



*Ufficio Smart City
Program Management Office PAES*

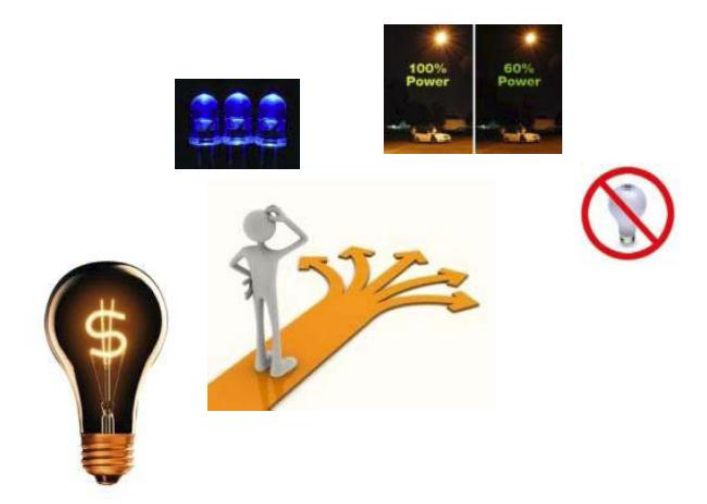


**Nuove frontiere nella pubblica illuminazione
nelle smart cities : efficienza energetica ,
qualita' del servizio, connettivita'**



*Ing. Pasquale Capezzuto
Coordinatore Bari Smart city*

Impianti di pubblica illuminazione





BARI
SMART
CITY



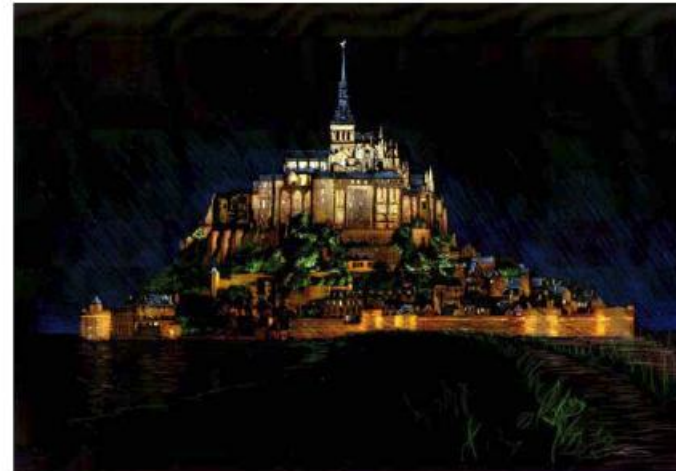
Finalita' degli impianti di p.i.



Sicurezza stradale



Energia e inquinamento luminoso



Percezione notturna della città



Valorizzazione
architettura



Definizione di
luoghi di aggregazione



Comunicazione visiva



Finalita' degli impianti di p.i.



- **garantire la prestazione illuminotecnica di norma per la sicurezza ed il comfort per il traffico stradale veicolare e pedonale;**
- **conferire un maggiore "senso" di sicurezza fisica e psicologica alle persone, oggi inteso come un deterrente alle aggressioni, nonché da ausilio per le forze di pubblica sicurezza;**
- **aumentare la qualità della vita sociale con l'incentivazione delle attività serali;**
- **valorizzare le strutture architettoniche e ambientali e consentire un miglior godimento delle strutture architettoniche e monumentali.**

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

RUOLI FUNZIONALI

PRESTAZIONI
ILLUMINOTECNICHE
RICHIESTE DAI COMPITI VISIVI
PER LA SICUREZZA DEL
TRAFFICO STRADALE E DEI
CITTADINI

RUOLI SCENOGRAFICI

IL PROGETTISTA
DELLA
ILLUMINAZIONE E'
COME UNO
SCENOGRFO DELLA
CITTA' (M.SUSS)



Si affiancano oggi esigenze energetiche ed ambientali:

EFFICIENZA ENERGETICA

parametro di qualita' e di scelte progettuali

ASSENZA DI FLUSSI DISPERSI



Il servizio di illuminazione pubblica è fra i servizi che i Comuni forniscono ai cittadini fra i più graditi, e questo perché è legato alla sensazione di sicurezza, sia nell'accesso alle aree esterne sia per la tutela delle abitazioni.

Una recente **indagine di customer satisfaction** promossa da Hera Luce ha mostrato come i cittadini di 7 Comuni dell'Emilia Romagna ritengano fondamentale mantenere al massimo gli standard del servizio erogato.



Servizio illuminazione pubblica - sostenibilità

Le principali leve per il contenimento dell'onere economico del servizio sono:

la scelta del tipo di lampada - riduzione dei consumi e dei costi di manutenzione

la scelta del tipo di apparecchio - riduzione dei consumi

il controllo dei tempi e dei regimi di funzionamento - riduzione dei consumi

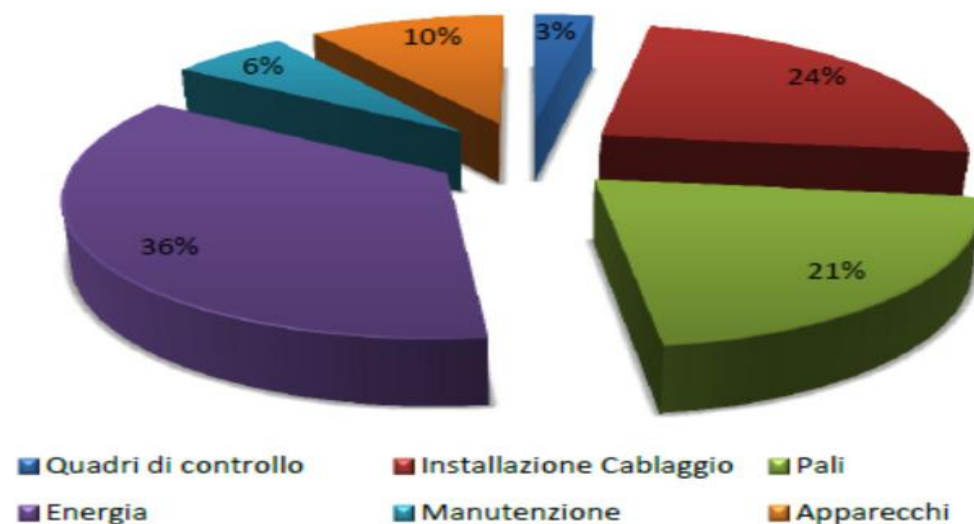
Il costo ambientale del servizio è prevalentemente legato

al consumo di energia elettrica

allo smaltimento di sostanze inquinanti (mercurio)

all'inquinamento luminoso

Costi di un impianto di illuminazione



Importanza del settore dell'illuminazione pubblica nelle politiche per il risparmio energetico

Il settore dell'illuminazione pubblica nonostante la marginalità del suo consumo elettrico presenta caratteristiche tali da farne un **settore ideale per la promozione del risparmio energetico:**

Visibilità: La qualità e utilità del servizio è sotto i nostri occhi, gli interventi per l'uso razionale dell'energia hanno una immediata valenza simbolica ed educativa

Pluralità dei benefici degli interventi di riqualificazione degli impianti: messa in sicurezza elettrica, riduzione dell'inquinamento luminoso, razionalizzazione nella gestione risparmi energetici e gestionali

Facilità: L'impianto di illuminazione è un sistema programmabile del quale si ha *(o si dovrebbe avere)* una conoscenza esaustiva

Unico organo decisore: Questo semplifica i processi decisionali

Difficoltà finanziarie: Le ristrettezze economiche dei comuni incentivano gli interventi di riduzione dei costi energetici e gestionali

L'illuminazione esterna : efficienza energetica perche' ?

