia soggetta al controllo di questi ultimi oppure il cui organo d'amministrazione, di direzione o di vigilanza sia costituito da membri dei quali più della metà è designata dallo Stato, dagli enti pubblici territoriali o da altri organismi di diritto pubblico.

27. Gli elenchi, non tassativi, degli organismi e delle categorie di organismi di diritto pubblico che soddisfano detti requisiti figurano nell'allegato III, al fine dell'applicazione delle disposizioni delle parti I, II, IV e V.

28. Le "imprese pubbliche" sono le imprese su cui le amministrazioni aggiudicatrici possono esercitare, direttamente o indirettamente, un'influenza dominante o perché ne sono proprietarie, o perché vi hanno una partecipazione finanziaria, o in virtù delle norme che disciplinano dette imprese. L'influenza dominante è presunta quando le amministrazioni aggiudicatrici, direttamente o indirettamente, riguardo all'impresa, alternativamente o cumulativamente:

- a) detengono la maggioranza del capitale sottoscritto;
- b) controllano la maggioranza dei voti cui danno diritto le azioni emesse dall'impresa;



c) hanno il diritto di nominare più della metà dei membri del consiglio di amministrazione, di direzione o di vigilanza dell'impresa.

29. Gli "enti aggiudicatori" al fine dell'applicazione delle disposizioni delle parti I, III, IV e V comprendono le amministrazioni aggiudicatrici, le imprese pubbliche, e i soggetti che, non essendo amministrazioni aggiudicatrici o imprese pubbliche, operano in virtù di diritti speciali o esclusivi concessi loro dall'autorità competente secondo le norme vigenti.

30. Gli elenchi, non limitativi, degli enti aggiudicatori ai fini dell'applicazione della parte III, figurano nell'allegato VI.

31. Gli "altri soggetti aggiudicatori", ai fini della parte II, sono i soggetti privati tenuti all'osservanza delle disposizioni del presente codice.

32. I "soggetti aggiudicatori", ai soli fini della parte II, titolo III, capo IV (lavori relativi a infrastrutture strategiche e insediamenti produttivi), comprendono le amministrazioni aggiudicatrici di cui al comma 25, gli enti aggiudicatori di cui al comma 29 nonché i diversi soggetti pubblici o privati assegnatari dei fondi, di cui al citato capo IV.

33. L'espressione "stazione appaltante" comprende le amministrazioni aggiudicatrici e gli altri soggetti di cui all'art. 32.

34. La "centrale di committenza" è un'amministrazione aggiudicatrice che:

- acquista forniture o servizi destinati ad amministrazioni aggiudicatrici o altri enti aggiudicatori, o
- aggiudica appalti pubblici o conclude accordi quadro di lavori, forniture o servizi destinati ad amministrazioni aggiudicatrici o altri enti aggiudicatori.

35. Il "profilo di committente" è il sito informatico di una stazione appaltante, su cui sono pubblicati gli atti e le informazioni previsti dal presente codice, nonché dall'allegato X, punto 2. Per i soggetti pubblici tenuti all'osservanza del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, il profilo di committente è istituito nel rispetto delle previsioni di tali atti legislativi e successive modificazioni, e delle relative norme di attuazione ed esecuzione.

36. Le "**procedure di affidamento**" e l'"**affidamento**" comprendono sia l'affidamento di lavori, servizi, o forniture, o incarichi di progettazione, mediante appalto, sia l'affidamento di lavori o servizi mediante concessione, sia l'affidamento di concorsi di progettazione e di concorsi di idee.

37. Le "**procedure aperte**" sono le procedure in cui ogni operatore economico interessato può presentare un'offerta.

38. Le "**procedure ristrette**" sono le procedure alle quali ogni operatore economico può chiedere di partecipare e in cui possono presentare

un'offerta soltanto gli operatori economici invitati dalle stazioni appaltanti, con le modalità stabilite dal presente codice.

39. Il "**dialogo competitivo**" è una procedura nella quale la stazione appaltante, in caso di appalti particolarmente complessi, avvia un dialogo con i candidati ammessi a tale procedura, al fine di elaborare una o più soluzioni atte a soddisfare le sue necessità e sulla base della quale o delle quali i candidati selezionati saranno invitati a presentare le offerte; a tale procedura qualsiasi operatore economico può chiedere di partecipare.

40. Le "**procedure negoziate**" sono le procedure in cui le stazioni appaltanti consultano gli operatori economici da loro scelti e negoziano con uno o più di essi le condizioni dell'appalto. Il cottimo fiduciario costituisce procedura negoziata.

41. I "**concorsi di progettazione**" sono le procedure intese a fornire alla stazione appaltante, soprattutto nel settore della pianificazione territoriale, dell'urbanistica, dell'architettura, dell'ingegneria o dell'elaborazione di dati, un piano o un progetto, selezionato da una commissione giudicatrice in base ad una gara, con o senza assegnazione di premi.

42. I termini "scritto" o "per iscritto" designano un insieme di parole o cifre che può essere letto, riprodotto e poi comunicato. Tale insieme può includere informazioni formate, trasmesse e archiviate con mezzi elettronici.

43. Un "mezzo elettronico" è un mezzo che utilizza apparecchiature elettroniche di elaborazione (compresa la compressione numerica) e di archiviazione dei dati e che utilizza la diffusione, la trasmissione e la ricezione via filo, via radio, attraverso mezzi ottici o altri mezzi elettromagnetici.

44. L'"Autorità" è l'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, di cui all'art. 6.

45. L'"Osservatorio" è l'Osservatorio dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi forniture di cui all'art. 7.

46. L'"Accordo" è l'accordo sugli appalti pubblici stipulato nel quadro dei negoziati multilaterali dell'Uruguay Round.

47. Il "regolamento" è il regolamento di esecuzione e attuazione del presente codice, di cui all'art. 5.

48. La "Commissione" è la Commissione della Comunità europea.

49. Il "Vocabolario comune per gli appalti", in appreso CPV ("Common Procurement Vocabulary"), designa la nomenclatura di riferimento per gli appalti pubblici adottata dal regolamento (CE) n. 2195/2002, assicurando nel contempo la corrispondenza con le altre nomenclature esistenti.

50. Nel caso di interpretazioni divergenti riguardo al campo di applicazione del presente codice derivanti da eventuali discrepanze tra la nomenclatura CPV e la nomenclatura NACE di cui all'allegato I o tra la nomenclatura CPV e la nomenclatura CPC (versione provvisoria) di cui all'allegato II, avrà la prevalenza rispettivamente la nomenclatura NACE o la nomenclatura CPC.

51. Ai fini dell'art. 22 e dell'art. 100 valgono le seguenti definizioni:

a) "rete pubblica di telecomunicazioni" è l'infrastruttura pubblica di telecomunicazioni che consente la trasmissione di segnali tra punti terminali definiti della rete per mezzo di fili, onde hertziane, mezzi ottici o altri mezzi elettromagnetici;

b) "punto terminale della rete" è l'insieme dei collegamenti fisici e delle specifiche tecniche di accesso che fanno parte della rete pubblica di telecomunicazioni e sono necessari per avere accesso a tale rete pubblica e comunicare efficacemente per mezzo di essa;

c) "servizi pubblici di telecomunicazioni" sono i servizi di telecomunicazioni della cui offerta gli Stati membri hanno specificatamente affidato l'offerta, in particolare ad uno o più enti di telecomunicazioni;

d) "servizi di telecomunicazioni" sono i servizi che consistono, totalmente o parzialmente, nella trasmissione e nell'instradamento di segnali su una rete pubblica di telecomunicazioni mediante procedimenti di telecomunicazioni, ad eccezione della radiodiffusione e della televisione.

**Art. 4.** Competenze legislative di Stato, regioni e province autonome (artt. 1, 3, legge n. 109/1994)

**Art. 5.** Regolamento e capitolati (art. 3, legge n. 109/1994; art. 6, comma 9, legge n. 537/1993)

**Art. 6.** Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (art. 81.2, direttiva 2004/18; art. 72.2, direttiva 2004/17; art. 4, legge n. 109/1994; art. 25, comma 1, lettera c), legge n. 62/2005)

**Art. 9.** Sportello dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (art. 27, direttiva 2004/18; art. 39, direttiva 2004/17)

**Art.10.** Responsabile delle procedure di affidamento e di esecuzione dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, (artt. 4, 5, 6, legge n. 241/1990; art.6, co. 12, legge n. 537/1993; art. 7, legge n. 109/1994; art. 7, d.P.R. n. 554/1999)

**Art.11.** Fasi delle procedure di affidamento (art. 16, 17, 19, r.d. n. 2440/1923; Art. 109, d.P.R. n. 554/1999)

**Art. 12.** Controlli sugli atti delle procedure di affidamento (art. 3, co. 1 lett. g), e co. 2, legge n. 20/1994; art. 7, co. 15, legge n. 109/1994)

**Art. 13.** Accesso agli atti e divieti di divulgazione (art.6 direttiva 2004/18; articoli 13 e 35, direttiva 2004/17, art. 22, legge n. 109/1994; art. 10, d.P.R. n. 554/1999; legge n. 241/1990)

**Art. 14.** Contratti misti (art. 1, direttiva 2004/18; art. 1, direttiva 2004/17; art. 2, co.1, legge n.109/1994, come modificato dall'art. 24, legge n. 62/2005; art. 3, commi 3 e 4, d.lgs. n. 157/1995; art. 3, d.lgs. n. 30/2004)

**Art. 15.** Qualificazione nei contratti misti (art. 8, co. 11-septies, legge n. 109/1994)

## **Parte II**

### **CONTRATTI PUBBLICI RELATIVI A LAVORI SERVIZI E FORNITURE NEI SETTORI ORDINARI**

#### **Titolo I - CONTRATTI DI RILEVANZA COMUNITARIA**

**Art. 28.** Importi delle soglie dei contratti pubblici di rilevanza comunitaria (artt. 7, 8, 56, 78, direttiva 2004/18; regolamento CE n. 1874/2004; regolamento CE n.2083/2005)

#### **Art. 28 comma 1**

a) 137.000 euro, per gli appalti pubblici di forniture e di servizi diversi da quelli di cui alla lettera b.2), aggiudicati dalle amministrazioni aggiudicatrici che sono autorità governative centrali indicate nell'allegato IV;

b) 211.000 euro, b.1) per gli appalti pubblici di forniture e di servizi aggiudicati da stazioni appaltanti diverse da quelle indicate nell'allegato IV; b.2) per gli appalti pubblici di servizi, aggiudicati da una qualsivoglia stazione appaltante, aventi per oggetto servizi della categoria 8 dell'allegato II A, servizi di telecomunicazioni della categoria 5 dell'allegato II A, le cui voci nel CPV corrispondono ai numeri di riferimento CPC 7524, 7525 e 7526, servizi elencati nell'allegato II B;

c) 5.278.000 euro per gli appalti di lavori pubblici e per le concessioni di lavori pubblici.

**Art. 29.** Metodi di calcolo del valore stimato dei contratti pubblici (artt. 9 e 56, direttiva 2004/18; art.17, direttiva 2004/17; art. 2, d.lgs. n. 358/1992; art. 4, d.lgs. n. 157/1995; art. 9, d.lgs. n.158/1995)

**Art. 30.** Concessione di servizi (artt. 3 e 17, direttiva 2004/18; art. 3, co. 8 legge n. 415/1998)

**Art. 31.** Contratti nei settori del gas, energia termica, elettricità, acqua, trasporti, servizi postali, sfruttamento di area geografica. (artt. 12 e 57, direttiva 2004/18)

**Art. 32.** Amministrazioni aggiudicatrici e altri soggetti aggiudicatori (articoli 1 e 8, direttiva 2004/18; art. 2, legge n. 109/1994; art. 1, decreto legislativo n. 358/1992; articoli 2 e 3, comma 5, decreto legislativo n. 157/1995)

**Art. 33.** Appalti pubblici e accordi quadro stipulati da centrali di committenza (art. 11, direttiva 2004/18; art. 29, direttiva 2004/17; Art. 19 co. 3, legge n. 109/1994)

## Capo II

### Requisiti dei partecipanti alle procedure di affidamento

**Art. 34.** Soggetti a cui possono essere affidati i contratti pubblici (articoli 4 e 5 direttiva 2004/18; articoli 11 e 12 direttiva 2004/17; art. 10, legge n. 109/1994; art. 10, decreto legislativo n. 398/1992; art. 11, decreto legislativo n. 157/1995; art. 23, decreto legislativo n. 158/1995)

**Art. 35.** Requisiti per la partecipazione dei consorzi alle gare (art. 11, legge n. 109/1994)

**Art. 36.** Consorzi stabili (art. 12, legge n. 109/1994)

**Art. 37.** Raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari di concorrenti (art. 13, legge n. 109/1994; art. 11 decreto legislativo n. 157/1995; art. 10, e art. 23, d.lgs. n. 358/1995; ; art. 19, commi 3 e 4, legge n. 55/1990)

**Art. 38.** Requisiti di ordine generale (art. 45, direttiva 2004/18; art. 75, d.P.R. n. 554/1999; art. 17, decreto del Presidente della Repubblica n. 34/2000)

**Art. 39.** Requisiti di idoneità professionale (art. 46, direttiva 2004/18; art. 15, d.lgs. n. 157/1995; art. 12, d.lgs. n. 358/1992)

**Art. 40.** Qualificazione per eseguire lavori pubblici (articoli 47-49, direttiva 2004/18; articoli 8 e 9, legge n. 109/1994)

**Art. 41.** Capacità economica e finanziaria dei fornitori e dei prestatori di servizi (art. 47, direttiva 2004/18; art. 1,3 d.lgs. n. 157/1995; art. 13, d.lgs. n. 358/1995)

**Art. 42.** Capacità tecnica e professionale dei fornitori e dei prestatori di servizi (art. 48, direttiva 2004/18; art. 14, d.lgs. n. 158/1995; art. 14, d.lgs. n. 358/1995)

**Art. 43.** Norme di garanzia della qualità (art. 49, direttiva 2004/18; art. 39, d.lgs. n. 157/1995)

**Art. 44.** Norme di gestione ambientale (art. 50, direttiva 2004/18)

- Art. 45.** Elenchi ufficiali di fornitori o prestatori di servizi (art. 52, direttiva 2004/18; art. 17, decreto legislativo n. 157/1995; art. 18, decreto legislativo n. 358/1992; art. 11, legge n. 128/1998)
- Art. 46.** Documenti e informazioni complementari (art. 43, direttiva 2004/18; art. 16, d.lgs. n.157/1995; art. 15, d.lgs. n. 358/1992)
- Art. 47.** Operatori economici stabiliti in Stati diversi dall'Italia (art. 20-septies, decreto legislativo n.190/2002)
- Art. 48.** (1) Controlli sul possesso dei requisiti (art. 10, legge n. 109/1994)
- Art. 49.** Avvalimento (articoli 47 e 48, direttiva 2004/18; art. 54, direttiva 2004/17)
- Art. 50.** Avvalimento nel caso di operatività di sistemi di attestazione o di sistemi di qualificazione (art. 52, direttiva 2004/18; art. 53, direttiva 2004/17)
- Art. 51.** Vicende soggettive del candidato dell'offerente e dell'aggiudicatario
- Art. 52.** Appalti riservati (art. 19, direttiva 2004/18; art. 28, direttiva 2004/17) Capo III Oggetto del contratto, procedure di scelta del contraente e selezione delle offerte Sezione I Oggetto del contratto e procedure di scelta del contraente

### **Capo III**

#### **Oggetto del Contratto, procedure di scelta e selezione delle offerte**

- Art. 53.** Tipologia e oggetto dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (art. 1, direttiva 2004/18; art. 19, art. 20, comma 2, legge n. 109/1994; art. 83, decreto del Presidente della Repubblica n.554/1999; articoli 326 e 329, legge n. 2248/1865, allegato F)
- Art. 54.** Procedure per l'individuazione degli offerenti (art. 28, direttiva 2004/18)
- Art. 55.** Procedure aperte e ristrette
- Art. 56.** (1) Procedura negoziata previa pubblicazione di un bando di gara (art. 30, direttiva 2004/18;
- Art. 57.** (1) Procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara
- Art. 58.** Dialogo competitivo (art. 29, direttiva 2004/18)
- Art. 59.** Accordi quadro (art. 32, direttiva 2004/18)
- Art. 60.** Sistemi dinamici di acquisizione (art. 33, direttiva 2004/18)
- Art. 83.** Criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa (art. 53, direttiva 2004/18; art. 55, direttiva 2004/17; art. 21, legge n. 109/1994; art. 19, decreto legislativo n. 358/1992; art.

23, decreto legislativo n. 157/1995; art. 24, decreto legislativo n. 158/1995)

**Art. 84.** (1) Commissione giudicatrice nel caso di aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa (art. 21, legge n. 109/1994; art. 92, d.P.R. n. 554/1999)

**Art. 87.** (1) Criteri di verifica delle offerte anormalmente basse (art. 55, direttiva 2004/18; art. 57, direttiva 2004/17; art. 21, co. 1-bis, legge n. 109/1994; art. 19, d.lgs. n. 358/1992; art. 25, d.lgs. n. 157/1995; art. 25, d.lgs. n. 158/1995; art. unico, legge n. 327/2000)

**Art. 88.** Procedimento di verifica e di esclusione delle offerte anormalmente basse (art. 55, direttiva 2004/18; art. 57, direttiva 2004/17; art. 21, legge n. 109/1994; art. 89, decreto del Presidente della Repubblica n. 554/1999)

...

## **Capo V**

### **Principi relativi all'esecuzione del contratto**

**Art. 114.** Varianti in corso di esecuzione del contratto

**Art. 115.** Adeguamenti dei prezzi (art. 6, comma 4, legge n. 537/1993)

**Art. 124.** Appalti di servizi e forniture sotto soglia (decreto del Presidente della Repubblica n. 573/1994)

**Art. 133.** Termini di adempimento, penali, adeguamenti dei prezzi (art. 26, legge n. 109/1994)

### ***c) Documentazione gare "Servizio Energia" pubblica illuminazione espletate da Amministrazioni Comunali***

E' possibile consultare la documentazione relativa ad alcune gare effettuate ai link elencati di seguito:

#### **Consip Luce 2**

<http://www.consip.it/on-line/Home/RicercaGenerale/scheda586.html>

#### **Comune di Calcinato**

[http://www.comune.calcinato.bs.it/pubblicazioni/Gare/Gare\\_Dettaglio.asp?ID\\_M=28&ID=57](http://www.comune.calcinato.bs.it/pubblicazioni/Gare/Gare_Dettaglio.asp?ID_M=28&ID=57)

Bando e Disciplinare

#### **Comune di Casole d'Elsa (SI)**

[http://www.casole.it/270212\\_appalto\\_pubblica\\_illuminazione.html](http://www.casole.it/270212_appalto_pubblica_illuminazione.html)

Bando, disciplinare, Capitolato speciale d'appalto

**Comune di Venezia**

<http://www.comune.venezia.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDP/agina/44102>

Bando e disciplinare

**Comune di Giugliano (NA)**

[http://www.comune.giugliano.na.it/allegati/2034Disciplinare\\_pubblica\\_illuminazione.pdf](http://www.comune.giugliano.na.it/allegati/2034Disciplinare_pubblica_illuminazione.pdf)

Disciplinare

**Comune di Porto Torres (SS)**

[http://www.comune.porto-torres.ss.it/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=3592](http://www.comune.porto-torres.ss.it/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3592)

**Comune di Prato**

<http://www.comune.prato.it/servizicomunali/gare/archivio/2011/gara524/home.htm>

Bando e Disciplinare

**Comune di Sorso (SS)**

[http://www.comune.sorso.ss.it/index.php?option=com\\_docman&task=category&gid=285&limit=20&limitstart=0&order=hits&dir=DESC&Itemid=73](http://www.comune.sorso.ss.it/index.php?option=com_docman&task=category&gid=285&limit=20&limitstart=0&order=hits&dir=DESC&Itemid=73)

Bando



#### 4.4.4 Acquisti Verdi della Pubblica Amministrazione: i Criteri Ambientali Minimi (CAM) (DM MATTM 7 marzo 2012)

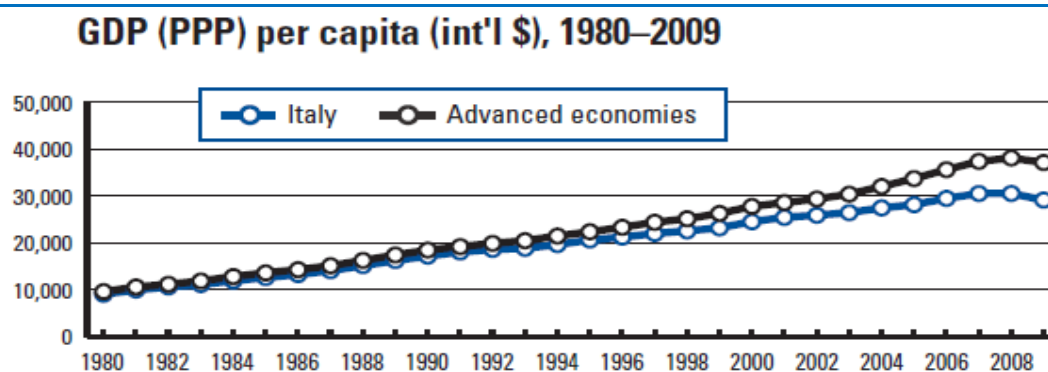
##### Introduzione

La strategia politica europea per coniugare sostenibilità e competitività (Strategia di Lisbona per un'Europa competitiva, strategia di Göteborg per un'Europa sostenibile) andrà ad incidere fortemente sulle caratteristiche che i prodotti di illuminazione stradale di nuova generazione dovranno possedere per poter essere commercializzati all'interno della UE. La politica europea ha inteso la politica ambientale come elemento di competitività, una concorrenza basata su un insieme di regolamenti e discriminanti, che favoriscono una produzione di qualità attenta all'ambiente che non solo fornisce il prodotto al mercato, ma che si occupa della manutenzione e dismissione dello stesso in un'ottica di ciclo di vita. Tale politica è realizzata attraverso un quadro di riferimento chiaro e univoco, fatto di normative, incentivi e disincentivi, strumenti, fonti informative che guideranno la collettività verso scelte produttive e di consumo più sostenibili.

##### L'OPPORTUNITÀ DI UNA NUOVA POLITICA DI SVILUPPO

Il World Economic Forum all'interno del The Global Competitiveness Report 2010-2011 fornisce una analisi dello stato di competitività di 139 paesi, stilando una classifica in termini di potenziale produttivo e competitivo nel mercato globale. Il grafico di seguito riportato mostra l'andamento del reddito medio pro capite Italiano dal 1980 (in blu) rispetto a quello medio delle economie avanzate (in nero). Fino al 1992 il reddito medio procapite Italiano era sostanzialmente allineato ai paesi più progrediti, negli ultimi anni, soprattutto dal 2000 in avanti la forbice tra le economie avanzate e quella Italiana è progressivamente aumentata.

**Figura 23 – Impoverimento del profilo economico dell'Italia rispetto alle economie avanzate**



Fonte: The Global Competitiveness Report 201-11

Le economie di riferimento per un paese avanzato come l’Italia (sia a livello di ricchezza delle famiglie sia di Welfare), sono paesi come Germania, Francia, Regno Unito (che sono posizionate tra la 5° e la 15° posizione). La competitività dell’Italia (48° posizione) è paragonata dal Report sviluppato dal World Economic Forum a quella di paesi quali Montenegro (49° posizione), Malta (50° posizione), Lituania (47° posizione) e Portogallo (46° posizione). Paesi come Tunisia e Polonia occupano, rispettivamente, la posizione 32 e 39. L’Italia presenta ancora una buona dimensione del suo mercato (ancora il 16° mondiale).

**Figura 24 – Ranking della competitività globale**

Country/Economy	GCI 2010-2011		GCI 2010-2011 rank among 2009 countries
	Rank	Score	
Switzerland	1	5.63	1
Sweden	2	5.56	2
Singapore	3	5.48	3
United States	4	5.43	4
Germany	5	5.39	5
Japan	6	5.37	6
Finland	7	5.37	7
Netherlands	8	5.33	8
United Kingdom	12	5.25	12
Taiwan, China	13	5.21	13
Norway	14	5.14	14
France	15	5.13	15
Australia	16	5.11	16
Qatar	17	5.10	17
Austria	18	5.09	18
Belgium	19	5.07	19

Country/Economy	GCI 2010-2011		GCI 2010-2011 rank among 2009 countries
	Rank	Score	
Tunisia	32	4.65	32
Estonia	33	4.61	33
Oman	34	4.61	34
Kuwait	35	4.59	35
Czech Republic	36	4.57	36
Bahrain	37	4.54	37
Thailand	38	4.51	38
Poland	39	4.51	39
Cyprus	40	4.50	40
Puerto Rico	41	4.49	41
Spain	42	4.49	42
Indonesia	44	4.43	44
Slovenia	45	4.42	45
Portugal	46	4.38	46
Lithuania	47	4.38	47
Italy	48	4.37	48
Montenegro	49	4.36	49
Malta	50	4.34	50

Fonte: The Global Competitiveness Report 201-11.

Questo scenario mostra in modo oggettivo e non confutabile, la necessità di proporre un’alternativa al modello di politica di sviluppo economico sin qui seguita. La comunità europea negli ultimi anni ha sviluppato una politica atta a coniugare sostenibilità (economica, ambientale e sociale) e competitività, realizzando una serie di strumenti operativi come: settimo programma per l’ambiente della comunità europea, politiche integrate di prodotto (IPP) e sviluppo delle direttive ad essa collegata (WEEE, RoHS, Energy Using Products, Piani Nazionali Acquisti Verdi), strategia per la produzione ed il consumo sostenibile (SCP).

La comunità europea è conscia che investimenti in ottica di qualificazione ambientale da parte delle imprese possono reggersi solo con una spinta molto forte da parte del mercato ed in particolare attraverso la leva della domanda pubblica. L’esperienza ha mostrato come non si manifesta quasi mai una convinzione particolare dell’azienda in tale direzione, poiché etica e cultura sono spesso puramente argomenti di marketing aziendale a cui non fanno seguito effettive azioni.

La volontà di coinvolgere l’intero sistema di produzione e consumo per attuare la strategia verso la produzione ed il consumo sostenibile (SCP) ha portato negli scorsi anni la comunità europea a mettere a punto un quadro giuridico di riferimento per gli acquisti verdi GPP (vedi box di approfondimento 1) e la definizione di “indicazioni tecniche” (chiamate criteri ambientali mini - CAM) del piano d’azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (ovvero piano nazionale d’azione sul green public procurement – PAN GPP), sia generali che specifiche di natura prevalentemente ambientale e, quando possibile, etico-sociale collegate alle diverse fasi delle procedure di gara (oggetto dell’appalto, specifiche tecniche, criteri premianti della modalità di aggiudicazione all’offerta economicamente più vantaggiosa, condizioni di esecuzione dell’appalto) che, se recepite dalle “stazioni appaltanti”, saranno utili a classificare come “sostenibile” l’acquisto o l’affidamento (vedi box di approfondimento 2).

#### **BOX DI APPROFONDIMENTO 1**

##### **QUADRO GIURIDICO DI RIFERIMENTO ATTUALE GPP**

Gli acquisti pubblici verdi (green public procurement –GPP) sono uno strumento importante per la diffusione sul mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica.

Per questo motivo diversi documenti e atti ufficiali (Comunicazione interpretativa (COM (2001) 274) “Il diritto comunitario degli appalti pubblici e le possibilità di integrare considerazioni ambientali negli appalti”, Manuale sugli appalti verdi, “Acquistare verde! Un manuale sugli appalti pubblici ecocompatibili”, agosto 2004, a cura dei Servizi della Commissione Europea) della Commissione Europea hanno supportato l’inserimento di considerazioni ambientali nelle procedure di acquisto pubblico prima ancora che la materia degli appalti pubblici fosse riformata con le Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE che hanno introdotto l’esplicita facoltà di inserire considerazioni ambientali nelle procedure d’acquisto.

Le Direttive 17 e 18 del 2004 hanno riconosciuto la valenza degli aspetti di tutela ambientale e sociale subordinando il principio di economicità alla valorizzazione di tali criteri ed esplicitando sia la possibilità sia le modalità con le quali un’amministrazione può procedere in modo giuridicamente corretto ad effettuare acquisti ambientalmente sostenibili. Il legislatore nazionale con il D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, Codice dei contratti pubblici, ha recepito le Direttive comunitarie. Alcune prescrizioni che si applicano al GPP, recepite dal D.Lgs. 163/2006, sono contenute in:

- art. 40 e art. 42 sulle capacità tecniche e professionali (art. 48 Direttiva Europea 18/2004);

- art. 44 sulle norme di gestione ambientale (art. 50 Direttiva Europea 18/2004);
- art. 58 che inserisce le componenti di sostenibilità ambientale tra quelle che permettono di considerare un appalto “particolarmente complesso” e quindi di ricorrere al “dialogo competitivo”; art. 69 sulle condizioni di esecuzione dell’appalto (art. 26 Direttiva Europea 18/2004);
- art. 83 “criterio dell’offerta economicamente più vantaggiosa”.

Occorre anche ricordare specifiche iniziative del governo come il piano d’azione italiano sull’efficienza energetica predisposto, ai sensi della Direttiva 32/2006 CE, dal Ministero dello Sviluppo Economico per centrare il target previsto dalla direttiva europea, cioè il 9% di risparmio energetico entro il 2016. In tale piano è richiamato tra l’altro l’impegno a promuovere programmi di investimento per migliorare l’efficienza nel campo dell’illuminazione pubblica e finanziamenti per favorire la diffusione del relativo servizio energia.

Con decreto interministeriale MATTM – MEF – MISE (prot. dec/gab 135/2008 del 11 aprile 2008) è stato adottato il “Piano d’Azione Nazionale per il Green Public Procurement – PAN GPP”, redatto ai sensi dell’art. 1 comma 1126 della legge n. 296 del 2006, Finanziaria 2007.

Al paragrafo 4.3 il PAN GPP prevede la definizione di criteri ambientali minimi per 11 categorie merceologiche, allo scopo di agevolare le stazioni appaltanti pubbliche nel mettere in pratica il GPP e favorire il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Tra le 11 categorie di prodotti e servizi vi è quella denominata “servizi energetici” che comprende:

- l’illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici,
- **l’illuminazione pubblica;**
- la segnaletica luminosa.

## **BOX DI APPROFONDIMENTO 2**

### **IL QUADRO DI RIFERIMENTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

Legge 296 del 2006, Finanziaria 2007, comma 1127. Viene definito un elenco di 11 categorie merceologiche, rientranti nei settori prioritari di intervento per il GPP, per le quali devono essere definiti gli obiettivi di sostenibilità ambientale:

- Arredi (per ufficio, scolastici, per archiviazione, sale lettura)
- Gestione dei rifiuti
- Servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento edifici)
- Cancelleria (carta e materiali di consumo)
- Ristorazione (gestione mense e forniture alimentari)

- Servizi di gestione edifici (servizi di pulizia e materiale per l'igiene)
- Trasporti (servizi di trasporto mobilità sostenibile)
- Edilizia (costruzione e ristrutturazione, manutenzione strade)
- Servizi urbani e del territorio (verde pubblico)
- Elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche, telecomunicazioni)
- Prodotti tessili e calzature

Il Piano d'Azione Nazionale per gli Acquisti Verdi prevede la definizione di criteri ambientali minimi per tali categorie merceologiche, allo scopo di agevolare le stazioni appaltanti nel mettere in pratica il GPP e favorire il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

I Criteri Ambientali Minimi garantiscono i seguenti requisiti:

Rispetto dei principi della normativa sugli appalti (trasparenza, non discriminazione ...) e degli specifici requisiti previsti per la definizione delle specifiche tecniche, dei criteri premianti, dei mezzi di prova

Adeguatezza sul mercato italiano ed europeo

Visione su intero ciclo di vita del prodotto (incluso uso e analisi del fabbisogno)

I Criteri Ambientali Minimi supportano in particolare la realizzazione di gare con il criterio dell'offerta economicamente vantaggiosa, prevedendo criteri di aggiudicazione premianti e non precludendo la facoltà delle stazioni appaltanti di inserire criteri più restrittivi, in base al proprio mercato di riferimento e alla propria esperienza pregressa in ambito di gare "verdi".

Criteri Ambientali Minimi sono definiti nell'ambito delle attività del Comitato di Gestione GPP / IPP istituito con DM 185 del 18 ottobre 2007, coordinato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il Comitato opera attraverso gruppi di lavoro specifici che analizzano e selezionano i criteri ambientali minimi seguendo una procedura che prevede momenti di approfondimento e confronto con i rappresentanti dei produttori interessati; una volta definita la proposta di criteri, essi vengono presentati per un confronto allargato al Tavolo di lavoro Permanente PAN GPP.

Tutti i riferimenti normativi sopra citati nonché gli stessi Criteri Ambientali Minimi e i relativi documenti di background sono presenti sul sito [www.dsa.minambiente.it/gpp](http://www.dsa.minambiente.it/gpp).

Per consentire la massima flessibilità nell'utilizzazione nelle procedure di acquisto, sono stati definiti criteri ambientali di due tipi:

- criteri ambientali minimi, che corrispondono a specifiche tecniche

che debbono essere rispettate al fine della classificazione della procedura d’acquisto come “verde”;

- criteri ambientali premianti, che corrispondono a caratteristiche migliorative dal punto di vista ambientale, ai quali possono corrispondere punteggi premianti ai fini dell’aggiudicazione della gara.

Tutto questo non pregiudica la facoltà delle stazioni appaltanti di inserire nei propri bandi di acquisto criteri maggiormente ambiziosi e quindi più restrittivi, corrispondenti a prodotti e servizi migliori sotto il profilo delle prestazioni ambientali, sulla base di quanto eventualmente offerto dal mercato di riferimento e della loro esperienza pregressa in materia di appalti “verdi”.

### ***PROCEDURA E METODOLOGIA SEGUITA PER DETERMINARE I CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) NEL GREEN PUBLIC PROCUREMENT (GPP)***

I Criteri Ambientali PAN-GPP vengono definiti dal Comitato di Gestione GPP/IPP. Il Comitato, previsto dal PAN GPP, è stato istituito con DM 185 del 18 ottobre 2007 (come tale sostituito dal DM n. 33 del 15 aprile 2009) ed è coordinato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il Comitato opera attraverso gruppi di lavoro specifici seguendo una procedura, descritta nel PAN GPP. Per la definizione dei criteri ambientali per l’illuminazione pubblica il Comitato ha costituito un gruppo di lavoro di esperti di organizzazioni pubbliche e private che, con il coordinamento dell’ARPA Emilia Romagna, ha messo a punto una prima proposta di criteri. Tale proposta, dopo esame da parte dello stesso Comitato ed acquisizione del parere del Tavolo di lavoro Permanente è stata inviata al Ministro dell’ambiente e da questo ai Ministri dell’economia e dello sviluppo economico per l’approvazione definitiva e l’adozione. I CAM dell’illuminazione pubblica, in seguito all’approvazione degli stessi da parte del comitato di gestione sono pubblicati sul sito del ministero dell’ambiente e della tutela del mare (criteri ambientali in via di definizione).

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) per i servizi energetici per gli edifici – illuminazione / FM e riscaldamento / raffrescamento sono stati adottati con decreto pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 28 marzo 2012

---

---

**SUPPLEMENTO ORDINARIO N. 57**

---

**Ministero dell'ambiente  
e della tutela del territorio  
e del mare**

DECRETO 7 marzo 2012.

**Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi di gara della Pubblica Amministrazione per l'acquisto di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento. (12A03470)**

---

L'illuminazione pubblica ha come obiettivo prioritario la sicurezza degli utenti a cui deve consentire una corretta visione. A questo fine gli impianti di illuminazione pubblica debbono rispettare la legislazione e le norme vigenti, sia nazionali che locali, in particolare in materia di ambiente ed in relazione alla sicurezza dell'utilizzo e alla qualità ed affidabilità della prestazione. La norma UNI 11248 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche" individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti delle strade. Fornisce le linee guida per determinare le condizioni di illuminazione in una data zona della strada, identificate e definite in modo esaustivo, nella UNI EN 13201-2 ("Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali"), mediante l'indicazione di una categoria illuminotecnica.

Inoltre, per assicurare la qualità dei servizi prestati alle Amministrazioni Pubbliche, il DM 7 marzo 2012 ha stabilito che le società aggiudicatrici degli appalti pubblici devono necessariamente disporre dei requisiti almeno pari a quelli previsti dalla norma UNI CEI 11352, inerente le Esco.

I "criteri ambientali minimi per l'acquisto di apparecchiature, impianti e materiale di consumo per illuminazione pubblica" hanno lo scopo di promuovere l'adeguamento degli impianti di illuminazione pubblica esistenti o la realizzazione di impianti nuovi che, nel rispetto delle esigenze di sicurezza degli utenti, abbiano un ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, in particolare attraverso:

- l'ottimizzazione dell'uso delle risorse energetiche,
- l'eliminazione di sostanze pericolose sia per l'ambiente sia per la salute dell'uomo nei processi e nei prodotti,
- la riduzione dell'inquinamento luminoso.

Per tener conto dei diversi tipi di interventi che possono essere attuati dalle stazioni appaltanti pubbliche, i criteri ambientali per l'illuminazione pubblica sono stati divisi in tre sottogruppi:

1. lampade HID (high intensity discharge lamps) e sistemi a LED
2. Attenzione deve essere posta al mantenimento delle condizioni di sicurezza dell'apparecchio di illuminazione, infatti la modifica dell'apparecchio rispetto alla configurazione iniziale comporta la perdita della marcatura CE, ovvero delle garanzie di sicurezza verso gli utenti che un apparecchio deve soddisfare per essere commercializzato nel mercato europeo. E' quindi necessario che ad ogni modifica eseguita sull'apparecchio esistente (cambio sorgente luminosa e/o ausiliari elettrici ecc.), sia emessa una nuova dichiarazione CE, attestante il mantenimento delle condizioni minime di sicurezza verso gli utenti, con assunzione di responsabilità da parte di chi ha eseguito le modifiche stesse;
3. corpi illuminanti
4. I criteri ambientali sono relativi alla sostituzione dei soli corpi illuminanti, senza modifiche dei relativi supporti;
5. impianti di illuminazione

I criteri ambientali sono relativi alla realizzazione di un impianto ex-novo. In questo caso poiché i consumi energetici dell'impianto dipendono non solo dalle sorgenti luminose e dalle caratteristiche ottiche degli apparecchi, ma anche dalla geometria di installazione adottata, è possibile individuare criteri che consentano le migliori prestazioni ed il minor impatto ambientale.

