



LIFE 15 IPE IT 013



Acquistare verde Nuove sfide ed opportunità per la Regione Emilia-Romagna: i Criteri Ambientali Minimi per la pubblica illuminazione *Bologna, 12 novembre 2020*

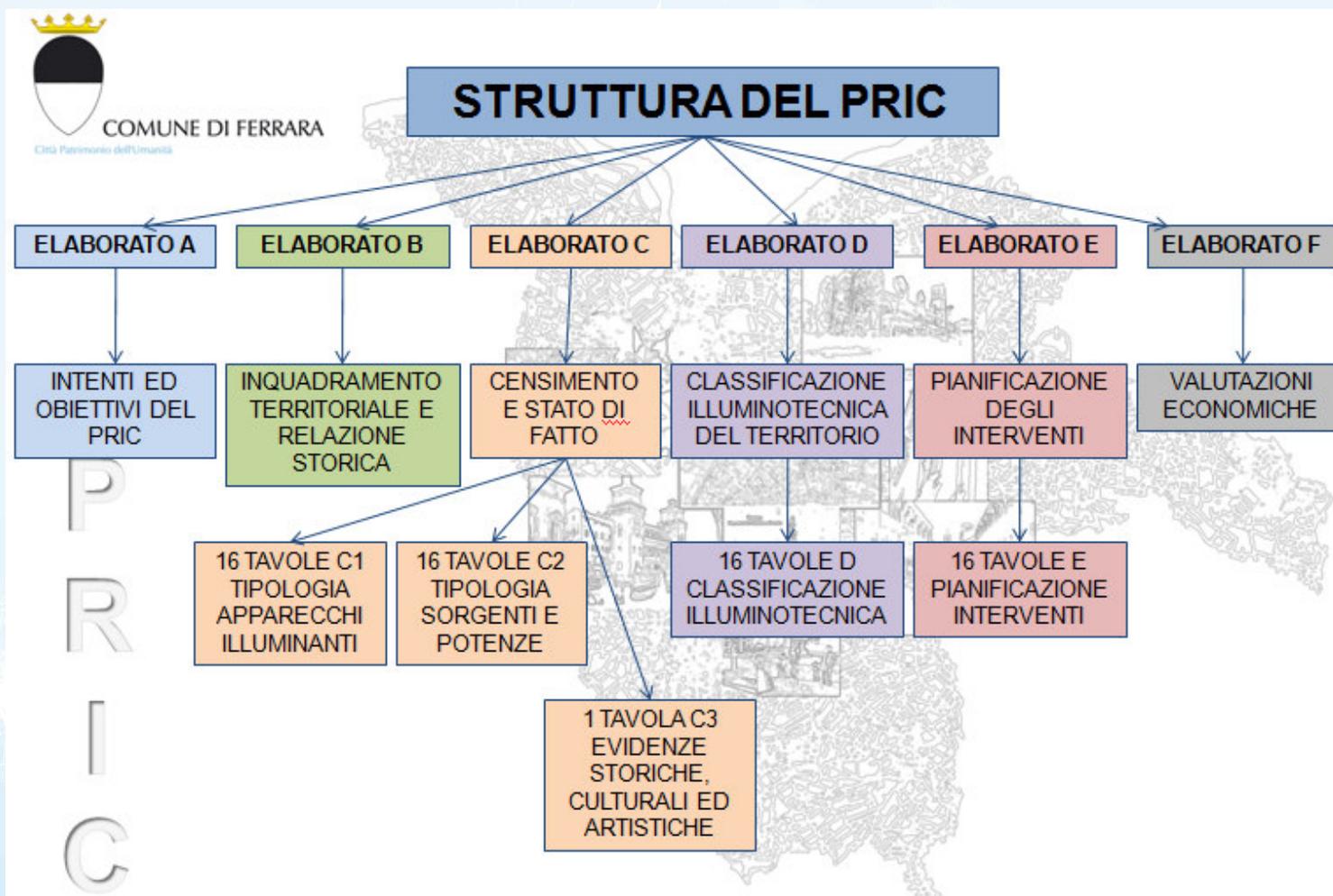
**CONTRATTO DI RENDIMENTO ENERGETICO PER IMPIANTI DI PUBBLICA
ILLUMINAZIONE E IMPIANTI SEMAFORICI DEL COMUNE DI FERRARA**