Il costo dell'illuminazione pubblica in un Ente Locale rappresenta un parte rilevante della spesa totale , pari 15% ed il 25% del totale delle spese energetiche ed il 50-60 % di quelle elettriche.

Il problema energetico

Consumo 2011 = 6.201,8 milioni di chilowattora per l'illuminazione stradale, facendo registrare **un calo del 2,6% rispetto al 2010**

- 3286 t CO₂/a
- 1,9% su un totale di circa 313.792 TWh di consumi elettrici annui.
- spesa complessiva annua di 4500 Mln di euro

Valori medi energia di 16,3 euro per abitante e di 4.158,2 euro per km² l'anno.

costi di manutenzione (valori medi annuali per i Comuni: 232 euro/kW e 28 euro/punto luce).

In totale, sostiene l'Enea, ogni Comune spende in media **103,3 euro per ciascun punto luce** e 817,7 euro per kW, che si traducono in una spesa media di quasi 19 euro all'anno per abitante (18,7 euro).

Risparmio energetico nell'illuminazione Obbligo di Legge !



LEGGE REGIONALE 23 novembre 2005, n. 15
"Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico"

La Legge si propone la riduzione dell'**inquinamento luminoso** nonche' il **risparmio energetico** attraverso la razionalizzazione degli impianti , il miglioramento delle caratteristiche costruttive e dell'**efficienza** degli impianti di illuminazione

REPUBBLICA ITALIANA

BOLLETTINO  **UFFICIALE**
DELLA REGIONE PUGLIA


BARI
SMART
CITY


COMUNE DI BARI

Sped. in abb. Postale, Art. 2, comma 20/c - Legge 662/96 - Aut. DC/215/03/01/01 - Potenza

Anno XXXVII

BARI, 28 AGOSTO 2006

N. 109

REGOLAMENTO REGIONALE 22 agosto 2006, n. 13

“Misure urgenti per il contenimento dell’inquinamento luminoso e per il risparmio energetico”.

“Nuova” progettazione illuminotecnica



Criteria di qualità' energetica e ambientale

Leggi regionali
Norme tecniche
Decreti Ministeriali



DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

of 21 October 2009

establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products

(recast)



EuP – Direttiva sull'ecodesign delle apparecchiature utilizzanti energia

Regolamento (CE) n. 245/2009 relativo all'illuminazione professionale stabilisce i requisiti della progettazione ecocompatibile dei prodotti utilizzati principalmente nell'illuminazione stradale,

Criteri ambientali minimi P.A.N. Green Public Procurement



19-3-2011

Supplemento ordinario n. 74 alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 64

ALLEGATO 3

Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel
settore della Pubblica Amministrazione
ovvero

Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP)

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ACQUISTO DI

LAMPADE HID E SISTEMI A LED
CORPI ILLUMINANTI
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Acquisti Sostenibili

Art. 68, c.1, del D.Lgs. 163/06 "Specifiche tecniche" che stabilisce che le specifiche tecniche, "Ogniquale volta sia possibile, devono essere definite in modo da tenere conto"omissis"....., della tutela ambientale".

Criteri ambientali “di base” e “premianti”.

Le stazioni appaltanti che introducono i “criteri ambientali” indicati nel presente documento nelle proprie procedure d’appalto sono in linea con i principi del PAN GPP e contribuiscono a raggiungere gli obiettivi ambientali dallo stesso definiti.

Un appalto è “verde” se integra tutti i criteri “di base”.

Le stazioni appaltanti sono comunque invitate ad utilizzare anche i criteri “premianti”.

I criteri ambientali, anche quelli “di base”, corrispondono a caratteristiche e prestazioni superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti il cui rispetto deve comunque essere assicurato.

EFFICACIA LUMINOSA MINIMA LAMPADE

FATTORI DI MANTENIMENTO DEL FLUSSO LUMINOSO

CORPI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE STRADALE POSTI SUL LATO DELLA STRADA

Temperatura di colore [K]	Criteri minimi
	Efficacia luminosa sistema a LED [lm/W]
$K \leq 3000$	≥ 45
$3000 < K \leq 4000$	≥ 60
$K > 4000$	≥ 65



BARI
SMART
CITY



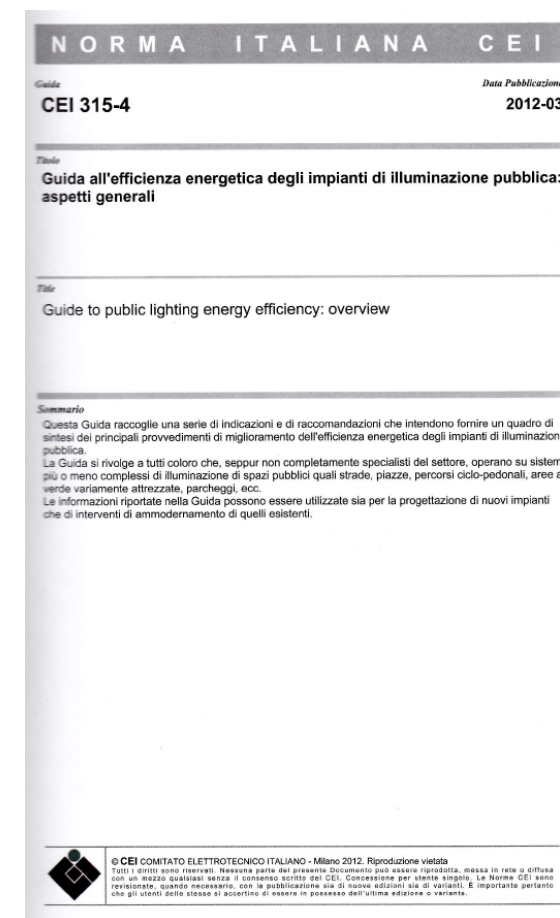
COMUNE DI BARI

Diagnosi energetica di un impianto

- individuazione del "profilo" energetico dell'impianto
- analisi dei consumi e determinazione dell'efficienza
- individuazione degli interventi
- valutazione della convenienza economica degli investimenti
- realizzazione degli interventi
- monitoraggio dei consumi

Potenza dell'impianto :

- Sorgente luminosa
- Alimentatore
- Apparecchio illuminazione
- Tiologia di impianto
- Dimensionamento della rete
- Livelli illuminotecnici



Efficienza energetica nel Comune

Professionisti deputati alla gestione dell'energia: Energy Manager

Art. 19 della legge n. 10/91 :

tutti i soggetti consumatori di energia, pubblici o privati, persone fisiche o giuridiche, enti o associazioni sono obbligati ogni anno ad effettuare la nomina del

tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia

per consumi energetici annui che superino le seguenti soglie:

settore industriale 10.000 tep anno,

settore civile e trasporti 1.000 tep anno.