Non sono stati invece predisposti criteri ambientali per i supporti e gli elementi di fissaggio impiegati negli impianti di illuminazione (pali, mensole per attacco agli edifici, ecc) dal momento che il loro contributo all'GWP dell'impianto non appare significativo. Infatti dall'analisi a ciclo di vita per la categoria Street Lighting (studio MEEUP - Methodology Study Eco-Design of Energy-Using Products, realizzato dal VHK per la Comunità europea) che include, oltre all'apparecchio di illuminazione, anche il palo nella determinazione degli impatti, si evince come l'aspetto energetico è predominante per quanto riguarda l'emissione di Greenhouses Gases (gas responsabili dell'effetto serra). Se allarghiamo la nostra analisi agli impatti dovuti al processo produttivo ed alla dismissione dei sistemi di supporto, si nota come siano estremamente significativi per quanto riguarda l'emissione delle cosiddette polveri sottili (PM), dei composti organici volatili (VOC) e degli inquinanti organici persistenti (POP), responsabili sostanzialmente delle misure di blocco del traffico nelle nostre città.

Non sono stati altresì predisposti criteri ambientali per corpi illuminanti da utilizzare per illuminazione di gallerie e di parcheggi privati, per illuminazione esterna commerciale o industriale o di campi sportivi, o per installazioni luminose per l'abbellimento delle città (per esempio illuminazione di monumenti, edifici, alberi).



L’inserimento di specifiche tecniche ecocompatibili all’interno dei CAM che verranno poi impiegate, in seguito all’uscita dei decreti legge, nei bandi di gara e capitolati tecnici, sia come caratteristiche obbligatorie del bene o del servizio sia come requisiti ulteriori di qualità, si è basata quindi su:

- analisi dei riferimenti legislativi e normativi europei nel settore illuminazione pubblica,
- analisi impatto ambientale di un sistema di illuminazione,
- analisi economica sistema di illuminazione su 10 anni,
- analisi tecnologie esistenti e loro evoluzione,
- analisi energetico – prestazionale dei sistemi di illuminazione esistenti (benchmark).

In particolare per gli impianti di illuminazione è stata messa a punto un criterio di qualificazione energetica che adotta un indice di efficienza energetica basato sul prEN 13201-5. I livelli di riferimento sono stati dedotti in seguito ad un benchmark delle soluzioni tecnologiche commercializzate nel mercato di illuminazione pubblica europeo nel 2009. L’evoluzione tecnologia dell’ultimo anno e mezzo porta alla necessità di un aggiornamento di tali livelli di riferimento.

Nel box di approfondimento di seguito sono riportati alcuni estratti delle tre sezioni del CAM illuminazione pubblica.

### BOX DI APPROFONDIMENTO 3

## 1 Illuminazione pubblica - Lampade HID e Sistemi a LED

### 1.1. Oggetto dell'appalto

Acquisto di: lampade HID (high intensity discharge lamps - lampade al sodio ad alta pressione e lampade agli alogenuri metallici) e sistemi a LED (che possono essere costituiti da: moduli LED con alimentatore incorporato; moduli LED indipendenti con alimentatore incorporato; moduli LED da incorporare con alimentatore incorporato) con ridotto impatto ambientale in un’ottica di ciclo di vita, in ottemperanza al DM 11 aprile 2008 – approvazione del Piano d’Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PAN GPP).

### 1.3. Specifiche tecniche minime - criteri minimi

#### 1.3.1. Efficacia luminosa minima per lampade al sodio ad alta pressione

Le Lampade al sodio ad alta pressione con una resa di colore  $Ra \leq 60$  devono avere efficacia non inferiore a quella indicata nella tabella:

Potenza nominale lampada (W)	Criteri minimi	
	Efficacia lampada (lm/W) – lampade chiare	Efficacia lampada (lm/W) – lampade opali
$W \leq 45$	$\geq 60$	$\geq 60$
$45 < W \leq 55$	$\geq 80$	$\geq 70$
$55 < W \leq 75$	$\geq 90$	$\geq 80$
$75 < W \leq 105$	$\geq 100$	$\geq 95$
$105 < W \leq 155$	$\geq 110$	$\geq 105$
$155 < W \leq 255$	$\geq 125$	$\geq 115$
$255 < W \leq 605$	$\geq 135$	$\geq 130$

Lampade al sodio ad alta pressione con una resa di colore  $Ra > 60$  debbono avere almeno l’efficienza energetica indicata nel seguito per le lampade agli alogenuri metallici.

**Verifica:** il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante scheda tecnica della lampada, certificazione da parte di ente terzo o autocertificazione corredata da un rapporto di laboratorio in conformità alle normative e legislazioni vigenti.

### 1.4 Specifiche tecniche migliorative - criteri premianti

Potenza nominale lampada (W)	Criteri premianti
	Efficacia lampada (lm/W)
$W \leq 55$	$\geq 88$
$55 < W \leq 75$	$\geq 91$
$75 < W \leq 105$	$\geq 107$
$105 < W \leq 155$	$\geq 110$
$155 < W \leq 255$	$\geq 128$
$255 < W \leq 405$	$\geq 138$

**Verifica:** Il fornitore deve dimostrare il soddisfacimento dei criteri elencati attraverso:

- a) documentazione tecnica che consenta di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della marcatura CE; in particolare:
  - rapporti fotometrici in conformità alla norma EN13032 più le eventuali parti seconde applicabili; rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;
  - rapporti di conformità alle Norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547 rilasciati da un laboratorio esterno o interno sotto regime di sorveglianza da ente terzo a sua volta accreditato ACCREDIA o equivalenti;
- b) scheda tecnica del corpo illuminante.

## 3 Illuminazione pubblica - Impianti di illuminazione

### 3.1. Oggetto dell'appalto

Realizzazione di un impianto di illuminazione pubblica a ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, in ottemperanza al DM 11 aprile 2008 – approvazione del Piano d'Azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PAN GPP).

### 3.3. Specifiche tecniche minime - criteri minimi

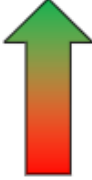
#### 3.3.2. Efficacia energetica minima dell'impianto di illuminazione pubblica

L'intero impianto di pubblica illuminazione, in funzione della classe di illuminazione individuata per il compito visivo (UNI 11248) e le relative prescrizioni illuminotecniche minime indicate per garantire sicurezza agli utenti (EN 13201-2), deve quantomeno rispettare i requisiti minimi di efficacia energetica, espressi con il parametro SLEEC (SL per progettazione illuminotecnica in luminanza, SE per progettazione illuminotecnica in illuminamento), previsti dalla tabella che segue.

Tipologia Classe	Criteri minimi	
	SL massimo	Unità di misura
ME1...ME6	1	$W/cdm^{-2}/m^2$
MEW1...MEW6	1	$W/cdm^{-2}/m^2$
	SE massimo	
CE0...CE5	0.07	$W/lx/m^2$
S1...S6	0.2	$W/lx/m^2$

### 3.4 Specifiche tecniche migliorative - criteri premianti

Tab. C: classificazione energetica dell’impianto in funzione del valore di ICE.

Tab. C - CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Indice di consumo energetico ICE = SE/SE <sub>R</sub> per calcolo in illuminamento oppure ICE = SL/SL <sub>R</sub> per calcolo in luminanza	
ICE < 0,91	
0,91 ≤ ICE < 1,09	
1,09 ≤ ICE < 1,35	
1,35 ≤ ICE < 1,79	
1,79 ≤ ICE < 2,63	
2,63 ≤ ICE < 3,10	
ICE ≥ 3,10	BASSA EFFICIENZA

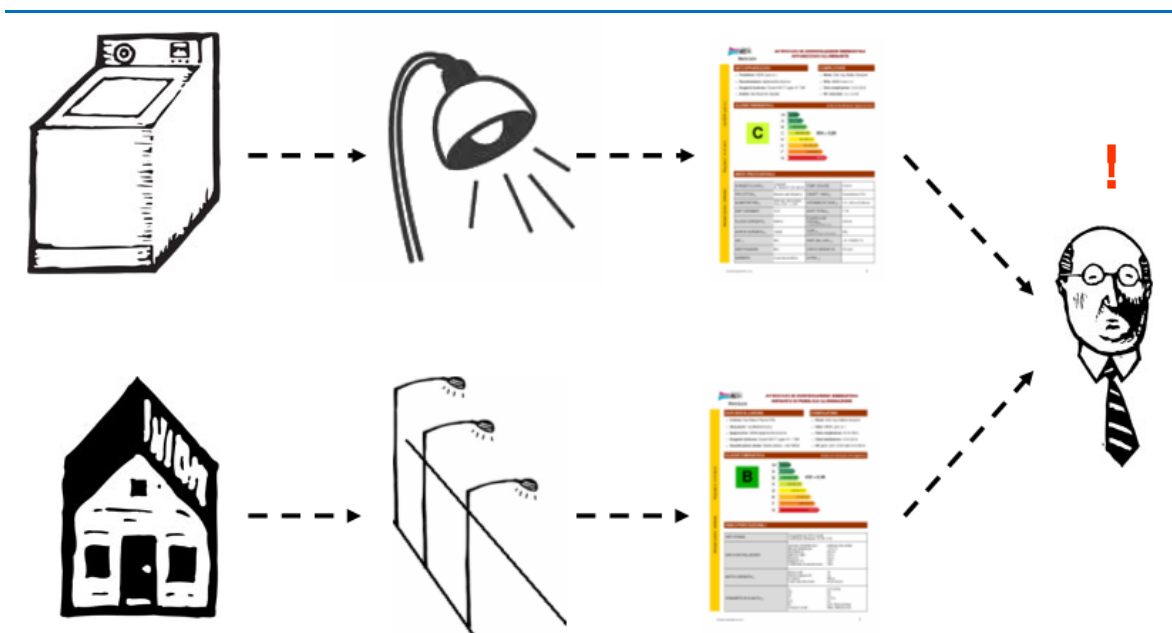
#### **UN CASO PRATICO: SISTEMA DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA PER APPARECCHI ILLUMINANTI E IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

I CAM per l’illuminazione pubblica sono stati sviluppati nel 2008 ed i parametri di riferimento sono correlati alle BAT (Best available technology) del momento. La rapida evoluzione tecnologia della tecnologia LED ha portato alla proposta di un metodo di classificazione energetica per apparecchi ed impianti di illuminazione per monitorarne l’efficienza, strettamente correlato e facilmente correlato a quello dei CAM. Il metodo proposto, condiviso da Unione Astrofili Italiana (UAI), International Dark Sky Association (IDA), Istituto del marchio italiano di Qualità (IMQ), Associazione produttori apparecchi di illuminazione (ASSIL), Oxytech ed i maggiori produttori di apparecchi di illuminazione Italiani ed Europei, ha semplicemente aggiornato e riparametrizzato i riferimenti in maniera tale da tener conto dell’evoluzione tecnologica e delle esigenze pratiche di calcolo dello SLEEC.

L’obiettivo del sistema di classificazione energetica è quello di agevolare l’acquirente, mettendo a disposizione informazioni corrette e semplificate, che consentano di scegliere i prodotti più competitivi senza dover divenire degli esperti tecnici nella materia, agevolando il percorso degli acquisti verdi. I dati tecnici sono stati indirizzati in indicatori di facile lettura impiegando la pratica ormai consolidata dell’energy labelling (che oggi va dal settore dell’elettronica a quello degli immobili): queste etichette non solo rendono immediata la visualizzazione dei consumi e delle prestazioni, ma forniscono anche indicazioni circa il funzionamento e l’uso dei prodotti.

Come per un elettrodomestico, è possibile fornire un’indicazione di massima sui consumi e le prestazioni di un apparecchio illuminante, attraverso un’indicazione del rendimento dello stesso; come per un immobile, un impianto di illuminazione può essere accompagnato da un documento che ne certifichi i consumi e le specifiche di funzionamento.

**Figura 25 – La certificazione energetica**

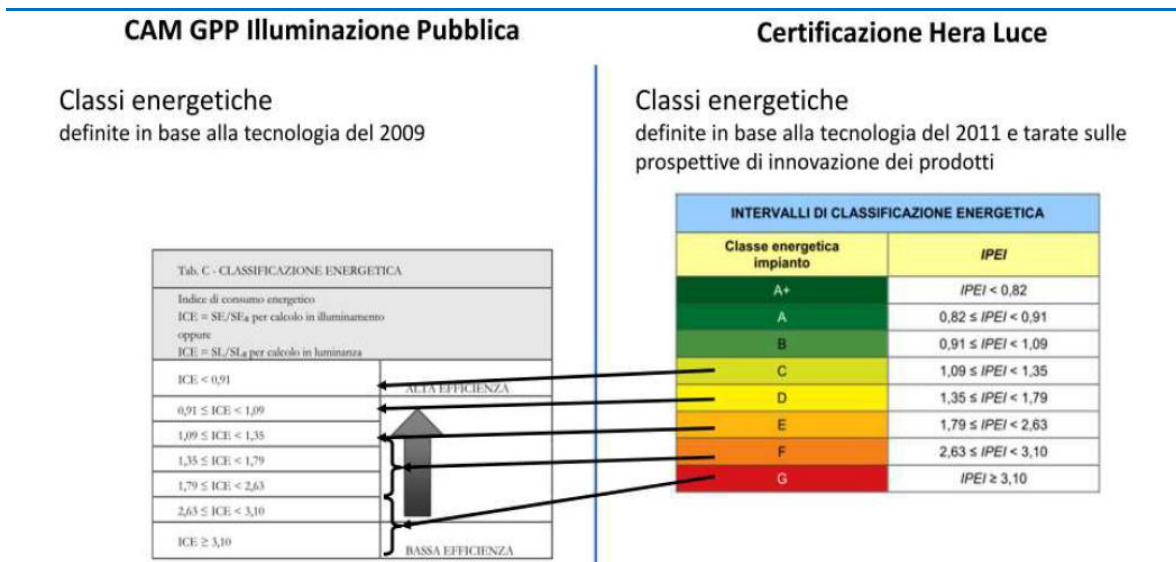


Il metodo utilizzato consiste nell’assegnare una classe energetica attraverso un indice che confronti i parametri della soluzione tecnologia che si sta valutando con parametri di riferimento, relativi ad apparecchi illuminanti ed impianti di pubblica illuminazione, desunti dal regolamento CE 245/2009 e dalle Best Available Technologies presenti oggi sul mercato, così come definito dalla direttiva 2008/1/CE .

Come si può osservare dal grafico successivo, vi è una corrispondenza univoca fra i coefficienti espressi nei CAM ed i coefficienti utilizzati dal sistema di classificazione energetico: data l’evoluzione tecnologia

intercorsa, si può osservare come le classi siano “scalate” in maniera tale che la sufficienza (classe C) corrisponda alla classe più alta dei CAM.

Figura 26 –



### UN ESEMPIO DELL'USO DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA SVILUPPATA DAI CAM

Figura 27 –

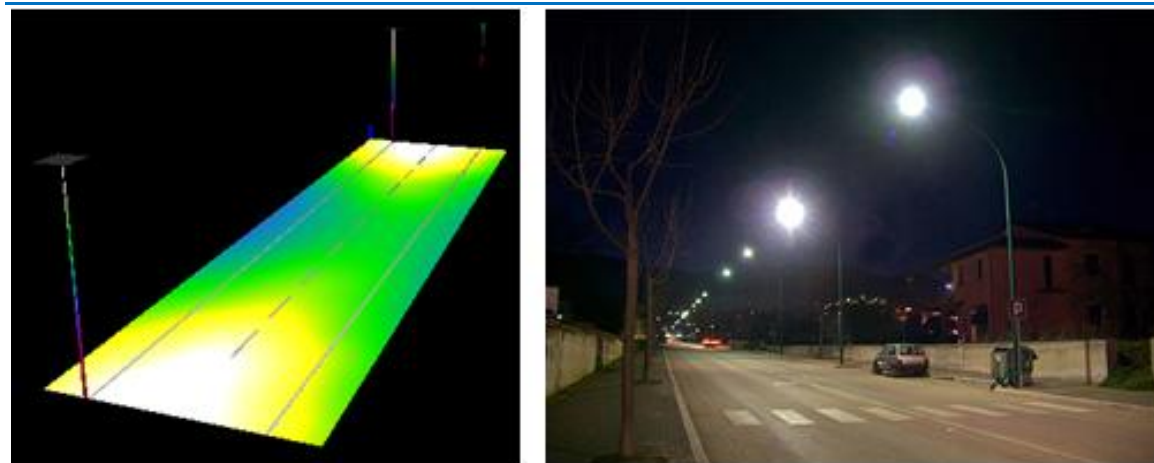
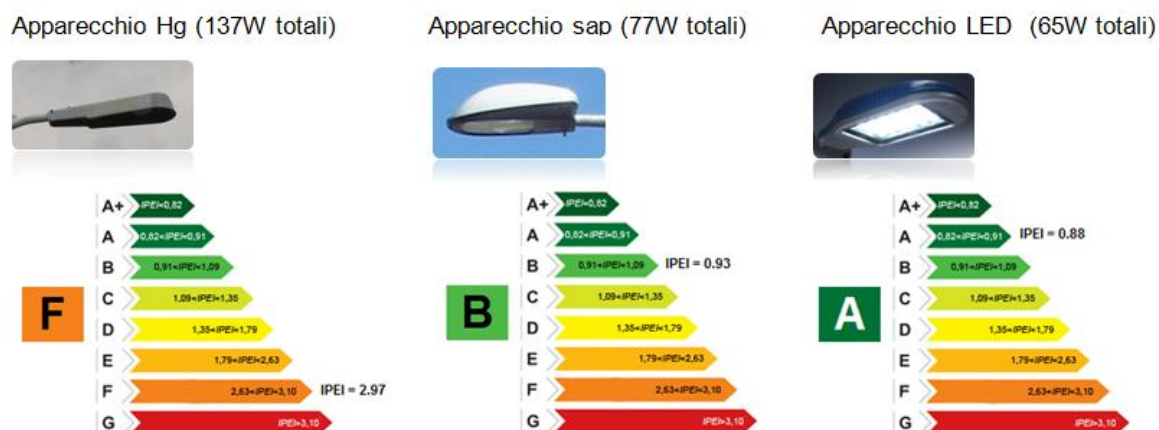
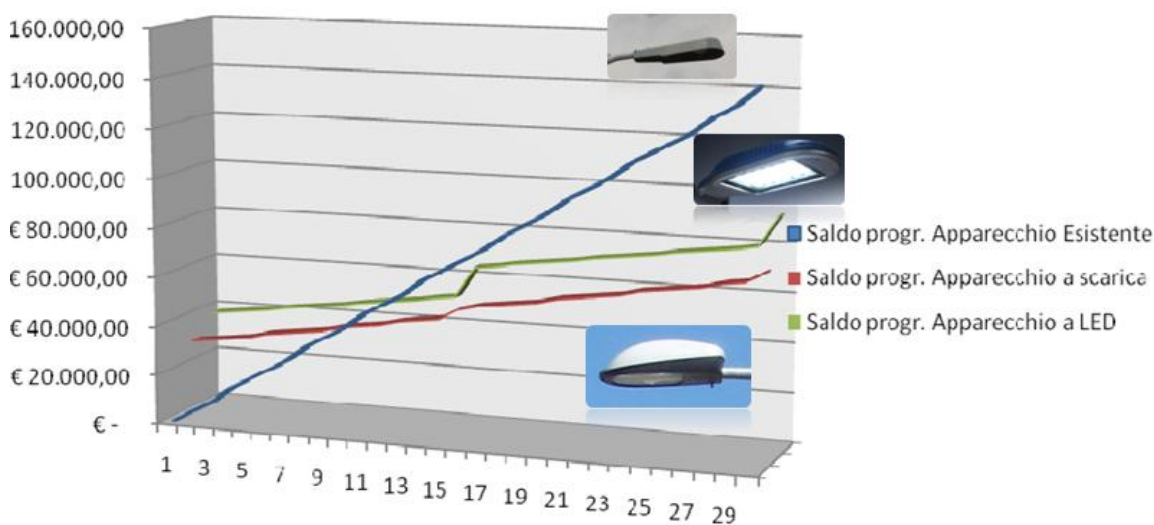


Figura 28 –



### ANALISI TCO (Total Cost Ownership – costi di acquisto, energia, Manutenzione e gestione senza considerare il costo dell’investimento)

Figura 29 –



## 4.5 Riqualificare attraverso la ESCo

### Premessa

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 tanto più importanti quanto più seri e validi sono:

- il progetto di riqualificazione degli impianti,
- le modalità di gestione degli stessi
- la capacità contrattuale di acquisto dell'energia elettrica.

E' 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:

- una competente progettazione
- investimenti adeguati.
- Una gestione oculata degli impianti

I possibili percorsi per poter realizzare gli obiettivi sopra evidenziati, come esposto in precedenza 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 la copertura dell'"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 una ESCo in grado di prefinanziare gli interventi con propri capitali o reperirli comunque direttamente sul mercato.

In questo paragrafo sono riportati i percorsi attraverso la ESCo.

#### **4.5.1 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".

Come previsto dall'Art. 16 del D.Lgs. 115/2008, è necessario che venga emanato un Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico che approvi una procedura di certificazione volontaria per le ESCo, conformemente a

quanto stabilito dalla norma tecnica UNI CEI 11352:2010 che definisce i requisiti generali e una lista di controllo per la verifica delle competenze delle ESCo. In particolare, tale norma tecnica, 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 ai termini contrattuali e correlati anche 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 e comunque nei termini previsti dal contratto stipulato;
- 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.

Nello specifico, per gli impianti di illuminazione la metodologia d'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 ed economici, 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.

Da quanto detto, si evince che i principali vantaggi derivanti dal ricorso ad una ESCo privata per la realizzazione di interventi di efficienza energetica – e in particolare nell’ambito dell’illuminazione pubblica – sono legati all’interessante possibilità di non dover disporre o immobilizzare le risorse finanziarie richieste per l’investimento; inoltre la ESCo garantisce l’affidamento degli interventi a competenze tecniche specifiche di cui l’amministrazione probabilmente non dispone, ottenendo un servizio e un approccio integrato a 360°, ciò riguarda anche la gestione e la manutenzione che assicurano la riduzione dei costi globali e il miglioramento della qualità del servizio reso.

Questi tipi di intervento di efficientamento in qualsiasi modalità effettuati consentono l’acquisizione dei TEE (Certificati Bianchi).

Infine, è opportuno segnalare che la professionalità di una ESCo consente alla Pubblica Amministrazione di certificare le prestazioni, secondo quanto stabilito dall’art. 312 comma 2 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207: tale articolo stabilisce che le attività di verifica di conformità sono dirette a certificare che le prestazioni contrattuali siano state eseguite a regola d’arte sotto il profilo tecnico e funzionale, in conformità e nel rispetto delle condizioni, modalità, termini e prescrizioni del contratto, nonché nel rispetto delle eventuali leggi di settore; inoltre la Esco stessa può ricoprire il ruolo di certificatore nei casi previsti dall’art. 300 comma 2, lettera b), cioè “prestazioni particolarmente complesse sotto il profilo tecnologico ovvero che richiedono l’apporto di una pluralità di competenze ovvero caratterizzate dall’utilizzo di componenti o di processi produttivi innovativi o dalla necessità di elevate prestazioni per quanto riguarda la loro funzionalità”.

#### **4.5.2 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 ulteriore soluzione ad entrambi i problemi è quella di usufruire del sistema del Finanziamento Tramite Terzi (FTT), strumento tipico delle ESCo, che può sollevare il beneficiario (es. Comune, Provincia ecc) dall’onere dell’investimento può essere quella della costituzione di una ESCo mista pubblico-privata ma a fronte di una compartecipazione all’Equity della società che comunque può essere problematica per l’Ente.

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, in alternativa all’affidamento diretto ad una ESCo attraverso un “Contratto di Servizio Energia” ai sensi del DLgs 115/2008 e DLgs 163/2006 e s.m.i. un ulteriore strumento, può essere quello appunto delle “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.

Il tipo di gara potrà essere di due tipi:

- Effettuare una gara ad evidenza pubblica definita a “doppio oggetto” attraverso la quale l’Ente sceglie un progetto di interventi di riqualificazione e di servizi dei beni oggetto dell’intervento - perfettamente definiti tecnicamente, economicamente - che il proponente offre in fase di gara e si impegna a realizzare assumendosi anche l’impegno a far parte della costituenda società mista;
- Effettuare una gara ad evidenza pubblica attraverso la quale si sceglie soltanto il partner privato per la costituzione della ESCo mista:

In questo caso la ESCo mista potrà realizzare gli interventi ed attività necessarie per l’efficientamento energetico di riqualificazione e gestione degli impianti - a meno che non disponga di una propria struttura tecnico operativa per effettuare gli interventi (che non potrà comunque in ogni caso far parte della struttura del partner privato) - attraverso gare pubbliche alle quali il partner privato della ESCo non potrà partecipare per evidente conflitto di interesse;

- Le caratteristiche per la selezione, in entrambi i casi sopra prospettati, saranno definite in base alle linee di indirizzo deliberate dal socio pubblico ed evidenziate nelle procedure di gara;
- approvare statuto e bando da parte dell’organo deliberativo (Consiglio);
- espletare la procedura di selezione;
- costituire la società.

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 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.

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

**EFFICIENZA ENERGETICA =  
EFFICIENZA ECONOMICA + MIGLIORAMENTO AMBIENTALE.**

## 4.6 La Convenzione Consip – Servizio Luce 2

### 4.6.1 La CONSIP

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il Programma mette a disposizione delle amministrazioni strumenti di e-procurement (acquisti in rete) e ha il suo centro operativo nel portale

www.acquistinretepa.it. All’interno del Programma, la Convenzione strutturata per offrire il servizio di pubblica illuminazione è denominata “Servizio Luce” che, giunta alla seconda edizione, è di seguito descritta.

#### 4.6.2 Convenzione Servizio Luce 2

##### ***Oggetto della Convenzione***

La Convenzione “Servizio Luce 2”, attivata nel 2011, ha per oggetto l’erogazione del servizio di illuminazione pubblica, tramite un contratto “a risultato” volto a garantire alle Amministrazioni efficienza e qualità, incentivando una gestione del servizio orientata al **risparmio energetico**, alla **messa a norma degli impianti**, al **comfort e sicurezza dei cittadini** ed al **rispetto dell’ambiente**.

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

Lotti, Massimali di gara e Fornitori Aggiudicatari

**Tabella 5 – Lotti, Massimali di gara e Fornitori Aggiudicatari**

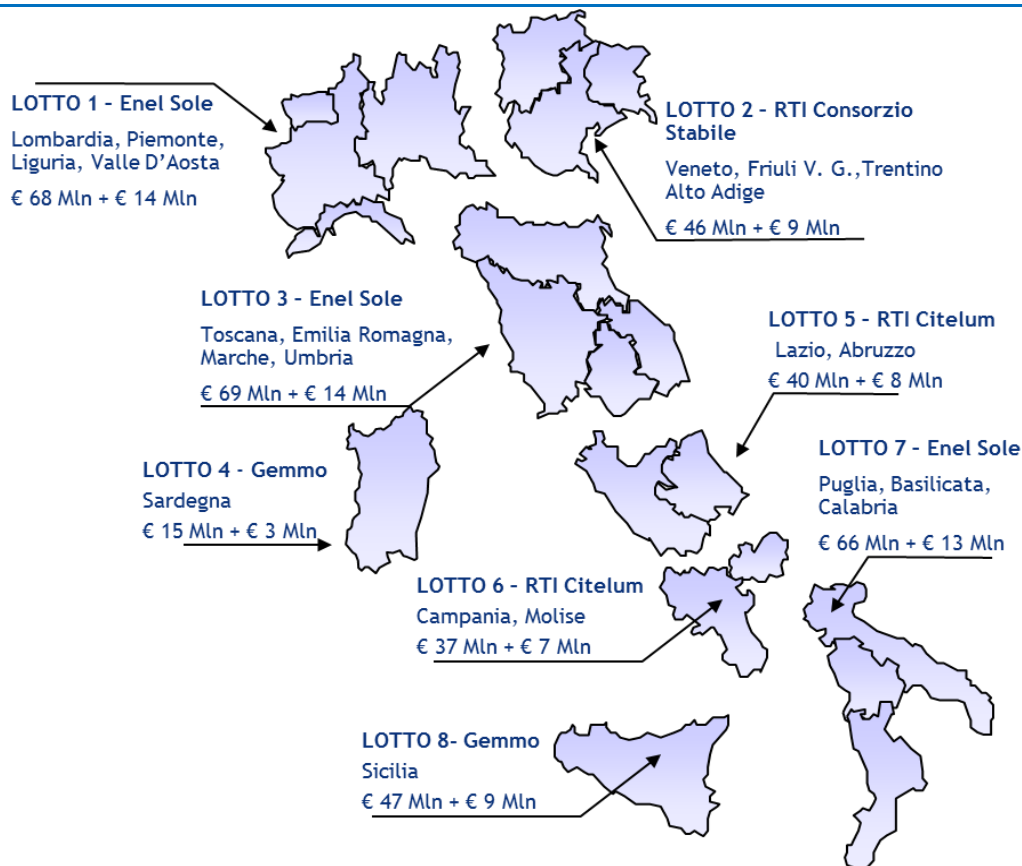
<b>Lotto</b>	<b>Importo Massimo Complessivo (Massimale + Plafond)</b>	<b>Aggiudicatario</b>	<b>Data Attivazione</b>
1 – Valle D'Aosta, Piemonte, Liguria, Lombardia	68 Mln € + 14 Mln €	Enel Sole S.r.l.	01/07/2011
2 – Friuli Venezia Giulia, Veneto, Trentino Alto Adige	46 Mln € + 9 Mln €	RTI Consorzio Stabile Energie Locali s.c.a.r.l. – GMS Studio Associato di Guanella, Montani e Suss – Insigna s.r.l. - S.i.m.e.t. s.r.l.	01/06/2011
3 – Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche	69 Mln € + 14 Mln €	Enel Sole S.r.l.	01/07/2011
4 - Sardegna	15 Mln € + 3 Mln €	Gemmo S.p.A.	01/07/2011
5 – Lazio, Abruzzo	40 Mln € + 8 Mln €	RTI Citelum S.A. – Exitone S.p.A. – Siram S.p.A.	01/06/2011
6 – Campania, Molise	37 Mln € + 7 Mln €	RTI Citelum S.A. – Exitone S.p.A. – Siram S.p.A.	01/07/2011
7 – Puglia, Basilicata, Calabria	66 Mln € + 13 Mln €	Enel Sole S.r.l.	01/07/2011
8 - Sicilia	47 Mln € + 9 Mln €	Gemmo S.p.A.	01/07/2011

**Nota:** Il luogo di esecuzione è l'intero territorio nazionale, presso gli impianti di proprietà delle Amministrazioni Contraenti, suddiviso in 8 lotti geografici.

La Convenzione ha durata di ventiquattro mesi dalla data della sua attivazione, eventualmente prorogabile per altri dodici, qualora alla scadenza di detto periodo non siano stati esauriti gli importi massimi di ciascun Lotto, eventualmente incrementati

Tale durata rappresenta l'intervallo temporale all'interno del quale le Amministrazioni possono aderire alla stessa; la Convenzione si intenderà comunque scaduta, anche prima del termine di scadenza, qualora siano stati emessi Ordinativi Principali di Fornitura e/o Atti Aggiuntivi per importi pari alla somma degli Importi Massimi previsti per ciascun Lotto, dell'Importo Aggiuntivo del Lotto di riferimento e dei relativi incrementi fino a concorrenza del limite di cui all'art. 27, comma 3, D.M. 28 ottobre 1985. Il Fornitore aggiudicatario di più lotti potrà utilizzare il Plafond degli altri Lotti a lui aggiudicati, al fine di soddisfare eventuali ulteriori richieste relative al/i Lotto/i esaurito/i, nel rispetto del seguente criterio: il Fornitore dovrà avvalersi per primo del Plafond del Lotto per il quale la percentuale di erosione dell'Importo Massimo sia inferiore.

**Figura 30 – Dettaglio 8 lotti aggiudicati**



Nel caso in cui alla scadenza del termine di 24 (ventiquattro) mesi dalla data di attivazione della Convenzione la Convenzione relativa al/i predetto/i Lotto/i potrà essere prorogata fino ad un massimo di ulteriori 12 (dodici) mesi, a richiesta scritta della Consip S.p.A. che verrà inviata al Fornitore.

### **L'evoluzione dalla “Servizio Luce” alla “Servizio Luce 2”**

Attraverso la Convenzione “Servizio Luce 2” si è voluto innescare un processo di ottimizzazione della precedente iniziativa “Servizio Luce” al fine di continuare e migliorare il percorso qualificante iniziato con tale Convenzione.

Il successo della precedente edizione, può essere riassunto in uno snello punto-elenco riportato di seguito:

- 150 Comuni, distribuiti su tutto il territorio nazionale, che hanno aderito alla Convenzione;
- quasi 400 mila punti luce gestiti (pari a circa il 5% del mercato dell’illuminazione pubblica nazionale);
- oltre 100.000 punti illuminanti obsoleti sostituiti da lampade ad alta efficienza (quasi il 30% dei punti luce gestiti in Convenzione);



- circa 10.637.000 kWh/anno risparmiati grazie al cambio lampade (pari a oltre il 20% dei consumi dei punti luce efficientati);
- oltre 5.197 t/anno di CO<sub>2</sub> non emessa in atmosfera.

In virtù di tali risultati, il Ministero dell’Economia e delle Finanze ha rinnovato la fiducia nel gruppo di lavoro Consip affidando allo stesso lo studio e l’implementazione della seconda edizione di “Servizio Luce” al fine di perseguire i seguenti 3 obiettivi principali:

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

In ragione di quanto esposto, lo sforzo realizzato con “Servizio Luce 2” è stato quello di indirizzare esplicitamente le Amministrazioni verso un Servizio orientato all’efficienza ed all’innovazione tecnologica incentivando le stesse alla riqualificazione energetica degli impianti di proprietà. Infatti, alla tipologia contrattuale standard (della durata di 5 anni), è stata affiancata una ulteriore tipologia contrattuale (Contratto “Esteso”, durata di 9 anni), in cui il fornitore aggiudicatario è incentivato alla realizzazione di interventi di efficienza energetica – i cui benefici saranno trasferiti integralmente all’amministrazione allo scadere del contratto – mediante la riscossione di un corrispettivo del servizio come canone indipendente dal consumo di energia elettrica (€/punto luce o €/lanterna semaforica), determinato in base alla tipologia di tecnologia illuminante e potenza.

Pertanto, il Contratto per la gestione della Illuminazione Pubblica assume caratteristiche assimilabili a un Energy Performance Contract (EPC), prevedendo benefici sia per l’amministrazione (in termini di risparmio energetico/economico e di upgrade degli impianti stessi), che per il fornitore (incentivato a perseguire politiche di efficientamento energetico allo scopo di conseguire certificazioni ambientali e revenues sul canone).

Gli elementi di innovazione caratterizzanti la “Servizio Luce 2” sono riassunti nello Schema che segue.

**Figura 31 – I 16 elementi d’innovazione che caratterizzano “Servizio Luce 2”**

<b>COMPETIZIONE SULLA QUALITÀ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Introduzione criterio offerta economicamente più vantaggiosa</li> <li>2 Introduzione di meccanismi di valutazione dell’offerta economica, che disincentivino offerte anomale</li> <li>3 Valutazione tecnica che consente di differenziare le offerte</li> </ol>
<b>MAGGIORE INCENTIVO AL RISPARMIO ENERGETICO E ALL’EFFICIENZA DEL SERVIZIO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4 Impegno sugli obiettivi di risparmio energetico (TEP/10 Mln €)</li> <li>5 Valutazione tecnica incentrata anche sulla riqualificazione energetica e l’adeguamento tecnologico</li> <li>6 Incentivo alla realizzazione di interventi di riqualificazione energetica e di adeguamento tecnologico (opzione attivazione contratti di durata maggiore)</li> </ol>
<b>MAGGIORE ATTENZIONE ALLA SICUREZZA, AL COMFORT VISIVO ED AL GPP</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7 Capitolato più prescrittivo, in termini di attività e requisiti richiesti a garanzia della sicurezza dei cittadini e degli impianti, del comfort visivo e della salvaguardia dell’ambiente</li> </ol>
<b>AGGIORNAMENTO DEL CORRISPETTIVO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8 Semplificazione prezzario servizi a canone</li> <li>9 Semplificazione listini di riferimento per la contabilizzazione degli interventi a vario titolo</li> <li>10 Quota del canone destinata ad interventi a vario titolo</li> </ol>
<b>AMPLIAMENTO CATALOGO SERVIZI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11 Introduzione Servizio Gestione impianti semaforici</li> <li>12 Introduzione Gestione carichi esogeni all’illuminazione pubblica</li> <li>13 Introduzione Illuminazione per arredo urbano</li> </ol>
<b>MIGLIORE GESTIONE CONTRATTUALE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14 Modifica della procedura di attivazione e introduzione dei PDI (Piano Dettagliato degli Interventi)</li> <li>15 Introduzione di elementi contrattuali per garantire maggiore flessibilità nella gestione delle variazioni al contratto (Atti Aggiuntivi, Plafond Aggiuntivo)</li> <li>16 Formalizzazione principali processi di gestione del contratto, controllo compreso</li> </ol>

#### 4.6.3 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 presta anche il Servizio opzionale di Gestione di Impianti Semaforici, per cui sono previste le stesse attività di cui all’elenco precedente.

Trasversalmente a tutte le suddette attività tecniche il Fornitore è tenuto ad erogare i cosiddetti Servizi di Governo, ovvero quelle attività di carattere gestionale che consentono l’esecuzione efficiente dei principali processi di gestione dei Servizi:

- Costituzione e gestione dell’Anagrafica Tecnica;
- Gestione delle richieste di intervento;
- Gestione degli interventi a richiesta e della preventivazione;
- Gestione della programmazione e controllo operativo degli interventi.

Tutti i suddetti processi sono gestiti in modo efficiente mediante l’impiego di un Sistema Informativo che il Fornitore è obbligato a fornire e a mettere a disposizione dell’Amministrazione per ogni informazione ed attività di riferimento per i Servizi Operativi.

I Servizi di Governo vengono remunerati dal canone.

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

Come anticipato, entrambi i Contratti, oltre ai servizi a canone, 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.

La differenza sostanziale tra le due tipologie di contratti è che con l’opzione “Contratto Esteso” il Fornitore è obbligato ad eseguire interventi di efficientamento energetico degli impianti, completamente a suo carico, per un importo complessivo pari al 10% del canone contrattuale complessivo (Energia Elettrica e manutenzione), secondo la priorità che sarà proposta dal Fornitore nel Piano Dettagliato degli Interventi e approvata dall’Amministrazione.

La tabella seguente mette a confronto i due contratti.

**Tabella 6 – Contratto standard e contratto esteso**

	Contr. Standard	Contr. Esteso
Durata Contrattuale (dalla presa in Consegna degli Impianti da parte del Fornitore)	5 anni	9 anni
Quota max interventi impiantistici su richiesta della PA, remunerati extra Canone	30% del Canone	20% del Canone
Quota obbligatoria interventi impiantistici a carico del Fornitore (efficientamento energetico)	-	10% del Canone

La scelta della tipologia di contratto (Standard/Esteso), e quindi la durata e la modalità di remunerazione si applicano anche al Servizio Opzionale di Gestione di Impianti Semaforici, ove richiesto<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Il Servizio di gestione dell’illuminazione pubblica e di gestione semaforica. Nell’ambito

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

### **L’acquisto di energia elettrica**



Prima della Data di Avvio del Servizio, il Fornitore provvede alle volture a proprio nome del/i contratto/i di fornitura di energia elettrica per l’illuminazione senza oneri aggiuntivi per l’Amministrazione, nonché, congiuntamente all’Amministrazione, alla lettura dei relativi contatori.