**Comune di Ferrara
Settore Opere Pubbliche Patrimonio
Servizio Infrastrutture, Decoro,
Manutenzione Urbana e Verde
Ufficio Pubblica Illuminazione**





LIFE 15 IPE.IT 013



PRIC Comune di Ferrara, approvato in data 13 Marzo 2017



LIFE 15 IPE IT 013



ELABORATO B INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RELAZIONE STORICA

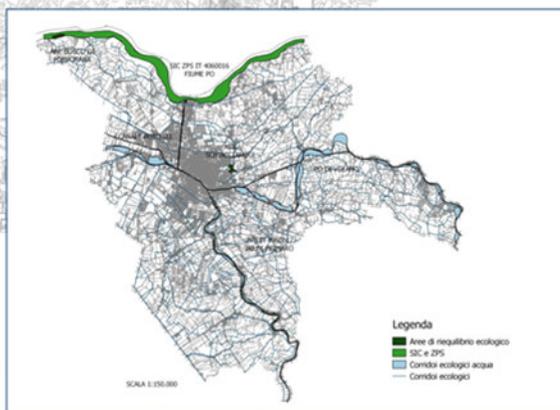
ZONE DI PROTEZIONE DALL'INQUINAMENTO LUMINOSO

SIC (SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA) E
ZPS (ZONE A PROTEZIONE SPECIALE)

- SIC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico"
- ZPS IT 4060017 Po di Primaro e Bacini di Tragheto"

ARE (aree di riequilibrio ecologico):

- Porporana
- Schiaccianoci



ELABORATO B INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RELAZIONE STORICA

EVOLUZIONE STORICA DELL'ILLUMINAZIONE
Di Francesco Scafuri

XVIII secolo:

Lucerne ad olio in pochi punti della città e abitazioni private.



P
R
I
C



ELABORATO B INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RELAZIONE STORICA



Cabina di Via Capo delle
Volte costruita nel 1927 e
in funzione fino al 1985

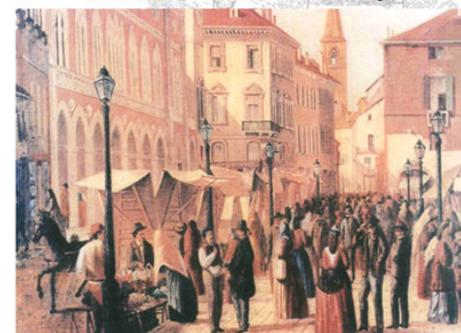
PIANO REGOLATORE ILLUMINAZIONE COMUNALE



ELABORATO B INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RELAZIONE STORICA

XIX secolo:

prima dell'unità d'Italia: fanali ad olio nelle vie della città,
dopo l'unità d'Italia: illuminazione a gas
a fine secolo ci sono 771 fanali alimentati a gas