Esperto in sistemi di gestione dell'energia

Il Costo dell'Energia (€/anno) è uguale a
Costo Unitario (€/MWh) X Quantità Consumata (MWh/anno)



**L'Efficienza Energetica interviene su uno dei
due fattori (quantità consumata) che
compongono il costo TOTALE della
bolletta energetica**

Indicatori di efficienza

- Efficienza luminosa della lampada
- Efficienza luminosa del complesso lampada ausiliari
- Efficienza luminosa dell'ottica dell'apparecchio di illuminazione
- Efficienza luminosa dell'apparecchio come complesso lampade ausiliari ottica
- Efficienza luminosa dell'apparecchio come complesso lampade ausiliari ottica nel tempo
- Efficienza effettiva del sistema di illuminazione



Prestazione energetica di un impianto

Efficienza effettiva del sistema di illuminazione

L'efficienza effettiva di un sistema di illuminazione può essere espresso tramite il fattore di densità di potenza elettrica in W/m²

Parametri energetici di un impianto di illuminazione pubblica che caratterizzano anche l'efficienza energetica di un impianto di illuminazione pubblica sono rappresentati da:

Potenza per unità di lunghezza della strada (kW/km)

Numero di pali/punti luminosi di impianto presenti per unità di lunghezza (pali/km)

SEELC = potenza impegnata per unità di superficie per unità di valore illuminotecnico previsto dalla norma per la Classe illuminotecnica associata – norma EN13201-5

$$S_L = \frac{P_s}{L_m \cdot d \cdot W_r} \quad \text{W/cd}$$

Valutazione energetica di un impianto e benchmarking

Indicatori di livello basso	Valore	Unità di misura	Tipologia parametro	Giudizio
Consumo teorico di targa	518,39	MWh/anno	Descrittivo del sito	-
Spesa del servizio a punto luce	139,15	€/npl	Descrittivo del sito	-
Modalità di conduzione	1,16		Descrittivo del sito	-
MWh a Km di strada servita	40,07	MWh/Km	Consumo	NON BUONO
Numero punti luce su consumo	1,32	npl/MWh	Conformità lampade	DISCRETO
Efficienza luminosa media	85,53	Lumen/Watt	Conformità lampade	BUONO
Valore medio del punto luce	23,31	€/npl	Conformità lampade	MOLTO BUONO
Spesa procapite	23,47	€/persona	Conformità impianto	PESSIMO
Numero punti luce a Km	53	npl/Km	Conformità impianto	BUONO
Abitanti serviti per punto luce	5,93	persona/pl	Conformità impianto	PESSIMO
Estensione sul consumo	0,14	Km2/MWh	Conformità impianto	MOLTO BUONO
Spesa a MWh	184,04	€/Mwh	Tariffa	NON BUONO
Indicatori di livello medio	Valore	Unità di misura	Tipologia parametro	Giudizio
Percentuale di ill. artistica	7,55	%	Descrittivo del sito	-
Indicatori di livello alto	Valore	Unità di misura	Tipologia parametro	Giudizio
Valutazione di risparmio energetico	453,87	MWh/anno	Descrittivo del sito	-
Efficienza specifica	82,82	Lumen/Watt	Conformità lampade	NON BUONO
Indice globale	Valore	Unità di misura	Tipologia parametro	Giudizio
Indice tecnico globale	45,31	-		NON BUONO

Efficientamento energetico

Ogni problema illuminotecnico va valutato con cura e rappresenta un caso a sè stante: consumi e costi non possono quindi essere generalizzati.

ogni progetto dovrebbe essere presentato con una valutazione costi/benefici; non bastano quattro calcoli (quando ci sono) e belle parole per fare veramente del risparmio

Interventi sull'impianto

Razionalizzazione dei costi energetici

NAZIONE - Corlino - GIORNO 21-GEN-2009
 Edizione: nat. Lettori: nat. Direttore: Pierluigi Tiberti da pag. 24

IL PROGETTO PILOTA A LODI, ALESSANDRIA E PIACENZA PREVEDE UN RISPARMIO DEL 55% E UN ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO

Lampioni a led. E il Comune dimezza la bolletta

di ELENA COMELLI — MIANO —

LUCI LANCIA una rivoluzione nell'illuminazione pubblica, che consentirà ai Comuni di dimezzare il consumo di energia rispetto agli apparecchi attuali. Il nuovo sistema, basato su lampade a led sviluppate insieme a «Guzzini», sarà installato a breve come progetto pilota in tre città italiane — Lodi, Alessandria e Piacenza — per un totale iniziale di circa 400 punti luce, per essere poi esteso a livello nazionale. «Il progetto pilota di Final Sole — spiega il sindaco di Piacenza, Roberto Reggi — ci consentirà un risparmio dell'ordine del 50% rispetto al consumo delle vie interessate, con una sensibile riduzione dei costi energetici per le casse comunali e un risparmio annuo di circa 11 tonnellate di CO₂». Le nuove lampade, presentate al World Future Energy Summit in corso ad Abu Dhabi, ogni singolo punto luce a seconda delle esigenze di sicurezza e visibilità. Di conseguenza **Final Sole** ha intenzione di proporre i nuovi apparecchi anche all'estero, dov'è convinta di trovare molte attente, come le ha trovate per i suoi innovativi contenitori elettronici, già esportati in Russia, Spagna, Olanda e Australia.



LUCE
Un lampione per l'illuminazione stradale dotato delle nuove lampade a led

La valutazione della convenienza economica dell'intervento di efficientamento



Le metodologie di risparmio energetico partono da una valutazione tecnico-economica dei possibili interventi tecnologicamente validi.

un'analisi costi-benefici dei singoli interventi permette di valutare quale di essi ottimizza il valore attuale netto (V.A.N.), ossia ha un'una remuneratività maggiore. qualsiasi intervento di risanamento energetico deve tener conto di :


- **l'investimento richiesto per l'intervento**
- **il costo del denaro investito nel corso degli anni necessari per il ritorno economico**
- **la vita tecnologica dell'intervento**
- **il risparmio che, in termini economici, l'intervento stesso determina**

I “certificati bianchi”



Autorità per l'energia elettrica e il gas  

Quadro di riferimento precedente

- Scheda 17 (Installazione di regolatori di flusso)
- Scheda 18 (Sostituzione di lampade) 

Criticità emerse nelle vecchie schede

- Lampade SAP non costituiscono più la migliore tecnologia disponibile;
- Campo di applicabilità della scheda 18 era eccessivamente ridotto (solo per apparecchi di tipo *retrofit*);
- La sostituzione dell'intero corpo illuminante non è considerata;
- Eventuale variazione della categoria illuminotecnica della strada in funzione della resa cromatica delle lampade non è considerata;
- Normativa di riferimento da aggiornare.