---

del Servizio Luce, il Fornitore manutiene e gestisce gli impianti oggetto del Contratto Attuativo nel rispetto della legislazione vigente in materia di impianti di illuminazione pubblica e nel rispetto delle modalità esecutive descritte nel Capitolato Tecnico della Convenzione ([www.acquistinretepa.it](http://www.acquistinretepa.it) nella sezione: Convenzioni - “Servizio Luce 2” alla voce “documentazione”).

Nel corso del periodo di validità della Convenzione, è facoltà dell’Amministrazione Contraente richiedere al Fornitore una variazione incrementale del numero dei Punti Luce e/o di lanterne semaforiche o segnali luminosi gestiti rispetto al Perimetro di gestione iniziale. A tale variazione sarà associato un adeguamento del Canone, secondo le modalità disciplinate nel capitolato tecnico.

Tutti gli interventi di riqualificazione energetica, di manutenzione straordinaria, di adeguamento normativo e di adeguamento tecnologico, qualora remunerati extra Canone, sono contabilizzati facendo riferimento ai listini DEI delle opere pubbliche al netto del ribasso offerto dal Fornitore in sede di Gara.

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

---

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 di seguito elencate:

- gestione dei rapporti con le Aziende di Distribuzione di energia elettrica (e/o con le Aziende esercenti la vendita di energia elettrica) per:
  - assicurare la continuità, l'affidabilità e la qualità della fornitura di energia elettrica agli impianti di illuminazione pubblica;
  - verificare la quantità dell'energia consegnata, assumendosi anche l'onere di gestione dell'eventuale contenzioso su parametri di continuità, affidabilità e qualità non rispettati;
  - valutare l'applicazione delle penali (ad esempio per bassi fattori di potenza dei carichi) e degli eventuali ulteriori oneri connessi;
- gestione dei pagamenti delle fatture relative all'energia elettrica ed alla potenza disponibile;
- registrazione dei consumi mensili, degli importi pagati per energia consumata, della potenza disponibile e delle eventuali penali, suddivisi per Punto di Consegna e per singola Amministrazione Contraente;
- trasmissione ad ogni singola Amministrazione Contraente della documentazione relativa ai consumi mensili, agli importi pagati per energia consumata, alla potenza disponibile ed alle eventuali penali, suddivisi per Punto di Consegna. Tali informazioni dovranno essere gestite sul Sistema Informativo.

### ***Esercizio degli impianti***

Nell'ambito della Convenzione il Fornitore provvede all'esercizio degli impianti che consiste nelle attività di:

- accensione e spegnimento;
- ispezioni notturne.

Tali attività sono remunerate dal Canone del Servizio Luce, sia nel caso di Contratto Standard, sia nel caso di Contratto Esteso.

### ***Accensione e spegnimento***

Il Fornitore assicura l'accensione e lo spegnimento dei Punti Luce nel rispetto di quanto stabilito dalla delibera dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) del 01/04/2004 - n. 52/04 e s.m.i. e di quanto

altro definito in eventuali Delibere Comunali in vigore, laddove queste risultino più restrittive rispetto a quanto previsto dall'AEEG.

Il Fornitore verifica e modifica, dove necessario, l'impostazione dei tempi di accensione e spegnimento degli armadi di comando e protezione provvisti di orologio astronomico, in considerazione del regime di alba e tramonto civile<sup>5</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 è tenuto ad eseguire ispezioni notturne atte ad individuare l'esistenza di eventuali anomalie con frequenza tale che tutti i Punti Luce risultino ispezionati almeno una volta ogni 30 giorni, fatti salvi i casi di impianti telecontrollati.

La programmazione e gli esiti delle ispezioni sono gestiti a sistema, quindi tracciati almeno con riferimento ai tempi e ai luoghi di esecuzione delle ispezioni ed alle eventuali anomalie riscontrate.

Ogni anomalia di funzionamento, individuata a seguito delle ispezioni, è segnalata dal personale del Fornitore Aggiudicatario alla propria Centrale Operativa per l'attivazione delle procedure di intervento.

### ***Manutenzione ordinaria degli impianti ed altri obblighi***

Il Fornitore è tenuto ad effettuare la Manutenzione Ordinaria degli impianti di illuminazione gestiti che consiste nell'esecuzione di:

- interventi di Manutenzione Ordinaria Preventiva;
- interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva (anche con l'attivazione delle squadre di Pronto Intervento h24 e 7 giorni su 7);
- smaltimento dei materiali di risulta;

---

<sup>5</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.

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

Le principali attività di manutenzione ordinaria preventiva sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- 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.

Il Capitolato Tecnico disciplina dettagliatamente la procedura di gestione dei carichi esogeni di tipo elettrico e statico.

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

- 1) Il Fornitore censisce ed inserisce in un report tutti i carichi esogeni individuati e invia il report ad ogni Amministrazione Contraente;
- 2) 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.
- 3) Il Fornitore - nel caso in cui l'Amministrazione non provveda sollecitamente a ripristinare, nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza, lo stato dei luoghi al fine di consentire allo

stesso di adempiere agli obblighi derivanti dalla presa in carico dell'impianto - provvede autonomamente a ripristinare le condizioni di sicurezza a spese dell'Amministrazione, previa comunicazione formale. Eventuali danni all'impianto di illuminazione, a cose e/o a persone dovuti alla mancata messa in sicurezza da parte dell'Amministrazione 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***

- 1) Il Fornitore, per ogni Amministrazione Contraente, censisce ed inserisce in un report tutti i carichi esogeni individuati;
- 2) 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).
- 3) Come nel caso dei carichi esogeni elettrici, qualora l'Amministrazione non provveda sollecitamente a ripristinare lo stato dei luoghi, il Fornitore provvede autonomamente a ripristinare le condizioni di sicurezza a spese dell'Amministrazione, previa comunicazione formale (punto 3 procedura di gestione carichi esogeni di tipo elettrico).

### ***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.



Gli interventi di riqualificazione energetica sono riconducibili alle seguenti tipologie: sostituzione di apparecchi di illuminazione/lampade a maggiore efficienza

- installazione di regolatori di flusso
- installazione di stabilizzatori di tensione
- installazione di alimentatori elettronici
- altri interventi (a titolo esemplificativo e non esaustivo): adeguamento delle potenze impegnate per singolo armadio alle potenze effettivamente assorbite da lampade, installazione di accessori e resistenze delle linee di alimentazioni più efficienti, crepuscolari elettronici, etc.

Il Fornitore, per ogni Contratto stipulato, è tenuto a misurare il consumo annuo di energia elettrica e a dare evidenza dei risparmi stimati per tutti gli interventi di riqualificazione energetica da effettuare ed i risparmi conseguiti per tutti gli interventi di riqualificazione già effettuati.

Il Fornitore è tenuto a governare le procedure per la certificazione da parte della AEEG dei risparmi conseguiti e dare evidenza degli esiti delle stesse (in termini di risparmi energetici - espressi in tep - certificati) alle singole Amministrazioni Contraenti per le quali sono effettuati tali interventi, nonché alla Consip S.p.A.

### ***Interventi di manutenzione straordinaria***

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono quelli finalizzati:

- al ripristino del funzionamento delle apparecchiature e degli impianti a seguito di guasti o eventi accidentali che provochino danni non risolvibili mediante gli interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva;
- alla realizzazione di nuovi punti luce, precedentemente non esistenti;
- alla valorizzazione del patrimonio artistico (monumenti);
- all'arredo urbano.

Gli interventi di manutenzione straordinaria possono essere proposti dal Fornitore o richiesti dall'Amministrazione Contraente e devono comunque essere preventivati dal Fornitore ed approvati dalla Amministrazione Contraente.

### ***Interventi di adeguamento a norma***

Gli interventi di adeguamento a norma sono finalizzati a rimuovere criticità, non risolvibili mediante gli interventi di Manutenzione Ordinaria Correttiva, relative allo stato di:

- adeguamento degli impianti alle condizioni di sicurezza, statica ed elettrica;
- adeguamento degli impianti alla normativa in materia di illuminotecnica.

Si considerano interventi di adeguamento a norma, con riferimento alle condizioni di sicurezza statica ed elettrica, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- la sostituzione, compresa fornitura, dei pali per cui sia valutata la presenza di un rischio, di instabilità, qualunque ne sia la causa (corrosione, esposizione a carichi di vento non adeguatamente considerati in fase di progettazione, etc);
- la rimozione dei carichi esogeni statici la cui presenza o modalità di installazione sia stata valutata elemento di rischio rispetto alla sicurezza statica di pali e funi di sospensione o di altri componenti dell'impianto;
- la riqualificazione di impianti vetusti almeno in classe II (CEI 64 -7);
- la riqualificazione degli impianti di messa a terra;
- la messa in sicurezza di cabine, sottostazioni, quadri di MT e BT utilizzati in modo promiscuo, relativa ai carichi esogeni elettrici.

Gli interventi di adeguamento a norma possono essere proposti dal Fornitore o richiesti dall'Amministrazione Contraente e devono comunque essere preventivati dal Fornitore ed approvati dalla Amministrazione Contraente.

### ***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.

### ***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 effettuano controlli 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**

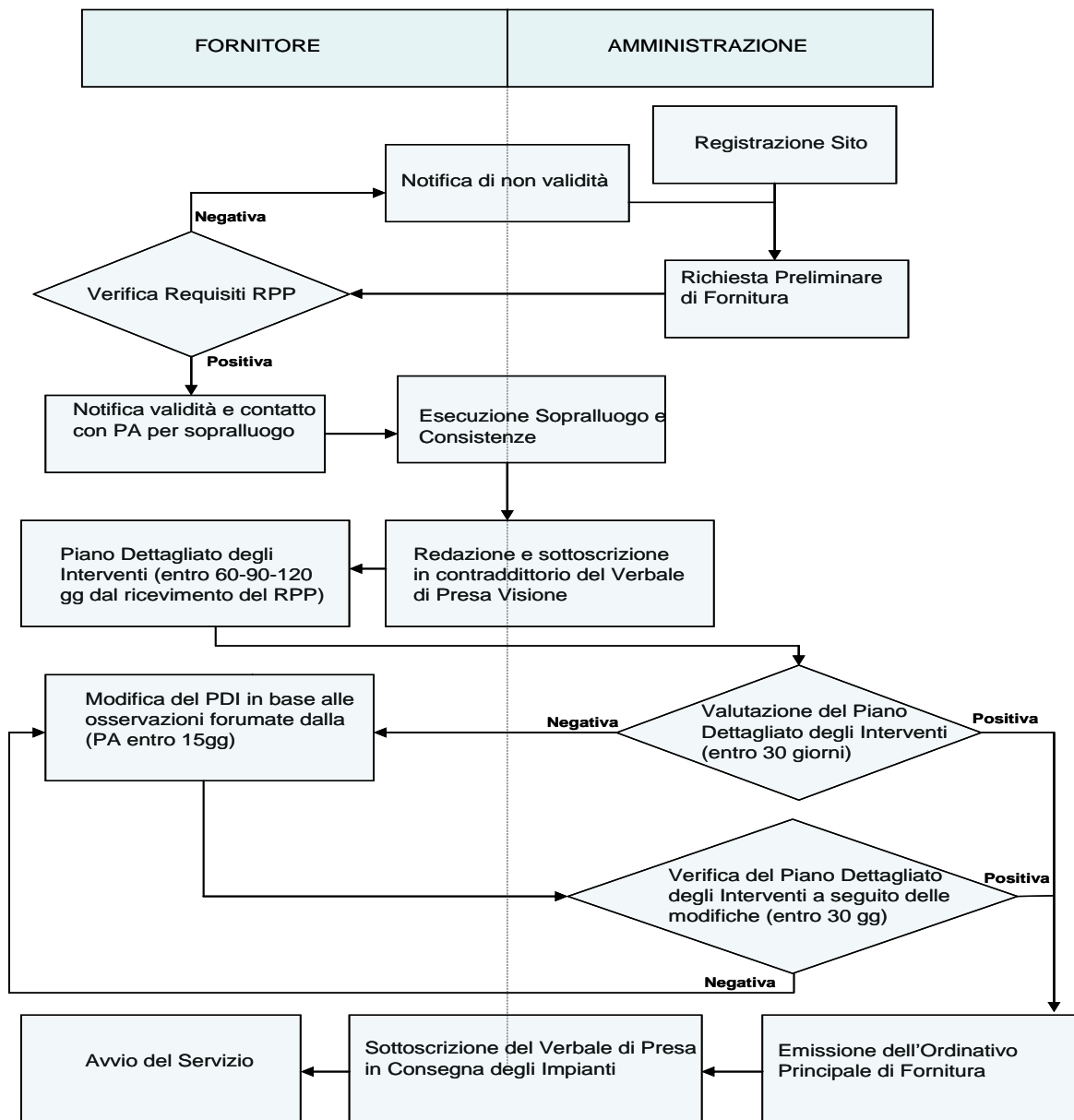
L’Amministrazione, per utilizzare la Convenzione ed attivare il Servizio Luce, dovrà seguire l’iter procedurale di seguito descritto:

- 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 2” 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:

Figura 32 –



## **4.7 Un software per scoprire le potenzialità indicative di risparmio energetico dell’impianto**

In collaborazione con CRIET – Centro di Ricerca Interuniversitario in Economia del territorio, ENEA ha predisposto uno specifico software per consentire ai comuni italiani – al di sotto dei 50.000 abitanti – una prima simulazione di costi e benefici, in termini monetari e di CO<sub>2</sub>.

### **4.7.1 Le esigenze da soddisfare e gli obiettivi prefissati**

I rapporti di collaborazione avviati con numerosi Comuni italiani hanno evidenziato la necessità di mettere a punto uno strumento informativo idoneo a supportare le amministrazioni locali nei processi di efficientamento energetico anche sotto il profilo del calcolo economico e del risparmio di CO<sub>2</sub>.

Infatti, la crisi economica internazionale ha costretto il Governo italiano ad emanare misure restrittive rivolte alle possibilità di spesa delle amministrazioni locali. Per poter così effettuare investimenti che richiedono significative risorse economiche, i Comuni sono oggi costretti a trovare forme di finanziamento che consentano di mantenere inalterati i livelli di spesa complessiva. Ciononostante, sono numerose le amministrazioni che non dispongono delle competenze manageriali necessarie ad individuare soluzioni innovative che permettano da un lato di garantire la realizzazione di interventi particolarmente onerosi e, dall’altro, di rispettare determinati vincoli di bilancio.

La riqualificazione della rete d’illuminazione pubblica in particolare è un processo complesso che per essere svolto in modo efficace ed efficiente richiede competenze diverse in aggiunta a quelle aventi natura meramente illuminotecnica. È necessario, infatti, gestire articolati procedimenti di tipo amministrativo e svolgere analisi e valutazioni economiche anche di non immediata comprensione.

ENEA e CRIET hanno promosso una serie d’iniziative e d’incontri con sindaci e tecnici delle amministrazioni comunali finalizzate a far emergere, in modo condiviso, le problematiche amministrative, tecniche ed economico-finanziarie maggiormente rilevanti in un’ottica di risparmio energetico. È stata così individuata una diffusa necessità delle amministrazioni locali di ottenere un supporto concreto nella progettazione dei programmi di riqualificazione energetica.

Sulla base delle informazioni ottenute, Enea, con la collaborazione di CRIET, ha valutato quali potessero essere gli strumenti più adeguati e le migliori azioni da intraprendere per supportare concretamente le amministrazioni comunali nella realizzazione di un piano di riqualificazione energetica. Al termine delle analisi condotte, si è ritenuto

che la soluzione migliore potesse essere rappresentata da un *software* capace di fornire sia un adeguato livello di supporto, sia stime e indicazioni quanto più possibili corrette e veritiere.

Il software predisposto da Enea e CRIET è stato quindi realizzato con l’obiettivo di mettere a disposizione delle amministrazioni comunali uno strumento idoneo a:

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

Con riferimento al primo punto, Enea ha rilevato che i programmi di riqualificazione energetica soffrono molto spesso di una mancanza di informazioni circa le fasi stesse del processo da realizzare. Il software realizzato da CRIET ed Enea si propone come uno strumento che, prima ancora di fornire valutazioni di carattere economico-tecnico, guida l’utente in un *percorso di apprendimento* al termine del quale acquisirà una maggiore consapevolezza e conoscenza circa le attività da realizzare.

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

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

Con riferimento al secondo punto, fornire una prima stima dei costi e dei benefici conseguibili, l’utilizzo del software consente una *stima dei costi* da sostenere per l’efficientamento energetico. Sono così considerati in modo esplicito:

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

La progettazione e la creazione del software sono state pertanto eseguite con l’obiettivo di realizzare uno strumento le cui funzionalità consentissero di dare una risposta concreta a specifiche esigenze. In

particolare, l’obiettivo primario che si è voluto perseguire mediante la condivisione del software con i Comuni è mettere a disposizione degli stessi uno strumento che sia in grado di elaborare una valutazione economica, finanziaria e ambientale circa il progetto di riqualificazione della rete d’illuminazione pubblica.

#### 4.7.2 La struttura del software

Il software non richiede un’installazione client in locale in quanto residente su Internet. Ogni comune italiano riceverà sulla propria mail di posta certificata un invito a visitare lo specifico sito Internet e quindi ad utilizzare il software stesso. I comuni che non si sono ancora dotati di posta certificata potranno direttamente chiamare il CRIET per ottenere username e password di accesso.

Il programma si compone di cinque sezioni, ciascuna delle quali fa riferimento a una specifica fase d’intervento che deve essere realizzata per attuare un programma di efficientamento energetico. Di conseguenza, ogni sezione è funzionale a inserire distinti gruppi di informazioni. Ovviamente vi è anche una welcome page che assolve alla funzione di presentare il programma e il suo funzionamento all’utente mentre l’ultima sezione propone i risultati che scaturiscono dal modello.

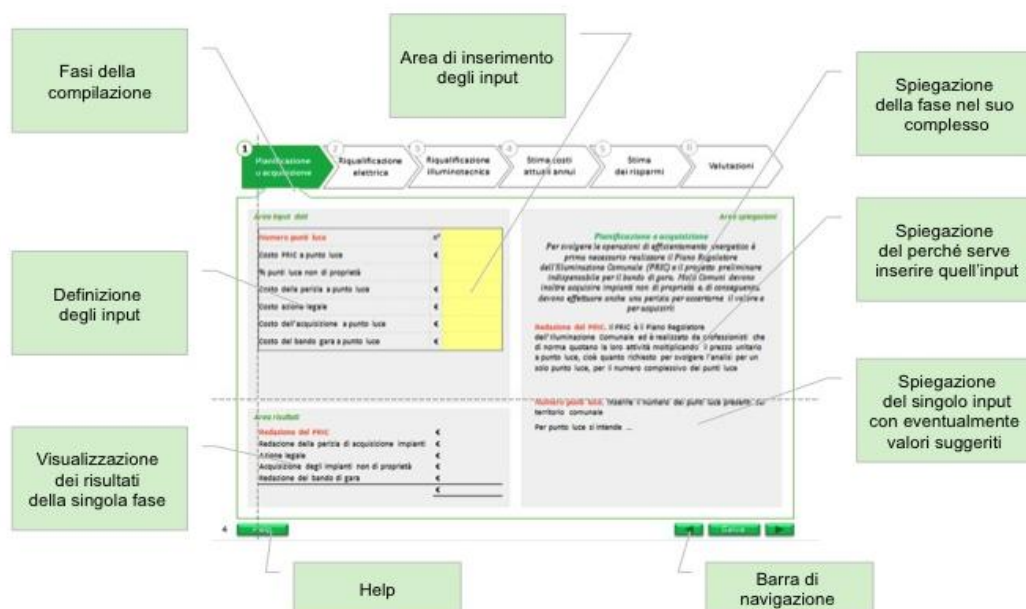
Come si può notare dalla Figura 33, il software è stato progettato con l’obiettivo di mantenerne inalterata la struttura all’interno di tutte le sezioni. In tal modo, si è cercato di facilitare l’utilizzo del programma in quanto, una volta compreso il funzionamento, l’utente potrà individuare agevolmente le informazioni di cui necessita per procedere correttamente alla compilazione, concentrandosi esclusivamente sui dati da inserire.

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

1. **Area d’input dati:** è l’area più importante e che richiede maggiore attenzione poiché prevede l’inserimento dei dati da parte dell’utente. Gli input così raccolti sono utilizzati dal software per procedere all’elaborazione delle analisi e delle stime richieste ed è pertanto importante che siano quanto più possibile precisi ed aggiornati.
2. **Area delle spiegazioni:** allo scopo di rendere quanto più chiaro possibile l’intero processo, un’area di ciascuna pagina del software è dedicata alle spiegazioni necessarie per garantire all’utente una piena fruibilità del programma, facilitarne la comprensione e l’utilizzo nonché ridurre la probabilità di errore.  
Nello specifico, l’area presenta una parte introduttiva alla sezione nella quale l’utente sta operando, una spiegazione degli input richiesti e una descrizione dei risultati che si vogliono conseguire.

3. **Area di visualizzazione dei risultati:** quest’area presenta i risultati elaborati dal software sulla base dei dati inseriti fino a quel momento. Il feedback, restituito in tempo reale, permette all’utente di essere costantemente aggiornato sui risultati ai quali si sta pervenendo. La presentazione degli esiti delle valutazioni in real time consente all’utente di avere a disposizione un modello di simulazione che gli permette di verificare come le scelte effettuate vadano a influenzare determinate voci di spesa (o di risparmio) del progetto di riqualificazione energetica.

Figura 33 – Struttura di una pagina di input del software



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

Così, nella prima sezione si acquisiscono le informazioni per calcolare i costi da sostenere per tutte le attività preliminari e cioè:

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

Nella seconda sezione, si recepiscono i dati necessari per valutare i costi che l’amministrazione comunale deve preventivare in sede di pianificazione del progetto per la messa a norma e l’ammodernamento dei propri impianti d’illuminazione pubblica. In dettaglio, il software calcola l’ammontare dei costi di sostituzione degli sbracci e dei sostegni



ammalorati, gli eventuali costi di rifacimento delle linee elettriche, e delle spese richieste per gli scavi e le asfaltature. Si tratta di tutte quelle attività propedeutiche per le vere e proprie attività di efficientamento energetico.

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

All’interno della quarta sezione si procede al computo dei costi energetici, di manutenzione e quelli imputabili alle emissioni di CO<sub>2</sub> associate all’energia elettrica assorbita da ciascun punti luce.

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

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

#### 4.7.3 I vantaggi derivanti dall’implementazione e dall’utilizzo del software

Il software supporta l’utente per l’intero processo di efficientamento energetico e quindi attraverso l’utilizzo del software, le amministrazioni comunali possono ottenere una **valutazione economico-finanziaria di sintesi** dei benefici derivanti dall’implementazione di un piano di risparmio energetico. Nello specifico il programma elabora, in tempo reale, analisi relative all’impatto economico-finanziario e ambientale associate alle informazioni fornite dall’utente.

Inoltre, il software è stato progettato per consentire l’utilizzo anche a personale non in possesso di una formazione tecnica specifica. Nel corso della compilazione sono previste infatti spiegazioni semplici e dettagliate per ciascuna delle informazioni richieste dal programma e, inoltre, al fine di permettere una prima verifica circa la correttezza e la coerenza dei dati inseriti, tutti gli input richiesti sono presentati indicando anche un valore standard di riferimento.

Ne consegue che il software rappresenta, seppure in modo implicito, un vero e proprio **percorso formativo**: rispondendo alle domande presentate dal programma, il personale comunale può prender coscienza dei costi da sostenere e dei benefici economici che possono derivare dall’attuazione di

un piano di efficientamento energetico. In altri termini, mediante l’utilizzo del software e grazie alla possibilità di verificare i risultati elaborati in tempo reale, l’amministrazione comunale acquisisce le competenze necessarie per guidare il processo di efficientamento energetico della rete d’illuminazione pubblica.

Un ulteriore beneficio per le amministrazioni comunali è rappresentato dal fatto che il modello economico-tecnico sottostante il software, non è da intendersi come un modello deterministico, ma come un **modello di simulazione**: al fine di fornire un modello di simulazione in grado di presentare all’utente scenari diversi secondo i dati inseriti, il software è stato progettato in modo da consentire all’utente di modificare le informazioni inserite. In questo modo, il personale comunale può verificare in tempo reale i diversi livelli di costo prospettabili e i benefici economici e ambientali ad essi associati.

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

## 5 Come finanziare le riqualificazioni energetiche degli impianti d’illuminazione pubblica

*Il Capitolo ha l’obiettivo di presentare, in modo semplificato e divulgativo, le diverse forme di finanziamento presenti sul mercato e che possono contribuire al reperimento dei fondi per la realizzazione d’interventi volti alla riqualificazione degli impianti.*



---

## 5.1 Il Finanziamento Tramite Terzi

L’efficienza energetica è strettamente correlata alla disponibilità di strumenti finanziari innovativi prontamente disponibili. Uno degli strumenti finanziari più all’avanguardia e più proficui per la realizzazione di interventi di efficienza energetica è senz’altro il Finanziamento Tramite Terzi, il cui utilizzo è fortemente auspicato da vari organismi internazionali<sup>6</sup>, è lo strumento finanziario che permetterà all’utente finale di effettuare gli interventi di efficienza energetica senza dover anticipare minimamente il capitale, ma ripagando l’intervento tramite il proprio risparmio.



Il Finanziamento Tramite Terzi è stato introdotto in Europa con la Direttiva 93/76/CEE che, all’articolo 4, lo definisce come *“Fornitura globale dei servizi di diagnosi, installazione, gestione, manutenzione e finanziamento di un investimento finalizzato al miglioramento dell’efficienza energetica secondo modalità per le quali il recupero del costo di*

*questi servizi è in funzione, in tutto o in parte, del livello di risparmio energetico.”*

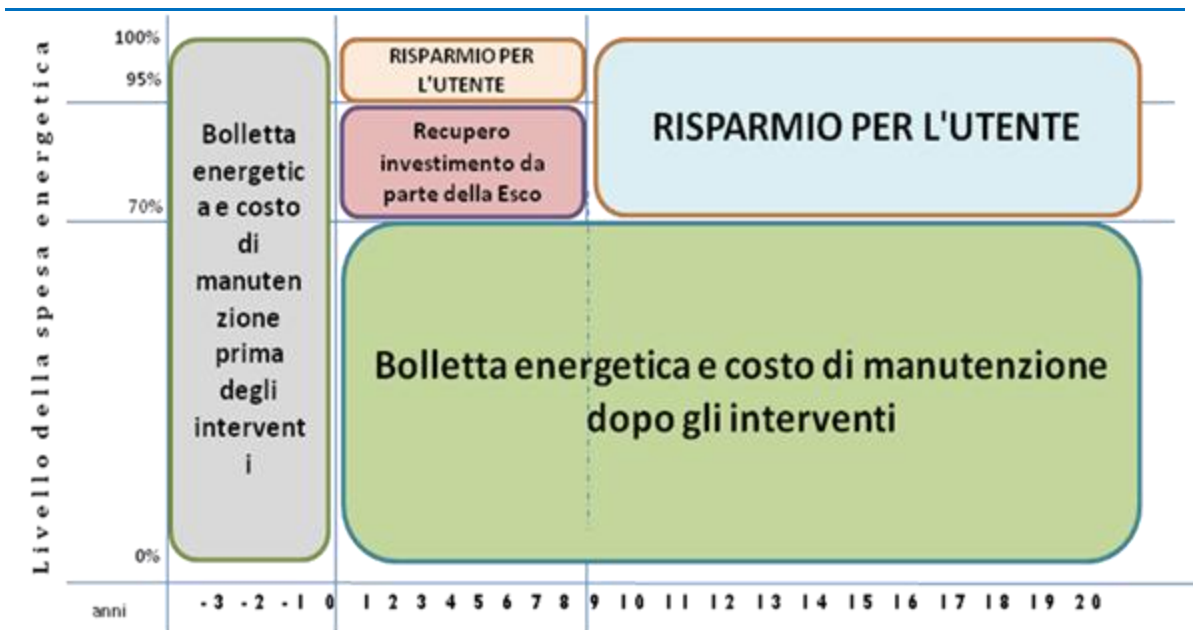
In pratica, la ESCo effettua l’intervento di efficienza energetica, grazie alle risorse anticipate dal sistema bancario (il terzo soggetto), e si accorda con l’utente finale su quanta parte del risparmio economico ottenuto debba servire a ripagare l’investimento, definendo così il piano di rimborso. Alla fine del periodo di rimborso, l’utente finale diventa titolare dell’intervento e usufruisce in pieno degli ulteriori risparmi derivanti.

Nel caso in cui si decida quindi di intervenire attraverso una ESCo in grado di garantire “Servizio Integrato e Garanzia di Risultato”, si ricorre allo strumento contrattuale - che non può che essere svolto attraverso procedura pubblica - rappresentato dall’Energy performance Contract, 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

---

<sup>6</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.

energetica e sulla riduzione dei costi di manutenzione, su impianti di proprietà o di gestione del cliente.



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

- Shared Saving: in questo caso la ESCo si fa carico del finanziamento ed assume su di sé sia il rischio correlato alla prestazione nei confronti del cliente sia quello al credito nei confronti dell'eventuale ente finanziatore o di se medesima nel caso di finanziamento diretto;
- Guaranteed Saving: in questo caso il cliente si fa carico del reperimento del finanziamento e del relativo rischio del rimborso verso l'ente finanziatore, mentre la ESCo assume la responsabilità della performance di risparmio e di efficienza energetica

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. 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 di 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 tutto (ciò dipende dal rapporto investimenti/risparmi ottenibili/durate contrattuali e comunque dal 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.

Nonostante il sistema creditizio a favore dello sviluppo dell'efficienza energetica nel panorama nazionale sia ancora poco strutturato, è da considerare, però, che il 10 maggio 2012 il Comitato di Gestione del Fondo di Garanzia per le Piccole e Medie Imprese, di Mediocredito Centrale, ha approvato dei nuovi criteri di valutazione per l'accesso al fondo, riguardanti le imprese che operano con cicli produttivi ultrannuali e operanti su commessa o a progetto.

Come affermato da MCC nella circolare Circolare 617 del 25 maggio 2012 ([http://www.fondidigaranzia.it/allegati/circolari/circolare\\_mcc\\_617\\_12\\_05\\_25.pdf](http://www.fondidigaranzia.it/allegati/circolari/circolare_mcc_617_12_05_25.pdf)), nell'ambito delle Disposizioni Operative è emersa la lacuna normativa data dall'assenza di modalità per la selezione delle imprese non caratterizzate da continuità operativa, contraddistinte da un'alta volatilità del fatturato, operanti su commessa o a progetto, le quali, per realizzare una determinata iniziativa, sono chiamate a dotarsi, talvolta anche ricorrendo a forme di outsourcing, di un'adeguata struttura produttiva. Questa tipologia di imprese si distingue per un marcato disallineamento temporale dei flussi finanziari, con una concentrazione dei costi nella fase iniziale e un rientro dei flussi attesi più o meno graduale, collegato al ciclo economico dell'iniziativa".

A seguito della modifica normativa approvata, la valutazione economico-finanziaria dei dati storici degli ultimi due bilanci effettuata sui modelli di scoring applicabili è integrata da un ulteriore modello di analisi basato su

---

business plan, con l’obiettivo di acquisire le informazioni necessarie per rilevare la capacità dell’impresa di:

- realizzare la commessa o il progetto;
- di remunerare l’iniziativa.

Tale fondo di garanzia, quindi, non è specificamente rivolto alle imprese operanti in regime di Finanziamento Tramite Terzi nel settore della riduzione dei consumi energetici, ma, ovviamente, consente anche a tale tipo di imprese di poter accedere al credito bancario per la realizzazione di interventi.

Di tali caratteristiche del fondo beneficiano indirettamente anche i Comuni che vedono rimossi alcuni ostacoli alla realizzazione del progetto di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica, sia per la maggiore facilità delle imprese ad ottenere finanziamenti dalle banche, sia per la garanzia del buon risultato della realizzazione del progetto, in quanto il finanziamento viene riconosciuto sulla base dell’analisi del business plan presentato dall’impresa.

Nel paragrafo seguente il Fondo per le PMI di Mediocredito Centrale viene presentato più in dettaglio.

## 5.2 L’intervento del Fondo di Garanzia di Mediocredito Centrale a favore delle ESCo

Il Fondo di Garanzia, istituito dalla legge 662 del 1996 presso il MedioCredito Centrale (MCC), facilita l’accesso al credito delle piccole e medie imprese concedendo una garanzia pubblica a fronte di finanziamenti concessi dalle banche. L’intervento, di cui è titolare il Ministero dello Sviluppo Economico, è assistito dalla garanzia in ultima istanza dello Stato, cosa che permette ai soggetti finanziatori di ottenere la cosiddetta ponderazione zero sugli importi garantiti.



Rivolgendosi al Fondo, un’impresa ha quindi la possibilità di ottenere finanziamenti a condizioni vantaggiose, senza garanzie aggiuntive (e quindi senza costi di fidejussioni, polizze assicurative, ecc.) sugli importi garantiti che, secondo i casi, coprono dal 50 all’80% del finanziamento complessivo, fino ad un massimo di 2,5 milioni di euro.

L’intervento del Fondo è di particolare importanza per le ESCo poiché una delle maggiori difficoltà che incontra questa tipologia di imprese è rappresentata dall’accesso alle risorse finanziarie, soprattutto per quelle aziende di piccole o medie dimensioni poco capitalizzate, costrette ad

affidarsi alle forme di prestito tradizionale senza che, normalmente, la valutazione del merito di credito consideri a sufficienza la loro natura e funzionalità specifiche.

A rendere particolarmente interessante l’intervento del Fondo per le ESCo che realizzano interventi di riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica sono le modifiche apportate alla normativa a fine maggio: come previsto dalla circolare di MCC 617/2012 le imprese che lavorano su progetto o commessa possono beneficiare di un nuovo sistema di valutazione imperniato sull’analisi combinata dei dati storici di bilancio e dei punti caratterizzanti dell’iniziativa.

Bisogna considerare il fatto che il Fondo di Garanzia è destinato alle imprese valutate “economicamente e finanziariamente sane” sulla base di criteri di valutazione che hanno generalmente ad oggetto i dati di bilancio (o delle dichiarazioni fiscali) degli ultimi due esercizi. Tali dati vengono inseriti in modelli standardizzati di calcolo (scoring) che permettono di misurare i principali indicatori economico-finanziari e il relativo scostamento dai “valori ottimali”. Per le imprese che lavorano su commessa o progetto, come le ESCo, è stato però introdotto un processo istruttorio specifico che prevede, quali elementi essenziali della valutazione, la capacità di realizzazione e le potenzialità di remunerazione dei progetti stessi.

In pratica, quando viene presentata la domanda devono essere forniti i dati di bilancio (o dichiarazione fiscale) necessari per compilare il modello di valutazione, ma il punteggio così conseguito non può determinare l’esclusione della domanda. Questo tipo di valutazione viene infatti affiancata dall’analisi di un business plan che, secondo un apposito modello fornito da MCC, riassume alcuni parametri in grado di dimostrare le capacità di realizzazione e remunerazione del programma: la struttura produttiva e organizzativa dell’impresa; fasi e tempi della realizzazione del progetto; l’esperienza dell’impresa acquisita nella realizzazione di simili progetti; le componenti di spesa; la tempistica di realizzazione dell’iniziativa; il piano dei costi; le fonti finanziarie interne ed esterne all’impresa per la copertura dell’opera; importi, qualificazione ed orizzonte temporale dei rientri attesi.

Considerato che per le ESCo è possibile garantire esclusivamente finanziamenti a copertura di una specifica iniziativa, a meno di non volersi sottoporre ai consueti criteri di valutazione, l’impresa deve soddisfare due ulteriori condizioni necessari per l’esito positivo della domanda: in primo luogo i mezzi propri dell’impresa (capitale sociale più riserve) devono essere pari almeno al 10% del budget dell’iniziativa e, in secondo luogo, la durata del finanziamento non deve eccedere il ciclo economico dell’iniziativa stessa, comprensivo del periodo di realizzazione del progetto e del tempo necessario per il conseguimento dei rientri.



Le possibilità offerte dal Fondo di Garanzia sono dunque particolarmente vantaggiose. Ma, in concreto, cosa bisogna fare per utilizzare la garanzia pubblica? L’impresa non può fare direttamente domanda al Fondo. Due sono i canali che possono essere utilizzati per inoltrare la richiesta di intervento. Ci si può rivolgere direttamente alla banca che concede il finanziamento. Qualsiasi istituto di credito, senza bisogno di alcun convenzionamento, può presentare la domanda. Oppure si può ricorrere ai confidi convenzionati che garantiscono in prima istanza il finanziamento e si controgarantiscono con il Fondo. Attenzione, però, alle imprese localizzate nelle regioni Lazio e Toscana che possono utilizzare esclusivamente il canale dei confidi non potendo ricorrere alla garanzia diretta.



Il tema dell’efficienza e del risparmio energetico è strettamente correlato agli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, previsti dalla normativa internazionale e Comunitaria. Allo scopo di rispettare tali valori di contenimento dei gas climalteranti, l’Italia ha predisposto una serie di strumenti normativi e agevolativi destinati alle imprese, ai soggetti pubblici ed ai cittadini, mediante i quali raggiungere gli obiettivi prefissati.

In particolare, il “Fondo Kyoto”<sup>7</sup>, istituito presso la Cassa Depositi e Prestiti Spa, è finalizzato alla concessione di finanziamenti agevolati, per la realizzazione di interventi mirati al sostegno delle misure per l’attuazione del Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici. Le modalità per l’erogazione dei finanziamenti sono state definite dal Ministero dell’Ambiente e dal Ministero dello Sviluppo Economico, mediante specifici atti normativi<sup>8</sup>, mentre l’ammontare complessivo delle risorse stanziato per il Fondo è di circa 600 mln di euro.

Sempre nell’ottica del raggiungimento di alti livelli di efficientamento energetico, rientra la decisione di Cassa Depositi e Prestiti Spa di aderire al Fondo EEEF per il sostegno di interventi in materia di risparmio energetico, il cui investimento è promosso da Soggetti pubblici.

<sup>1</sup> **Legge cd. “Kyoto”** (Legge n°296/2006 pubblicata nel S.O. n. 244 alla G.U. n. 299 del 27 dicembre 2006, recante Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato, cd. Finanziaria 2007).