P
R
I
C

PIANO REGOLATORE ILLUMINAZIONE COMUNALE

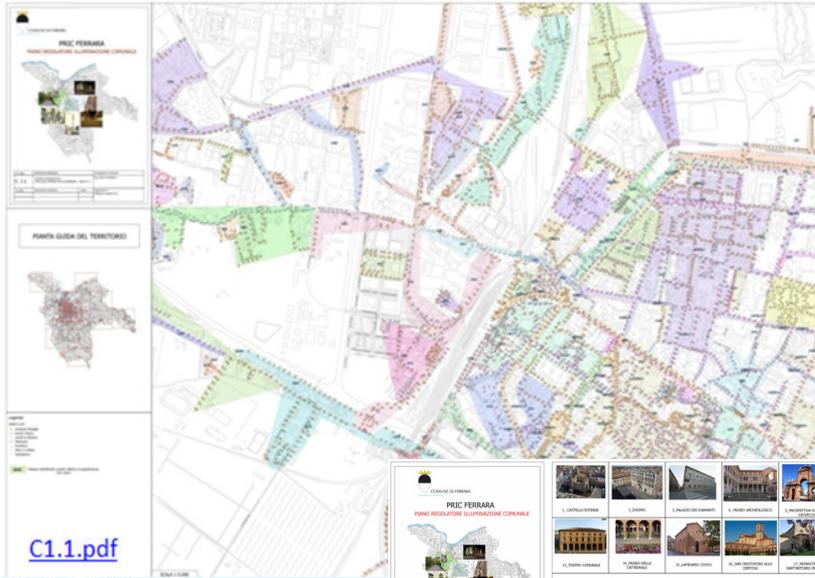


LIFE 15 IPE IT 013



ELABORATO C CENSIMENTO E STATO DI FATTO

TAVOLE C.1.1- C.1.16 TIPOLOGIA APPARECCHI ILLUMINANTI



P
R
I
C
PIANO [C1.1.pdf](#)



ELABORATO C CENSIMENTO E STATO DI FATTO

TAVOLE C.2.1- C.2.16 TIPOLOGIA SORGENTI E POTENZE

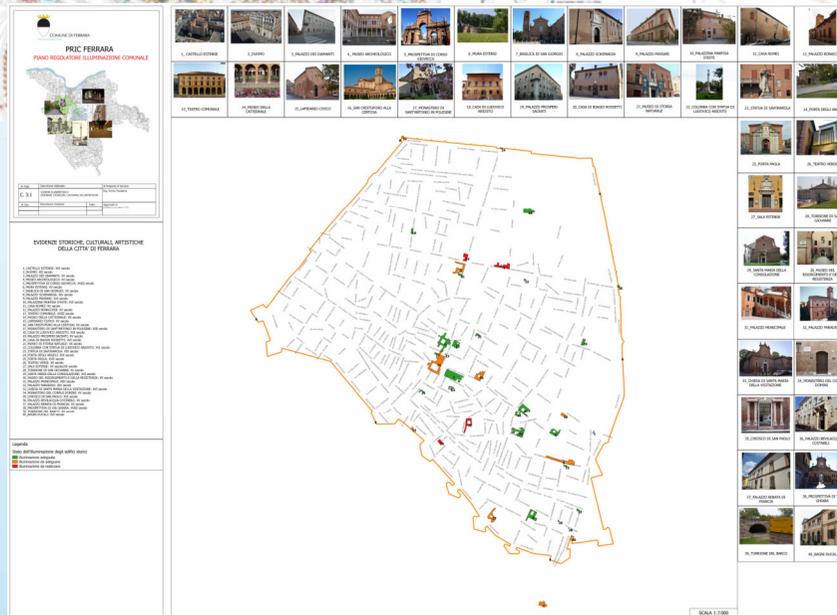
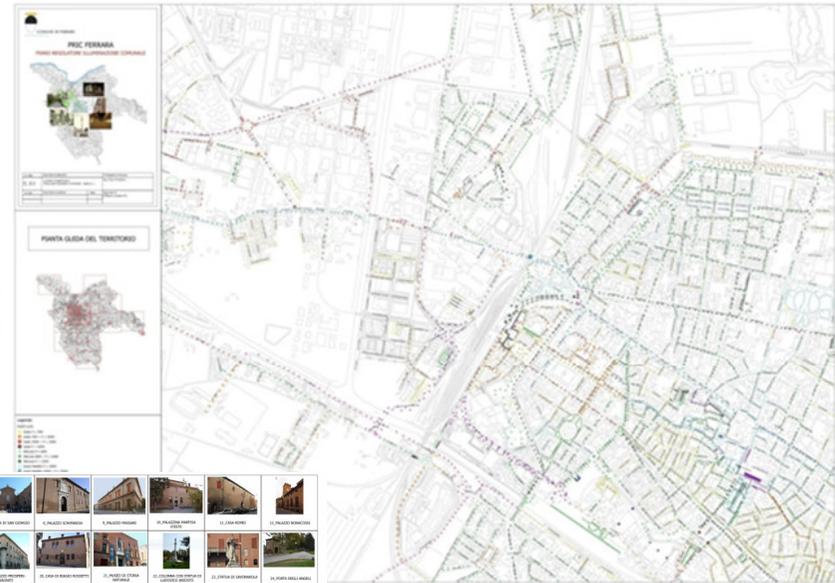