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

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

28T Realizzazione di sistemi ad alta efficienza per l'illuminazione di gallerie autostradali ed extraurbane principali

29Ta Realizzazione di nuovi sistemi di illuminazione ad alta efficienza per strade destinate al traffico motorizzato

29Tb Installazione di corpi illuminanti ad alta efficienza in sistemi di illuminazione esistenti per strade destinate al traffico motorizzato

Razionalizzazione dei contratti di fornitura

I risparmi possono derivare infatti a seguito di semplici analisi delle fatture delle utenze e delle disposizioni dell'autorità per l'energia elettrica e per il gas.



RINEGOZIAZIONE DEI CONTRATTI DI
FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA ED
ACCESSO AL MERCATO LIBERO
DELL'ENERGIA

Progettazione illuminotecnica?

Mancanza del progetto redatto secondo le norme tecniche

Impianti sovradimensionati in relazione alle necessità

Impianti funzionanti a pieno regime per tutto il corso della notte senza possibilità di ridurre il flusso luminoso durante le ore di minor traffico (es. dalle 23 alle 6).

Edifici con illuminazione eccessiva e/o con diffusione di luce al di fuori della sagoma e non soggetti a spegnimento programmato o ridotto.

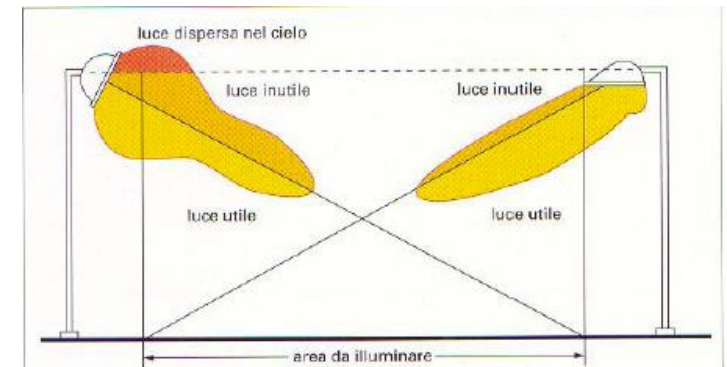
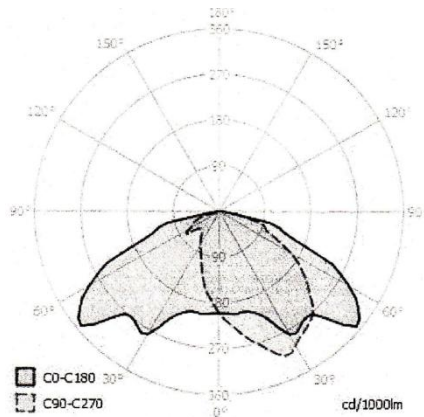
Errata scelta corpi illuminanti e flusso luminoso disperso o pericolosamente abbaglianti.

Metodologie di efficientamento

sostituzione di sorgenti luminose con sorgenti ad alta efficienza



sostituzione di apparecchi illuminanti con ottiche ad alto rendimento



sistemi di controllo (regolazione del flusso luminoso)



Utilizzo di tecnologie costruttive efficienti

Reattore elettronico per lampade a scarica

Limitazione delle perdite sul reattore.

Stabilizzazione degli incrementi di tensione nelle ore notturne.

Emissione e consumo costante indipendentemente dalla ca della linea di alimentazione



Risparmi energetici:

Reattori elettronici ad output fisso 10 ÷ 20 %

Reattori elettronici con regolazione del flusso luminoso 20 ÷65 %

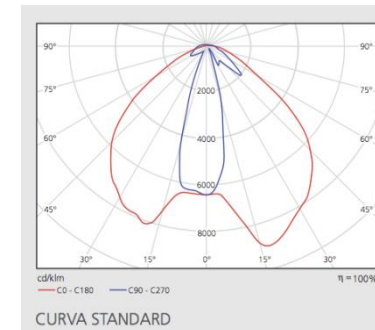
NUOVE SORGENTI LUMINOSE

L.E.D. LIGHT EMITTER DIODE (diodo emettitore di luce)

- ridotto consumo di energia
- lunga durata, con la conseguente minima necessità di manutenzione
- Indirizzo del flusso luminoso direttamente dove desiderato senza l'utilizzo di particolari parabole o ottiche
- la luce emessa non risulta distribuita in modo uniforme ma concentrata in una determinata zona.
- costo di acquisto superiore
- utilizzo di alimentatori che ne alzano ulteriormente il costo e l'ingombro.
- durata alimentatori
- Sostituzione intero apparecchio
- **Vincolo delle posizioni dei pali nella riqualificazione**

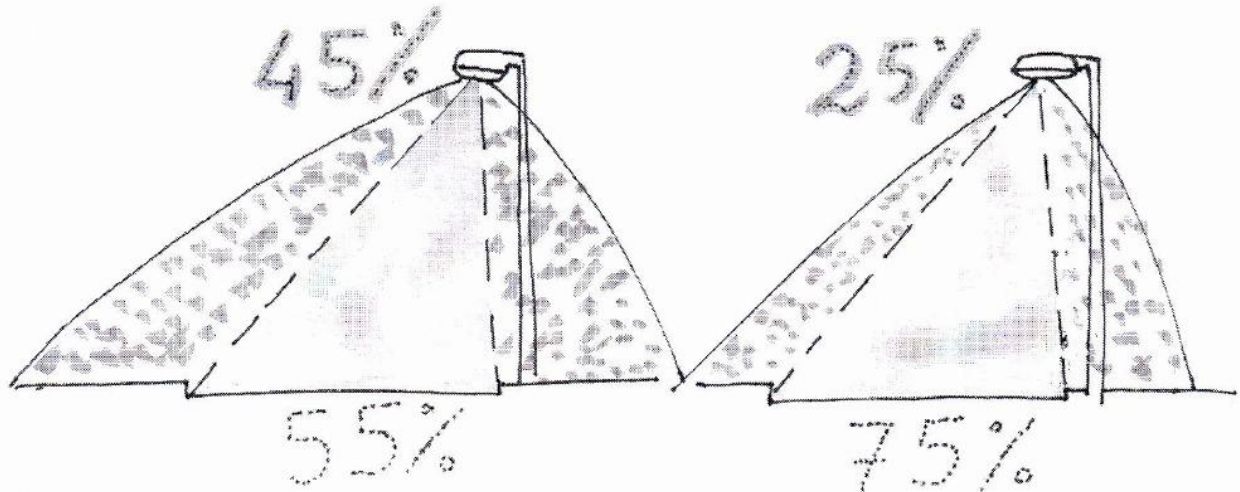
CEI EN 62471, 1a ed.

Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampada



Curva fotometrica UNI EN 13032
UNI EN 1 12665 CEI EN 62031

Apparecchi illuminazione p.i. a L.E.D.