<sup>8</sup> **Decreto cd. “Kyoto”** (Decreto 25 novembre 2008 del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, pubblicato nel S.O. n. 58 alla G.U. n. 92 del 21 aprile 2009);

**Decreto cd. “Allegati”** (Decreto 19 luglio 2011 del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, pubblicato nel S.O. n. 185 alla G.U. n. 183 dell’8 agosto 2011);

**Circolare cd. “Kyoto”** (Circolare 16 febbraio 2012 del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministero dello sviluppo economico e d’intesa con la Cassa depositi e prestiti S.p.A., pubblicata nel supplemento straordinario n. 3 alla G.U. n. 51 del 1° marzo 2012).

Di seguito, una breve rassegna su entrambi gli strumenti finanziari<sup>9</sup>.



### 5.3 Il Fondo Kyoto di Cassa Depositi e Prestiti

#### **Primo Ciclo di Programmazione**

Per il Primo Ciclo di Programmazione, concluso il 14 luglio 2012, il “Decreto Kyoto<sup>10</sup>” aveva assegnato risorse pari a 200 mln di euro e le ripartiva per “misure” e per aree regionali. Le risorse assegnate per il Primo Ciclo e non utilizzate alla data di entrata in vigore del cd. “Decreto Crescita11” potranno essere destinate al finanziamento degli interventi previsti per il “Nuovo Fondo Kyoto<sup>12</sup>”.

#### **Condizioni del finanziamento agevolato**

- Forma → prestiti di scopo  
Durata → non inferiore a 3 anni e non superiore a 6 (sino ad un massimo di 15 anni per i soggetti pubblici). Per le ESCo si applica la disciplina prevista per le imprese, ancorché si tratti di finanziamenti riferiti a beni di proprietà pubblica  
Rate → semestrali, costanti (metodo francese), posticipate  
Tasso → fisso dello 0,50% annuo<sup>13</sup>

<sup>9</sup> Il presente documento (cap.5.3 e 5.4 n.d.r) è divulgato da Cassa depositi e prestiti S.p.A. a titolo puramente informativo e il contenuto dello stesso non sostituisce la normativa relativa al Fondo Kyoto ed al Fondo EEEF.

<sup>10</sup> Decreto cd. “Kyoto”, cit.

<sup>11</sup> D.L. n°83/2012

<sup>12</sup> art. 57 del D.L. n°83/2012

<sup>13</sup> **Decreto cd. “Tasso”** (Decreto 17 novembre 2009 del Ministero dell’economia e delle finanze)

### **Soggetti Beneficiari**

- soggetti pubblici;
- imprese (tra cui ESCo – Energy Service Company);
- persone giuridiche private (es. associazioni e fondazioni);
- condomini (e le comunioni su beni immobili);
- persone fisiche - comproprietà.

### **Ruolo Banche**

- producono la fideiussione bancaria per conto dei Soggetti Beneficiari: tale procedura non è richiesta per i Soggetti Pubblici;
- possono concedere un finanziamento bancario per la quota parte del costo totale del progetto non coperta dal finanziamento agevolato;
- raccolgono la documentazione necessaria alla stipula del contratto di finanziamento;
- stipulano il contratto di finanziamento;
- raccolgono la documentazione a supporto delle richieste di erogazione.



### **Cumulabilità**

- Incentivazione alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, che consente il riconoscimento e il rilascio dei c.d. “Certificati verdi” (art. 2, co. 143- 157, della Legge Finanziaria 2008) e degli incentivi previsti dall’art. 24 del Dlgs. 3 marzo 2011, n.28;
- Tariffe incentivanti per la produzione di energia da impianti solari fotovoltaici e per lo sviluppo di tecnologie innovative per la conversione fotovoltaica (art. 5, co. 1, lett. g) del Decreto Interministeriale 6 agosto 2010, c.d. “Terzo Conto Energia” e art. 5, co. 1, lett. g) del Decreto Interministeriale 5 maggio 2011, c.d. “Quarto Conto Energia” e “Quinto Conto Energia”<sup>14</sup>;
- Incentivi per la produzione di energia elettrica da impianti da fonti di energia rinnovabili con potenza nominale non inferiore a 5 MWe e da impianti previsti dai progetti di riconversione del settore bieticolo – saccarifico approvati dal competente Comitato (art. 24, co. 3, del d.lgs. n.28/2011);

---

pubblicato in G.U. n. 17 del 22 gennaio 2010).

<sup>14</sup> Decreto in corso di pubblicazione.

- 
- Tariffa cd. “Omnicomprendiva” sulle energie rinnovabili (D.M. Ministero Sviluppo Economico 18 dicembre 2008 e ss.mm.ii.)<sup>15</sup>;
  - Incentivi per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e per interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni (art. 28, co. 1, lett. d), e co. 5 del d.lgs. n.28/2011).

### **Ammontare del finanziamento agevolato e percentuali di agevolazione**

Di seguito i parametri per la determinazione dell’importo del finanziamento:

- tipologie di costo ammissibili;
- costi unitari massimi ammissibili;
- percentuali di agevolazione.

Per tutte le “misure” agevolate (ad eccezione della “misura” ricerca e della “misura” gestione forestale sostenibile) e nel rispetto dei costi unitari massimi ammissibili, le percentuali di agevolazione erano pari al:

- 90% per i soggetti pubblici;
- 70% per imprese, persone fisiche, persone giuridiche private, condomini.

Le ESCo beneficiavano della percentuale di agevolazione riconosciuta in capo al proprietario del bene immobile oggetto dell’intervento per cui era stata presentata la domanda.

### **“Misure”. Ripartizione e gestione**

A seconda della tipologia di soggetto Beneficiario, era prevista, inoltre, la possibilità di richiedere il finanziamento per le cd. “misure”, a loro volta ripartite su plafond nazionali e regionali.

Della prima categoria rientravano le “misure” motori elettrici, protossido di azoto, ricerca e gestione forestale sostenibile; mentre, la costituzione dei plafond regionali era relativa alle “misure” microgenerazione diffusa, rinnovabili ed usi finali.

Per queste ultime, il cui totale ammontava a 165 mln di euro, il Decreto Kyoto consentiva alle Regioni ed alle Province autonome di gestire direttamente le risorse assegnate, tramite gli Enti gestori regionali.

Questa facoltà era stata esercitata dalle Regioni Abruzzo, Basilicata, Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte. Per le rimanenti Regioni e Province autonome, la gestione rimaneva in carico al Ministero dell’ambiente e alla CDP.

---

<sup>15</sup> Decreto in corso di pubblicazione.

Diversamente, per le “misure” nazionali, le risorse erano state assegnate all’intero territorio italiano ed erano, pertanto, gestite dal Ministero dell’ambiente e dalla CDP, per un ammontare complessivo di 35 mln di euro.

### **Cumulabilità nel rispetto della regola “de minimis”**

Per le imprese i benefici previsti dalle singole normative comunitarie, nazionali e regionali, compresi quelli erogati a livello locale, inclusa l’intensità di aiuto di cui sopra, erano cumulabili fino al raggiungimento della quota massima dell’aiuto di Stato consentita. Detta soglia, definita “de minimis”, secondo quanto disposto dal Regolamento (CE) n. 1998/2006 della Commissione Europea del 15 dicembre 2006, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea n. L 379/5 del 28 dicembre 2006, non può superare l’ammontare di 200.000,00 euro nell’arco di tre anni.

### **Interventi finanziabili**

Era possibile agevolare esclusivamente nuovi investimenti, in beni immobili, in motori elettrici, in processi industriali, in ricerca e sviluppo, in gestione forestale sostenibile, la cui effettiva realizzazione non avesse avuto avvio in data precedente a quella di entrata in vigore del Decreto Kyoto (22 aprile 2009).

In tutti i casi, le spese ammissibili per cui era richiesto il finanziamento agevolato dovevano essere sostenute a partire dalla data di pubblicazione della Circolare Kyoto<sup>16</sup>.

### **Procedura di finanziamento ed Applicativo web**

La procedura per l’ammissione al finanziamento si componeva di tre fasi:

- domanda di ammissione (compilazione e presentazione)
- istruttoria (preliminare, tecnica e economico-finanziaria)
- concessione e stipula

La Cassa Depositi e Prestiti Spa dedica al Fondo Kyoto un’apposita sezione del proprio sito web istituzionale ([www.cassaddpp.it](http://www.cassaddpp.it)), ove sono disponibili tutte le informazioni e gli aggiornamenti relativi al Fondo.

### **Nuovo Fondo Kyoto**

Il cd. “Decreto Crescita<sup>17</sup>” ha sostituito le “Misure” precedentemente oggetto di finanziamento agevolato con nuovi interventi, quali:

---

<sup>16</sup> Circolare cd. “Kyoto”, cit.

<sup>17</sup> art. 57 del D.L. n°83/2012

- protezione del territorio e prevenzione del rischio idrogeologico e sismico;
- ricerca, sviluppo e produzione di biocarburanti di “seconda e terza generazione”;
- ricerca, sviluppo, produzione e installazione di tecnologie nel “solare termico”, “solare a concentrazione”, “solare termo-dinamico”, “solare fotovoltaico”, biomasse, biogas e geotermia;
- incremento dell’efficienza negli usi finali dell’energia nei settori civile e terziario, compresi gli interventi di social housing.

E’, inoltre, in corso di valutazione, da parte dei Ministeri competenti, l’eventuale estensione delle risorse del Fondo Kyoto per il finanziamento degli interventi in materia di illuminazione pubblica.

### ***Soggetti Beneficiari e condizioni di eligibilità***

Possono presentare domanda di finanziamento le imprese (comprese le ESCo e le SRL “a procedura semplificata”) che operano nei settori di realizzazione degli interventi previsti dal “Decreto Crescita”, purché gli investimenti finanziati comportino occupazione aggiuntiva a tempo indeterminato per lavoratori di età non superiore a 35 anni alla data di assunzione. Nel caso di assunzioni superiori a tre unità, almeno un terzo dei posti è riservato a giovani laureati con età non superiore a 28 anni.

### ***Consistenza del Fondo***

I finanziamenti agevolati sono erogabili ai progetti di investimento sino a concorrenza della disponibilità del Fondo.

Le rate di rimborso dei finanziamenti concessi e, in aggiunta, eventuali risorse comunitarie contribuiscono ad alimentare il Fondo. Ulteriori risorse assegnate e non utilizzate per il Primo Ciclo di Programmazione possono essere destinate al finanziamento degli interventi previsti per il Nuovo Fondo Kyoto.

### ***Condizioni del finanziamento agevolato***

Il finanziamento agevolato erogato dal Nuovo Fondo Kyoto presenta le seguenti caratteristiche:

- Fondo rotativo;
- Tasso fisso dello 0,50% annuo, ridotto allo 0,25% per le ESCO e le SRL “semplificate”;
- Durata massima di 6 anni, e fino a 10 anni per le ESCO e per le SRL semplificate.

### **Norma di rinvio**

Per quanto non espressamente disciplinato si rimanda alla normativa precedentemente prevista per il Primo Ciclo di Programmazione (Decreto e Circolare Kyoto), salvo successive modifiche ed integrazioni.

### **Informazioni di dettaglio**

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione pubblicata sul sito di Cassa Depositi e Prestiti Spa [www.cassaddpp.it](http://www.cassaddpp.it).

## **5.4 Il Fondo EEEF - European Energy Efficiency Fund**

### **Obiettivi del Fondo e consistenza iniziale**

Il “Piano d’azione per l’efficienza energetica”, adottato dalla Commissione europea nel 2006, rappresenta un importante strumento per il conseguimento degli obiettivi previsti dal cd. “Pacchetto 20-20-20”, mediante il ricorso a politiche ed azioni orientate ad incrementare l’efficienza energetica.



In seguito, nel 2009, è stato predisposto in ambito comunitario il “Programma di aiuto alla ripresa economica europea” (EEPR)<sup>18</sup>, al cui interno è previsto quale strumento di attuazione il “Fondo europeo per l’efficienza energetica”, cd. “EEEF”<sup>19</sup>, finalizzato al finanziamento nel settore pubblico di progetti riguardanti l’efficienza energetica pubblica, il trasporto urbano pulito e le energie rinnovabili.

La consistenza iniziale del fondo è pari a 265 mln di euro, così ripartiti tra i soggetti aderenti:

- 125 mln di euro sottoscritti dalla Commissione Europea;
- 75 mln di euro sottoscritti dalla BEI;
- 60 mln di euro sottoscritti della Cassa Depositi e Prestiti S.p.A.;
- 5 mln di euro sottoscritti dalla Deutsche Bank, che gestisce il fondo, in qualità di fund manager, selezionato ad esito di una procedura competitiva.

Il Fondo si pone come obiettivo il raggiungimento di una dimensione complessiva pari a circa 500/800 mln di euro, prevalentemente dovuta ad

---

<sup>18</sup> Regolamento (UE) 663/2009

<sup>19</sup> Regolamento (UE) 1233/2010

impegni di sottoscrizione di altre Istituzioni finanziarie e del settore privato.

### **Caratteristiche del finanziamento**

I progetti finanziabili devono avere una dimensione media di € 15/20 mln (max. € 50 mln, min. € 5 mln); tuttavia, per progetti giudicati particolarmente innovativi potranno ammettersi investimenti al di sotto della soglia minima che verranno finanziati per il tramite di intermediari finanziari.

Le iniziative sono realizzate mediante strumenti finanziari prevalentemente di debito (diretti o per il tramite di intermediari finanziari)<sup>20</sup>, sebbene sia prevista, in aggiunta, la possibilità di effettuare investimenti direttamente con *equity*.

Inoltre, la durata massima del finanziamento è di 15 anni e la distribuzione geografica dei progetti dovrà contemplare un sostanziale “bilanciamento geografico” fra i vari paesi membri dell’EU 27.

I Beneficiari del Fondo EEEF possono inoltre, richiedere l’assistenza tecnica (AT) per la realizzazione del progetto e ricevere un finanziamento che copra il 90% dei costi suddetti (se ritenuti ammissibili).

Il tasso di interesse applicato al finanziamento è basato su i livelli di mercato e, pertanto, è calcolato sulla base del rischio dell’investimento e può essere fisso o variabile: il tasso base di riferimento è, nella maggior parte dei casi, l’EURIBOR.

Infine, l’EEEF riconosce il finanziamento esclusivamente per nuovi progetti e non può rifinanziare obbligazioni già esistenti; soltanto nell’ipotesi in cui il progetto può essere suddiviso in più fasi, l’EEEF potrà ricoprire finanziariamente le ultime fasi di realizzazione dello stesso.

### **Suddivisione del portafoglio per categorie di investimenti**

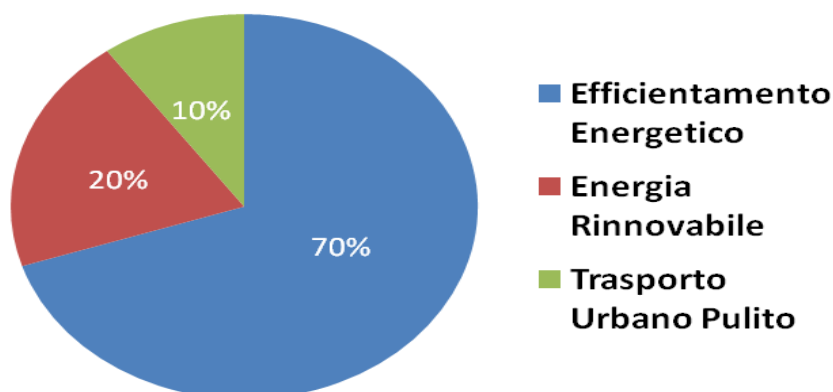
Il conseguimento dell’efficienza energetica è il principale obiettivo sotteso alla costituzione dell’EEEF, il grafico mostra la suddivisione del portafoglio di investimenti nel medio periodo.

A causa della variabilità dei tempi di realizzazione dei progetti (dovute anche a processi decisionali e procedure di gara nel settore pubblico), la suddivisione del portafoglio di investimenti rappresentata nel grafico potrebbe subire delle variazioni nei primi anni di investimento.

---

<sup>20</sup> Sono inclusi gli strumenti di debito senior, gli strumenti intermedi e azionari, strutture di leasing e prestiti forfettari. Inoltre il Fondo può anche co-investire in qualità di parte di un consorzio e partecipare attraverso la condivisione del rischio con una banca locale.





---

### **Cumulabilità**

Allo stato attuale non è preclusa la cumulabilità del Fondo EEEF con ulteriori incentivi nazionali o locali, ad eccezione dell’ipotesi in cui lo stesso progetto proposto sia già in parte co-finanziato mediante altri programmi dell’Unione Europea (Fondi strutturali, Fondi di Coesione, etc.)

### **Potenziali Beneficiari**

Per quanto concerne i potenziali Beneficiari del Fondo, essi possono essere individuati negli Enti locali territoriali, Regioni, altri enti pubblici e/o privati (incluse *utilities*, operatori del trasporto pubblico, associazioni di *social housing*, ESCo etc.) che agiscano per conto degli Enti medesimi. I Soggetti Beneficiari devono insistere sul territorio dell’Unione Europea.

### **Interventi finanziabili**

Il Fondo sostiene l’attuazione di interventi ben definiti:

#### **a) Interventi di incremento dell’efficienza energetica**

##### a1) Infrastrutture comunali

- Teleriscaldamento/reti di raffreddamento;
- Cogenerazione di energia e calore;
- Smart grids (reti intelligenti);
- Illuminazione pubblica (Illuminazione stradale/semaphori);
- Stoccaggio di energia elettrica.

##### a2) Edifici

- Riscaldamento, ventilazione, aria condizionata;
- Contatori Intelligenti/Smart Building Systems;
- Cogenerazione di energia e calore;

- Isolamento efficiente dell'involucro edilizio;
- Sostituzione di finestre.

#### **b) Energia rinnovabile**

- Solare-termico per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua;
- Solare fotovoltaico;
- Mini-idroelettrico;
- Impianti di energia geotermica per la produzione di energia e calore;
- Energia eolica (max 6 MW);
- Biomassa per la produzione di energia e calore (escluso l'uso di biocarburanti per le reti connesse alla produzione di energia elettrica).

#### **c) Trasporto urbano pulito**

- Riqualficazione della flotta dei bus esistenti con veicoli ad idrogeno, gas, ibridi, elettrici;
- Riqualficazione dei tram.

#### ***Criteri di selezione dei progetti***

Gli interventi devono superare il vaglio di ammissibilità da parte dei soggetti preposti, che verificheranno il rispetto dei seguenti parametri:

- I progetti di efficienza energetica devono realizzare un risparmio energetico pari almeno al 20%, ad eccezione del settore edilizio per il quale è richiesta una percentuale più elevata. Nel settore trasporti i progetti devono comportare una riduzione delle emissioni di CO2 almeno del 20%;
- Per l'ammissibilità dei progetti, le richieste di finanziamento delle pubbliche autorità dovranno essere concretamente dirette alla lotta ai cambiamenti climatici (aumento dell'efficientamento energetico o utilizzo di energie rinnovabili attraverso per esempio il Patto dei Sindaci);
- Nell'ambito della sostenibilità economica, specifici criteri potranno richiedersi in riferimento a determinate tecnologie;
- L'EEEF considererà esclusivamente le tecnologie comprovate e sosterrà gli investimenti in progetti volti ad aumentare l'utilizzo delle ESCo che si impegnano a garantire risparmio di energia;
- Gli investimenti dovranno essere uniformati alla normativa europea di riferimento.

#### ***Criteri tecnici***

Nelle tabelle che seguono sono illustrati i criteri tecnici, cui devono essere conformi gli interventi da realizzare:

## A) Efficienza energetica

SOTTO SETTORE A	TELERISCALDAMENTO O RAFFREDDAMENTO
Teleriscaldamento/ Raffreddamento	Riqualificazione o ampliamento dei sistemi esistenti, a condizione che: <input type="checkbox"/> La generazione di calore rispetti i criteri di elevata efficienza <input type="checkbox"/> Sia in alternativa basata su fonti di Energia Rinnovabile <input type="checkbox"/> I costi di lungo periodo dell’approvvigionamento di calore includano tutto il necessario per una riqualificazione competitiva con il costo delle singole caldaie negli edifici
SOTTO SETTORE B	COGENERAZIONE
Cogenerazione ad alta efficienza di energia e calore	<input type="checkbox"/> Risparmio di energia primaria (Primary Energy Savings) pari almeno al 10% su base annuale <input type="checkbox"/> Microcogenerazione <input type="checkbox"/> Progetti di cogenerazione che utilizzano la biomassa non soggetti a requisiti minimi di efficienza
SOTTO SETTORE C	EDIFICI PUBBLICI E PRIVATI
Edifici	<input type="checkbox"/> Ristrutturazioni a livello di costo ottimale come determinato dalla direttiva europea di riferimento <input type="checkbox"/> In particolari casi (patrimoni protetti) miglioramenti dell’efficienza anche al di sotto del livello di costo ottimale <input type="checkbox"/> Nuove costruzioni: la parte dei costi di investimento, per il raggiungimento degli obiettivi di EE, che eccede gli standard della legislazione nazionale deve essere conforme alla Direttiva 2010/31/EU <input type="checkbox"/> Dalla riqualificazione dovrà risultare un miglioramento di almeno due categorie (es. da edifici di categoria D a B) <input type="checkbox"/> I progetti devono includere l’integrazione di tecnologie di produzione di energia da fonti rinnovabili negli edifici o dare priorità a misure di risparmio e efficientamento energetico passivo, solo quando ciò è avvenuto si può investire in Energie Rinnovabili <input type="checkbox"/> Accurata verifica e certificazione degli edifici (quando richiesta), effettuata da esperti qualificati
SOTTO SETTORE D	TECNOLOGIE NEGLI EDIFICI
	I progetti inerenti le tecnologie di Efficientamento Energetico utilizzate negli edifici, che soddisfano il potenziale di EE, devono conseguire un Risparmio di energia primaria (PES) pari almeno al 20% se eseguiti da promotori o attraverso il modello ESCo

## B) Energia da fonti rinnovabili

Sotto settore*	CRITERI APPLICATI	CRITERI ECONOMICI
Energia Solare (termico e fotovoltaico)	<input type="checkbox"/> Valutazione del rendimento dell’irradiazione solare specifica del sito (>0,5 MW) <input type="checkbox"/> Soluzioni collaudate <input type="checkbox"/> Riscaldamento solare dell’acqua (tecnologia certificata)	<input type="checkbox"/> Nessun obiettivo di costo per le tecnologie nuove ed innovative (elettricità solare/fotovoltaico, sistemi di riscaldamento solare dell’acqua in concorrenza con le alternative ai combustibili fossili)
Idroelettrico	<input type="checkbox"/> Ristrutturazione/riqualificazione degli impianti di energia idroelettrica esistenti e delle dighe di irrigazione <input type="checkbox"/> Piccoli impianti idroelettrici run of the river <input type="checkbox"/> Impianti di energia idroelettrica non su larga scala	<input type="checkbox"/> Costi di generazione dell’elettricità livellati ≤96 EUR/MWh <input type="checkbox"/> Costi >96 EUR/MWh potrebbero essere accettati per la produzione di picchi di carico di potenza
Biomassa	<input type="checkbox"/> Preferibilmente rifiuti agricoli per la cogenerazione o calore <input type="checkbox"/> Non sono ammessi progetti che producono o utilizzano biocarburanti per la produzione di energia elettrica connessa alla rete	<input type="checkbox"/> Costi di generazione dell’elettricità ≤96 EUR/MWh <input type="checkbox"/> Produzione di calore in concorrenza con le alternative ai combustibili fossili
Geotermico	<input type="checkbox"/> La risorsa deve essere collaudata con un programma di test di trivellazione <input type="checkbox"/> Non è ammesso alcun rischio di trivellazione <input type="checkbox"/> Pompe di calore geotermico	<input type="checkbox"/> Costi di generazione dell’elettricità ≤96 EUR/MWh <input type="checkbox"/> Produzione di calore in concorrenza con le alternative ai combustibili fossili
Energia eolica	<input type="checkbox"/> Almeno un anno di misurazioni del vento sul sito, preferibilmente ad altezza di torre (Hub height) <input type="checkbox"/> Provata, modulata e onshore <input type="checkbox"/> Max 6 MWh di capacità installata	<input type="checkbox"/> Costi di generazione dell’elettricità ≤96 EUR/MWh

Nota: Tutti gli investimenti in energie rinnovabili devono basarsi su studi tecnici di fattibilità condotti da specialisti qualificati con comprovata esperienza

### Modalità e tempi di presentazione dei progetti

I progetti per i quali è richiesto il finanziamento devono essere presentati al *Fund manager* (Deutsche Bank). L’*Investment Manager* preposto avvia una fase istruttoria preliminare e, in caso di esito positivo, provvede a verificare la conformità del progetto rispetto alle linee guida del Fondo EEEF (tecnica e finanziaria): quest’ultima fase, definibile di *due diligence*,

prevede un coinvolgimento anche degli altri soggetti aderenti al Fondo EEEF, al fine di consentire un'efficace analisi sull'idoneità del progetto al portafoglio, nonché rispetto al rischio applicabile e alle valutazioni circa il rischio-rendimento.

Al superamento delle suddette fasi, l'Investment Manager propone ad un apposito Comitato e al CdA una Proposta di Investimento riguardante il progetto al fine dell'approvazione finale.

Inoltre, non è prevista una data di inizio e termine di presentazione delle domande, mentre l'intero iter istruttorio ha una durata massima di 6 mesi, salvo verifiche che si dovessero rendere necessarie in itinere.

### **Investimento di CDP Spa**

La Cassa Depositi e Prestiti Spa, ha aderito al Fondo EEEF con un impegno di investimento pari a 60 mln di euro. Potrà quindi essere favorito lo sviluppo di interventi di risparmio energetico di interesse della clientela tradizionale di CDP.

### **Ulteriori informazioni e contatti**

Per ulteriori informazioni o recapiti di contatto si consiglia la consultazione dei seguenti siti web:

<http://eeef.eu/>

<http://eeef.eu/contatti.html>

<http://www.cassaddpp.it/cdp/index.htm>

### **Conclusioni**

Gli strumenti finanziari precedentemente illustrati rappresentano per l'Italia una concreta possibilità di contribuire agli obiettivi Comunitari con risultati ampiamente in linea al target imposto, nonché di agevolare, mediante la realizzazione degli investimenti di *green economy*, la creazione di opportunità occupazionali in grado di sostenere la ripresa economica nazionale.

### **Informazione legale**

*Il presente documento (cap.5.3 e 5.4 n.d.r) è divulgato da Cassa depositi e prestiti S.p.A. a titolo puramente informativo e il contenuto dello stesso non sostituisce la normativa relativa al Fondo Kyoto ed al Fondo EEEF.*

## 5.4.1 Il Fondo EEF: “Frequently Asked Questions (FAQ)”



### **European Energy Efficiency Fund - FAQ**

#### **Informazioni generali**

##### **Che cos'è il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEEF o Fondo)?**

L'obiettivo del Fondo EEEF è quello di fornire un finanziamento basato sul mercato per progetti di efficienza energetica pubblica commercialmente realizzabili, di energia rinnovabile e trasporto urbano pulito nelle attività del settore pubblico dei 27 paesi membri dell'UE. Contribuisce con una struttura stratificata rischio/rendimento al miglioramento dell'efficienza energetica e all'impulso dell'energia rinnovabile sotto forma di partnership pubblico-privato (PPP), in primo luogo attraverso la fornitura di un finanziamento dedicato in linea diretta oppure attraverso la collaborazione con istituti finanziari. L'EEEEF supporta gli obiettivi del pacchetto 20/20/20 degli Stati Membri dell'Unione Europea. L'obiettivo è quello di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, aumentando inoltre di un altro 20% l'uso di energia rinnovabile e riducendo il consumo energetico mediante misure che aumentino del 20% l'efficiamento energetico entro il 2020.

##### **Chi sono i beneficiari del Fondo? Qual è il link con i comuni?**

I beneficiari finali dell'EEEEF sono i comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come i fornitori di energia locali, le Società di Servizi Energetici (ESCO), società di produzione combinata di elettricità-calore (CHP) o fornitori di trasporto pubblico. Di conseguenza, nel progetto ci deve essere un link diretto o indiretto ai comuni. Questo può avvenire attraverso il coinvolgimento diretto di un comune (ad esempio, proprietario di edifici, investitore) o mediante un contratto a lungo termine tra il comune e una terza parte (ad esempio, concessione per il trasporto pubblico, Contratto di Prestazione Energetica (EPC) per un edificio pubblico).

##### **Quali strumenti finanziari e quali servizi aggiuntivi vengono offerti dal Fondo?**

L'EEEEF offre un finanziamento per progetti a livello comunale, locale e regionale. Gli strumenti che il Fondo è in grado di fornire includono debito senior e junior, finanziamenti intermedi, strutture di leasing e prestiti forfettari. Inoltre, verranno messi a disposizione 20mil/euro del Fondo per servizi di sviluppo progettuale (assistenza tecnica) in relazione con la preparazione di progetti (comparabile a ELENA - European Local Energy Assistance Facility).  
Far riferimento all'area del sito web dedicata all'AT.

##### **Qual è il ruolo della Deutsche Bank?**

La Deutsche Bank opera in qualità di Investment Manager del Fondo. Ciò significa che è responsabile del sourcing e della valutazione degli investimenti, della verifica due diligence e della preparazione delle proposte di investimento. La decisione finale sull'investimento verrà invece presa dagli organi direttivi del Fondo.

##### **La Deutsche Bank ha investito nel Fondo? La Deutsche Bank può co-investire in progetti a più larga scala?**

La Deutsche Bank è uno degli investitori del Fondo. Gli investimenti della Deutsche Bank in altri progetti a larga scala non sono legati alla sua attività come Investment Manager dell'EEEEF.

##### **Qual è il valore aggiunto dell'EEEEF?**

L'EEEEF assegna ai progetti ammissibili un finanziamento veloce e flessibile. Il Fondo offre strumenti di debito e anche azionari, ed è più flessibile rispetto alle scadenze, benché la scadenza del finanziamento non possa superare la vita utile del bene. Il finanziamento azionario può



## **European Energy Efficiency Fund - FAQ**

### **Informazioni generali**

#### **Che cos'è il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF o Fondo)?**

L'obiettivo del Fondo EEEF è quello di fornire un finanziamento basato sul mercato per progetti di efficienza energetica pubblica commercialmente realizzabili, di energia rinnovabile e trasporto urbano pulito nelle attività del settore pubblico dei 27 paesi membri dell'UE. Contribuisce con una struttura stratificata rischio/rendimento al miglioramento dell'efficienza energetica e all'impulso dell'energia rinnovabile sotto forma di partnership pubblico-privato (PPP), in primo luogo attraverso la fornitura di un finanziamento dedicato in linea diretta oppure attraverso la collaborazione con istituti finanziari. L'EEEF supporta gli obiettivi del pacchetto 20/20/20 degli Stati Membri dell'Unione Europea. L'obiettivo è quello di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, aumentando inoltre di un altro 20% l'uso di energia rinnovabile e riducendo il consumo energetico mediante misure che aumentino del 20% l'efficiamento energetico entro il 2020.

#### **Chi sono i beneficiari del Fondo? Qual è il link con i comuni?**

I beneficiari finali dell'EEEF sono i comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come i fornitori di energia locali, le Società di Servizi Energetici (ESCO), società di produzione combinata di elettricità-calore (CHP) o fornitori di trasporto pubblico. Di conseguenza, nel progetto ci deve essere un link diretto o indiretto ai comuni. Questo può avvenire attraverso il coinvolgimento diretto di un comune (ad esempio, proprietario di edifici, investitore) o mediante un contratto a lungo termine tra il comune e una terza parte (ad esempio, concessione per il trasporto pubblico, Contratto di Prestazione Energetica (EPC) per un edificio pubblico).

#### **Quali strumenti finanziari e quali servizi aggiuntivi vengono offerti dal Fondo?**

L'EEEF offre un finanziamento per progetti a livello comunale, locale e regionale. Gli strumenti che il Fondo è in grado di fornire includono debito senior e junior, finanziamenti intermedi, strutture di leasing e prestiti forfettari. Inoltre, verranno messi a disposizione 20mil/euro del Fondo per servizi di sviluppo progettuale (assistenza tecnica) in relazione con la preparazione di progetti (comparabile a ELENA - European Local Energy Assistance Facility).  
Far riferimento all'area del sito web dedicata all'AT.

#### **Qual è il ruolo della Deutsche Bank?**

La Deutsche Bank opera in qualità di Investment Manager del Fondo. Ciò significa che è responsabile del sourcing e della valutazione degli investimenti, della verifica due diligence e della preparazione delle proposte di investimento. La decisione finale sull'investimento verrà invece presa dagli organi direttivi del Fondo.

#### **La Deutsche Bank ha investito nel Fondo? La Deutsche Bank può co-investire in progetti a più larga scala?**

La Deutsche Bank è uno degli investitori del Fondo. Gli investimenti della Deutsche Bank in altri progetti a larga scala non sono legati alla sua attività come Investment Manager dell'EEEF.

#### **Qual è il valore aggiunto dell'EEEF?**

L'EEEF assegna ai progetti ammissibili un finanziamento veloce e flessibile. Il Fondo offre strumenti di debito e anche azionari, ed è più flessibile rispetto alle scadenze, benché la scadenza del finanziamento non possa superare la vita utile del bene. Il finanziamento azionario può



adattarsi alle necessità del progetto, il debito può essere concesso con scadenze fino a 15 anni. Nonostante l’impegno della Commissione Europea, il Fondo non fornisce sussidi.

#### **Quali tipo di investimenti può fare il Fondo?**

L’EEEF fornisce finanziamenti per progetti a livello comunale, regionale e locale. Gli strumenti di investimento includono debito senior, strumenti intermedi e azionari, ma anche strutture di leasing e prestiti forfettari. Gli strumenti di debito possono avere scadenza fino a 15 anni; le azioni possono invece adattarsi alle differenti esigenze delle fasi di progetto. Il Fondo può co-investire come parte di un consorzio e partecipare attraverso la condivisione del rischio con una banca locale.

#### **Chi può investire nel Fondo?**

L’EEEF è un una partnership pubblico-privato (PPP) aperta agli investimenti degli investitori istituzionali, professionali e di altro tipo, secondo quanto stabilito dalla legge lussemburghese SIF. In particolare gli investitori target sono agenzie donanti, governi, istituzioni finanziarie internazionali e investitori professionali privati. I potenziali investitori interessati possono contattare l’EEEF, facendo riferimento alla pagina web.

### **Ammissibilità dei progetti e del finanziamento EEEF**

#### **Quali progetti sono ammissibili al finanziamento EEEF?**

L’EEEF investirà in progetti di efficienza energetica, energia rinnovabile e trasporto urbano pulito, in particolare nelle aree urbane. Gli investimenti in energia sostenibile saranno destinati a organi pubblici locali, regionali e (se giustificato) nazionali, e possono comprendere, ma non solo, misure di risparmio energetico in edifici pubblici e privati; investimenti in società di produzione combinata di elettricità-calore (CHP), micro-cogenerazione e reti riscaldamento/raffreddamento incluse; investimenti in fonti di energia rinnovabile decentralizzate, compresa la micro-generazione; trasporto urbano pulito; modernizzazione di infrastrutture, ad esempio l’illuminazione delle strade e lo smart grid, così come gli investimenti in energie sostenibili con un potenziale per l’innovazione e la crescita.

#### **Quali sono i criteri di selezione del Fondo?**

Gli investimenti devono raggiungere almeno il 20% di risparmio di energia primaria per progetti EE, fatta eccezione per il settore edilizio nel quale è richiesta una percentuale più elevata. Gli investimenti nel settore dei trasporti saranno un target del Fondo ai fini della riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. È necessario fornire un calcolo dell’attuale risparmio di CO<sub>2</sub> e di energia primaria. Altri dettagli da includere sono le previsioni e il metodo di calcolo. Gli organismi pubblici che richiedano finanziamenti per progetti ammissibili dovranno avere obiettivi concreti volti alla mitigazione dei cambiamenti climatici (ad esempio, aumento dell’efficienza energetica o uso di energia da fonti rinnovabili attraverso il Patto dei Sindaci<sup>1</sup>) così come strategie pluriennali. Il Fondo investe soltanto in tecnologie sicure. Per tecnologie specifiche esistono criteri di applicazione aggiuntivi. Per verificare se il progetto soddisfa i criteri di ammissibilità, far riferimento alla sezione di verifica di ammissibilità sul sito dell’EEEF.

<sup>1</sup> Il Patto dei Sindaci è un impegno preso da oltre 2000 paesi e città firmatari con l’intenzione di andare oltre gli obiettivi delle politiche energetiche dell’UE in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso un miglioramento dell’EE e la produzione e l’uso di energia più pulita. Per ulteriori informazioni: [http://www.eumayors.eu/home\\_en.htm](http://www.eumayors.eu/home_en.htm)

#### **Sono previste preferenze sul tipo di organo pubblico o autorità locale?**

Il livello dell’organo dovrà essere preferibilmente regionale o locale, ma il Fondo considererà anche progetti a livello nazionale.



adattarsi alle necessità del progetto, il debito può essere concesso con scadenze fino a 15 anni. Nonostante l'impegno della Commissione Europea, il Fondo non fornisce sussidi.

#### **Quali tipo di investimenti può fare il Fondo?**

L'EEEF fornisce finanziamenti per progetti a livello comunale, regionale e locale. Gli strumenti di investimento includono debito senior, strumenti intermedi e azionari, ma anche strutture di leasing e prestiti forfettari. Gli strumenti di debito possono avere scadenza fino a 15 anni; le azioni possono invece adattarsi alle differenti esigenze delle fasi di progetto. Il Fondo può co-investire come parte di un consorzio e partecipare attraverso la condivisione del rischio con una banca locale.

#### **Chi può investire nel Fondo?**

L'EEEF è un una partnership pubblico-privato (PPP) aperta agli investimenti degli investitori istituzionali, professionali e di altro tipo, secondo quanto stabilito dalla legge lussemburghese SIF. In particolare gli investitori target sono agenzie donanti, governi, istituzioni finanziarie internazionali e investitori professionali privati. I potenziali investitori interessati possono contattare l'EEEF, facendo riferimento alla pagina web.

### **Ammissibilità dei progetti e del finanziamento EEEF**

#### **Quali progetti sono ammissibili al finanziamento EEEF?**

L'EEEF investirà in progetti di efficienza energetica, energia rinnovabile e trasporto urbano pulito, in particolare nelle aree urbane. Gli investimenti in energia sostenibile saranno destinati a organi pubblici locali, regionali e (se giustificato) nazionali, e possono comprendere, ma non solo, misure di risparmio energetico in edifici pubblici e privati; investimenti in società di produzione combinata di elettricità-calore (CHP), micro-cogenerazione e reti riscaldamento/raffreddamento incluse; investimenti in fonti di energia rinnovabile decentralizzate, compresa la micro-generazione; trasporto urbano pulito; modernizzazione di infrastrutture, ad esempio l'illuminazione delle strade e lo smart grid, così come gli investimenti in energie sostenibili con un potenziale per l'innovazione e la crescita.