Tavola delle evidenze storiche, culturali ed artistiche



LIFE 15 IPE.IT 013



COMUNE DI FERRARA
Città Patrimonio dell'Umanità

ELABORATO D CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA DEL TERRITORIO

TAVOLE D.1.1- D.1.16 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA



P
R
I
C

PIANO RE



LIFE 15 IPE.IT 013



COMUNE DI FERRARA

Città Patrimonio dell'Umanità

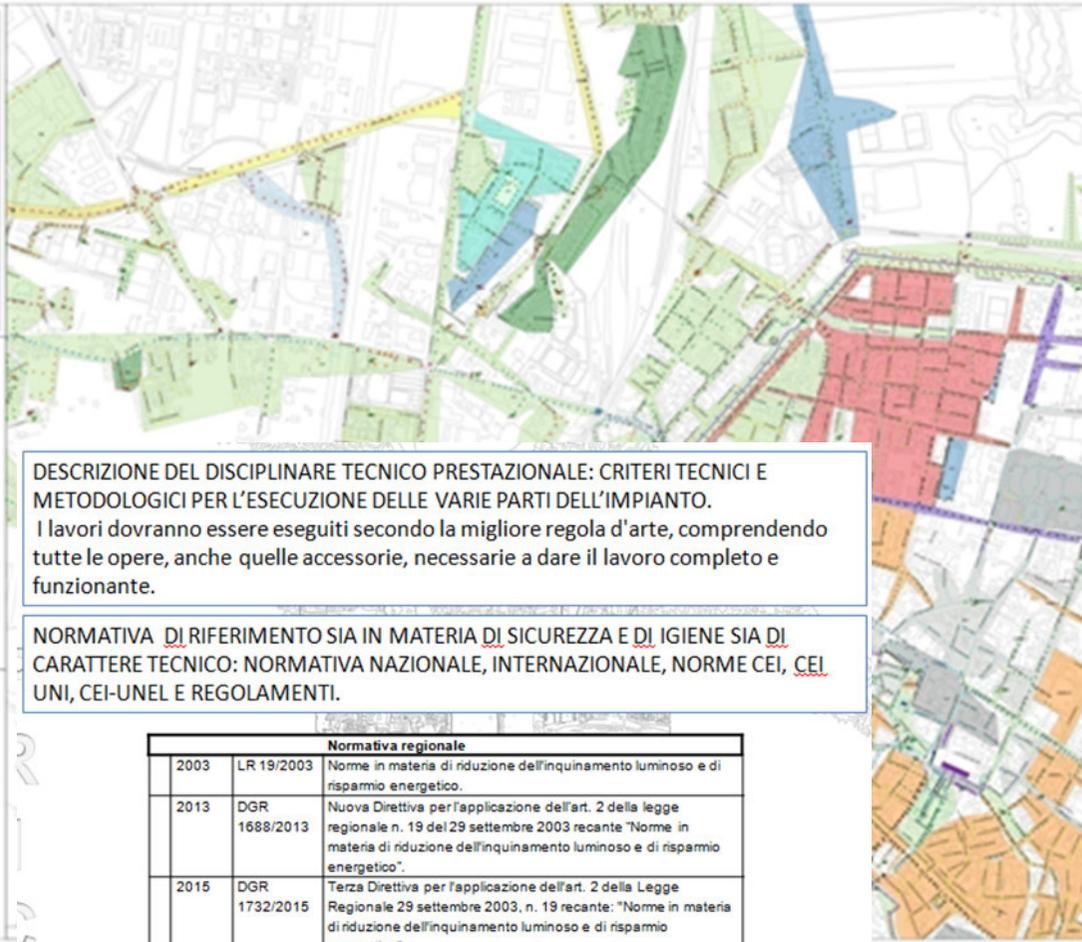
ELABORATO E PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

TAVOLE E.1.1- E.1.16 PIANIFICAZIONE INTERVENTI

PRIC FERRARA
PIANO REGOLATIVO SUPPLEMENTARE COMUNALE

PIANTA GUIDA DEL TERRITORIO

[E1.1.pdf](#)



DESCRIZIONE DEL DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE: CRITERI TECNICI E METODOLOGICI PER L'ESECUZIONE DELLE VARIE PARTI DELL'IMPIANTO.
I lavori dovranno essere eseguiti secondo la migliore regola d'arte, comprendendo tutte le opere, anche quelle accessorie, necessarie a dare il lavoro completo e funzionante.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO SIA IN MATERIA DI SICUREZZA E DI IGIENE SIA DI CARATTERE TECNICO: NORMATIVA NAZIONALE, INTERNAZIONALE, NORME CEI, CEI UNI, CEI-UNEL E REGOLAMENTI.