Alogenuri

LED



ASSOCIAZIONE ITALIANA DI ILLUMINAZIONE
LA CULTURA DELLA LUCE - THE CULTURE OF LIGHT



D) Dati prestazionali dell'apparecchio

N.	Descrizione	Valori dichiarati per Temperatura TA= 25°C Corrente IA= 350 mA	Valori dichiarati per Temperatura TA=°C Corrente IA= mA	Note
D1	Potenza Nominale assorbita (W)			6
D2	Flusso Luminoso emesso (lm)			7
D3	Efficienza luminosa (lm/W)			8
D4	Resa cromatica dell'apparecchio			9
D5	Temperatura di colore (K)			10
D6	Grado di abbagliamento (UGRr)			11

E) Dati tecnici sulla durata di vita

N.	Descrizione	Valori dichiarati per Temperatura TA= 25°C Corrente IA= 350 mA	Valori dichiarati per Temperatura TA=°C Corrente IA= mA	Note
E1	Durata di vita della sorgente luminosa (h)			12
E2	Durata di vita dell'alimentatore (h)			13
E3	Durata di vita dell'apparecchio (h)			14

NUOVE TECNICHE DI GESTIONE APPALTO DI GESTIONE INTEGRATA

gestione degli impianti

fornitura dell'energia elettrica

interventi di miglioramento dell'efficienza energetica ed innovazione tecnologica,

manutenzione ordinaria e straordinaria

finanziamento T.T. : investimenti da parte dell'assuntore per il miglioramento dell'efficienza energetica , di adeguamento normativo e funzionale

ricesegna degli impianti ottimizzati energeticamente, rinnovati e mantenuti



Quadri di autodiagnosi ,comando e gestione

risparmi nei consumi energetici con la gestione degli orari di accensione mediante orologi astronomici

memorizzazione degli eventi di guasto

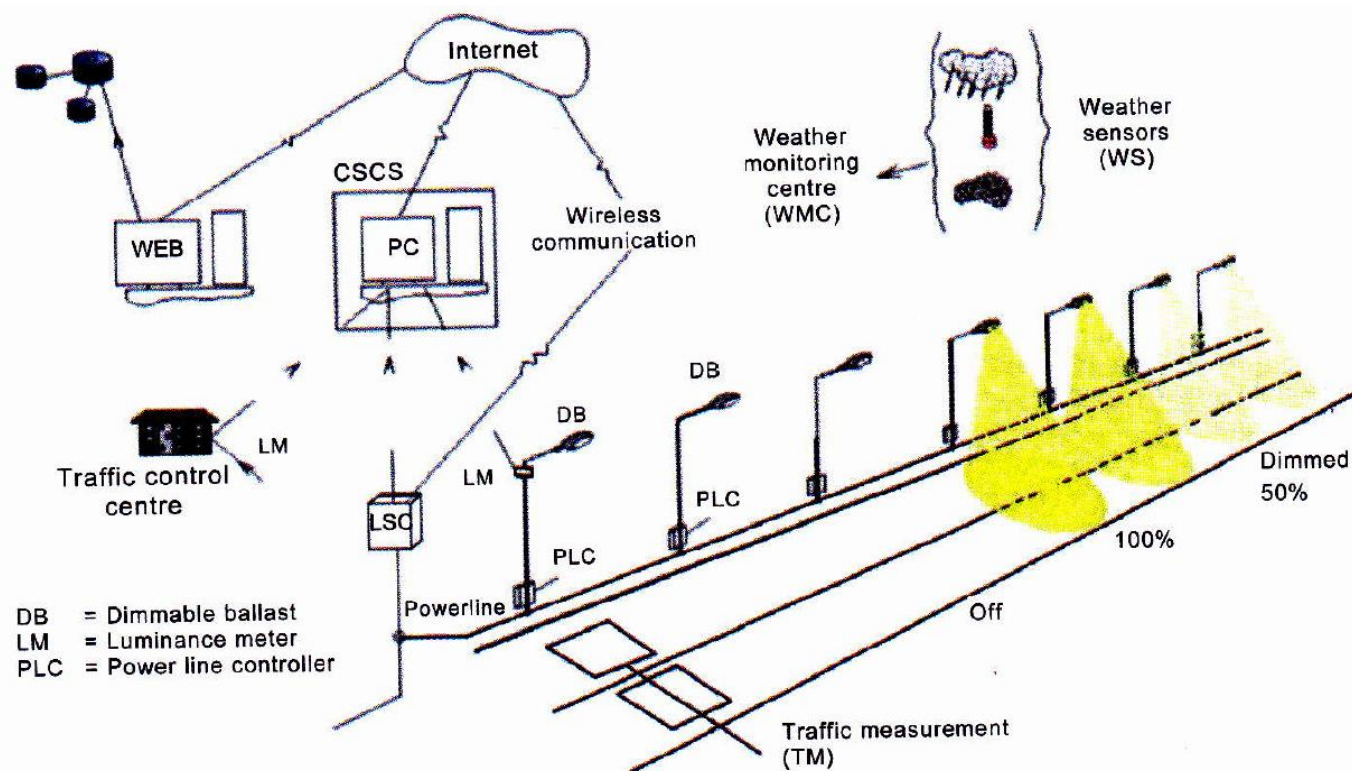
eliminazione delle disinserzioni su guasti non permanenti (autodiagnosi) e continuita' di servizio

Sistemi dinamici di illuminazione

adattabilità nelle prestazioni degli impianti =

assicurare simultaneamente le condizioni di traffico sicuro, la diminuzione dei consumi energetici e di quelli di gestione e di manutenzione, in accordo con il continuo variare dei parametri ambientali.

Gestione dinamica in accordo con il cambiamento di disponibilità di luce naturale nell'arco delle 24h, con la variazione del volume di traffico, con la mutevolezza delle condizioni atmosferiche nelle varie stagioni dell'anno.



Sistemi dinamici di illuminazione

Vantaggi:

Risparmio energetico

riduzione del tempo di ricerca dei guasti mediante l'uso di telesegnalazione di lampade, ausiliari guasti o lampade a fine vita;

migliore programmazione delle ore di accensione e spegnimento

registrazione, per ciascun centro luminoso, del numero di ore di funzionamento e di conseguenza la possibilità di predisporre dei programmi di manutenzione delle lampade adeguati;

informazioni circa i consumi dell'impianto in tempo reale, particolarmente importanti per definire accurati costi di esercizio dell'impianto.