#### **Quali sono i criteri di selezione del Fondo?**

Gli investimenti devono raggiungere almeno il 20% di risparmio di energia primaria per progetti EE, fatta eccezione per il settore edilizio nel quale è richiesta una percentuale più elevata. Gli investimenti nel settore dei trasporti saranno un target del Fondo ai fini della riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. È necessario fornire un calcolo dell'attuale risparmio di CO<sub>2</sub> e di energia primaria. Altri dettagli da includere sono le previsioni e il metodo di calcolo. Gli organismi pubblici che richiedano finanziamenti per progetti ammissibili dovranno avere obiettivi concreti volti alla mitigazione dei cambiamenti climatici (ad esempio, aumento dell'efficienza energetica o uso di energia da fonti rinnovabili attraverso il Patto dei Sindaci<sup>1</sup>) così come strategie pluriennali. Il Fondo investe soltanto in tecnologie sicure. Per tecnologie specifiche esistono criteri di applicazione aggiuntivi. Per verificare se il progetto soddisfa i criteri di ammissibilità, far riferimento alla sezione di verifica di ammissibilità sul sito dell'EEEF.

<sup>1</sup> Il Patto dei Sindaci è un impegno preso da oltre 2000 paesi e città firmatari con l'intenzione di andare oltre gli obiettivi delle politiche energetiche dell'UE in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso un miglioramento dell'EE e la produzione e l'uso di energia più pulita. Per ulteriori informazioni: [http://www.eu-mayors.eu/home\\_en.htm](http://www.eu-mayors.eu/home_en.htm)

#### **Sono previste preferenze sul tipo di organo pubblico o autorità locale?**

Il livello dell'organo dovrà essere preferibilmente regionale o locale, ma il Fondo considererà anche progetti a livello nazionale.





**Esistono preferenze o quote per progetti specifici?**

Il Fondo si concentra sull'efficienza energetica, e a medio termine, si prevede che il portfolio azionario di efficienza energetica sia del 70%. Ciò non di meno, non ci sono preferenze di progetto, anche se l'EEEF considererà ogni progetto in linea con le proprie linee guida relative agli investimenti.

**I progetti di volume totale inferiore ai 5mil/euro sono esclusi dal finanziamento EEEF?**

Il volume minimo del progetto dovrà essere di 5mil/euro (in un range che va da 5 a 25mil/euro); tuttavia, l'EEEF considererà, soprattutto nel settore dell'efficienza energetica, investimenti di volume inferiori. Per ottenere importi più elevati, sarà possibile unirsi e creare un pool per la presentazione di un progetto.

**I progetti di volume superiore a 25mil/euro sono esclusi dal finanziamento EEEF?**

No, l'importo di 25mil/euro corrisponde al volume investito dall'EEEF. Il Fondo può anche co-investire in progetti di volume totale superiore ai 25mil/euro.

**Sono ammessi gruppi di progetti per il raggiungimento del volume minimo?**

Sì, gruppi di progetti rientrano perfettamente nella strategia finanziaria dell'EEEF.

**E' possibile cumulare schemi nazionali e locali con l'EEEF?**

Secondo la prospettiva dell'EEEF non sussiste alcun problema al cumulare schemi di incentivi nazionali o locali con finanziamenti EEEF. Tuttavia, un investimento EEEF non sarà possibile nel caso in cui un progetto riceva sussidi da altri programmi UE (Fondi Strutturali, Fondi di Coesione, ecc.).

**Quali criteri devono essere soddisfatti dagli organismi locali partecipanti?**

Gli organi pubblici che richiedano il finanziamento di un progetto ammissibile dovranno presentare obiettivi concreti di mitigazione dei cambiamenti climatici (ad esempio, aumento dell'efficienza energetica o uso di energia da fonti rinnovabili attraverso il Patto dei Sindaci) così come con strategie collegate a questo. Tuttavia, con il proprio Servizio di Assistenza Tecnica (AT) il Fondo potrà anche supportare autorità locali nella formulazione di strategie di basse emissioni di carbonio, evidenziando piani per la relativa implementazione.

**C'è un limite di disponibilità per ogni paese?**

A medio termine il Fondo punta a raggiungere un equilibrio geografico tra gli stati membri dell'UE. Tuttavia, attualmente e anche nel prossimo futuro, ciò non rappresenterà un limite per progetti e relativi finanziamenti via EEEF.

**L'EEEF può investire in progetti di paesi candidati a entrare nell'UE?**

No, le attività dell'EEEF sono limitate al territorio degli stati membri dell'UE.

**L'EEEF può investire in progetti di R&S?**

No, l'EEEF può fornire soltanto finanziamenti per tecnologie sicure. Ciò significa che le tecnologie suggerite devono essere state implementate con successo in qualche progetto di scala commerciale.

**I progetti legati a utenze domestiche sono ammissibili?**

Sono ammissibili all'EEEF i progetti di edilizia sociale.



## **European Energy Efficiency Fund - FAQ**

### **Informazioni generali**

#### **Che cos'è il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF o Fondo)?**

L'obiettivo del Fondo EEEF è quello di fornire un finanziamento basato sul mercato per progetti di efficienza energetica pubblica commercialmente realizzabili, di energia rinnovabile e trasporto urbano pulito nelle attività del settore pubblico dei 27 paesi membri dell'UE. Contribuisce con una struttura stratificata rischio/rendimento al miglioramento dell'efficienza energetica e all'impulso dell'energia rinnovabile sotto forma di partnership pubblico-privato (PPP), in primo luogo attraverso la fornitura di un finanziamento dedicato in linea diretta oppure attraverso la collaborazione con istituti finanziari. L'EEEF supporta gli obiettivi del pacchetto 20/20/20 degli Stati Membri dell'Unione Europea. L'obiettivo è quello di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, aumentando inoltre di un altro 20% l'uso di energia rinnovabile e riducendo il consumo energetico mediante misure che aumentino del 20% l'efficiamento energetico entro il 2020.

#### **Chi sono i beneficiari del Fondo? Qual è il link con i comuni?**

I beneficiari finali dell'EEEF sono i comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come i fornitori di energia locali, le Società di Servizi Energetici (ESCO), società di produzione combinata di elettricità-calore (CHP) o fornitori di trasporto pubblico. Di conseguenza, nel progetto ci deve essere un link diretto o indiretto ai comuni. Questo può avvenire attraverso il coinvolgimento diretto di un comune (ad esempio, proprietario di edifici, investitore) o mediante un contratto a lungo termine tra il comune e una terza parte (ad esempio, concessione per il trasporto pubblico, Contratto di Prestazione Energetica (EPC) per un edificio pubblico).

#### **Quali strumenti finanziari e quali servizi aggiuntivi vengono offerti dal Fondo?**

L'EEEF offre un finanziamento per progetti a livello comunale, locale e regionale. Gli strumenti che il Fondo è in grado di fornire includono debito senior e junior, finanziamenti intermedi, strutture di leasing e prestiti forfettari. Inoltre, verranno messi a disposizione 20mil/euro del Fondo per servizi di sviluppo progettuale (assistenza tecnica) in relazione con la preparazione di progetti (comparabile a ELENA - European Local Energy Assistance Facility).  
Far riferimento all'area del sito web dedicata all'AT.

#### **Qual è il ruolo della Deutsche Bank?**

La Deutsche Bank opera in qualità di Investment Manager del Fondo. Ciò significa che è responsabile del sourcing e della valutazione degli investimenti, della verifica due diligence e della preparazione delle proposte di investimento. La decisione finale sull'investimento verrà invece presa dagli organi direttivi del Fondo.

#### **La Deutsche Bank ha investito nel Fondo? La Deutsche Bank può co-investire in progetti a più larga scala?**

La Deutsche Bank è uno degli investitori del Fondo. Gli investimenti della Deutsche Bank in altri progetti a larga scala non sono legati alla sua attività come Investment Manager dell'EEEF.

#### **Qual è il valore aggiunto dell'EEEF?**

L'EEEF assegna ai progetti ammissibili un finanziamento veloce e flessibile. Il Fondo offre strumenti di debito e anche azionari, ed è più flessibile rispetto alle scadenze, benché la scadenza del finanziamento non possa superare la vita utile del bene. Il finanziamento azionario può



## **European Energy Efficiency Fund - FAQ**

### **Informazioni generali**

#### **Che cos'è il Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF o Fondo)?**

L'obiettivo del Fondo EEEF è quello di fornire un finanziamento basato sul mercato per progetti di efficienza energetica pubblica commercialmente realizzabili, di energia rinnovabile e trasporto urbano pulito nelle attività del settore pubblico dei 27 paesi membri dell'UE. Contribuisce con una struttura stratificata rischio/rendimento al miglioramento dell'efficienza energetica e all'impulso dell'energia rinnovabile sotto forma di partnership pubblico-privato (PPP), in primo luogo attraverso la fornitura di un finanziamento dedicato in linea diretta oppure attraverso la collaborazione con istituti finanziari. L'EEEF supporta gli obiettivi del pacchetto 20/20/20 degli Stati Membri dell'Unione Europea. L'obiettivo è quello di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, aumentando inoltre di un altro 20% l'uso di energia rinnovabile e riducendo il consumo energetico mediante misure che aumentino del 20% l'efficiamento energetico entro il 2020.

#### **Chi sono i beneficiari del Fondo? Qual è il link con i comuni?**

I beneficiari finali dell'EEEF sono i comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come i fornitori di energia locali, le Società di Servizi Energetici (ESCO), società di produzione combinata di elettricità-calore (CHP) o fornitori di trasporto pubblico. Di conseguenza, nel progetto ci deve essere un link diretto o indiretto ai comuni. Questo può avvenire attraverso il coinvolgimento diretto di un comune (ad esempio, proprietario di edifici, investitore) o mediante un contratto a lungo termine tra il comune e una terza parte (ad esempio, concessione per il trasporto pubblico, Contratto di Prestazione Energetica (EPC) per un edificio pubblico).

#### **Quali strumenti finanziari e quali servizi aggiuntivi vengono offerti dal Fondo?**

L'EEEF offre un finanziamento per progetti a livello comunale, locale e regionale. Gli strumenti che il Fondo è in grado di fornire includono debito senior e junior, finanziamenti intermedi, strutture di leasing e prestiti forfettari. Inoltre, verranno messi a disposizione 20mil/euro del Fondo per servizi di sviluppo progettuale (assistenza tecnica) in relazione con la preparazione di progetti (comparabile a ELENA - European Local Energy Assistance Facility).  
Far riferimento all'area del sito web dedicata all'AT.

#### **Qual è il ruolo della Deutsche Bank?**

La Deutsche Bank opera in qualità di Investment Manager del Fondo. Ciò significa che è responsabile del sourcing e della valutazione degli Investimenti, della verifica due diligence e della preparazione delle proposte di investimento. La decisione finale sull'investimento verrà invece presa dagli organi direttivi del Fondo.

#### **La Deutsche Bank ha investito nel Fondo? La Deutsche Bank può co-investire in progetti a più larga scala?**

La Deutsche Bank è uno degli investitori del Fondo. Gli investimenti della Deutsche Bank in altri progetti a larga scala non sono legati alla sua attività come Investment Manager dell'EEEF.

#### **Qual è il valore aggiunto dell'EEEF?**

L'EEEF assegna ai progetti ammissibili un finanziamento veloce e flessibile. Il Fondo offre strumenti di debito e anche azionari, ed è più flessibile rispetto alle scadenze, benché la scadenza del finanziamento non possa superare la vita utile del bene. Il finanziamento azionario può



adattarsi alle necessità del progetto, il debito può essere concesso con scadenze fino a 15 anni. Nonostante l'impegno della Commissione Europea, il Fondo non fornisce sussidi.

#### **Quali tipo di investimenti può fare il Fondo?**

L'EEEF fornisce finanziamenti per progetti a livello comunale, regionale e locale. Gli strumenti di investimento includono debito senior, strumenti intermedi e azionari, ma anche strutture di leasing e prestiti forfettari. Gli strumenti di debito possono avere scadenza fino a 15 anni; le azioni possono invece adattarsi alle differenti esigenze delle fasi di progetto. Il Fondo può co-investire come parte di un consorzio e partecipare attraverso la condivisione del rischio con una banca locale.

#### **Chi può investire nel Fondo?**

L'EEEF è un una partnership pubblico-privato (PPP) aperta agli investimenti degli investitori istituzionali, professionali e di altro tipo, secondo quanto stabilito dalla legge lussemburghese SIF. In particolare gli investitori target sono agenzie donanti, governi, istituzioni finanziarie internazionali e investitori professionali privati. I potenziali investitori interessati possono contattare l'EEEF, facendo riferimento alla pagina web.

### **Ammissibilità dei progetti e del finanziamento EEEF**

#### **Quali progetti sono ammissibili al finanziamento EEEF?**

L'EEEF investirà in progetti di efficienza energetica, energia rinnovabile e trasporto urbano pulito, in particolare nelle aree urbane. Gli investimenti in energia sostenibile saranno destinati a organi pubblici locali, regionali e (se giustificato) nazionali, e possono comprendere, ma non solo, misure di risparmio energetico in edifici pubblici e privati; investimenti in società di produzione combinata di elettricità-calore (CHP), micro-cogenerazione e reti riscaldamento/raffreddamento incluse; investimenti in fonti di energia rinnovabile decentralizzate, compresa la micro-generazione; trasporto urbano pulito; modernizzazione di infrastrutture, ad esempio l'illuminazione delle strade e lo smart grid, così come gli investimenti in energie sostenibili con un potenziale per l'innovazione e la crescita.

#### **Quali sono i criteri di selezione del Fondo?**

Gli investimenti devono raggiungere almeno il 20% di risparmio di energia primaria per progetti EE, fatta eccezione per il settore edilizio nel quale è richiesta una percentuale più elevata. Gli investimenti nel settore dei trasporti saranno un target del Fondo ai fini della riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. È necessario fornire un calcolo dell'attuale risparmio di CO<sub>2</sub> e di energia primaria. Altri dettagli da includere sono le previsioni e il metodo di calcolo. Gli organismi pubblici che richiedano finanziamenti per progetti ammissibili dovranno avere obiettivi concreti volti alla mitigazione dei cambiamenti climatici (ad esempio, aumento dell'efficienza energetica o uso di energia da fonti rinnovabili attraverso il Patto dei Sindaci<sup>1</sup>) così come strategie pluriennali. Il Fondo investe soltanto in tecnologie sicure. Per tecnologie specifiche esistono criteri di applicazione aggiuntivi. Per verificare se il progetto soddisfa i criteri di ammissibilità, far riferimento alla sezione di verifica di ammissibilità sul sito dell'EEEF.

<sup>1</sup> Il Patto dei Sindaci è un impegno preso da oltre 2000 paesi e città firmatari con l'intenzione di andare oltre gli obiettivi delle politiche energetiche dell'UE in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso un miglioramento dell'EE e la produzione e l'uso di energia più pulita. Per ulteriori informazioni: [http://www.eu-mayors.eu/home\\_en.htm](http://www.eu-mayors.eu/home_en.htm)

#### **Sono previste preferenze sul tipo di organo pubblico o autorità locale?**

Il livello dell'organo dovrà essere preferibilmente regionale o locale, ma il Fondo considererà anche progetti a livello nazionale.



**Esistono preferenze o quote per progetti specifici?**

Il Fondo si concentra sull'efficienza energetica, e a medio termine, si prevede che il portfolio azionario di efficienza energetica sia del 70%. Ciò non di meno, non ci sono preferenze di progetto, anche se l'EEEF considererà ogni progetto in linea con le proprie linee guida relative agli investimenti.

**I progetti di volume totale inferiore ai 5mil/euro sono esclusi dal finanziamento EEEF?**

Il volume minimo del progetto dovrà essere di 5mil/euro (in un range che va da 5 a 25mil/euro); tuttavia, l'EEEF considererà, soprattutto nel settore dell'efficienza energetica, investimenti di volume inferiori. Per ottenere importi più elevati, sarà possibile unirsi e creare un pool per la presentazione di un progetto.

**I progetti di volume superiore a 25mil/euro sono esclusi dal finanziamento EEEF?**

No, l'importo di 25mil/euro corrisponde al volume investito dall'EEEF. Il Fondo può anche co-investire in progetti di volume totale superiore ai 25mil/euro.

**Sono ammessi gruppi di progetti per il raggiungimento del volume minimo?**

Sì, gruppi di progetti rientrano perfettamente nella strategia finanziaria dell'EEEF.

**E' possibile cumulare schemi nazionali e locali con l'EEEF?**

Secondo la prospettiva dell'EEEF non sussiste alcun problema al cumulare schemi di incentivi nazionali o locali con finanziamenti EEEF. Tuttavia, un investimento EEEF non sarà possibile nel caso in cui un progetto riceva sussidi da altri programmi UE (Fondi Strutturali, Fondi di Coesione, ecc.).

**Quali criteri devono essere soddisfatti dagli organismi locali partecipanti?**

Gli organi pubblici che richiedano il finanziamento di un progetto ammissibile dovranno presentare obiettivi concreti di mitigazione dei cambiamenti climatici (ad esempio, aumento dell'efficienza energetica o uso di energia da fonti rinnovabili attraverso il Patto dei Sindaci) così come con strategie collegate a questo. Tuttavia, con il proprio Servizio di Assistenza Tecnica (AT) il Fondo potrà anche supportare autorità locali nella formulazione di strategie di basse emissioni di carbonio, evidenziando piani per la relativa implementazione.

**C'è un limite di disponibilità per ogni paese?**

A medio termine il Fondo punta a raggiungere un equilibrio geografico tra gli stati membri dell'UE. Tuttavia, attualmente e anche nel prossimo futuro, ciò non rappresenterà un limite per progetti e relativi finanziamenti via EEEF.

**L'EEEF può investire in progetti di paesi candidati a entrare nell'UE?**

No, le attività dell'EEEF sono limitate al territorio degli stati membri dell'UE.

**L'EEEF può investire in progetti di R&S?**

No, l'EEEF può fornire soltanto finanziamenti per tecnologie sicure. Ciò significa che le tecnologie suggerite devono essere state implementate con successo in qualche progetto di scala commerciale.

**I progetti legati a utenze domestiche sono ammissibili?**

Sono ammissibili all'EEEF i progetti di edilizia sociale.



## **Applicazione del Finanziamento EEEF**

### **Come possiamo richiedere l'EEEF?**

La Deutsche Bank, come Responsabile del Fondo, porta a termine lo screening iniziale e, in caso di risultato positivo di questa prima analisi, realizza il dettaglio di due diligence del progetto. Per controllare l'ammissibilità del progetto far riferimento alla sezione verifica di ammissibilità presente sulla pagina web.

### **Chi può fare domanda?**

I beneficiari finali dell'EEEF sono i Comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come società di servizi energetici, fornitori di trasporto pubblico, associazioni per l'edilizia sociale, società di servizi energetici, ecc. I progetti possono venire sottoposti direttamente o da una controparte coinvolta nel progetto.

### **Qual è la procedura per ricevere il finanziamento?**

L'Investment Manager realizzerà una prima valutazione rispetto all'ammissibilità del progetto secondo le linee guida del Fondo, e in base all'aderenza allo stesso. Se il risultato del primo screening è positivo, l'Investment Manager avvierà un processo di due diligence.

Per tale procedura saranno necessarie ulteriori informazioni sul progetto, come il modello finanziario, descrizione generale del progetto e dettagli tecnici. La valutazione del progetto si concentrerà in primo luogo sull'idoneità al portafoglio, rispetto al rapporto di rischio applicabile e alle considerazioni rischio-rendimento. L'Investment Manager analizzerà inoltre se gli obiettivi ambientali e di sviluppo del Fondo vengono soddisfatti, prima di affrontare le specifiche legali, finanziarie e tecniche del progetto. Se necessario, potrà collaborare con la controparte per identificare strutture finanziarie più adeguate. In caso di esito positivo dell'analisi, esso preparerà una Proposta di Investimento e il progetto verrà quindi presentato al Comitato degli Investimenti. In seguito all'approvazione del suddetto Comitato e del Consiglio di Amministrazione, l'Investment Manager preparerà la relazione finale finanziaria. In tal modo si assicurerà che tutti i progetti soddisfino i termini e le condizioni accordate prima dell'investimento. Ciò include una regolare rendicontazione (semestrale e annuale) delle performance finanziarie, sociali e ambientali.

**Gli organi comunali o regionali possono presentare direttamente un progetto per il finanziamento EEEF, oppure è necessario il coinvolgimento di una ESCO o di un altro consigliere/consulente?**

I progetti possono essere presentati direttamente da qualunque controparte coinvolta nel progetto, senza che sia necessaria la partecipazione di una ESCO o di un broker.

### **Una società privata può presentare la richiesta di finanziamento?**

Sì, i beneficiari finali dell'EEEF sono i comuni, gli enti locali e regionali ma anche gli enti pubblici e privati operanti in nome di questi, come le società di servizi energetici, fornitori di trasporto pubblico, associazioni per l'edilizia sociale, società di servizi energetici, ecc. Il richiedente può quindi essere una società, tuttavia per quanto riguarda il progetto completo sarà necessario il coinvolgimento di un comune (ad esempio, concessione di un contratto a lungo termine con il comune, o co-investimento con il comune).

### **Come si può presentare un progetto? Quali sono i documenti necessari?**

La Deutsche Bank, in qualità di Investment Manager del Fondo sarà il primo contatto per l'invio dei progetti. In caso si disponga di informazioni relative al/ai progetto/i (ad esempio, un teaser del progetto o, se possibile, una descrizione completa dello stesso, dettagli del modello finanziario,



tecnico e ambientale, ecc.), sarà possibile inviarle insieme alle altre informazioni per il controllo dell'ammissibilità. La Deutsche Bank realizzerà una discussione di due diligence con i potenziali partner per stabilire se il Fondo possa accettare la proposta.

**Chi prende la decisione in merito all'assegnazione di un investimento?**

La Deutsche Bank, fa un screening iniziale sui progetti e realizza la due diligence. Tuttavia, la decisione finale sull'investimento viene presa dagli organi direttivi del Fondo, vale a dire i maggiori azionisti.

**C'è una data di riferimento per l'invio delle richieste?**

No. I progetti possono essere inviati all'Investment Manager in qualunque momento.

**Qual è la scadenza per le richieste?**

Non esiste scadenza, in quanto il Fondo opera su base continua.

**Dove posso trovare il modulo di adesione?**

Non esiste modulo di adesione per l'EEEF. Per verificare l'ammissibilità generale al Fondo e inviare i dettagli del progetto, fare riferimento alla sezione Verifica di ammissibilità presente sulla pagina web.

**Quanto tempo occorre per ricevere il finanziamento?**

Il tempo che intercorre tra il primo screening del progetto e la decisione finale non supererà i sei mesi— sempre che siano state fornite tutte le informazioni necessarie e tutti i contratti siano in regola.

**In quale fase il progetto deve essere presentato all'Investment Manager?**

Il progetto può essere presentato tramite la verifica di ammissibilità in ogni momento del suo processo di sviluppo. Tuttavia, sarà difficile controllare l'ammissibilità se il progetto è nei primissimi giorni del suo sviluppo. L'EEEF non finanzia progetti già implementati o finanziati.

### **Termini del Finanziamento**

**L'EEEF riconosce sussidi o sovvenzioni?**

No, l'EEEF ha lo scopo di fornire finanziamenti basati sul mercato, e non riconosce quindi sussidi né sovvenzioni. Può offrire finanziamenti sotto forma di debito, finanziamento intermedio o azionario, oltre alle strutture di leasing e prestiti a forfait per specifici partner industriali. Inoltre, i beneficiari dell'EEEF hanno la possibilità di richiedere l'Assistenza Tecnica (AT) e ricevere un finanziamento fino al 90% di tutti i costi AT ammissibili. L'AT può essere concessa solo in caso di successivo finanziamento (a tasso di mercato) del progetto sotto l'EEEF.

**Quali sono i tassi di interesse offerti?**

Il Fondo offre finanziamenti basati sul mercato, quindi il tasso di interesse dipende dalla struttura di rischio dell'investimento (rischio della controparte, rischio tecnologico, ecc.). L'EEEF può offrire un finanziamento a tassi variabili e fissi. Nella maggior parte dei casi il tasso base è l'EURIBOR ed è convertibile a un eventuale tasso di interesse fisso.



**Dovrò restituire tutta la somma?**

Sì, l'EEEF assegna debiti, finanziamenti intermedi o azionari. Ad eccezione dell'Assistenza Tecnica, qualunque finanziamento va restituito interamente.

**È giusto affermare che l'EEEF propone essenzialmente prestiti a bassi tassi di interesse?**

No, l'EEEF punta a proporre finanziamenti basati sul mercato. L'EEEF può offrire finanziamenti sotto forma di debito, finanziamento intermedio o azionario, oltre a strumenti di leasing e prestiti forfettari per partner industriali specifici. Il tasso di interesse dipenderà dalla struttura di rischio dell'investimento (controparte e rischio tecnologico).

**Quanto investirà l'EEEF nel progetto e qual è l'ammontare azionario richiesto?**

Questo dipende dai progetti. In generale, il Fondo può investire fino a 25mil/euro per progetto, ma l'importo potrà variare a seconda dei progetti e della struttura necessaria al progetto e al rischio associato all'investimento.

**L'EEEF può investire in progetti già implementati?**

L'EEEF può investire solo in nuovi progetti e non può rifinanziare obbligazioni esistenti. Se il progetto può essere diviso in diverse fasi, l'EEEF potrà intervenire in una delle ultime fasi dello stesso.



## 5.5 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. E' stato introdotto dai decreti ministeriali 24 aprile 2001, successivamente sostituiti dai decreti ministeriali 20 luglio 2004 di seguito: decreti ministeriali), aggiornati dal decreto ministeriale 21 dicembre 2007 e integrati dal decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115 e s.m.i, e dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, 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 (soggetti obbligati);
- 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.

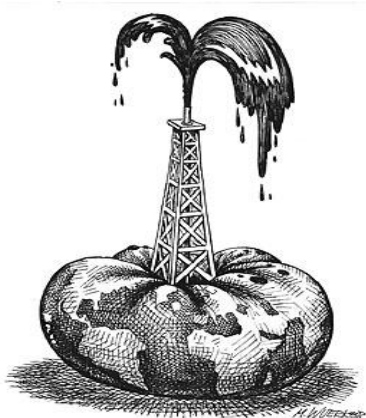
L'attuale meccanismo prevede che l'AEEG si avvalga dell'ENEA per quanto riguarda la verifica e certificazione dei risparmi di energia primaria relativi alle richieste dei TEE e l'elaborazione delle schede tecniche.

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 ESCo

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 5 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
- **Tipo IV:** attraverso interventi di riduzione dei consumi di forme di energia primaria diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati con le modalità previste dall'art. 30 del d.lgs 3 marzo 2011, n. 28 (schede ENEA);
- **Tipo V:** attraverso interventi di riduzione dei consumi di forme di energia diverse dall'elettricità e dal gas naturale, realizzati nel settore dei trasporti e valutati attraverso modalità diverse da quelle previste per i titoli di tipo IV

### **Metodi di Valutazione degli interventi possibili**

Prima di analizzare i 5 tipi di valutazione degli interventi, volti alla riduzione dei consumi energetici ai fini del riconoscimento dei TEE, riportiamo alcune importanti definizioni secondo la deliberazione EEN 9/11 di AEEG con la quale si approva e si aggiorna l'allegato A alla deliberazione n. 103/03. Tale Allegato A alla deliberazione 9/11 rappresenta le nuove Linee guida per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti e per la definizione dei criteri e modalità per il rilascio dei TEE:

"**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;

"**soggetto titolare** di un progetto è il distributore, la società da questo controllata, la società di servizi energetici o i soggetti con obbligo di nomina dell'energy manager, 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 e che quindi beneficia dei risparmi energetici conseguiti";

"**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 e s.m.i";

"**risparmio lordo** (RL) è la differenza nei consumi di energia primaria prima e dopo la realizzazione di un progetto, determinata con riferimento ad un certo orizzonte temporale mediante una misurazione o una stima ed assicurando la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico, misurata in tonnellate equivalenti di petrolio (tep)";

"**risparmio netto** (RN) è il risparmio lordo, depurato dei risparmi energetici non addizionali, cioè di quei risparmi energetici 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";

"**risparmio netto integrale** (RNI) è il risparmio netto che si stima venga conseguito nell'arco della vita tecnica di un intervento e applicando il tasso di decadimento annuo di cui al presente comma; esso è costituito dalla somma di due componenti: il risparmio netto conseguito nel corso della vita utile (nel seguito: risparmio netto contestuale RNC) e il risparmio

---

netto conseguito dal termine della vita utile al termine della vita tecnica dell'intervento stesso (nel seguito risparmio netto anticipato, RNA");

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

### **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 alla media di mercato delle tecnologie 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.

È opportuno distinguere gli interventi sulla base dei metodi di valutazione dei risparmi conseguibili in conformità a quanto disposto dall'AEEG (deliberazione 9/11, All. A):

#### **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), i valori dei coefficienti di addizionalità e di durabilità 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, nonché i valori dei coefficienti di addizionalità e di durabilità, 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 7 – Ammontare minimo prescritto di risparmi di energia primaria per tipo di progetto/metodo di valutazione dei risparmi**

Tipologia di progetto	Soggetti obbligati Soggetti volontari
<b>Metodo standardizzato</b>	<b>20 tep/anno</b>
<b>Metodo analitico</b>	<b>40 tep</b> nel corso dei primi 12 mesi di misurazione
<b>Metodo a consuntivo</b>	<b>60 tep</b> 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.

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

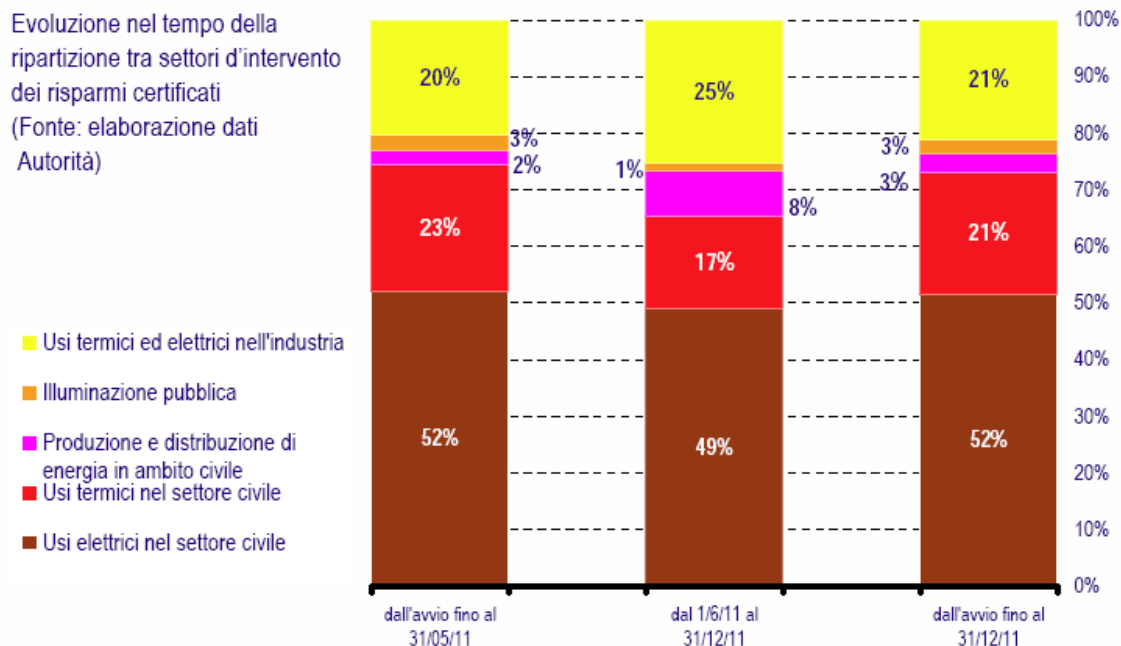
Dall’avvio del meccanismo (1 gennaio 2005) al 31 dicembre 2011, l’Autorità ha certificato, anche avvalendosi del supporto dell’ENEA, risparmi energetici pari a 11.444.316 tep, richiedendo al GME l’emissione di titoli di efficienza energetica così ripartiti:

- 7.646.415 di Tipo I
- 2.734.844 di Tipo II
- 1.063.057 di Tipo III

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.

**Figura 34 –**



**Fonte: Autorità**

Le tabelle seguenti, tratte dal rapporto statistico sul meccanismo dei TEE per il secondo semestre 2011, predisposto dall’Autorità per l’Energia Elettrica ed il Gas, mostrano i risparmi energetici certificati fino al 31 dicembre 2011 per tipologia di intervento. Le schede relative all’illuminazione pubblica sono la n. 17, la n. 18, la 23 e la 24 (da aprile 2010) la 28 e le numero 29a e 29b, queste ultime attivate, dopo consultazione pubblica, nel secondo semestre 2011 .

TABELLA 5 – Utilizzo delle schede tecniche standardizzate e analitiche

Scheda tecnica: titolo e periodo di applicazione	N soggetti utilizzatori della scheda	N interventi approvati			Risparmi energetici certificati dall'avvio	% sul totale di tutte le schede
		presentati da Distributori	presentati da SSE	TOTALE		
01+smi. lampade fluorescenti compatte (da gen-05 a gen-11)	98	95	654	749	6.755,967	66,6%
02. caldaia-acqua a gas in luogo di elettrici (da gen-05)	8	1	22	23	725	0,0%
03. caldaia unifamiliare a 4 stelle a gas (da gen-05)	22	1	102	103	45,701	0,5%
04. caldaia-acqua a gas più efficienti (da gen-05)	8		20	20	823	0,0%
05. doppi vetri (da gen-05)	17	2	37	39	3,877	0,0%
06. Isolamento edifici per riscaldamento (da gen-05)	20	7	72	79	5,261	0,1%
07. impianti fotovoltaici (da gen-05)	38	5	153	158	7,241	0,1%
08+smi. collettori solari (da gen-05)	50	40	376	416	181,691	2,1%
09. inverter in motori elettrici < 22 kW (da gen-05)	11	14	15	29	2,627	0,0%
10. decompressione del gas naturale (da gen-05)	2	3		3	2,633	0,0%
11. motori a più alta efficienza (da gen-05)	8		25	25	1,662	0,0%
12. elettrodomestici di classe A (da gen-05 a lug-08)	8	9	71	80	86,047	1,0%
13a. EBF in ambito residenziale (da gen-05 a lug-08)	60	97	153	250	1,375,182	15,7%
13a-bis. Kit idrici in ambito residenziale (da ago-08 a gen-10)	15	14	11	25	25,621	0,3%
13b+smi. EBF in alberghi e pensioni (da gen-05 a gen-11)	32	5	73	78	18,934	0,2%
13c+smi. EBF in impianti sportivi (da gen-05 a gen-11)	54	5	271	276	183,658	2,1%
14. RA in ambito residenziale (da gen-05 a lug-08)	62	72	172	244	461,883	5,3%
15. pompe di calore elettriche (da gen-05)	1		1	1	107	0,0%
16. inverter in motori elettrici > 22 kW (da mag-05)	10	61	45	106	11,343	0,1%
17. regolatori di flusso luminoso per PI (da mag-05)	60	16	184	200	36,679	0,4%
18. sostituzione di lampade per PI (da mag-05)	66	82	257	339	213,438	2,4%
19. condizionatori di classe A (da mag-05)	13		36	36	2,308	0,0%
20. Isolamento edifici per raffrescamento (da mag-05)	9	3	10	13	126	0,0%
21+smi. piccoli sistemi di cogenerazione (da ago-05)	31	18	50	68	31,883	0,4%
22+smi. sistemi di teleriscaldamento (da ago-05)	46	42	188	230	300,784	3,4%
23. lampade LED semaforiche (da apr-10)	3	2	1	3	869	0,0%
24. lampade LED votive (da apr-10)	4	3	5	8	300	0,0%
25a. dispositivi anti stand-by domestici (da apr-10)						
25b. dispositivi anti stand-by alberghieri (da apr-10)						
26. climatizzazione centralizzata (da ott-07)	23	27	878	905	17,566	0,2%
27. caldaia-acqua a pompa di calore (da gen-11)						
28. illuminazione delle gallerie (dopo 18/7/11)						
29a. nuovi sistemi di illuminazioni stradale (dopo 18/7/11)						
29b. efficientamento illuminazione stradale (dopo 18/7/11)	1		1	1	8	0,0%
<b>TOTALI</b>					<b>8.774.734</b>	<b>100%</b>

NOTA: la dicitura "+smi" posta accanto ai codici di alcune schede tecniche indica che i dati riportati si riferiscono ai risultati conseguiti per mezzo dell'applicazione delle diverse versioni della scheda medesima, introdotte come aggiornamenti successivi (ad es. con la dicitura "01+smi" ci si intende riferire all'insieme delle schede "01", "01-bis", "01-tris"). 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 tecnica: titolo e periodo di applicazione	Unità fisiche di riferimento		Risparmi energetici	Ripartizione percentuale tra aree geografiche			
	Definizione	N		NORD	CENTRO	SUD	Italia
17. regolatori di flusso luminoso per PI (da mag-05)	W lampada regolata	73.974.446	36.679	29,9%	26,5%	43,6%	100%
18. sostituzione di lampade per PI (da mag-05)	lampade Na-AP	849.952	213.438	40,6%	20,3%	39,1%	100%
23. lampade LED semaforiche (da apr-10)	lampade LED	26.592	869	100,0%			100%
24. lampade LED votive (da apr-10)	lampade LED	170.957	300	65,1%	8,8%	26,1%	100%
28. illuminazione delle gallerie (dopo 18/7/11)	km di galleria	-					
29a. nuovi sistemi di illuminazioni stradale (dopo 18/7/11)	mq di strada	-					
29b. efficientamento illuminazione stradale (dopo 18/7/11)	mq di strada	26.983	8	20,0%	80,0%		100%

Non sono ancora disponibili i dati sulle schede di recente attivazione.

Il meccanismo dei “certificati bianchi”, 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).



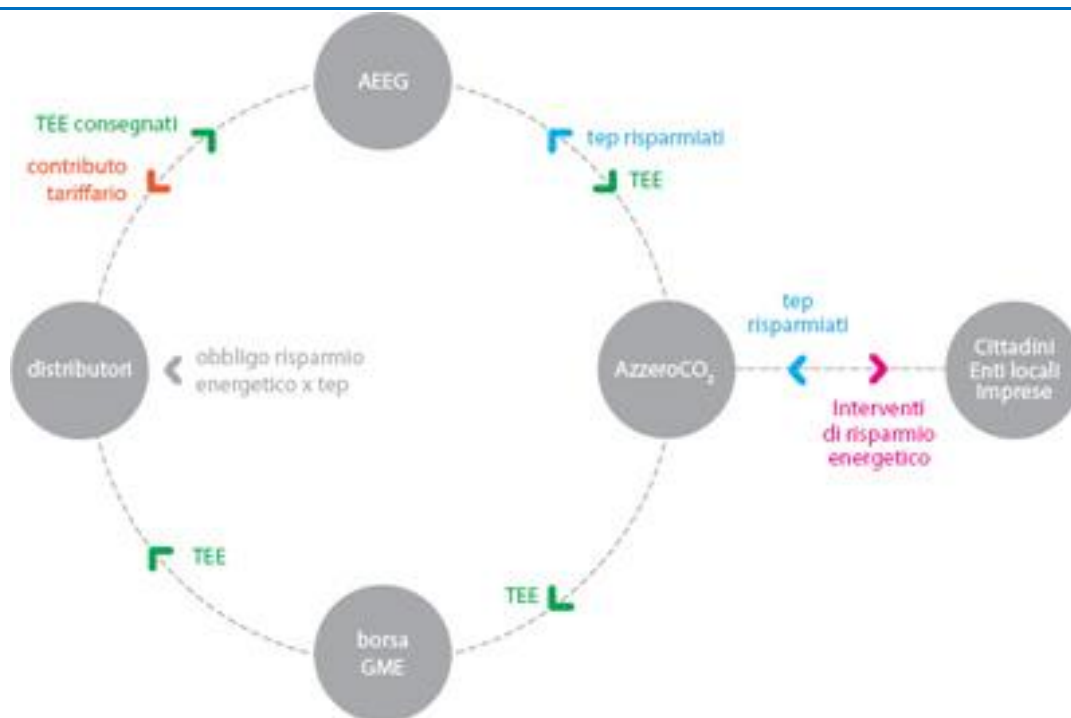
Con la Direttiva 2006/32/CE la Commissione Europea ha esplicitamente indicato i Certificati Bianchi come uno degli strumenti che gli Stati membri possono utilizzare per conseguire l’obiettivo di contenere i consumi energetici del 9% al 2016.

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, 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 GME cui possono accedere sia i soggetti obbligati, quali i distributori di energia sia le ESCo.

### **Il contributo dalle tariffe**

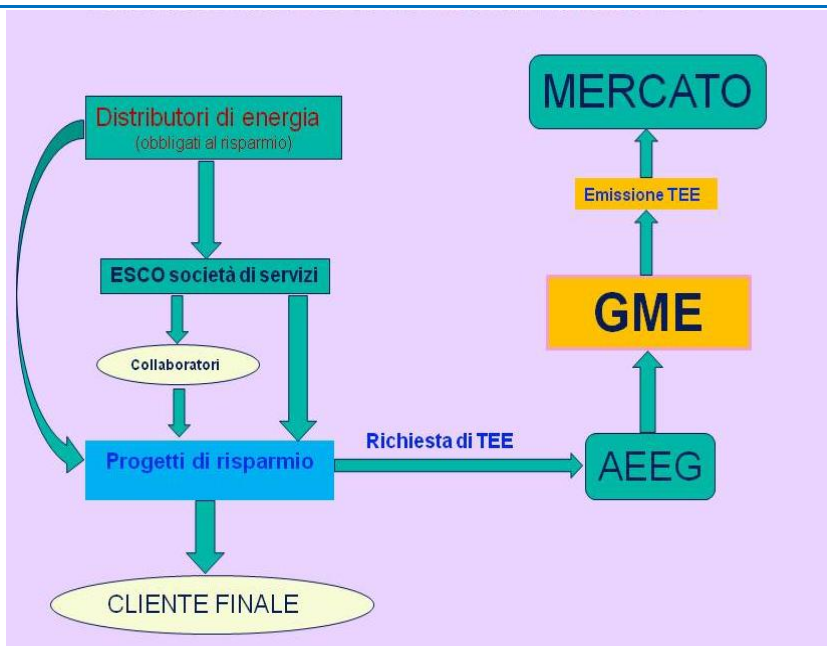
Il soggetto obbligato, distributore di energia, che per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica deve investire nella realizzazione degli interventi in proprio e/o deve acquistare TEE dal mercato, riceve dallo

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

Nel “Quarto Rapporto Annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica” del 23 dicembre 2009 l’Autorità segnalava 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 evidenziava 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.

**Figura 35 – Schema di funzionamento del sistema dei TEE**



Allo scopo di rendere più agevole la predisposizione delle richieste di titoli di efficienza energetica, l’ENEA ha realizzato una Guida operativa, che rappresenta un utile strumento per fornire agli operatori, in modo semplice e chiaro, le informazioni sul meccanismo. La guida può essere consultata e scaricata sul sito dell’ENEA al link

<http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/pdf-volumi/v2012-guida-cb2.pdf>

---

## 5.6 I Finanziamenti europei: fondi strutturali e programmi europei

### 5.6.1 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>21</sup>.



Il QSN 2007-2013 si attua attraverso 66 Programmi Operativi: 42 PO finanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)<sup>22</sup> e 24 PO finanziati dal Fondo Sociale Europeo (FSE)<sup>23</sup> che, in base alle tematiche affrontate e ai soggetti istituzionali competenti, si articolano in<sup>24</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

---

<sup>21</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>22</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>23</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>24</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)

(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	
Tipo di azioni	<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 comparto pubblico, si segnala il Programma Interregionale Energie rinnovabili e risparmio<sup>25</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. 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 ATTIVITA’, come da tabella sottostante:

<sup>25</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.

ASSE	OBIETTIVI OPERATIVI	ATTIVITA’
<p>ASSE I</p> <p>Produzione di energia da fonti rinnovabili</p> <p>OBIETTIVO</p> <p>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</p> <p>Efficienza energetica e ottimizzazione del sistema energetico</p> <p>OBIETTIVO</p> <p>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</p>	<p>1. Approfondire l’analisi del potenziale sfruttabile ai fini</p>	<p>1. Studi per la valutazione del potenziale tecnicamente ed</p>

Assistenza tecnica	energetici	economicamente sfruttabile e delle ricadute in termini ambientali e di sviluppo territoriale
OBIETTIVO	2. Rafforzamento della capacità di indirizzo e gestione del Programma	2. Assistenza tecnica
Migliorare efficienza, qualità di attuazione, conoscenza del Programma	3. Rafforzamento capacità strategica e di comunicazione del Programma	3.a) Valutazione 3.b) Comunicazione e pubblicità

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>

Al fine di superare i ritardi nell’attuazione dei Programmi cofinanziati dai fondi comunitari, il Governo italiano in partenariato con le Regioni e la Commissione europea ha varato delle misure di accelerazione confluite da ultimo in un unico strumento che è il Piano di Azione Coesione (informazioni sul piano possono essere reperite sul sito [www.dps.tesoro.it/pac\\_2012.asp](http://www.dps.tesoro.it/pac_2012.asp)). Tre le misure finanziate dal Piano, per le quali si stanno definendo le modalità di attuazione, vi sono quelle a favore delle Green e Smart City che comprendono interventi in materia di risparmio energetico, energia rinnovabile e di mobilità sostenibile.

### 5.6.2 I Programmi europei

Da tanti anni l'Unione Europea ha deciso di garantire finanziamenti ai cittadini, alle imprese, agli enti e alle organizzazioni presenti nei confini comunitari. Parte di questi finanziamenti, che sono sovvenzioni e non aiuti di natura commerciale, vengono definiti Finanziamenti Diretti perché si riferiscono a contributi gestiti direttamente dalla Commissione Europea o da Agenzie da essa delegate. Si tratta di fondi pubblici assegnati secondo bandi, concorsi o appalti, gestiti da una regolamentazione che ne permette un utilizzo ragionevole e trasparente.



Ogni piano di finanziamento copre l'arco di sette anni (attualmente ci troviamo nel piano che va dal 2007 al 2013) durante i quali vengono pubblicati bandi periodici su ambiti definiti, in base a temi precisi, con scadenze predefinite.

Benché siano disponibili molte informazioni sulle varie fonti di finanziamento dell'UE, i potenziali beneficiari sono sovente confusi, in particolare quando devono decidere quale fonte di finanziamento sia più appropriata per una determinata attività. Questa guida intende quindi aiutare i potenziali beneficiari dei finanziamenti UE per la ricerca e l'innovazione a trovare le informazioni pertinenti sulle opportunità di finanziamento ("orientarsi nel labirinto"), al fine di identificare le opzioni più adatte fra i vari programmi dell'UE. Data la vastità delle attività che possono essere finanziate, questo testo non può rispondere a tutte le domande. Tuttavia, saprà indirizzare i lettori verso la fonte di informazione più adeguata.

#### ***Come sviluppare le proprie idee progettuali***

È possibile che ci siano opportunità di finanziamento europee capaci di supportare la realizzazione delle idee progettuali, ma è necessario capire, come passo preliminare, dove trovare le informazioni utili sulle opportunità di finanziamento e sfruttare al meglio le possibilità offerte dai singoli strumenti finanziari.

In tal senso è fondamentale iniziare monitorando i siti delle Direzioni Generali della Commissione Europea, perché è la sede in cui vengono pubblicizzati tutti i bandi: [http://ec.europa.eu/about/ds\\_it.htm](http://ec.europa.eu/about/ds_it.htm)

E' bene sottolineare in ogni caso che il primo passaggio rimanga quello di lavorare sulla propria idea progettuale, in modo tale che possa iniziare ad assumere una forma di vera e propria proposta, concentrandosi più su ciò che si intende realizzare piuttosto che sulle opportunità di finanziamento

presenti: quanto più chiare saranno le esigenze, tanto più facile sarà possibile identificare gli strumenti più adatti.

Quando si è delineato e chiarito il proprio obiettivo, si potrà iniziare ad esaminare se i principali strumenti di finanziamento dell'UE sono in grado di offrire il sostegno necessario.

Nel settore dell'illuminazione pubblica è bene tenere presenti le seguenti opportunità comunitarie.

Il **Programma Intelligent Energy Europe - IEE** mira ad assicurare un'energia sicura e sostenibile per l'Europa a prezzi competitivi. Le azioni sono volte a: incoraggiare l'efficienza energetica e l'uso razionale delle risorse energetiche; promuovere le fonti d'energia nuove e rinnovabili e incoraggiare la diversificazione energetica; promuovere l'efficienza energetica e l'uso di fonti d'energia nuove e rinnovabili nei trasporti.

Il Programma è suddiviso nelle seguenti aree di intervento:

- **Efficienza energetica ed uso razionale delle risorse energetiche – SAVE:** migliorare l'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia, in particolare nel settore dell'edilizia e dell'industria; sostenere l'elaborazione e l'applicazione di misure legislative.
- **Fonti d'energia nuove e rinnovabili – ALTENER:** promuovere fonti energetiche nuove e rinnovabili per la produzione centralizzata e decentrata di elettricità, calore e raffreddamento, e sostenere così la diversificazione delle fonti energetiche; integrare fonti d'energia nuove e rinnovabili nell'ambiente locale e nei sistemi energetici; sostenere l'elaborazione e l'applicazione di misure legislative.
- **Energia e trasporti – STEER:** 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:** spese pubbliche per una migliore efficienza energetica; leadership locale per l'energia; promozione degli investimenti energetici locali; efficienza energetica ed energie rinnovabili negli edifici; formazione e qualificazione della forza lavoro nel settore dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili.

Il Programma apre ogni anno, da gennaio a maggio. Dalla prossima programmazione europea 2014-2020 questo strumento finanziario sarà probabilmente incorporato all'interno del programma COSME (Programme for the Competitiveness of Enterprises and SMEs).

Maggiori informazioni e documentazione sono disponibili sul sito ufficiale <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>

Lo strumento europeo **European Local ENergy Assistance ELENA**, finanziato dal Programma IEE, aiuta le regioni e le città dell'UE a coprire una parte dei costi necessari per l'assistenza tecnica legata alla creazione di programmi di energia sostenibile su larga scala.



La preparazione, l'attuazione e il finanziamento dei programmi di investimento richiedono infatti un forte supporto tecnico. Per assicurare il successo, tali programmi devono essere supportati da studi di fattibilità, strutturazione efficace, business plan e audit energetici. Le procedure di appalto possono essere complesse e richiedere competenze tecniche.

ELENA, gestito dalla Banca europea per gli Investimenti (BEI) e dal gruppo KfW può aiutare le autorità pubbliche a ricevere un finanziamento per le fasi dei programmi di intervento precedentemente elencate.

**BEI-ELENA:** per maggiori informazioni è possibile visitare il sito web [http://www.eib.org/products/technical\\_assistance/elena/index.html?lang=en](http://www.eib.org/products/technical_assistance/elena/index.html?lang=en).

**KfW-ELENA:** per maggiori informazioni è disponibile il sito web [http://www.kfw.de/kfw/en/KfW\\_Group/About\\_KfW/Mission/Special\\_Tasks/ELENA\\_-\\_European\\_Local\\_ENergy\\_Assistance.jsp](http://www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/About_KfW/Mission/Special_Tasks/ELENA_-_European_Local_ENergy_Assistance.jsp)

Oltre agli appena citati strumenti di finanziamento, è utile far riferimento anche ai **Programmi di cooperazione territoriale**, che possono essere considerati una valida alternativa ai più noti programmi comunitari.

Tali Programmi normalmente includono priorità di sostenibilità ambientale: anche se non direttamente rivolte all'illuminazione pubblica, non sono così stringenti da escluderla.

Inoltre, offrono spesso un finanziamento molto elevato, che può arrivare anche al 90% delle spese ammissibili. Occorre precisare però che, essendo a fine periodo di programmazione, i budget a disposizione sono sempre più limitati. Alcuni programmi infatti sono ormai chiusi e riapriranno nel 2014, con l'avvio della nuova programmazione.

Ogni Programma di cooperazione territoriale ha una sua specifica copertura geografica. Riportiamo di seguito i diversi programmi, consultabili, per maggiori dettagli, al sito <http://www.fondieuropei2007-2013.it/sezioni/scheda.asp?id=44>:

[Italia-Francia Marittimo](#)

[Central Europe](#)

[South East Europe](#)

[Alpine Space Programme](#)

[Programma MED](#)

[Programma ENPI-CBCMED](#)

[Interreg IVC](#)

[URBACT](#)

[Programma Italia-Svizzera](#)

[Programma Italia-Austria](#)

[Programma Italia-Francia Alcotra](#)

[Programma Italia-Slovenia](#)

[Programma Italia-Grecia](#)

Infine, si segnala il **Settimo Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo tecnologico (7PQ)**. Tale programma finanzia le fasi di ricerca e di dimostrazione con due obiettivi strategici principali: rafforzare la base scientifica e tecnologica dell'industria europea e incoraggiarne la competitività internazionale. È suddiviso in cinque macro aree: Cooperation, Ideas, People, Capacities, Euratom. All'interno di Cooperation, il sottoprogramma Energy offre la possibilità di sviluppare progetti per le Smart Cities: pianificazione urbana innovativa, ottimizzazione di sistemi di riscaldamento e condizionamento e infine distretti urbani a impatto zero. Questi bandi sono disponibili da luglio 2012, fino a dicembre 2012. Con la nuova programmazione 2014-2020 il 7PQ verrà sostituito da Horizon 2020. Maggiori informazioni sono disponibili sul sito ufficiale del Programma.

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/page/home> e

[http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index\\_ec](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_ec)

Gli attuali programmi rimarranno in vigore per tutto il 2013, mentre dal 2014 inizierà un nuovo periodo di programmazione che terminerà nel 2020 con nuovi programmi e nuove strategie, con l'intento di andare ulteriormente nella direzione di rendere più verde l'economia europea.

La proposta della Commissione è disponibile al sito

[http://ec.europa.eu/budget/reform/commission-proposals-for-the-multiannual-financial-framework-2014-2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/budget/reform/commission-proposals-for-the-multiannual-financial-framework-2014-2020/index_en.htm)

### **Centri d'informazione**

Esistono due grandi reti di centri di informazione in tutto il territorio comunitario, e oltre i confini dell'UE, in grado di offrire informazioni: l'Enterprise Europe Network e i Punti di contatto nazionali. Inoltre, le autorità di gestione dei Fondi strutturali possono offrirvi consulenza in materia di finanziamenti della politica di coesione.

L'Enterprise Europe Network può aiutarvi ad identificare il potenziale innovativo e le esigenze commerciali della vostra impresa, nonché consigliarvi su come sviluppare le vostre idee di progetto. I centri di questa rete sono in grado di esaminare la capacità tecnologica e commerciale della vostra impresa, individuare le esigenze ed esplorare le opportunità di trasferimento tecnologico. Forniscono altresì consulenza e informazioni personalizzate, anche agli enti pubblici, su come presentare domanda per un finanziamento comunitario, nonché su come sfruttare le opportunità tecnologiche o trovare nuovi partner commerciali, tecnologici o di progetto.

Per saperne di più sull'assistenza che l'Enterprise Europe Network è in grado di offrire e per trovare il vostro partner locale, si rimanda al sito ufficiale <http://portal.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/>, cliccando sulla mappa è possibile selezionare il partner EEN più vicino a voi.

I Punti di contatto nazionali (PCN) sono strutture nazionali istituite e finanziate dai governi dei 27 Stati membri dell'UE e dagli Stati associati. Esistono PCN per ogni programma europeo.

I PCN forniscono consulenza personalizzata, orientamento, informazioni pratiche e assistenza su tutti gli aspetti della partecipazione a questi programmi. La loro assistenza include una consulenza sulle questioni tecniche e amministrative riguardanti gli inviti a presentare proposte, la ricerca di partner, le priorità nazionali e, laddove applicabile, le possibilità di cofinanziamento nazionale.

I sistemi PCN variano molto da paese a paese, possono essere reti molto centralizzate o decentralizzate e possono coinvolgere figure molto diverse fra loro: ministeri, università, centri di ricerca, agenzie specializzate o società private di consulenza.

### ***Meccanismo del cofinanziamento***

Anche se l'UE in determinati casi può fornire il 100% dei costi ammissibili per il finanziamento di un programma o di un progetto, come regola generale, anche il beneficiario (sia esso un ente pubblico, una PMI o un istituto di ricerca) contribuisce a coprire i costi. In questo caso si parla di cofinanziamento. I Fondi strutturali, il 7° PQ e il CIP hanno regole specifiche per quanto riguarda il livello di cofinanziamento necessario. Le specifiche a riguardo sono contenute in ciascun bando pubblicato e possono variare di volta in volta.

### 5.6.3 Il Patto dei Sindaci



#### **CHE COS'E'**

Il Patto dei Sindaci è il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori. Attraverso il loro impegno i firmatari del Patto intendono raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020.

Dopo l'adozione del **Pacchetto europeo su clima ed energia nel 2008**, la Commissione europea ha lanciato il Patto dei Sindaci per sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> è associato alle attività urbane.

Benché un numero sempre crescente di Comuni stia dimostrando la propria volontà politica di aderire al Patto, non sempre questi dispongono delle risorse finanziarie e tecniche per tener fede agli impegni. Per questo motivo all'interno del Patto è stato attribuito un ruolo specifico alle amministrazioni pubbliche e alle reti in grado di assistere i firmatari nel perseguimento dei loro ambiziosi obiettivi, queste amministrazioni pubbliche sono definite **“Coordinatori del Patto”**, il loro ruolo è quello di fornire consulenza strategica e sostegno tecnico-finanziario ai comuni che aderiscono al Patto dei Sindaci ma che non dispongono delle necessarie competenze e/o risorse per soddisfare i requisiti.

L'**Ufficio del Patto dei Sindaci (CoMO)**, istituito e fondato dalla Commissione europea, è responsabile del coordinamento e della gestione quotidiana dell'iniziativa. Fornisce ai firmatari assistenza amministrativa e consulenza tecnica, favorisce le reti di collegamento tra gli attori interessati del Patto e assicura la promozione delle attività. Il CoMO è

gestito da un consorzio di reti europee rappresentanti autorità locali e regionali, guidate da Energy Cities, ed è composto da Climate Alliance, CCRE, Eurocities e Fedarene. dei Sindaci

Il **Centro Comune di Ricerca (CCR)** (Joint Research Centre-JRC) è il braccio scientifico e tecnico della Commissione europea. È incaricato di fornire l'assistenza tecnico-scientifica all'iniziativa. Lavora in stretta collaborazione con il CoMO per fornire ai firmatari linee guida tecniche e modelli trasparenti per garantire gli impegni assunti dal Patto dei Sindaci e monitorarne l'attuazione e i risultati.

<http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm>

I Firmatari beneficiano del totale sostegno delle istituzioni, non soltanto della Commissione europea, ma anche del Comitato delle Regioni che ha offerto, sin dai suoi esordi, il proprio supporto all'iniziativa; del Parlamento europeo, che ha ospitato le prime due cerimonie della firma e della Banca Europea per gli Investimenti, che assiste gli enti locali a sbloccare il proprio potenziale di investimento.

### **COME ADERIRE**

Il Patto dei Sindaci è aperto a tutti gli enti locali costituiti democraticamente con l'elezione di rappresentanti, a prescindere dalle dimensioni e dalla fase di attuazione delle politiche energetiche e ambientali.

Per aderire a questo movimento, gli enti locali devono intraprendere il seguente processo:

- Presentare l'iniziativa del Patto dei Sindaci al Consiglio comunale,
- Adottata una delibera consiliare contenente una decisione formale di adesione al Patto, dare mandato al Sindaco (oppure un altro rappresentante del Consiglio) per firmare il modulo di adesione,
- Dopo la firma, compilare le informazioni richieste nel formulario online e scaricare il modulo di adesione debitamente firmato [www.pattodeisindaci.eu](http://www.pattodeisindaci.eu);
- Annotare le fasi successive del processo d'adesione indicate nell'e-mail di conferma inviata al Consiglio comunale.

Gli enti locali possono aderire al Patto dei Sindaci in qualsiasi momento dato che non esiste una scadenza, le cerimonie del Patto dei Sindaci si svolgono annualmente con un'ampia partecipazione dei Sindaci, i quali beneficiano di una visibilità internazionale grazie all'adesione pubblica.

Le ragioni per cui è importante aderire sono molteplici, tra queste ne citiamo alcune:

- Rendere una dichiarazione pubblica di impegno supplementare a favore della riduzione di CO<sub>2</sub>;
- Creare o rinforzare la dinamica sulla riduzione di CO<sub>2</sub> nel territorio di appartenenza;

- Beneficiare dell'incoraggiamento e dell'esempio di altri comuni pilota;
- Condividere con gli altri le competenze sviluppate nel territorio;
- Far sapere a tutti che il territorio ha avviato un'iniziativa pilota;
- Beneficiare dell'approvazione e del sostegno dell'Unione europea;
- Disporre dei requisiti per ottenere i finanziamenti messi a disposizione dei firmatari del Patto;
- Pubblicizzare i risultati conseguiti sul sito web del Patto.

## **LE AZIONI**

Al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto si impegnano a preparare un Inventario di Base delle Emissioni.

Un **Inventario di Base delle Emissioni** è la quantificazione di CO<sub>2</sub> rilasciata per effetto del consumo energetico nel territorio di un firmatario del Patto durante l'anno di riferimento. Identifica le principali fonti di emissioni di CO<sub>2</sub> e i rispettivi potenziali di riduzione.

Entro l'anno successivo alla firma, i firmatari, devono presentare un **Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES)**.

Tutte le azioni finora citate vogliono essere esemplari per gli altri enti, in modo particolare facendo un costante riferimento agli "**Esempi di eccellenza**" che sono esempi rilevanti di iniziative e che costituiscono un vanto per i firmatari del Patto, i Coordinatori e i Sostenitori, e che sono da essi sostenute quali azioni vantaggiose replicabili da altri enti locali, province, regioni o reti. Questi esempi di eccellenza vengono raccolti in una banca dati di buone prassi creata dai firmatari del Patto, tra questi ricordiamo il Catalogo dei Piani d'azione per l'energia sostenibile che è un'altra eccezionale fonte d'ispirazione, in quanto mostra a colpo d'occhio gli ambiziosi obiettivi fissati dagli altri firmatari e le misure chiave che questi hanno identificato per il loro raggiungimento.

## **CHE COS'E' IL PAES**

Questo è un documento chiave in cui i firmatari del Patto delineano in che modo intendono raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020.

In questo documento il Comune firmatario definisce le attività e gli obiettivi, valuta i tempi e le responsabilità assegnate. I firmatari del Patto sono liberi di scegliere il formato del proprio PAES, a condizione che questo sia in linea con i principi enunciati nelle Linee Guida del PAES in cui sono delineate le azioni principali che essi intendono avviare.

Al di là del risparmio energetico, i risultati delle azioni dei firmatari sono molteplici: la creazione di posti di lavoro stabili e qualificati non subordinati alla delocalizzazione; un ambiente e una qualità della vita più

sani; un’accreciuta competitività economica e una maggiore indipendenza energetica.

Durante la fase di attuazione del PAES, sarà fondamentale assicurare una buona comunicazione interna ed esterna.

L’organizzazione delle ‘Giornate locali per l’energia’ può costituire un’occasione valida per presentare e coinvolgere i cittadini in questo processo con esposizioni, tour guidati, campagne dedicate, ecc. Ciò assicura un ampio supporto all’intero processo di attuazione del PAES e contribuisce inoltre alla sensibilizzazione e al cambiamento comportamentale.

La fase successiva all’approvazione del PAES e quindi alla sua fase di attuazione è la fase di monitoraggio, questo passo è una parte molto importante del processo inerente al Piano d’azione per l’energia sostenibile: una valutazione periodica seguita da un adeguato adattamento del piano permette di intraprendere un miglioramento continuativo del processo.

Ogni due anni dalla presentazione del Piano d’azione per l’energia sostenibile è obbligatorio presentare un rapporto sull’attuazione del proprio PAES.

Questi rapporti intendono verificare la conformità dei risultati intermedi a fronte degli obiettivi previsti in termini di misure attuate e di riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Tale procedura sarà resa più agevole da un modulo online strettamente correlato al modulo PAES; quest’ultimo è un documento elettronico che i firmatari del Patto devono completare online, in lingua inglese, contestualmente all’invio del Piano d’azione per l’energia sostenibile nella lingua nazionale. È stato concepito per assistere i firmatari nella strutturazione delle loro azioni e misure, nonché per facilitarne il monitoraggio e il follow-up. già esistente. I principali risultati saranno pubblicati sul sito web del Patto, sotto il profilo del firmatario, per mostrare a colpo d’occhio i progressi compiuti dagli enti locali.

---

#### 5.6.4 Fondi europei gestiti dalla Commissione Europea in maniera centralizzata

I firmatari del Patto dei Sindaci hanno assunto volontariamente l'impegno di superare gli obiettivi fissati dall'UE per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub>, che prevedono una riduzione del 20% entro il 2020. La Commissione europea sta attualmente adeguando o creando meccanismi finanziari specifici che consentano alle autorità locali di tenere fede agli impegni presi in questo senso.



Sono numerose le fonti di finanziamento disponibili a livello locale, regionale e nazionale, provenienti da:

- Risorse proprie degli enti locali
- Risorse dei partner locali
- Sussidi comunali e regionali
- Partenariati pubblico-privati

Per scoprire in che modo i colleghi firmatari del Patto stanno sfruttando queste ed altre risorse, è possibile consultare la raccolta di casi di studio elencati nella [brochure tematica sui finanziamenti del Patto](#).

([http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/CoM\\_Thematic\\_Leaflet\\_on\\_Financing.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/CoM_Thematic_Leaflet_on_Financing.pdf))

Di seguito è presentato un elenco, non esaustivo, dei programmi e delle iniziative di carattere finanziario a disposizione dei firmatari del Patto.

##### **1. European Local Energy Assistance (ELENA)**

La Commissione europea e la Banca europea per gli investimenti (BEI) stanno implementando il programma di assistenza finanziaria e tecnica per consentire alle autorità locali e regionali di sviluppare appieno il proprio potenziale in materia di investimenti nel campo dell'energia sostenibile.

Il programma ELENA intende incoraggiare progetti di investimento nell'ambito dell'efficienza energetica, delle fonti di energia rinnovabili e del trasporto urbano sostenibile, con l'obiettivo di replicare le storie di successo realizzate in altre aree europee. L'iniziativa è finanziata dal programma Intelligent Energy Europe II (EIE) e prevede uno stanziamento iniziale di 15 milioni di euro per il primo anno di attività.

Possono usufruire dell'assistenza tecnica, supportata dal fondo ELENA, le autorità locali o regionali, altri enti pubblici o raggruppamenti di enti nei paesi che partecipano al programma EIE. Fino al 90% dei costi sovvenzionabili può essere coperto da un contributo comunitario, previa una procedura di selezione e aggiudicazione. Tutte le informazioni relative alle condizioni del sussidio di finanziamento e una brochure esplicativa



sono disponibili all'indirizzo <http://www.eib.org/elena> o nella presentazione disponibile nella Mediateca del Patto .

## **2. ELENA-KfW**

Questo nuovo strumento di assistenza tecnica è stato lanciato dalla Commissione europea in collaborazione con il gruppo tedesco KfW. Sostiene progetti d'investimento di medie dimensioni di meno di 50 milioni di euro incentrati sui crediti di carbonio.

### **Maggiori informazioni:**

Informazioni generali [http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Johannes\\_Feist\\_KfW.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Johannes_Feist_KfW.pdf)

Aggiornamenti [http://www.kfw.de/kfw/en/KfW\\_Group/About\\_KfW/Mission/Special\\_Tasks/ELENA -  
\\_European\\_Local\\_ENergy\\_Assistance.jsp](http://www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/About_KfW/Mission/Special_Tasks/ELENA_-_European_Local_ENergy_Assistance.jsp) periodici

## **3. ELENA-CEB**

Sviluppato dalla Commissione europea in partenariato con la Banca di sviluppo del Consiglio d'Europa, ELENA-CEB fornirà assistenza tecnica per lo sviluppo di progetti d'investimento mirati all'edilizia sociale.

### Maggiori informazioni

[http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Roman\\_Doubrava\\_ELENA\\_DG\\_ENER.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Roman_Doubrava_ELENA_DG_ENER.pdf)

Contatti: [Elena@eib.org](mailto:Elena@eib.org)

## **4. Programma Energia intelligente per l'Europa (EIE)**

Il programma Energia intelligente – Europa [EIE] mira a rendere l'Europa più competitiva e innovativa, supportandola al tempo stesso nel raggiungimento degli ambiziosi obiettivi fissati in materia di cambiamento climatico.

Attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica e l'incoraggiamento di una più ampia adozione di fonti energetiche nuove e rinnovabili, il programma EIE mira a promuovere iniziative in grado di contribuire all'attuazione degli obiettivi dell'UE, tra cui una serie di misure volte a:

- incentivare l'efficienza energetica e un uso razionale delle risorse energetiche
- promuovere fonti energetiche nuove e rinnovabili e supportare la diversificazione delle fonti energetiche
- promuovere l'efficienza energetica e l'uso di fonti di energia nuove e rinnovabili nel settore dei trasporti, come i biocarburanti.

Il Programma EIE considera le autorità locali tra i principali gruppi di beneficiari e destina regolarmente dotazioni finanziarie a queste ultime per lo sviluppo di politiche energetiche sostenibili a livello locale. Con un finanziamento di 730 milioni di euro disponibili nel periodo 2007-2013,

l'EIE consolida gli sforzi europei di raggiungimento degli obiettivi energetici 2020. Il programma prevede bandi annuali e il finanziamento copre fino al 75% dei costi di progetto ammissibili.

[Ulteriori informazioni](#)

[http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm)

## **5. Fondo europeo per l'efficienza energetica - European Energy Efficiency Fund (EEE-F)**

Nel 2011 sarà lanciato un nuovo Fondo d'investimento europeo per progetti di energia sostenibile. Questo fondo userà i 146 milioni di euro non spesi del Programma europeo di ripresa economica e sarà integrato dal cofinanziamento della BEI per fornire capitale netto, garanzie e prodotti di credito ad autorità pubbliche ed entità che agiscono per loro conto. Il fondo si concentrerà su investimenti destinati a edilizia, infrastrutture energetiche locali, impianti rinnovabili diffusi e mobilità urbana. Per approfondimenti consultare il Cap. 5.4 di questo documento o i link seguenti:

- [Informazioni generali](#)
- [http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Michael\\_Schneider\\_EEEF.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Michael_Schneider_EEEF.pdf)
- [Aggiornamenti periodici](#)
- [http://www.banking-on-green.com/index\\_e.htm](http://www.banking-on-green.com/index_e.htm)
- [FAQ](#)
- [http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm)
- [Ulteriori informazioni](#)
- [http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm)

## **6. Smart Cities and Communities**

I firmatari del Patto che hanno assunto l'impegno politico di mitigare il cambiamento climatico e che hanno sviluppato un piano di azione olistico a favore dell'energia sostenibile nei loro territori possono inoltre beneficiare della componente tecnologica della politica europea per l'energia. L'iniziativa Smart Cities sosterrà un numero limitato di vasti progetti di regioni e città incentrati sulle tecnologie e caratterizzati da misure pionieristiche per l'uso e la produzione sostenibile di energia e per la mobilità.

L'iniziativa farà riferimento ad altre iniziative del Piano strategico per le tecnologie energetiche (SET-Plan), in particolare l'iniziativa per l'Europa solare e l'iniziativa europea per le reti elettriche, nonché il partenariato pubblico-privato UE per l'edilizia e le auto ecologiche, istituito nell'ambito del Piano europeo di ripresa economica.

[Maggiori informazioni](#)

<http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technology-roadmap/european-initiative-on-smart-cities>

## **7. Dispositivo per il finanziamento dei comuni**

Il Dispositivo per il finanziamento dei comuni è un'iniziativa lanciata dalla Commissione europea e dalla BERS per sviluppare e incentivare prestiti da parte di banche commerciali a comuni di piccole e medie dimensioni (Small and Medium-sized Municipalities, SMM) e alle relative aziende di fornitura di servizi di pubblica utilità nei paesi in fase di adesione che sono entrati a far parte dell'UE nel 2004, come Estonia, Lettonia, Lituania, Polonia, Repubblica ceca, Repubblica slovacca, Slovenia, Ungheria e, a seguire, Bulgaria e Romania.

[Ulteriori informazioni](#)

[http://www.covenant.it/f\\_ue.php](http://www.covenant.it/f_ue.php)

<http://www.ebrd.com/country/sector/fi/debt/euebrd/muni.htm>

## **8. Iniziative per l'energia sostenibile**

La Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo (BERS) sostiene i progetti comunali per l'energia sostenibile nei paesi in cui opera. Le aree di intervento (ad es. le infrastrutture comunali per l'energia, i trasporti, il mercato di CO<sub>2</sub>) sono destinate a comuni, istituti bancari locali, PMI e altri attori locali.

[Maggiori informazioni](#)

<http://www.ebrd.com/downloads/research/factsheets/sei2.pdf>

## **9. Programmi di cooperazione INTERREG IV C & URBACT**

Cooperazione interregionale (INTERREG IV C): Progetti fortemente incentrati sullo scambio di esperienze e su alcune piccole iniziative pilota - test di strumenti e metodologie. Le attività di investimento non sono supportate.

[Maggiori informazioni](#)

<http://www.interreg4c.net/>

**URBACT:** Programma europeo di formazione e di scambio per le città promotrici dello sviluppo urbano sostenibile. Le città lavorano insieme per sviluppare soluzioni alle principali sfide urbane, riaffermando il loro ruolo chiave nella gestione di mutamenti sociali sempre più complessi.

[Maggiori informazioni](#)

<http://urbact.eu/>

## **10. Strumento di finanziamento per l'efficienza energetica**

Questo programma è stato sviluppato per fornire assistenza finanziaria ai paesi che ricadono nell'ambito dello Strumento di assistenza preadesione (Instrument for Pre-Accession Assistance, IPA), ossia paesi candidati

(Croazia, ex Repubblica iugoslava di Macedonia, Turchia) e paesi candidati potenziali (Albania, Bosnia-Herzegovina, Montenegro e Serbia compreso il Kosovo in base alla risoluzione 1244 del Consiglio di sicurezza delle Nazioni Unite). L'obiettivo è promuovere investimenti nell'ambito dell'efficienza energetica e della generazione di energia rinnovabile allo scopo di migliorare il rendimento energetico del settore edile e industriale, offrendo al contempo opportunità di realizzare massimi risparmi dal punto di vista energetico e di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il programma si è reso necessario perché il consumo energetico è responsabile di quasi il 95% delle emissioni di CO<sub>2</sub> di origine antropica e ha un impatto negativo sul clima e sull'ambiente in generale, e i paesi IPA hanno in media tassi di intensità energetica e di inquinamento superiori a quelli dell'UE a 25.

[Ulteriori informazioni](#)

[http://www.covenant.it/f\\_ue.php](http://www.covenant.it/f_ue.php)

### **11. Il Credito programmatico di carbonio o Programma delle attività (Programmi di investimento «verde» (Green Investment Schemes, GIS)**

La vendita di unità di quantità assegnate (Assigned Amount Unit, AAU) nell'ambito di un GIS coniuga un programma di scambio di quote di emissioni a livello internazionale e un'attività di «ecologizzazione», che consiste nell'implementazione di progetti verdi nel paese venditore grazie ai proventi realizzati dalla vendita di AAU. L'avvio di simili attività a tutela dell'ambiente non è disciplinato da specifiche norme internazionali ma costituisce un'obbligazione contrattuale che il paese venditore si assume rispetto al paese acquirente per soddisfare determinate condizioni fissate

nell'accordo GIS. È importante sottolineare che i GIS sono applicabili solo nei paesi che abbiano un surplus di AAU. Le attività di tutela dell'ambiente possono consistere in progetti per la riduzione delle emissioni, in altri progetti benefici per l'ambiente o in una combinazione di entrambi i fattori. Le parti sono responsabili dell'elaborazione delle attività di tutela dell'ambiente concordate, delle modalità di selezione dei progetti, della ripartizione dei fondi, delle procedure di monitoraggio e verifica e di altre questioni relative all'ambiente rilevanti ai fini del piano verde. Se tali tematiche sono già contemplate dalla legislazione nazionale (in materia ambientale) del paese venditore, sarà sufficiente inserire rimandi alle relative leggi all'interno del piano verde.

Le modalità di allocazione dei proventi della vendita delle AAU ai beneficiari finali degli stessi, ossia alle parti cui spetta il compito di attuare le relative attività di tutela dell'ambiente, sono diverse. L'assegnazione dei fondi potrebbe essere per esempio strutturata in sovvenzioni, prestiti, garanzie di credito o fondi propri. La scelta e la struttura specifica del metodo di ripartizione dei fondi dipenderà dal

progetto o dalla tipologia di programma, dalla tipologia di beneficiari, dalla capacità amministrativa di gestire il rischio associato, dalle condizioni di mercato e dalle ricadute sul settore.

Per quanto concerne l'applicazione di GIS al finanziamento di attività nell'ambito dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili, i comuni sono chiamati ad assumere un ruolo attivo, in collegamento con la pubblica amministrazione centrale, per destinare i fondi a settori che ricadano nell'ambito dei loro piani d'azione sull'energia sostenibile (Sustainable Energy Action Plan, SEAP). Poiché i trasporti e gli edifici (settori inclusi nei SEAP) sono i settori in cui si registra il maggiore consumo energetico, la decisione di indirizzare fondi a questi ambiti dovrebbe essere chiara per gli Stati membri.