Mitigazione del sovradimensionamento

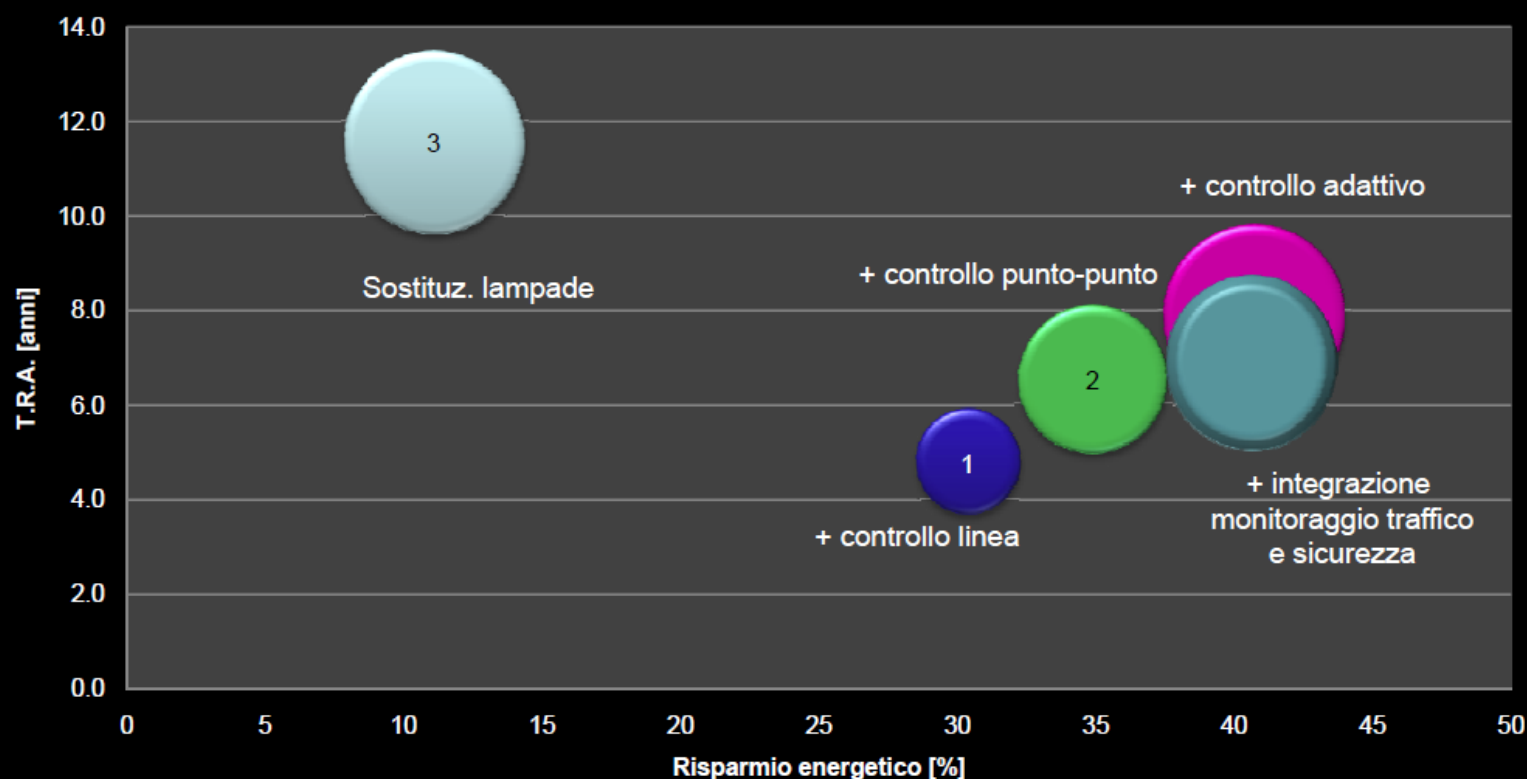
Conoscenza del fattore di potenza

Sistemi dinamici di illuminazione

Analisi tecnico-economica di comparazione tra metodologie convenzionali e metodologie abilitanti (punto-punto PLC)

Confronto payback – risparmi su caso pilota Castelnuovo Magra (8000 ab.)

T.R.A. - Risparmio energetico - Livello di comfort



Smart Lighting



Infrastuttura di rete a larga diffusione nel territorio

Rete di p.i. come rete di connettività', trasporto informazioni, segnali = abilitante a smart services

Studio di fattibilità per la integrazione di un modello di pubblica illuminazione ad alta efficienza in un power park urbano (quartiere eco-sostenibile): analisi di un caso pilota

*S. Bruno, M. D'Aloia, M. De Benedictis, S. Lamonaca,
M. La Scala, G. Rotondo, U. Stecchi*

Il sistema proposto è in grado di esplicare diverse funzioni relative alla fornitura di diversi servizi, ovvero:

- Monitoraggio e trasmissione a distanza dei consumi di acqua, frigoriferi, calorie e gas delle utenze situate nelle zone servite dal sistema di pubblica illuminazione;
- Rilievo e monitoraggio del traffico stradale e modulazione del flusso luminoso dei punti luce rispetto alla densità di traffico attuale e/o prevista;
- Controllo automatico dell'intensità luminosa dei punti luce al fine di ottenere il rispetto delle normative vigenti con il minimo dispendio di energia.

Smart lighting

pubblica illuminazione diventa un ponte virtuale tra le persone e la gestione efficiente delle risorse e il miglioramento dell'efficienza energetica negli usi finali.

Questo mediante un'apposita architettura di rete posizionata sui punti luce della pubblica illuminazione che consente interrogare gli *smart meters installati nelle singole abitazioni*.