Credito programmatico di carbonio/Programma delle attività (Programme of Activities, PoA) è composto da numerose attività del programma (CDM Programme Activities, CPA) CDM (Clean Development Mechanism). CPA indica una o più misure interconnesse, volte a ridurre le emissioni dei gas a effetto serra o a ottenere l'eliminazione dei gas serra antropogenici per mezzo di depositi, applicate nell'ambito di un'area specifica definita nella metodologia di riferimento. Questo significa che una CPA può essere un'attività svolta in una struttura (ad esempio, un cambiamento radicale nell'uso dei carburanti in un'impresa o l'installazione di un digestore per biogas in un'azienda agricola familiare) o un insieme di attività raggruppate secondo un criterio logico (ad esempio, sostituzione delle lampadine a incandescenza all'interno di un gruppo o installazione di calda-acqua solari in abitazioni o edifici). L'ente privato o pubblico che coordina il PoA viene definito coordinatore PoA.

L'idea alla base dei programmi per l'efficienza energetica basati sul carbonio è utilizzare le entrate generate dal carbonio nell'ambito di progetti per la promozione o l'implementazione di strategie, al fine di offrire incentivi per l'attuazione di microattività rispettose del clima (con riduzioni delle emissioni annue al di sotto di 1.000 tCO<sub>2</sub>) o di piccole attività (con emissioni inferiori a 30.000 tCO<sub>2</sub>). Questo approccio è particolarmente importante per le misure a favore dell'efficienza energetica relative alla domanda, grazie alle incredibili potenzialità in termini di riduzione a basso costo della CO<sub>2</sub>, in particolare nel settore domestico e delle piccole e medie imprese (PMI). I programmi per l'efficienza energetica basati sul carbonio poggiano su tre motivazioni economiche fondamentali: innanzitutto, sfruttare le potenzialità per la riduzione a basso costo delle emissioni, quindi diminuire i costi delle transazioni legate al carbonio e infine agevolare la diffusione a livello mondiale dei programmi per l'efficienza energetica.

L'approccio programmatico ai crediti di carbonio è ampio e può essere utilizzato nell'ambito del meccanismo di sviluppo pulito (Clean Development Mechanism, CDM) e dell'attuazione congiunta (Joint Implementation, JI) del Protocollo di Kyoto e, in linea di principio, anche

per i programmi basati sulle unità di quantità assegnate (Assigned Amount Units, AAU/programmi di investimento «verde») previste da Kyoto o sui permessi negoziabili di emissione (European Allowances, EUA).

I PoA offrono a diversi attori, quali servizi di pubblica utilità, banche, comuni e altri enti pubblici o privati, un nuovo strumento per sfruttare le potenzialità di riduzione a basso costo dei gas a effetto serra e di certificazione, concentrando il proprio core business in microattività e piccole attività destinate a settori quali abitazioni private, agricoltura, piccole imprese e trasporti.

## 5.6.5 Fondi europei gestiti a livello nazionale e regionale

### 1. Fondi strutturali e Fondo di coesione

La politica di coesione europea si suddivide in tre principali strumenti di finanziamento:

- Il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)
- Il Fondo sociale europeo (FSE)
- Il Fondo di coesione (FC)

Maggiori informazioni: "[Politica di coesione: Relazione strategica 2010 sull'attuazione dei programmi 2007-2013](#)" (in tutte le lingue europee)

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/official/communic/comm\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/communic/comm_en.htm)

### 2. Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)

Il regolamento del FESR ne definisce compiti e ambiti di intervento, tra cui rientra la promozione di investimenti pubblici e privati volti a ridurre le disparità esistenti tra le diverse regioni dell'Unione europea.

Per approfondimenti si rimanda al capitolo 5.6.1.

Per ulteriori informazioni contattare la propria [autorità di gestione](#)

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/manage/authority/authority\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/manage/authority/authority_en.cfm)

### 3. Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)

JESSICA è un'iniziativa sviluppata dalla Commissione europea, tramite il FESR, e dalla Banca europea per gli investimenti (BEI), in collaborazione con la Banca di sviluppo del Consiglio d'Europa (CEB). In base alle nuove procedure, gli Stati membri possono scegliere di utilizzare parte degli stanziamenti UE destinati a finanziare lo sviluppo regionale e la coesione sociale, ossia i Fondi strutturali, per effettuare investimenti rimborsabili a favore di progetti inseriti in un piano integrato per lo sviluppo urbano sostenibile. Gli investimenti in questione, che possono assumere la forma di fondi propri, prestiti e/o garanzie, sono effettuati tramite Fondi di sviluppo urbano e, se necessario, attraverso Fondi di partecipazione.

[Ulteriori informazioni](#)

<http://www.eib.org/infocentre/publications/index.htm?lang=-en>

### 4. Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions (JASPERS)

JASPERS è uno strumento di assistenza tecnica creato nel 2006 per assistere i 12 Stati membri che sono entrati a far parte della UE nel 2004 e nel 2007 nell'individuazione e nell'elaborazione di progetti potenzialmente sovvenzionabili dai Fondi strutturali UE (Fondo europeo di sviluppo regionale e Fondo di coesione). JASPERS è gestito dalla Banca

europea degli investimenti (BEI). Gli altri partner dell'iniziativa sono la Commissione europea, la Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo (BERS) e il Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), che è entrato a far parte di JASPERS nel 2008 come partner associato.

Ulteriori informazioni

<http://www.jaspers-europa-info.org/>

## **5. Programma di cooperazione INTERREG IV A**

Il programma sostiene la collaborazione transfrontaliera lungo tutti i confini interni dell'Europa. Lo scopo è di valorizzare lo scambio di esperienze tra le regioni europee e trovare soluzioni ai problemi riscontrati. L'idea principale è di evitare di "scoprire l'acqua calda" e replicare più rapidamente politiche e strategie di successo già attuate. Il valore aggiunto di questi progetti è talvolta intangibile: maggiore conoscenza, capacità, contatti e nuove esperienze; a volte sono finanziati azioni pilota e investimenti impegnativi.

Maggiori informazioni

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/atlas2007/eu/crossborder/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/eu/crossborder/index_en.htm)

## **6. Programmi di cooperazione INTERREG IV B**

Progetti pilota, preparazione degli investimenti e piccoli investimenti sono consentiti nei limiti di questo tipo di cooperazione.

Maggiori informazioni

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/atlas2007/transnational/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/transnational/index_en.htm)

## **7. Cassa depositi e prestiti Fondo Kyoto**

Il Fondo Kyoto è stato istituito dalla Legge finanziaria 2007 per finanziare la realizzazione di interventi in attuazione dei dettami del Protocollo di Kyoto (1997), il trattato internazionale che fissa le linee guida per la riduzione delle emissioni inquinanti responsabili del riscaldamento globale.

Per tutti gli approfondimenti consultare il capitolo 5.3.

8. Avviso Pubblico per l'attribuzione di contributi economici a enti pubblici, soggetti privati singoli o associati, fondazioni ed associazioni per iniziative ed interventi in materia ambientale.

Il presente avviso è finalizzato ad avviare una procedura ad evidenza pubblica per la selezione, ai fini di concessione di un contributo, per iniziative ed azioni riguardanti la protezione dell'ambiente nell'ottica di perseguimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra sul territorio nazionale anche con riferimento all'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile.

Le tematiche oggetto del presente avviso, sono:



- riciclo e raccolta differenziata dei rifiuti;
- energie rinnovabili ed efficienza energetica;
- mobilità sostenibile;
- biodiversità e tutela degli habitat naturali, con particolare riguardo alle foreste;
- cambiamenti climatici;
- sviluppo sostenibile.

Possono presentare istanza di contributo enti pubblici, soggetti privati singoli o associati, associazioni e fondazioni. Ogni soggetto può presentare una sola richiesta di contributo.

Le risorse finanziarie disponibili sono pari a Euro1.500.000,00 (unmilione cinquecentomila/00).

La documentazione è disponibile ai siti seguenti:

- [Avviso Pubblico \(pdf, 228 KB\)](#)

[http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso\\_pubblico\\_contributi.pdf](http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso_pubblico_contributi.pdf)

- [Modulo richiesta di contributo formato Acrobat/PDF \(pdf, 159 KB\)](#)

[http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso\\_pubblico\\_contributi\\_modulo\\_partecipazione.pdf](http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso_pubblico_contributi_modulo_partecipazione.pdf)

- [Modulo richiesta di contributo formato Word/DOC \(doc, 58 KB\)](#)

[http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso\\_pubblico\\_contributi\\_modulo\\_partecipazione.doc](http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso_pubblico_contributi_modulo_partecipazione.doc)

- [Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, GAB-DEC-2010-0000153 del 05/08/2010 \(pdf, 177 KB\)](#)

[http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/dm\\_05\\_08\\_2010\\_153.pdf](http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/dm_05_08_2010_153.pdf)

- [FAQ](#)

[http://www.minambiente.it/home\\_it/showitem.html?lang=it&item=/documenti/notizie/notizia\\_0251.html](http://www.minambiente.it/home_it/showitem.html?lang=it&item=/documenti/notizie/notizia_0251.html)

Contributi economici a enti pubblici, soggetti privati singoli o associati, fondazioni ed associazioni per iniziative ed interventi in materia ambientale [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

## 6 Da Lumière alla Smart City

*Il Capitolo espone come, la scarsa efficienza energetica degli impianti di pubblica illuminazione e le notevoli difficoltà che le pubbliche amministrazioni riscontrano nel gestirli, rappresentino un'occasione di rinnovamento del servizio e di trasformazione delle nostre realtà urbane in Smart Town prima e Smart City poi.*



## 6.1 La riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione quale occasione di rinnovamento e trasformazione dei Comuni in Smart city



La prima fase del Progetto Lumière, concentrata sul coinvolgimento dei Comuni italiani tramite la creazione di un contatto diretto con i Team comunali preposti alla gestione degli impianti di pubblica illuminazione, ha consentito di individuare le cause della scarsa efficienza energetica del settore ma soprattutto d’intravedere in loro una potenziale occasione di rinnovamento e riprogettazione delle nostre realtà urbanistiche.

Le motivazioni legate alla sostenibilità ambientale ed energetica degli impianti, alla loro messa a norma ai fini della sicurezza, all’acquisizione di una maggiore competenza e consapevolezza nella loro gestione da parte dei pubblici amministratori, alle potenzialità delle nuove tecnologie presenti sul mercato e conseguentemente alla possibilità di offrire ai cittadini una vasta gamma di servizi aggiuntivi, hanno innescato un meccanismo di trasformazione del settore nel quale, l’impianto, ha assunto il ruolo di struttura portante ed abilitante di quel processo di metamorfosi che individua nel concetto di Smart City il modello di riferimento.

## 6.2 Da Lumière alla Smart City

Le molte definizioni di smart city sottintendono un insieme coordinato di interventi che mirano a rendere la città più sostenibile, innanzitutto da un punto di vista energetico ambientale, attraverso scelte e tecnologie che permettono di risparmiare energia, di utilizzare energia rinnovabile sia nelle nostre case quanto nelle strade, nonché da un punto di vista funzionale, assicurando qualità dei servizi urbani nel rispondere alle richieste degli utenti e nello sviluppare capacità di adattamento. La

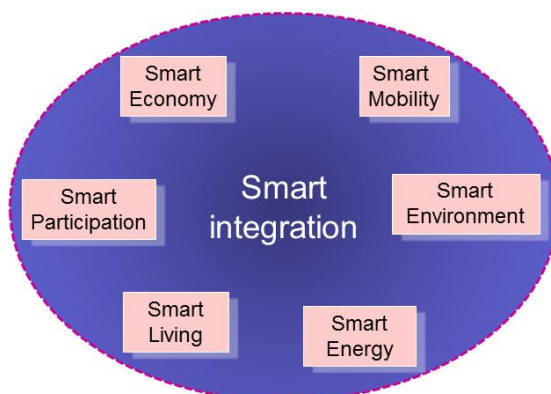
sostenibilità è intesa soprattutto nella qualità stessa della vita, a partire dallo sviluppo della partecipazione sociale, elemento fondante del “senso di comunità” (“smart communities”) e nell’indotto produttivo collegato ai nuovi servizi. Infine la sostenibilità è intesa anche nel senso di capacità della città di pianificare una crescita coordinata, preservare un corretto rapporto con il verde, reagire in modo coordinato e flessibile alle emergenze ambientali come a quelle dovute ad attività umane, garantire la sicurezza sotto tutti i punti di vista. Per realizzare questo “collante” tra tante tematiche si fa ampio utilizzo di tecnologie ICT (informazione e telecomunicazione) e soprattutto di “intelligenza” e di capacità di progettazione sistemica, da cui il suffisso “Smart”. Tale integrazione poggia infine sulla capacità di costruire “modelli di business” che possono auto-sostenersi economicamente combinando risparmi energetici, offrendo nuovi servizi e condividendo infrastrutture ICT fra molte applicazioni.

La keyword “Smart City” è una delle sette misure prioritarie identificate dalla Commissione Europea per superare le problematiche energetico-ambientali e presentate nello Strategic Energy Technology Plan (SET Plan) nel 2009, il Piano che definisce le strategie della Commissione in tema di energia e ambiente. Due le direttrici principali del SET Plan:

- le iniziative industriali (EII - Energy Industrial Initiatives);
- le iniziative di Ricerca (EERA- European Energy Research Alliance).

A tale priorità sono stati assegnati finanziamenti ingenti (11 miliardi di euro per le iniziative industriali EII e circa 500 milioni di euro per EERA), per il periodo 2013-2020.

Uno degli strumenti più attivi in Europa è sicuramente il Covenant of Mayors (Patto dei Sindaci) che in Italia ha avuto un grande successo (2038 comuni aderenti su un totale di 4043 in Europa) dimostrando una grande sensibilità delle amministrazioni locali verso i temi della efficienza energetica e delle fonti rinnovabili. Tale organizzazione, sostenuta in Italia da molte associazioni di comuni e provincie (tra cui ANCI ed UPI) sta avvicinandosi sempre più alle tematiche della smart city perchè si intravede nell’approccio sistemico, la strategia più significativa di trasformazione coordinata della città nella direzione dello sviluppo sostenibile. Nel panorama delle città di grandi dimensioni alcune stanno giocando un ruolo pionieristico molto importante tra cui va citata sicuramente Genova (che ha vinto diversi progetti europei sulle smart cities), Torino, Bari, Firenze e L’Aquila che hanno già avviato programmi di sviluppo smart city.



---

Ciò che differenzia l’approccio “smart city” rispetto al passato è quello di vedere in una unica cornice tanti aspetti che fino ad oggi sono stati affrontati separatamente. Si pensa alla città come ad un insieme di reti interconnesse e l’integrazione di tali reti in un disegno coordinato rende possibile nuovi servizi ed apre possibilità di trasformazione progressiva della città.

### ***I paradigmi di riferimento***

Uno degli aspetti centrali si focalizza sulla idea che il cittadino possa partecipare attivamente alla modellazione progressiva della città sui propri bisogni (“user produced city”). Questa idea si basa su una accezione dinamica, elastica ed evolutiva della città in cui la pressione evolutiva sia fondata sulla continua interazione dei cittadini. La realizzazione di questo concetto richiede alcuni passi fondamentali: 1) che il cittadino possa avere la possibilità di una facile interazione; 2) che esista una infrastruttura sensoristica, ICT e modellistica in grado di raccogliere in tempo reale il bisogno e predire la richiesta del cittadino; 3) che esista la possibilità di riarticolare i servizi in modo dinamico per far fronte alla richiesta. Quest’ultimo punto è forse il più impegnativo perché implica servizi flessibili ma è la chiave di volta per mettere in moto il meccanismo della “resource on demand” ossia fornire il servizio esattamente nel luogo, nel tempo e nella misura richiesta. E’ questo il punto di contatto fra tematiche energetiche e tematiche sociali perché indubbiamente l’ascolto del cittadino ne stimola la partecipazione; la accuratezza nello spendere le risorse è la via per l’efficienza energetica (si pensi alle applicazioni di “energy on demand”, “mobility on demand”, “lighting on demand”). E’ inoltre il punto di convergenza di aspetti legati alla replicabilità dei progetti in quanto uno degli elementi base che insieme alla vendita dei nuovi servizi, ne permettono il ritorno economico e quindi rendono realisticamente definibile l’intervento come “modello” per la trasformazione della città.

---

---

## CITY 2.0: THE USER-PRODUCED CITY



---

La proposta si fonda sul progetto di sviluppare nel tessuto urbano, una infrastruttura di interazione urbana attraverso cui il cittadino possa partecipare direttamente all'adattamento progressivo dei servizi urbani ed in definitiva alla rimodellazione del tessuto relazionale urbano secondo una logica di "service on demand" a partire dalle tematiche energetiche ("energy on demand") su cui possono generarsi risparmi energetico-ambientali e margini economici per auto-sostenere gli investimenti.

L'idea è quella di strutturare una ampia rete sensoristica urbana e di trasmissione, riconducendo tutta la parte di monitoraggio dei dati ad un unico contenitore (smart city server network) in modo che le successive applicazioni possano colloquiare con questo e disporre di un vasto parco di dati real time.

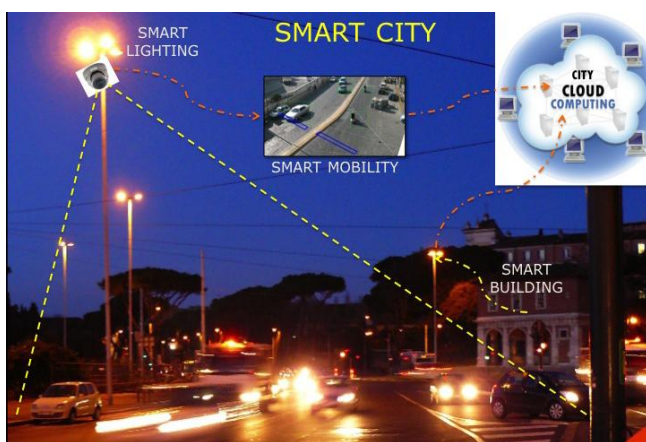
Questo è il motore per lo sviluppo di un vasto mercato in cui una molteplicità di aziende possono sviluppare servizi smart real time per la gestione ottimale delle reti urbane e servizi al cittadino a costi molto bassi grazie alla infrastruttura digitale e sensoristica urbana condivisa tra le varie applicazioni. Certamente questa infrastruttura non è sufficiente per trasformare la città ma ne è sicuramente la base abilitante.

L'obiettivo successivo è che le tecnologie che si vanno sviluppando nel contesto della smart city siano orientate alla soddisfazione di reali bisogni dell'uomo ed al miglioramento della qualità della vita nello spazio urbano. Tale idea si riferisce alla interazione tra cittadino e le strutture della città e si fonda sulla analisi dei bisogni del cittadino nello spazio urbano o

dell'edificio in cui vive (es: ho bisogno di illuminazione, di mobilità, di informazione, di sicurezza, di supporto sanitario, di informazione, di comfort, di comunicazione). In questo contesto è vitale l'accettazione delle tecnologie da parte del cittadino, la consapevolezza che tali cambiamenti abbiano lo scopo del miglioramento dell'ambiente e della sua vita, la possibilità di orientamento delle tecnologie stesse.

Si tratta di mettere a punto un cluster di tecnologie e di applicazioni per aumentare la interconnessione tra reti attraverso lo sviluppo di "servizi innovativi multifunzionali" che vanno dalla gestione ottimale dei consumi energetici e della rete locale, al controllo degli impatti ambientali, dagli aspetti legati alla mobilità, all'accesso ai beni culturali ed al turismo culturale, dalla crescita educativa alla partecipazione sociale in termini di inclusione, integrazione, sviluppo della creatività, partecipazione alla governance efficiente.

La interconnessione tra reti è pertanto la nuova materia tecnologica su cui possono essere fatti grandi passi in avanti. L'interconnessione può essere in molti casi strutturale (es: la rete di trasporto della energia elettrica può coincidere con la rete di trasporto della informazione) o funzionale (più funzioni vengono svolte dagli stessi oggetti urbani) o sensoriali (le stesse informazioni sulla attività urbana possono essere utilizzati per diverse finalità).



In Italia esistono esperienze separate nei vari settori citati (illuminazione ad alta efficienza, mobilità sostenibile, edifici a controllo remoto) ma non esiste un progetto che mira allo sviluppo di una piattaforma integrata che permetta di condividere le informazioni sensoristiche raccolte tramite il sistema di illuminazione pubblica ed utilizzarle in modo

trasversale secondo un approccio adattivo.

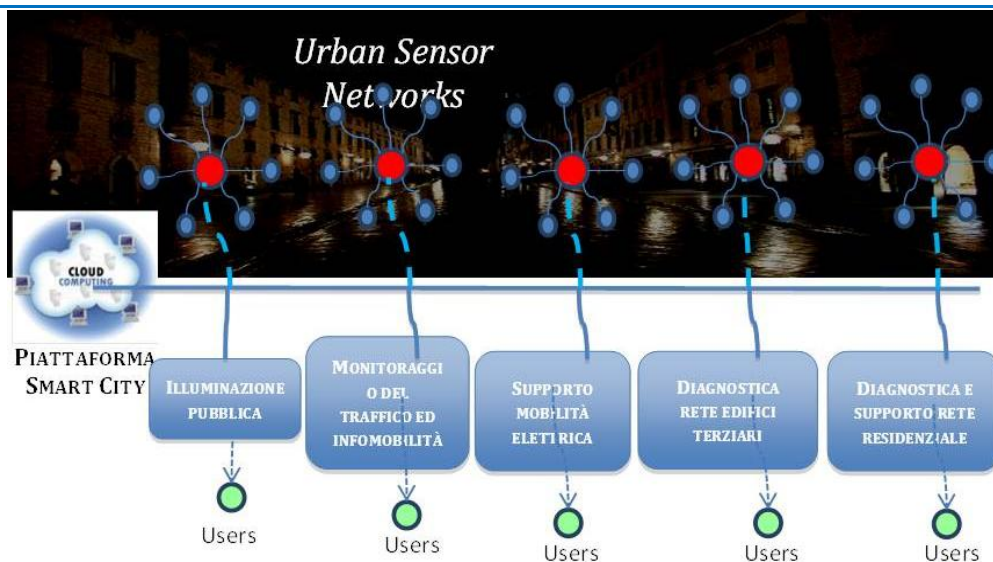
L'ENEA, nell'ambito di un ampio programma di ricerca sulle smart cities, sta sviluppando una serie di tecnologie e metodologie che permettono di utilizzare il sistema di Illuminazione Pubblica come la struttura portante di una rete di sensori, di sistemi di comunicazione e di applicazioni intelligenti il cui scopo è quello di rendere più efficiente dal punto di vista energetico e funzionale la gestione di reti urbane connesse a servizi energetici pubblici. La rete della illuminazione pubblica assume pertanto una valenza molto importante producendo al tempo stesso un abbattimento dei consumi energetici, un valore strategico della infrastruttura per la città, una possibilità di ritorno degli investimenti

molto interessante ed in grado di garantire la diffusione della innovazione tecnologica nella illuminazione pubblica.

L’integrazione di informazioni provenienti da sensori di varia natura in una unica piattaforma informativa permette di creare una base dati condivisa in tempo reale cui possono agganciarsi i sistemi intelligenti per le ottimizzazioni. Questo offre la possibilità di ottenere abbattimenti dell’energia consumata impossibili con approcci parziali e contemporaneamente una riduzione dei costi della rete infrastrutturale in quanto condivisa da diverse applicazioni. Il risparmio energetico è ottenuto attraverso lo sviluppo di modelli per l’ottimizzazione della fornitura energetica commisurata dinamicamente alla richiesta (energy on demand: fornire energia solo quando e nella misura in cui serve). Per alimentare tali modelli sono necessari metodi di rilevazione e modellizzazione della utenza e lo sviluppo di una struttura di sensori che possa “misurare” la richiesta di energia in tempo reale, una rete di trasporto dei dati e un insieme di sistemi intelligenti che siano in grado di ottimizzare la fornitura, colloquiare con i sistemi di regolazione ed interagire con gli utenti.

I servizi smart più significativi che rientrano nel contesto del sistema elettrico, e che sono oggetto di studio sono oltre all’illuminazione pubblica, la mobilità (ed in particolare la infomobilità, la mobilità elettrica e la mobilità pubblica) e la gestione energetica di edifici.

**Figura 36 – Schema complessivo per l’integrazione di servizi smart nella rete della illuminazione pubblica**



La rete di sensori, diffusi nella città, si appoggiano ai pali intelligenti della illuminazione pubblica. I dati raccolti vengono inviati in tempo reale, attraverso la rete IP, verso il server dati della città. Sul server risiede una piattaforma ICT multifunzionale integrata che provvede ad archiviare



organicamente tutti i dati, a verificarli e diagnosticare eventuali malfunzionamenti, ad effettuare un primo livello di elaborazione (data fusion) al fine di renderli disponibili ad elaborazioni successive. I dati vengono poi inviati ad applicazioni “verticali” il cui compito è quello di realizzare uno specifico servizio urbano (es: illuminazione, mobilità, edifici...). Tali applicazioni generalmente includono un sistema di diagnostica, un sistema predittivo, un sistema di ricostruzione spaziale delle informazioni, un sistema di regolazione adattiva ed ottimizzata. Infine tali applicazioni colloquiano via web con gli “utenti” che possono essere sistemi di attuazione del servizio, gestori del servizio o semplicemente cittadini che accedono a servizi di informazione o supporto.

In particolare il servizio della illuminazione pubblica può essere integrato a quello della mobilità attraverso un sistema di illuminazione adattiva, in grado di adattare l’energia luminosa erogata in base alla effettiva domanda (energy on demand).

In particolare l’applicazione di Smart Lighting, basata sulla tecnologia di Adaptive Public Lighting, utilizza sensori visivi per la ricostruzione della domanda di illuminazione sulla base del quale viene regolata l’energia luminosa. La metodologia consiste nella elaborazione delle immagini provenienti da telecamere posizionate su pali intelligenti al fine di ricostruire in continuo i flussi veicolari e pedonali, le condizioni ambientali ed eventualmente anomale; successivamente si attua una predizione oraria degli indici di attività (passaggi di persone e veicoli) sulla base dei dati elaborati al fine di determinare la “richiesta dell’utenza” nell’immediato futuro (15, 30 e 60 minuti). Infine interviene un sistema di regolazione ottimale delle potenze di alimentazione di interi tratti stradali tramite la tele gestione punto-punto del singolo punto luce.

La regolazione dinamica della potenza delle lampade dei pali ha il duplice intento di incrementare il livello di sicurezza stradale e fornire un’erogazione del servizio di illuminazione proporzionale alla quantità di traffico rilevata ed in ogni caso in linea con le normative vigenti riguardo il livello di illuminamento stradale. In definitiva consente di ottenere un notevole guadagno in termini di risparmio energetico e sicurezza stradale, offrendo finalmente un servizio di qualità.

Un altro ambito di applicazione delle tecnologie smart è relativo al settore edilizio; l’obiettivo è quello di creare un approccio innovativo alla gestione di reti di edifici in grado di ottimizzarne i consumi energetici rendendoli più efficienti.

La costituzione della rete di edifici potrebbe fornire una risposta efficace alla domanda su quali edifici sono più efficienti dal punto di vista di energetico e quali lo sono meno, tramite un confronto tra informazioni storiche riferite al singolo edificio o attraverso il confronto con altri immobili simili per caratteristiche strutturali e climatiche attraverso degli indici di prestazione o “indice di qualità di gestione”.

Il singolo edificio è un nodo di un sistema più complesso ed essendo parte integrante della rete stessa, indipendentemente dalle sue caratteristiche, può in modo efficace conseguire un efficientamento energetico, attraverso la connessione con gli altri elementi; essa si basa sulla progettazione di una rete capillare di sensori su ogni singolo edificio che permette di remotizzare in tempo reale le informazioni acquisite. La grande quantità di dati provenienti dal singolo edificio viene poi elaborata da una intelligenza remota, eventualmente costituita da un cloud computing e da esperti del settore, che ha la capacità di:

- rendere più semplice e tempestiva l’individuazione delle inefficienze e delle criticità dovute ad una cattiva gestione delle tecnologie impiantistiche installate all’interno dell’edificio;
- agire immediatamente sulla problematica riscontrata o tramite un controllo diretto da remoto interagendo con i BEMS locali (Building Energy Management Systems) o attraverso una comunicazione diretta al gestore del singolo immobile.

Questo approccio si fonda su un sistema di controllo centralizzato del parco edilizio distribuito che può portare a notevoli risparmi energetici ed economici con costi di investimento contenuti essendo fondati principalmente su automazione ed intelligenza.

In ENEA è stata sviluppata una metodologia per la supervisione remota di una rete di edifici equipaggiati con una piattaforma di domotica energetica in grado di sfruttare la rete IP come linea digitale capillare per la raccolta dati e l’invio di informazioni verso una vasta rete di edifici, con l’obiettivo di orientare i gestori degli edifici o i cittadini stessi verso il conseguimento di elevati risparmi energetici ed economici nella gestione delle reti energetiche degli edifici stessi. La metodologia si è articolata su due direzioni.

### ***1. Metodologia per la diagnostica di reti di edifici del terziario***

E’ stata sviluppata e qualificata sperimentalmente una metodologia di modellazione dei consumi energetici finalizzata alla gestione di edifici nel settore terziario, con l’obiettivo di creare un approccio innovativo alla diagnostica ed alla ottimizzazione remota di reti di edifici in grado di abbatterne i consumi. In particolare è stato sviluppato un modello predittivo dinamico dei consumi energetici di ogni singolo edificio per ricavarne un “imprinting energetico” sulla base dei dati storici raccolti durante un primo periodo di monitoraggio. Il consumo atteso viene poi confrontato con la misura effettiva e sulla base dello scostamento viene fatta la diagnosi dei vari “sintomi” (es: comportamenti errati, guasti, carenze dei sistemi di controllo degli impianti). I sintomi vengono infine elaborati con modelli diagnostici che hanno lo scopo di emettere la “diagnosi”.

## **2. Metodologia per la diagnostica di reti di edifici residenziali**

E’ stata sviluppata una architettura per la diagnostica e supporto verso la rete degli edifici residenziali. Tale sistema prevede da un lato la comunicazione tra piattaforma domotica e sistema remoto di diagnostica e supervisione e dall’altro l’interazione con l’utente per segnalare elementi diagnostici, dare orientamenti di gestione sostenibile dell’edificio e ricevere informazioni.

### **Conclusioni**

Il percorso intrapreso dal progetto Lumière è sempre più incentrato nell’identificare il cluster di tecnologie e applicazioni in grado di abilitare la infrastruttura della rete di Illuminazione Pubblica alla gestione di servizi innovativi multifunzionali quali la mobilità, la sicurezza, le reti di edifici, il monitoraggio della qualità dell’aria nonché il patrimonio culturale, etc. nella direzione di uno sviluppo urbano equilibrato e sostenibile in cui la qualità della vita offerta dalle Smart Cities sia diretto beneficio dei cittadini.

## **6.3 Considerazioni finali: Lumière, le Linee Guida e lo Smart**

Dal 2010 ad oggi, Lumière, in un ottica di promozione dell’efficienza energetica nel settore, ha sicuramente promosso ed avviato un processo evolutivo nella gestione e considerazione degli impianti di pubblica illuminazione del nostro Paese, evidenziandone le criticità, le relative conseguenze e, al tempo stesso, le indiscutibili potenzialità tecnologiche, economiche, sociali, ambientali e di riduzione ed abbattimento rispettivamente dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

In questi tre anni “di luce nelle strade tanta se ne è consumata” e oggi possiamo finalmente constatare che quanto realizzato, non solo comincia a produrre dei risultati in termini di sviluppo di progetti pilota, ma soprattutto supporta effettivamente quelle amministrazioni che vogliono cogliere questa opportunità di rinnovamento e trasformazione, grazie alla disposizione dei Network ed alla loro interoperatività.

Trasformare l’inefficienza energetica in opportunità tecnologica, economica e sociale ed una rete di operatori ed iniziative solitarie e scollegate in un network integrato e coordinato di attività, progetti ed applicazioni, hanno rappresentato e rappresentano tutt’ora le fondamenta della filosofia del Progetto ai fini del miglioramento e rinnovamento dello stato di fatto degli impianti.

Il servizio di pubblica illuminazione ed il “team” pubblico demandato a gestirlo in qualità di responsabile, si sta peraltro trasformando oggi, all’insegna dell’efficienza energetica e dell’innovazione tecnologica, in un binomio strutturato e rappresentato da tecnici comunali sempre più

cognitivamente bendisposti e motivati ad intraprendere la via del rinnovamento, seppur per loro operativamente molto impegnativa.

La consapevolezza di poter offrire al cittadino un servizio migliore ad un costo energetico inferiore e contemporaneamente la possibilità di diventare parte integrante dei processi di trasformazione del modo, prima di vedere e poi di vivere la propria città, hanno portato i pubblici amministratori ed i sindaci a voler essere, non solo più partecipi ma anche competenti in merito alla gestione energetica, funzionale e prestazionale del servizio.



Al fine di rafforzare tale binomio e quindi facilitare la trasformazione del servizio di pubblica illuminazione in un'eccellenza progettuale e gestionale in grado, sia di conciliare le esigenze dei cittadini con quelle dell'ambiente nel quale vivono, sia di consentire un'omogeneità ed equilibrio tra la progettazione illuminotecnica e le caratteristiche urbanistiche delle realtà nelle quali i Punti Luce sono collocati, sono state raccolte, valutate, trattate e proposte le tematiche esposte nei capitoli precedenti.

Le Linee Guida rappresentano difatti il primo passo per poter affrontare in modo più consapevole ed adeguato la gestione degli impianti ma soprattutto per far coincidere la tassativa esigenza di riqualificarli con la tangibile opportunità di trasformarli in piattaforme ideali per l'aggregazione di quella nuova classe di tecnologie che trasformeranno le nostre città nelle Smart Cities del futuro.



L'avviamento del percorso che conduce alla trasformazione delle nostre città nelle smart city del futuro, che ormai riconosce nella rete di pubblica illuminazione l'infrastruttura portante ed applicativa ideale per le tecnologie smart, non può peraltro prescindere da quella rete a norma di legge ed adeguatamente riqualificata che Lumière, tramite le Linee Guida, promuove e facilita.

## **APPENDICE**

### **RIFERIMENTI**

### **ALLEGATI**

### **BIBLIOGRAFIA/SITOGRAFIA**

## RIFERIMENTI

Allo scopo di favorire la comprensione delle tematiche trattate e la messa in pratica ed utilizzo di quanto proposto si riportano di seguito, suddivisi per argomento, i riferimenti dei principali referenti affinché i lettori li possano direttamente contattare.

### **Progetto Lumière**

ENEA

Nicoletta Gozo

tel. 0332 788246

cell. 335 6128213 [nicoletta.gozo@enea.it](mailto:nicoletta.gozo@enea.it)

Giuseppina Giuliani

tel. 06 30486391 [giuseppina.giuliani@enea.it](mailto:giuseppina.giuliani@enea.it)

Clarita Honorati Consonni

tel. 0332 788244

cell. 338 1965442 [clara.honoraticonsonni@enea.it](mailto:clara.honoraticonsonni@enea.it)

Rosa Provaroni [rosa.provaroni@enea.it](mailto:rosa.provaroni@enea.it)

### **Smart Lighting e Smart City**

ENEA Progetto Smart City

Mauro Annunziato [mauro.annunziato@enea.it](mailto:mauro.annunziato@enea.it)

Claudia Meloni

Tel. 06 30486614 [claudia.meloni@enea.it](mailto:claudia.meloni@enea.it)

### **Certificati Bianchi**

GdL ENEA sui Certificati Bianchi

[certificatibianchi@enea.it](mailto:certificatibianchi@enea.it)

tel. 06-30483574

### **Fotovoltaico Scambio sul posto**

ENEA: Francesco De Lia

[francesco.delia@enea.it](mailto:francesco.delia@enea.it)

### **Lampione fotovoltaico STAPELIA**

ENEA: Alessandra Scognamiglio  
[alessandra.scognamiglio@enea.it](mailto:alessandra.scognamiglio@enea.it)

**ESCo, Finanziamento Tramite Terzi, Format Contrattuali, Linee guida per i bandi di gara, barriere e problematiche nella gestione e riqualificazione degli impianti**

AGESI [info@agesi.it](mailto:info@agesi.it)

FEDERESCO

Tel 0577 045413 – [presidenza@federesco.org](mailto:presidenza@federesco.org)

**PRIC**

Fabio Bisegna – Università di Roma “La Sapienza” – Dip. DIAEE  
[fabio.bisegna@uniroma1.it](mailto:fabio.bisegna@uniroma1.it)

**Audit energetico e Riscatto di Rete**

AGESI [info@agesi.it](mailto:info@agesi.it)

**Software per scoprire le potenzialità indicative di risparmio energetico dell’impianto**

CRIET

[criet@unimib.it](mailto:criet@unimib.it)

Telefono: (+39) 02 6448 3253

[www.criet.unimb.it](http://www.criet.unimb.it)

**Consip e Convenzione “Servizio Luce 2”**

[www.acquistinretepa.it](http://www.acquistinretepa.it)

**Consorzio CET**

Davide Poli

[davide.poli@dsea.unipi.it](mailto:davide.poli@dsea.unipi.it)

**CAM GPP**

Alessandro Battistini

[alessandro.battistini@heraluce.it](mailto:alessandro.battistini@heraluce.it)

**Fondo di garanzia per le PMI di Mediocredito Centrale**

Contatti al sito:

[www.fondidigaranzia.it](http://www.fondidigaranzia.it)

**Protocollo Kyoto**

**Fondo EEEF**

[cdpkyoto@cassaddpp.it](mailto:cdpkyoto@cassaddpp.it)

**Programmi e finanziamenti Europei**

---

Accordo di Programma MISE-ENEA

Progetto di Ricerca 3.2 “Innovazione nell’illuminazione pubblica: nuove tecnologie ed integrazione smart con altre reti di servizi energetici”

---

EUROSPORTELLLO

Barbara Santicoli [santicoli@eurosportello.eu](mailto:santicoli@eurosportello.eu)

tel. 055 3905152

Valeria Vangelista [vangelista@eurosportello.eu](mailto:vangelista@eurosportello.eu)

Tel. 055 5320110

**Patto dei Sindaci e fondo Elena**

Ufficio Patto dei Sindaci

Paola Giannarelli

Provincia della Spezia [pattodeisindaci@provincia.sp.it](mailto:pattodeisindaci@provincia.sp.it)

[provsp.giannarelli@provincia.sp.it](mailto:provsp.giannarelli@provincia.sp.it)

tel. 0187.742.369





## Allegati

### Format contrattuali per interventi di riqualificazione e gestione degli impianti di pubblica illuminazione

Il seguente documento ha lo scopo di fornire le Linee Guida contrattuali per la stesura dei documenti di gara da parte di un'Amministrazione Comunale che voglia efficientare il proprio sistema di illuminazione.

#### Allegato 1 - Linee guida per il Disciplinare di Gara

I riferimenti normativi sono largamente individuati all'interno del DLgs n.163/2006: ***"Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"***.

Per comodità di lettura è possibile visualizzare la norma nel link:

<http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/testi/06163dl.htm> che non è aggiornatissimo, sul sito [www.codiceappalti.it](http://www.codiceappalti.it) ed in alternative il sito dello Studio Bosetti e Gatti che viene aggiornato con maggiore frequenza ma che in parte è a pagamento con abbonamento:

[http://www.bosettiegatti.com/supporti/llpp/120508\\_codice\\_contratti\\_163.pdf](http://www.bosettiegatti.com/supporti/llpp/120508_codice_contratti_163.pdf)

oppure

[http://www.bosettiegatti.com/supporti/llpp/120508\\_codice\\_contratti\\_163.pdf](http://www.bosettiegatti.com/supporti/llpp/120508_codice_contratti_163.pdf)

[http://www.bosettiegatti.com/supporti/llpp/120508\\_regolamento\\_207.pdf](http://www.bosettiegatti.com/supporti/llpp/120508_regolamento_207.pdf)

#### 1. Oggetto dell'appalto

- Definire la tipologia di procedura per la partecipazione (es. aperta o ristretta)

- Definire i servizi e gli interventi oggetto del contratto

*Rif.: Art 53 e 54 del DLgs 163/2006*

## **2. Soggetti ammessi**

- Definire i soggetti a cui può essere affidato il contratto pubblico oggetto dell’appalto, con eventuali specificazioni (es. consorzi e consorziati non possono partecipare allo stesso bando, possibilità di partecipazione per soggetti non ancora costituiti, ecc.)

*Rif.: Artt 34, 35, 36 e 37 del DLgs 163/2006*

- Definire i motivi di esclusione

*Rif.: Art 38 del DLgs 163/2006*

- Definire i requisiti di idoneità professionale, ad es.:
  - iscrizione al Registro delle Imprese
  - certificazioni (ad es. UNI EN ISO 9001)
  - attestazioni SOA per la qualificazione della categoria richiesta

*Rif.: Art 39 del DLgs 163/2006*

- Definire i requisiti di capacità economica e finanziaria, ad es.:
  - fatturato globale di impresa realizzato negli ultimi esercizi
  - importo relativo a servizi/forniture nel settore oggetto dell’appalto (ad es. a favore di amministrazioni pubbliche, per servizi analoghi a quelli oggetto dell’appalto)

*Rif.: Art 41 del DLgs 163/2006*

- Definire i requisiti di capacità tecnica e professionale, ad es.:
  - principali servizi/forniture prestati negli ultimi tre anni con l’indicazione degli importi, delle date e dei destinatari, pubblici o privati
  - certificati rilasciati e visti da Amministrazioni pubbliche
  - attrezzatura, materiale ed equipaggiamento tecnico per l’esecuzione dell’appalto
  - attrezzature tecniche e misure adottate per garantire la qualità
  - strumenti di studio o di ricerca
  - titoli di studio e professionali dei prestatori di servizi e dei dirigenti responsabili della prestazione di servizi;
  - tecnici ed organi tecnici, in particolare incaricati dei controlli di qualità

- numero medio annuo di dipendenti e di dirigenti impiegati negli ultimi tre anni
- misure di gestione ambientale.

*Rif.: Art 42 del DLgs 163/2006*

- Definire la possibilità di Avvalimento dei requisiti

*Rif.: Art 49 del DLgs 163/2006*

### **3. Documenti di gara**

- Definire l'elenco dei documenti di gara (Disciplinare di gara, Capitolato Speciale d'Appalto, allegati, ecc.)
- Definire le modalità di acquisizione dei documenti di gara.

### **4. Sopralluoghi**

- Definire le modalità per l'esecuzione dei sopralluoghi, specificandone l'eventuale obbligatorietà.

### **5. Chiarimenti**

- Definire le modalità per la richiesta di eventuali chiarimenti o informazioni supplementari sui documenti di gara.

### **6. Subappalto**

- Definire le condizioni ed i limiti per il subappalto (requisiti dei subappaltatori, evidenze dei pagamenti, ecc.), richiedendo eventualmente di dichiarare in sede di offerta quali lavori/servizi/forniture si intende subappaltare.

*Rif.: Art 118 del DLgs 163/2006*

### **7. Modalità di presentazione delle offerte**

- Definire il termine di presentazione delle offerte
- Definire il recapito e la modalità di consegna
- Definire l'articolazione della documentazione da presentare, in funzione del tipo di soggetto partecipante (ATI, consorzio, ecc.), ad es.:
  - Documentazione amministrativa: tutta la documentazione che attesti i requisiti richiesti al punto 2 (certificati, attestati, referenze tecniche e bancarie, attestazione di sopralluogo, dichiarazioni relative ai requisiti, fidejussione bancaria, ecc.)
  - Documentazione economica: dichiarazione del prezzo e/o ribasso offerto, nei termini indicati nel CSA.
  - Documentazione tecnica, ad es.:
    - Presentazione del soggetto partecipante e relazione illustrativa delle peculiarità del progetto illustrativo degli

interventi (NON definitivo o ESECUTIVO, riservati alla fase esecutiva)

- Relazione descrittiva dello stato di fatto , completa di planimetrie, schemi, documentazione fotografica, (audit)ecc.
- Relazione tecnico-illustrativa degli interventi proposti (adeguamento normativo e riqualificazione tecnologica) e dei risultati ottenibili, completa di elaborati grafici di progetto, eventuali computi metrici non estimativi, cronoprogrammi
- Relazione illustrativa delle modalità di gestione del servizio (struttura organizzativa, risorse umane, mezzi, attrezzature, strumenti, sistema informativo, ecc.) e dei livelli di servizio (tempi di pronto intervento, tempistiche di esecuzione degli interventi programmati/straordinari)

## **8. Criteri di aggiudicazione**

- Definire il criterio di selezione delle offerte (ad es. criterio del prezzo più basso – da escludere in linea di principio nel caso di Performance Contract - , criterio dell’offerta economicamente più vantaggiosa)

*Rif.: Artt 81, 82 e 83 del DLgs 163/2006*

- Definire la metodologia di valutazione delle offerte (ripartizione dei punteggi tra offerta tecnica ed offerta economica, elementi di valutazione e relativi punteggi massimi ottenibili, ecc.)
- Definire le modalità di controllo sul possesso dei requisiti a campione

*Rif.: Art 48 del DLgs 163/2006*

## **9. Offerte anormalmente basse**

- Definire i criteri di individuazione di offerta anormalmente bassa

*Rif.: Art 86 del DLgs 163/2006*

- Definire i criteri di verifica di un’offerta anormalmente bassa

*Rif.: Art 87 del DLgs 163/2006*

- Definire il procedimento di verifica e di eventuale esclusione di un’offerta anormalmente bassa

*Rif.: Art 88 del DLgs 163/2006*

## **10. Adempimenti richiesti all’impresa aggiudicataria**

- Definire la documentazione richiesta al soggetto aggiudicatario (documenti attestanti il possesso dei requisiti, fidejussione bancaria, polizza assicurativa, eventuale atto di costituzione del RTI, ecc.)
- Definire le modalità di stipulazione del contratto.

**11. Allegati**

- **Disciplinare**
  - Capitolato Speciale di Appalto
  - Modulo di Offerta Economica
  - Studio di fattibilità
  - Planimetrie
  - ecc.

## **Allegato 2 - Linee guida per il Capitolato Tecnico**

A seguire si propone un format per il Capitolato Tecnico. Esso possiede una struttura ad articoli raggruppati in parti.

### **Parte 1 – Oggetto e modalità di erogazione dei servizi**

#### **1. Definizioni e riferimenti legislativi**

- Costituire un glossario dei termini usati nel documento
- Indicare i riferimenti legislativi

#### **2. Oggetto dell’appalto.**

- Definire l’oggetto dell’appalto (specificare in particolare se trattasi di lavori o di fornitura servizi in quanto discriminante per l’applicazione di molti commi del DLgs 163/06), indicando quali oggetti, beni, impianti, attrezzature saranno interessati dalle attività richieste.

#### **3. Durata**

- Definire la durata dell’appalto (deve tener conto del tempo di ritorno dell’investimento e solitamente può essere stimata tra 15 e 20 anni).

#### **4. Oneri e obblighi dell’Appaltatore e dell’Amministrazione**

- Definire per l’Appaltatore:
  - gli oneri (contratti, autorizzazioni, licenze, progettazione, Direzione Lavori, sicurezza, collaudo e assistenza tecnica, sorveglianza, magazzino, ecc.)
  - gli obblighi (ad es. garantire funzionamento ed efficienza, ecc.).
- Definire oneri e obblighi dell’Amministrazione (coordinamento attività, utilizzo apparecchiature installate, concessioni, permessi, ecc.)

È importante definire in questo articolo a chi spetta l’onere dell’eventuale riscatto degli impianti con definizione delle tempistiche, fermo restando che il costo del riscatto deve essere predefinito e la negoziazione NON affidata all’Appaltatore

#### **5. Responsabilità dell’Appaltatore**

- Definire le responsabilità per l’osservanza del contratto, ad es.:
  - Rispetto delle norme di sicurezza degli impianti
  - Responsabilità per danni e assicurazioni
  - Osservanza dei contratti collettivi e disposizioni inerenti la manodopera e per la sicurezza negli ambienti di lavoro
  - ecc.

#### **6. Disposizioni in merito al Contratto**

- Determinare le disposizioni per la stipula del contratto

- Determinare i casi per la risoluzione/ rescissione.

## **7. Domicilio e rappresentanza dell'Appaltatore**

- Definire i requisiti e le responsabilità delle figure rappresentanti l'Appaltatore nei rapporti con l'Amministrazione
- Definire i tempi ed i modi per l'approntamento della sede operativa dell'Appaltatore ai fini dell'espletamento dell'appalto.

## **8. Penali**

- Determinare le penali per deficienze del servizio, ad es.:
  - in caso di inadempienza alla riparazione, a seconda della gravità del danno e del ritardo
  - per i ritardi nell'accensione o spegnimento degli impianti, secondo gli orari stabiliti d'intesa con l'Amministrazione.
- Determinare le penali relative per i ritardi nell'esecuzione dei lavori
- Definire le modalità di applicazione delle penali (ad es. detrazione da canone annuo).

## **Parte 2 – Condizioni particolari del servizio**

### **9. Caratteristiche del servizio a cura dell'appaltatore (servizio a canone)**

- Definire i servizi che l'appaltatore dovrà rendere, ad es.:
  - Censimento degli impianti
  - Approvvigionamento e fornitura di energia elettrica
  - Esercizio degli impianti e manutenzione ordinaria
  - Verifica normativa ed eventuale adeguamento (messa in sicurezza)
  - Riqualficazione tecnologica (mediante efficientamento energetico)
  - Gestione del servizio nell'ottica della ottimizzazione dal punto di vista dell'efficienza energetica (sia della parte tecnica che di quella amministrativa)
  - Informatizzazione del servizio.
- Definire le prestazioni richieste all'Appaltatore, ad es.:
  - Manodopera e personale specializzato, dotato, ove richiesto, delle abilitazioni previste dalla legislazione vigente
  - Personale tecnico-direttivo per l'organizzazione del lavoro
  - Personale tecnico-amministrativo per l'evasione delle pratiche burocratiche
  - Attrezzatura per l'effettuazione degli interventi



- Assistenza per le visite e le prove di controllo degli Enti preposti.
- Definire le prestazioni riguardanti la gestione degli impianti:
  - Controlli periodici, manutenzione ordinaria
  - Sostituzione programmata dei componenti
  - Limiti e modalità di fornitura dei materiali.

#### **10. Risparmio energetico**

- Definire le modalità di misura/calcolo del risparmio energetico conseguito
- Regolamentare verifiche periodiche del risparmio energetico (ad es. a consuntivo di ogni anno di gestione) ai soli fini di verifica di quanto dichiarato in sede di gara se oggetto di specifico punteggio

#### **11. Esercizio degli impianti:**

- Definire le prescrizioni per il mantenimento in efficienza degli impianti, ad es.:
  - Prestazioni di manutenzione e di tenuta in esercizio degli impianti
  - Reperibilità e pronto intervento
  - Numero verde per le segnalazioni da parte degli utenti
  - Telegestione
  - Garanzia di una giacenza minima di materiale per le riparazioni
  - Struttura organizzativa e requisiti del personale tecnico
  - Sistema informativo per la gestione degli interventi manutentivi, nonché il censimento e il monitoraggio degli impianti
  - Livelli di servizio per gli interventi manutentivi, ad es. numero ore massimo per:
    - N. 1 punto luminoso isolato
    - N. 3 punti consecutivi
    - Guasto locale generalizzato che compromette l’illuminazione di una o più vie
    - Avaria o danni agli impianti che possano compromettere la sicurezza degli utenti
    - Adegandoli alla dimensione del contratto: tempi eccessivamente ristretti costituiscono un inutile aggravio di costi per la PA nel caso di appalti di ridotte dimensioni.

- Definire la procedura per eventuali interruzioni dell’erogazione del servizio.

### **Parte 3 – Consegna e riconsegna degli impianti**

#### **12. Consegna degli impianti**

- Regolamentare i rapporti tra Amministrazione ed Appaltatore in merito alla consegna degli impianti, prevedendo ad es.:
  - Redazione di un verbale di consegna degli impianti, da parte dell’Amministrazione comunale, comprensivo di:
    - Documentazione relativa agli impianti esistenti
    - Documentazione necessaria alla gestione e all’uso corretto degli impianti
    - Copia dei contratti di fornitura dell’energia elettrica
    - Letture dei contatori
  - Assunzione delle responsabilità (civili e penali) da parte dell’Appaltatore successivamente al verbale di consegna per i soli impianti a norma

È importante definire in questo articolo su chi ricade la responsabilità degli impianti per cui è previsto l’adeguamento normativo prima dell’intervento.

#### **13. Riconsegna degli impianti**

- Regolamentare i rapporti tra Amministrazione ed Appaltatore in merito alla consegna degli impianti, prevedendo ad es.:
  - Nomina, da parte dell’Amministrazione, di un collaudatore allo scopo di:
    - Accertare le risultanze dell’esercizio gestionale e le condizioni di efficienza e di manutenzione degli impianti
    - Verificare eventuale danneggiamento o usura degli impianti per incuria o mancata manutenzione
    - Effettuare ogni altra operazione atta a definire i rapporti Amministrazione/Appaltatore in merito alla cessazione del rapporto
  - Redazione di un verbale di riconsegna degli impianti contenente la dichiarazione dello stato di conservazione degli impianti sulla base di:
    - Documentazione del servizio di manutenzione effettuato
    - Prove di funzionamento effettuato dal collaudatore
    - Visite e sopralluoghi sugli impianti

- Consegna all’Amministrazione delle letture dei contatori.

#### **Parte 4 – Regolamentazione dei lavori**

##### **14. Finanziamento**

- Definire il sistema di finanziamento (normalmente FTT finanziamento tramite terzi FTT: una ESCo si fa carico di tutte le spese di efficientamento ed ammodernamento degli impianti recuperando tali spese ed i relativi oneri finanziari mediante il trattenimento del risparmio energetico e delle economie gestionali generate).
- Prevedere specifiche forme di finanziamento nel caso di completo rifacimento di impianti o qualora gli interventi superino la capienza determinata dal risparmio energetico, ipotizzando anche il ricorso al leasing.

##### **15. Progettazione**

- Definire i contenuti minimi della progettazione, che i soggetti concorrenti dovranno presentare già in sede di offerta, in termini di interventi di risparmio energetico, di messa in sicurezza degli impianti e adeguamento normativo, ad es.:
  - Relazione sullo stato degli impianti da cui si evinca la completa presa visione degli stessi
  - Relazione descrittiva dei lavori offerti, che illustri la validità del progetto presentato, con particolare riferimento all’analisi dei risparmi energetici
  - Schemi funzionali e disegni in scala necessari alla completa rappresentazione di attrezzature e impianti
  - Computo metrico per ciascuna categoria di opere
  - Cronoprogramma dei lavori da eseguirsi
- Definire i requisiti della progettazione definitiva ed esecutiva che l’Appaltatore dovrà redigere a completamento di quanto presentato in sede di offerta ai sensi delle vigenti norme di urbanistica, tutela dell’ambiente, sicurezza.
- Definire eventuali interventi di realizzazione, sostituzione o messa a norma di impianti richiesti espressamente dall’Amministrazione ed a carico della stessa, ad es.
  - Sostituzione pali
  - Esecuzione basamenti
  - Sostituzione impianti elettrici ed esecuzione impianti a terra
  - Esecuzione di nuovi cavidotti
  - Sostituzione armature stradali

- Sostituzione quadri elettrici
- Rimozione, smaltimento e trasporto in discarica dei materiali sostituiti
- Installazione/sostituzione regolatori di flusso ed eventualmente controllo impianti per ogni singolo punto luce da remoto
- Installazione impianti fotovoltaici
- ecc.

#### **16. Direzione Lavori**

- Definire le attività incaricate al Direttore dei Lavori per assicurare la fase di esecuzione ed il coordinamento sulla sicurezza, ad es.:
  - Sorvegliare lo svolgimento dei lavori per garantire la conformità con le pattuizioni contrattuali e per ottenere il miglior coordinamento dei tempi di esecuzione
  - Impartire "Ordini di Servizio", da trascrivere su un apposito "Giornale dei lavori"
  - Approvare i disegni esecutivi riguardo la conformità degli stessi al progetto
  - Trasmettere ulteriori elementi del progetto necessari al regolare svolgimento dei lavori, rilevare omissioni o inesattezze nella descrizione dei lavori e trasmetterle all'Appaltatore, chiedere l'allontanamento dei dipendenti non idonei all'esecuzione delle opere.
  - Controllare la contabilizzazione delle opere eseguite
  - Redigere in contraddittorio con l'Appaltatore il Verbale delle opere appaltate, il Verbale di collaudo provvisorio dei lavori ultimati, la Relazione finale sull'andamento dei lavori
  - Assistere ai collaudi.

#### **17. Consegna dei lavori**

- Definire la data di inizio e di ultimazione dei lavori
- Stabilire il Programma dei lavori.

#### **18. Documentazione tecnica**

- Definire la documentazione che l'Appaltatore dovrà fornire al completamento dei lavori, ad es.:
  - Computi metrici e contabilità
  - Schede tecniche di funzionamento
  - Disegni esecutivi as-built, particolari costruttivi e d'installazione as-built
  - Depliant illustrativi

- Elenco dei pezzi di ricambio d’uso più comune
- Certificazioni di conformità dei materiali impiegati, dichiarazioni di conformità degli impianti alle leggi vigenti.

#### **19. Collaudo**

- Regolare le operazioni di collaudo (tempi per la nomina di una Commissione di collaudo, tempi di effettuazione del collaudo, ecc.).

### **Parte 5 – Condizioni economiche**

#### **20. Importo dell’appalto**

- Determinare l’importo a base d’asta, definendo, ad es.:
  - un canone di offerta derivante dalle quote relative a:
    - l’approvvigionamento di energia elettrica
    - gli oneri di esercizio e di manutenzione ordinaria e programmata
  - un eventuale importo limite per la manutenzione straordinaria accidentale
  - un’eventuale quota relativa ad interventi richiesti obbligatoriamente.
- Definire il numero di unità (ad es. punti luce) e una durata del servizio (ore/anno) di riferimento per il calcolo di eventuali richieste di riduzione/incremento del servizio.

#### **21. Contabilizzazione dei servizi**

- Definire i parametri di contabilizzazione (ad es. il n° di punti luce), i valori unitari (ad es. canone annuo/n° punti luce), il n° di punti luce e quant’altro sia necessario a definire le modalità di contabilizzazione (ad es. il n° minimo di ore annue di servizio) in caso di estensione/riduzione del servizio.

#### **22. Canone: indicizzazione e adeguamento**

- Regolare la modalità di aggiornamento del canone (ad es. il canone potrà essere oggetto di indicizzazione annua parametrizzata in parte sulla base della variazione del costo dell’energia ed in parte sulla base della variazione del costo della manodopera)
- Individuare la data di riferimento da assumere come t0 per la revisione prezzi, ESEMPIO. la data di avvio delle procedure di gara, o il costo unitario di riferimento, la media dei costi dell’anno antecedente la pubblicazione della gara.
- Individuare il prezzo di riferimento da utilizzare (per es. il PUN)
- Definire le modalità di adeguamento del canone nell’eventualità che l’Amministrazione debba richiedere estensioni della rete, ad es.

stabilendo un ricalcolo degli oneri per l'approvvigionamento di energia e degli oneri di esercizio e manutenzione in funzione dei punti luce aggiuntivi.

**23. Lavori extracanone e/o ampliamenti della rete:**

- Definire eventuali procedure per l'esecuzione ed il pagamento di prestazioni di manutenzione straordinaria non ricomprese nel canone (per es. mediante sconto offerto su listini ufficiali ad aggiornamento peridodico)
- Definire procedure idonee all'eventualità che l'Amministrazione richieda adeguamento a nuove norme, ristrutturazioni, manutenzioni straordinarie accidentali, ad es.:
  - Preventivazione
  - Ordine di lavoro
  - Progettazione
  - Pagamento dei corrispettivi
- Definire la ripartizione delle spese per la messa a norma a seguito di eventuali cambiamenti di normativa o per la manutenzione straordinaria accidentale (in questo caso, definire le modalità di ripartizione delle spese: ad es., può essere stabilito che se i costi di ammodernamento sono al di sotto di una percentuale concordata del totale dell'importo contrattuale, le spese sono tutte a carico dell'Appaltatore; la parte di spesa eccedente tale percentuale sarà invece corrisposta dall'Amministrazione comunale).

**24. Liquidazione dei compensi**

- Definire le modalità di liquidazione del corrispettivo di base (canone), ad es.:
  - Modalità di rateizzazione
  - Modalità di fatturazione
- Definire le modalità di conguaglio
- Definire le modalità di pagamento.
- Definire i termini di pagamento e la metodologia di valutazione degli interessi di mora in caso di ritardato pagamento

## BIBLIOGRAFIA, SITOGRAFIA

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>

Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change)

[http://unfccc.int/not\\_assigned/b/items/1417.php](http://unfccc.int/not_assigned/b/items/1417.php)

Libro verde “Una strategia europea per un’energia sostenibile, competitiva e sicura” (marzo 2006, COM/2006/0105 def.)

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/energy/european\\_energy\\_policy/127062\\_it.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/127062_it.htm)

SET Plan, (Strategic Energy Technology Plan)

[http://ec.europa.eu/energy/technology/set\\_plan/set\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm)

Direttiva 2006/32 del 5 aprile 2006 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0064:0064:IT:PDF>

abrogata dalla Direttiva 11/9/2012 sulle nuove norme in materia di efficienza energetica

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0306+0+DOC+XML+V0//IT#BKMD-6>

Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2011 (PAEE)

<http://www.energiaenergetica.enea.it/doc/paee2011/paee2011luglio.pdf>

Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2010

<http://energiaenergetica.acs.enea.it/opus/rapporto%20ee%202010.pdf>

Direttiva 1996/92/CE del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0092:IT:HTML>

DLgs n° 79/99 del 16 marzo 1999 (noto come "Decreto Bersani")

"Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/99079dl.htm>

### **BOLLETTA ELETTRICA:**

Prezzi di riferimento fissati dall'Autorità e applicati ai clienti che scelgono le condizioni regolate (servizio di maggior tutela).

<http://www.energia.it/it/dati/condec.htm>



Liberalizzazioni: scelta del fornitore di energia elettrica.

[http://www.autorita.energia.it/it/consumatori/consumatori\\_ele.htm](http://www.autorita.energia.it/it/consumatori/consumatori_ele.htm)

GSE, “Rapporto Statistico 2011. Solare Fotovoltaico”

<http://www.gse.it/it/Dati%20e%20Bilanci/Osservatorio%20statistico/Pages/default.aspx>

Delibera ARG/elt 74/08 “Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto (TISP)”

<http://www.autorita.energia.it/it/docs/08/074-08arg.htm>

La pubblica illuminazione nell’attuale quadro normativo (P.Cristiano, S. Di Giovanni)

[www.dirittodeiservizipubblici.it](http://www.dirittodeiservizipubblici.it)

“Libro bianco 2012. Gare di appalto dei servizi di gestione per i patrimoni pubblici”

[http://profilo.forumpa.it/forumpanet/2012/05/23/Libro\\_Bianco\\_PatrimoniPANet.pdf](http://profilo.forumpa.it/forumpanet/2012/05/23/Libro_Bianco_PatrimoniPANet.pdf)

Legge Regionale Regione Lombardia 2000/17, del 27 marzo 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>

L.R. 31/2000 della Regione Piemonte prevede l’obbligo di redazione del PRIC per i Comuni con un numero di abitanti superiore a 50.000 e lo consiglia ai Comuni con un numero di abitanti tra 30.000 e 50.000

<http://arianna.consiglioregionale.piemonte.it/base/leggi/12000031.html>

D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207

[http://www.bosettiegatti.com/info/norme/statali/2010\\_0207.htm#271](http://www.bosettiegatti.com/info/norme/statali/2010_0207.htm#271)

D.Lgs. 163/2006 e s.m.i :

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/deleghe/06163dl.htm>

Decreto Ministeriale MATTM 7 marzo 2012. Adozione criteri ambientali minimi.

[http://www.minambiente.it/menu/menu\\_ministero/Criteri\\_Ambientali\\_Minimi.html](http://www.minambiente.it/menu/menu_ministero/Criteri_Ambientali_Minimi.html)

Circolare 617 del 25 maggio 2012 di Mediocredito Centrale

[http://www.fondidigaranzia.it/allegati/circolari/circolare\\_mcc\\_617\\_12\\_05\\_25.pdf](http://www.fondidigaranzia.it/allegati/circolari/circolare_mcc_617_12_05_25.pdf)

Fondo Kyoto di Cassa Depositi e Prestiti

<http://www.cassaddpp.it/territorio/ambiente.html>

Fondo EEEF-European Energy Efficiency Fund

<http://eeef.eu/>

<http://eeef.eu/contatti.html>

<http://www.cassaddpp.it/cdp/index.htm>

### **CERTIFICATI BIANCHI:**

Decreti ministeriali 20 luglio 2004 (meccanismo dei “titoli di efficienza energetica”)

<http://www.autorita.energia.it/it/ee/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>

Linee Guida per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti di cui all’art. 5, comma 1, dei Decreti Ministeriali 20 luglio 2004 e s.m.i e per la definizione dei criteri e delle modalità per il rilascio dei titoli di efficienza energetica

<http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/11/009-11eenall.pdf>

Secondo Rapporto statistico intermedio relativo all’anno d’obbligo 2010. Situazione al 31 maggio 2011

<http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/12/070-12.pdf>

Guida operativa sui TEE

<http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/pdf-volumi/v2012-guida-cb2.pdf>

"Sesto Rapporto Annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica" del 1 marzo 2012. Situazione al 31 maggio 2011 (Sesto anno d'obbligo e prospettive)

<http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/12/070-12.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/>

Piano d'Azione di Coesione

[http://www.dps.tesoro.it/pac\\_2012.asp](http://www.dps.tesoro.it/pac_2012.asp)

## **PROGRAMMI E FINANZIAMENTI EUROPEI**

Direzioni Generali della Comunità Europea

[http://ec.europa.eu/about/ds\\_it.htm](http://ec.europa.eu/about/ds_it.htm)

Programma **IEE** - Intelligent Energy Europe: Informazioni e documentazione sono disponibili al link del Programma  
[http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.htm)

e sul sito <http://www.managenenergy.net/> di supporto al programma

Centro Comune di Ricerca (CCR) (Joint Research Centre-JRC)

<http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm>

Covenant of Mayors – Patto dei Sindaci:

[www.pattodeisindaci.eu](http://www.pattodeisindaci.eu)

Brochure tematica sui finanziamenti del Patto

[http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/CoM\\_Thematic\\_Leaflet\\_on\\_Financing.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/CoM_Thematic_Leaflet_on_Financing.pdf)

**BEI-ELENA:** per maggiori informazioni è possibile visitare il sito web

<http://www.eib.org/elena>

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

**KfW-ELENA:** per maggiori informazioni è disponibile il sito web

[http://www.kfw.de/kfw/en/KfW\\_Group/About\\_KfW/Mission/Special\\_Tasks/ELENA\\_-\\_European\\_Local\\_ENergy\\_Assistance.jsp](http://www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/About_KfW/Mission/Special_Tasks/ELENA_-_European_Local_ENergy_Assistance.jsp)

#### **ELENA-CEB**

[http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Roman\\_Doubrava\\_ELENA\\_DG\\_ENER.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Roman_Doubrava_ELENA_DG_ENER.pdf)

Programma di cooperazione territoriale

<http://www.fondieuropei2007-2013.it/sezioni/scheda.asp?id=44>

Settimo Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo tecnologico (7PQ)

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/page/home>

verrà sostituito da Horizon 2020 (programmazione 2014-2020)

[http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index\\_ec](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_ec)

Proposta della Commissione per la nuova programmazione:

[http://ec.europa.eu/budget/reform/commission-proposals-for-the-multiannual-financial-framework-2014-2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/budget/reform/commission-proposals-for-the-multiannual-financial-framework-2014-2020/index_en.htm)

Enterprise Europe Network

<http://portal.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/>

Fondo EEEF European Energy Efficiency Fund

#### Altri link

[http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Michael\\_Schneider\\_EEEF.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/Michael_Schneider_EEEF.pdf)

[http://www.banking-on-green.com/index\\_e.htm](http://www.banking-on-green.com/index_e.htm)

[http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm)

[http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/eepr/eeef/eeef_en.htm)

#### Smart Cities and Communities

<http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technology-roadmap/european-initiative-on-smart-cities>

#### Dispositivo per il finanziamento dei comuni

[http://www.covenant.it/f\\_ue.php](http://www.covenant.it/f_ue.php)

<http://www.ebrd.com/country/sector/fi/debt/euebrd/muni.htm>

#### Iniziative per l'energia sostenibile

<http://www.ebrd.com/downloads/research/factsheets/sei2.pdf>

#### Programmi di cooperazione INTERREG IV C & URBACT

<http://www.interreg4c.net/>

<http://urbact.eu/>

#### Strumento di finanziamento per l'efficienza energetica

[http://www.covenant.it/f\\_ue.php](http://www.covenant.it/f_ue.php)

Politica di coesione: Relazione strategica 2010 sull'attuazione dei programmi 2007-2013" (in tutte le lingue europee)

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/official/communic/comm\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/communic/comm_en.htm)

Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)

<http://www.eib.org/infocentre/publications/index.htm?lang=-en>

#### JASPERS

<http://www.jaspers-europa-info.org/>

#### Programma di cooperazione INTERREG IV A

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/atlas2007/eu/crossborder/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/eu/crossborder/index_en.htm)

#### Programmi di cooperazione INTERREG IV B

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/atlas2007/transnational/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/atlas2007/transnational/index_en.htm)

Avviso Pubblico per l'attribuzione di contributi economici a enti pubblici, soggetti privati singoli o associati, fondazioni ed associazioni per iniziative ed interventi in materia ambientale

- Avviso Pubblico (pdf, 228 KB)  
[http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso\\_pubblico\\_contributi.pdf](http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso_pubblico_contributi.pdf)
- Modulo richiesta di contributo formato Acrobat/PDF (pdf, 159 KB)  
[http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso\\_pubblico\\_contributi\\_modulo\\_partecipazione.pdf](http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso_pubblico_contributi_modulo_partecipazione.pdf)
- Modulo richiesta di contributo formato Word/DOC (doc, 58 KB)  
[http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso\\_pubblico\\_contributi\\_modulo\\_partecipazione.doc](http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/avviso_pubblico_contributi_modulo_partecipazione.doc)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, GAB-DEC-2010-0000153 del 05/08/2010 (pdf, 177 KB)  
[http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/dm\\_05\\_08\\_2010\\_153.pdf](http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/bandi/dm_05_08_2010_153.pdf)
- FAQ  
[http://www.minambiente.it/home\\_it/showitem.html?lang=it&item=/documenti/notizie/notizia\\_0251.html](http://www.minambiente.it/home_it/showitem.html?lang=it&item=/documenti/notizie/notizia_0251.html)

#### **Bibliografia relativa al cap. 4.2 su PRIC**

A.A. V.V. "Linee guida Soluzioni economico-finanziarie per la riqualificazione della illuminazione pubblica" ENEA

A.A.V.V., I piani regolatori dell'illuminazione comunale nella Provincia di Torino, in: Luce, n. 3 2004.

A.A.V.V., L'attività normativa in campo illuminotecnico di CEN e UNI, in: Luce, n. 3 2004.

Fellin L., Forcolini G., Palladino P., "Manuale di illuminotecnica - AIDI Associazione italiana di illuminazione", Ed. Tecniche Nuove, Milano 1999

Rossi M., "Strumenti per la rappresentazione 3D dell'illuminazione: rendering per i beni culturali", in M. Rossi, P. Salonia (a cura di), "Comunicazione multimediale per i beni culturali", Ed. Addison Wesley, pp 55-103, 2003

Rossi M., Seassaro A., "Lighting Design per la percezione dei beni artistici e architettonici - Lighting Design for the perception of artistic and architectonic assets", SDI Design Review, pp 16, n 03, 2006

Rossi M., Marini D., Rizzi A., "Methods and application for photorealistic rendering and lighting of ancient buildings", Journal of Cultural Heritage, Elsevier, 2004

Bisegna F., Gugliermetti F., Barbalace M., Monti L., "Metodologie di progettazione e valutazione di sistemi di illuminazione pubblica" Report ENEA 2010

Forcolini G., "Illuminazione di Esterni", Hoepli, Milano, 1993

Archibugi F., "L' 'asse attrezzato' del PRG di Roma del 1965: un eccellente studio di caso per una appropriata teoria critica della pianificazione", atti del convegno sull'asse attrezzato di Roma (PRG Roma 1965) promosso dalla Fondazione Bruno Zevi, Roma, Accademia di San Luca, 8 Marzo 2006

Tural M., Yener C., "Lighting monuments: Reflections on outdoor lighting and environmental appraisal", in Building and Environment 41 (2006), p. 775-782

Forcolini G., "Lighting", Milano, Ed. Hoepli, Milano 2004

Soardo P., Risparmio energetico e limitazione del flusso luminoso disperso verso l'alto non sono sinonimi, in: Luce, n. 5 2003.

Rossi G., Un piano della luce per San Diego, in: Luce, n. 5 2003.

Bianchi F.; Pulcini G., "Manuale di illuminotecnica", Ed. La Nuova Italia Scientifica, Roma 1995

Pulvirenti E., Il piano urbano della luce di Lainate, in: Luce, n. 5 2003.

Grassia A., Il piano regolatore dell'illuminazione comunale di Santa Marinella, in: Luce, n. 5 2003.

Bonomo M., "Guida alla progettazione dell'illuminazione stradale e urbana", Ed. Mancosu, Roma 2006

Giacomelli M. Matteo Bosisio M., "Powerline communication: potenzialità e criticità del sistema, tecnologie attuali e prospettive di sviluppo future", tesi di laurea del Politecnico di Milano relatore Francesco Castelli Dezza a.a.2007-08

Mirand F., "Navigating uncharted waters: new challenges in specifying LED luminaire lifetime", LED Magazine maggio/giugno 2010; pp: 25-30

Suss M., Marelli F., "Il piano di illuminazione del comune di Cernusco sul Naviglio", LUCE maggio 2008; pp: 44-50

Serefhanoglu Sozen M., "Progettare la luce", Luminous international lighting magazine luglio 2009, pp: 42-45

Pepe L., Motta M., "Luce per la misura urbana", Luce e design ottobre 2006, pp: 66-72

Ricci A., "Illuminazione stradale e urbana: quale futuro?", Luce e design giugno 2011, pp: 60-70

Palladino P., Illuminazione architettonica in esterno. Guida alla progettazione degli impianti, Milano, Tecniche Nuove, 1993.

Forcolini G., Illuminazione di esterno. Criteri di progettazione e soluzioni illuminotecniche per città, grandi aree, impianti sportivi, strade e gallerie, Milano, Hoepli, 1993.

AIDI (Associazione Italiana Di Illuminazione), Raccomandazioni per l'illuminazione pubblica, Milano, 1993.

IGUZZINI, I piani della luce, editoriale Domus, Milano.

---

Ravizza D., Architetture in luce, Milano, FrancoAngeli, 2006.

Mottura G., Pennisi A., Progetti di luce, Maggioli editore, Santarcangelo di Romagna (RN), 2005.

IGUZZINI, Contro l'inquinamento luminoso, editoriale Domus, Milano

CEN/TR 13201-1 illuminazione pubblica Parte 1: selezione delle calassi di illuminazione, 2004.

UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale - Parte 2: requisiti prestazionali, settembre 2004

UNI EN 13201-3 Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni, settembre 2004

UNI EN 13201-4 Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche, settembre 2004

UNI 10819 Illuminazione pubblica - Requisiti per la limitazione della dispersione del flusso luminoso diretto verso il cielo, 1999.

AIDI, Guida per il piano regolatore comunale dell'illuminazione pubblica, AIDI, gennaio 1998

Pulvirenti E., Il piano urbano della luce: metodologie e applicazioni, in: Luce e Design, Giugno 2005.

Soardo P., Illuminazione stradale. Le norme UNI 10439 e EN 12301, in: Luce, n. 5 2005.

Balocco R., Sviluppo sostenibile e illuminazione: quale futuro?, in: Luce, n. 5 2005.

Lauritano A., Pulvirenti E., L'illuminazione del centro storico di Palma di Montechiaro, in: Luce, n. 5 2005.

Covitti A. et al., Analisi costi/benefici con ottimizzazione del servizio di manutenzione degli impianti di illuminazione, in: Luce, n. 2 2005.

Di Lecce P., Parzializzazione nell'illuminazione pubblica: tre anni di gestione in 13 comuni italiani, in: Luce, n. 2 2005.

Zipoli A., Galli M., Il piano regolatore dell'illuminazione pubblica della città di Como, in: Luce, n. 2 2003.

Casorati G., GRASSI Giuseppe, Piani urbani della luce: consumi energetici, in: Luce, n. 6 2004.

Montani M., Vallario C., Il piano della luce di Monza, in: Luce, n. 1 2003.

Biggi R., Inquinamento luminoso: nuove soluzioni per le armature stradali, in: Luce, n. 1 2003.

Guanella R., Solaini G., Telecontrollo e telegestione in: Luce, n. 6 2003.

Guanella R., Montani M., SUSS Margherita, Illuminazione pubblica: compatibilità ambientale e benefici reali, in: Luce, n. 2 2004.

Iacomussi P., Rossi G., Castellano M., Caratterizzazione degli impianti di illuminazione pubblica, in: Luce, n. 2 2004.

Andorini A., Luce e ambiente, in: Luce, n. 2 2004.

Franceschini A. "Percezione e spazio urbano" Quaderni del dipartimento URB materiali e ricerche



**Di seguito, oltre al sito dell’ENEA, l’elenco dei siti dei partner del Progetto e di 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.conorzioenergiatoscana.it](http://www.conorzioenergiatoscana.it)

GSE: [www.gse.it/it/](http://www.gse.it/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:

[http://ec.europa.eu/energy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm)

[www.progettolumiere.enea.it](http://www.progettolumiere.enea.it)