Modello di rete p.i. come smart lighting e metering consumi gas



Smart lighting in smart street

Programma di miglioramento dell'efficienza energetica

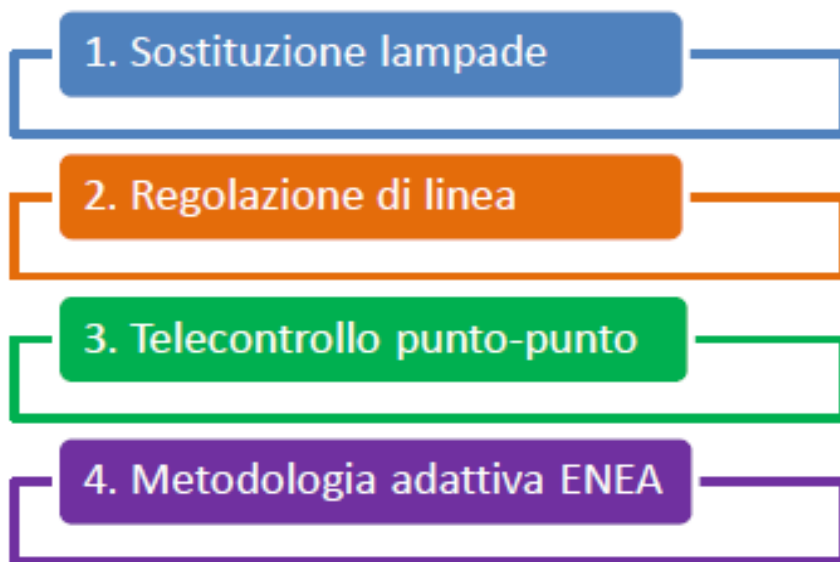


Fig. 4.2: le quattro strategie di intervento

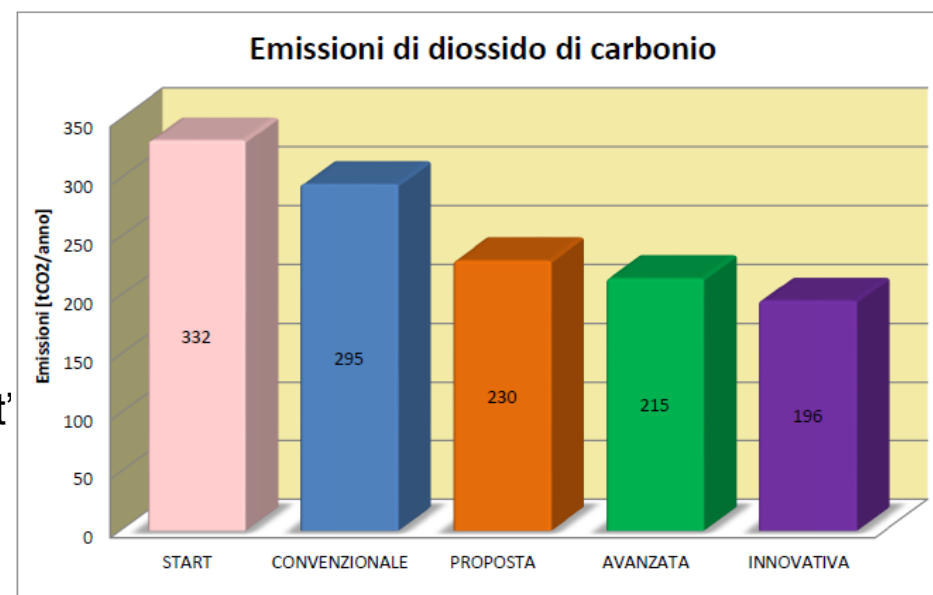
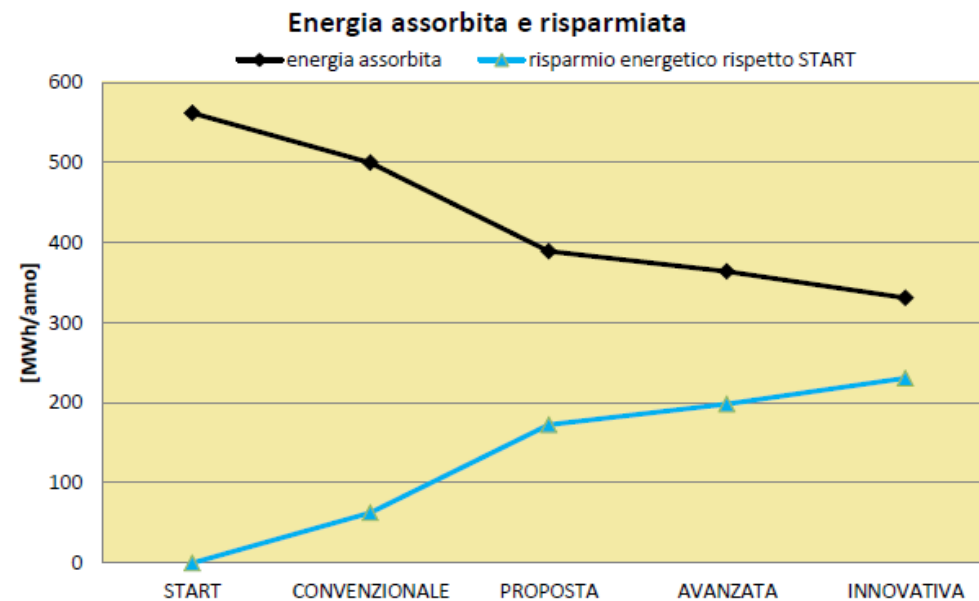


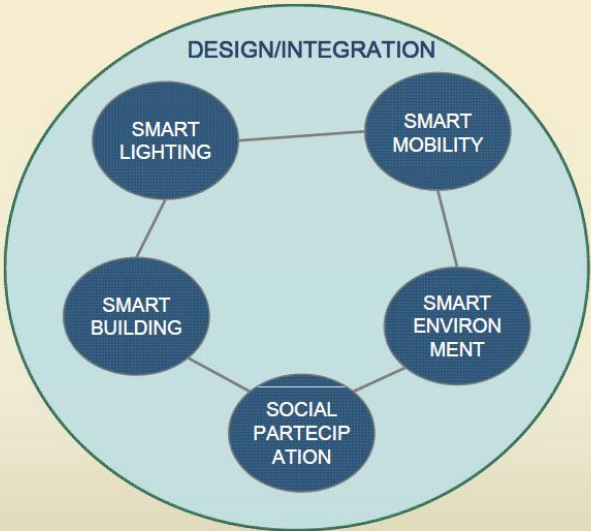
Grafico 4.6: emissione annua di diossido di carbonio nei vari casi

Sviluppo sistemi intelligenti per la gestione della "Smart Street"
M. Annunziato, F. Bucci, C. Meloni, F. Moretti, S. Pizzuti
Report RdS/2011/198

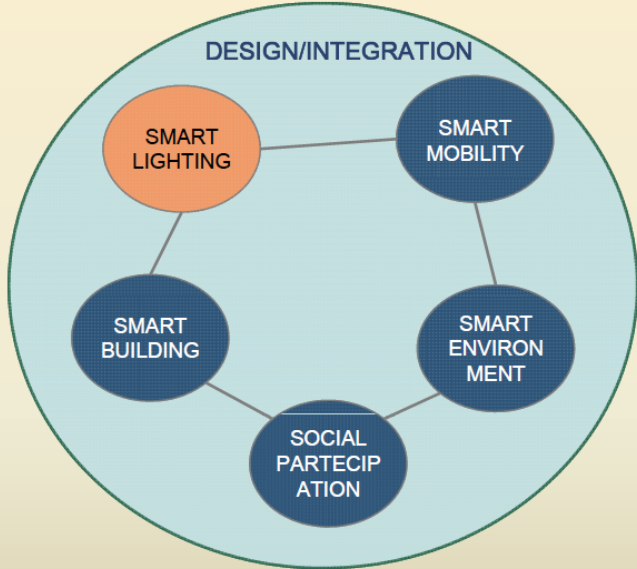


ENEA MAURO ANNUNZIATO

Il progetto CITY 2.0



Smart Lighting



- Linee PLC per controllo remoto punto-punto
- Lampione intelligente - teste sensoriali
- Controllo adattivo potenza luminosa
- Risparmio energetico: 50 %, tempo ritorno: 5 anni

Smart Street ENEA

La “Smart Street”

concetto di “energy on demand”

I lampioni sono “intelligenti e multifunzionali”, ossia equipaggiati con sensori di varia natura ed attraverso sistemi di comunicazione avanzati (power line ad alta velocità ed interazione web) interagiscono con un sistema intelligente in grado di ritracciare continuamente il profilo di attività (persone, veicoli, emissioni) della strada in base al quale attivare una regolazione adattiva ed automatica per l'intero anno, del flusso luminoso punto-punto ed altre funzionalità.

Smart Street ENEA

Reti di p.i. come Piattaforma abilitante distribuita su tutto il territorio Comunale che consente l'erogazione di servizi a valore aggiunto per la Pubblica Amministrazione, per i cittadini e per le imprese del territorio.

Servizi a valore aggiunto :

- servizi di sorveglianza per il videocontrollo del territorio
- servizi di comunicazione per l'accesso wireless a reti civiche ed Internet da parte della cittadinanza e dei turisti
- servizi di advertising per la gestione delle comunicazioni dell'amministrazione verso i cittadini e messaggi pubblicitari
- servizi di emergenze per la gestione delle richieste di soccorso
- Pannelli a messaggio variabile
- Ricarica veicoli elettrici

Lampione o palo intelligente?
Smart street smart lighting

Smart lighting in smart street

Programma di miglioramento dell'efficienza energetica

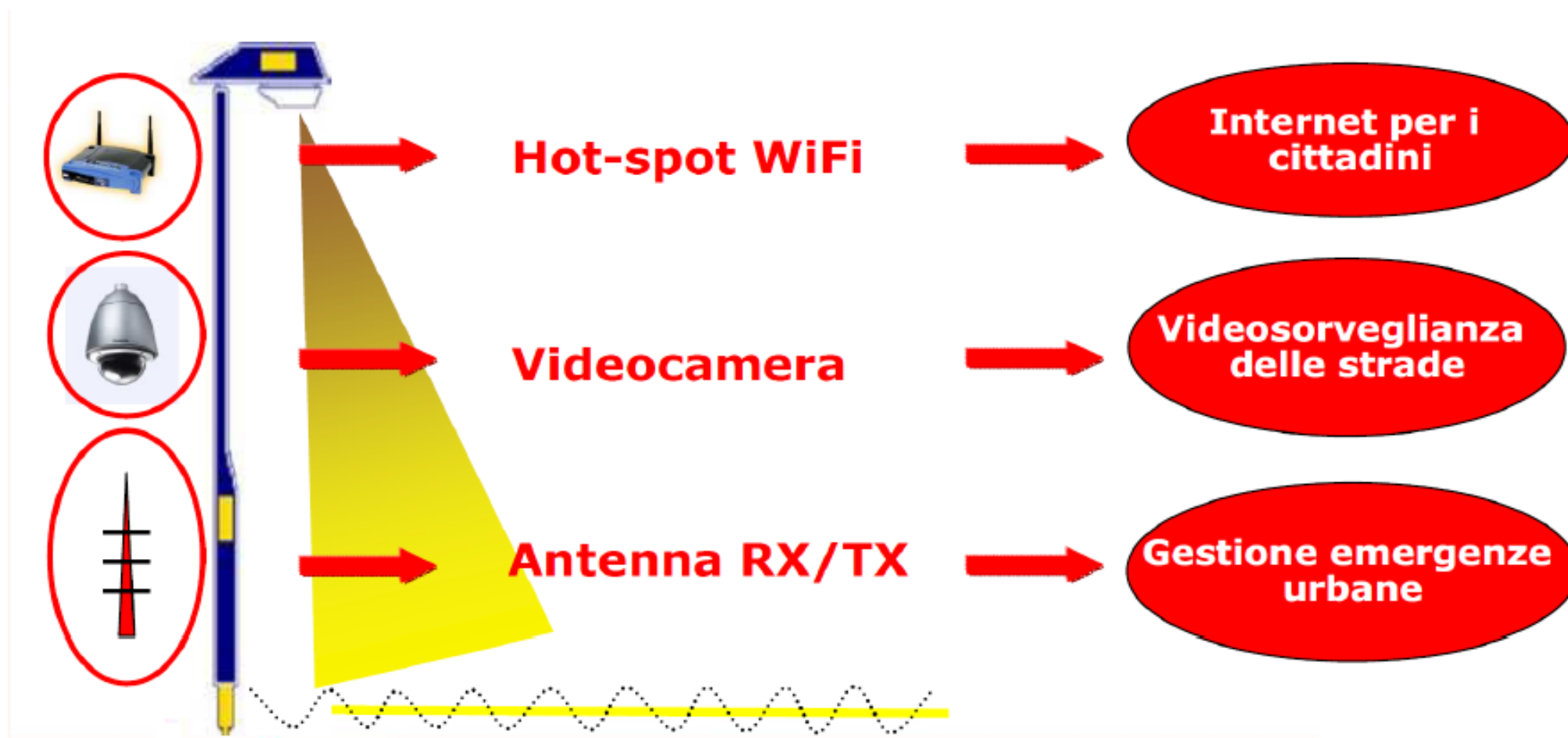


Fig. 2.11: alcuni servizi smart del palo intelligente

Sviluppo sistemi intelligenti per la gestione della "Smart Street"

M. Annunziato, F. Bucci, C. Meloni, F. Moretti, S. Pizzuti

Report RdS/2011/198

Parco installato nella Citta' di Bari

27.339 punti luce installati;

spesa per fornitura di energia pari a € 3.925.736

potenza installata 13.790 kW,

eta' media degli impianti 10-12 anni;

consumo energetico di 20.822.958 KWh;

129 controllori di flusso

sorgenti lampade a vapori di sodio 86%

413 quadri di comando.



Indagine Legambiente 2006 - progetto Lumiere ENEA

1) Efficienza Media globale espressa con un indice

Posiz.	Città	Valore
1	Pavia	116,83
2	Udine	112
3	Catania	96
4	Modena	95,32
5	Caltanissetta	94,22
6	Sassari	94,12
7	Latina	94,05
8	Frosinone	93,99
9	Ancona	93,97
10	Ascoli P.	91,94
11	Pesaro	91,84
12	Verona	90,74
13	Livorno	90,58
14	Bari	90,21

Roma, 17 , Cagliari 21 . Verso il fondo della classifica invece Torino e Milano,rispettivamente 54 e 55

Programma di rinnovamento del parco Citta' di Bari

- ✓ Riqualficazione energetica
- ✓ illuminazione architettonica e di effetto
- ✓ illuminazione dei parchi e dei giardini.
- ✓ Nuove tecniche di gestione

finalità: il miglioramento dei livelli di illuminamento per il miglioramento della sicurezza delle persone e della qualità della vita e del servizio ; la fruibilità degli spazi urbani e dei valori architettonici; fruibilità notturna della Città.





Covenant of Mayors



SMART CITIES BARI CANDIDATA AGENDA CONTATTI LINK

BARI CITTÀ INTELLIGENTE

BARI SMART CITY. Bari si candida al progetto European Smart Cities che premia le città europee di media grandezza più virtuose. L'obiettivo è mettere in rete conoscenze e realizzare progetti per migliorare la nostra qualità di vita e di lavoro e rendere la città più intelligente, più smart. Anche grazie a te.

www.barismartcity.it
info@barismartcity
paes@comune.bari.it



BARI SMART CITY

**P.O.S.
Energia e Sicurezza
degli Impianti
Program Management
Office SEAP**