Normativa regionale		
2003	LR 19/2003	Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico.
2013	DGR 1688/2013	Nuova Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della legge regionale n. 19 del 29 settembre 2003 recante "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".
2015	DGR 1732/2015	Terza Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge Regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

P
R
I
C

PIANO RE



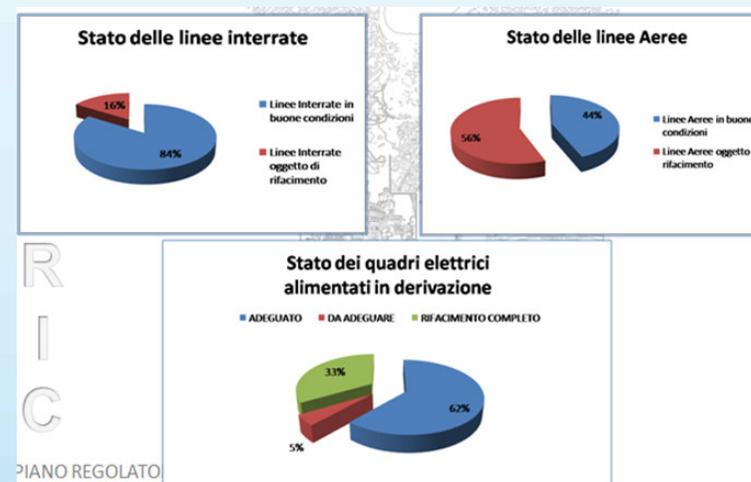
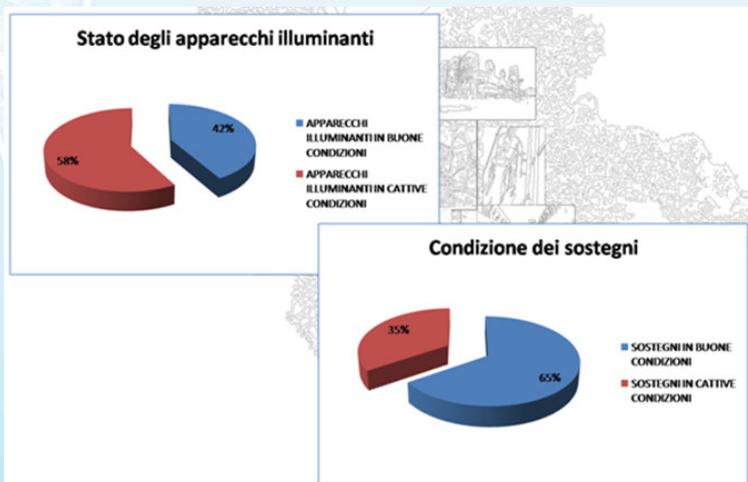
LIFE 15 IPE.IT 013



Gli **impianti di illuminazione pubblica** del Comune di Ferrara, nel 2017, avevano una consistenza di **26.557 punti luce**, con sorgenti luminose nella quasi totalità composte da lampade a scarica delle varie tipologie, di cui il **33%** composte da **sorgenti inefficienti** come le lampade a vapori di mercurio. Solamente il 42% degli apparecchi di illuminazione risultava in buone condizioni. Linee di alimentazione e quadri elettrici in parte in pessimo stato.

Si aggiungevano gli impianti semaforici con centraline di controllo di vecchia installazione senza la possibilità di gestione da remoto, e i componenti di segnalazione luminosa, in buona parte di vecchia installazione.

La presenza di soluzioni tecnologiche obsolete, come gli impianti alimentati da cabine in serie, oltre alla diffusa situazione di componenti in “cattive condizioni” evidenziavano la necessità di un **significativo intervento di riqualificazione anche sulla parte strutturale degli impianti.**



R
I
C

PIANO REGOLATO



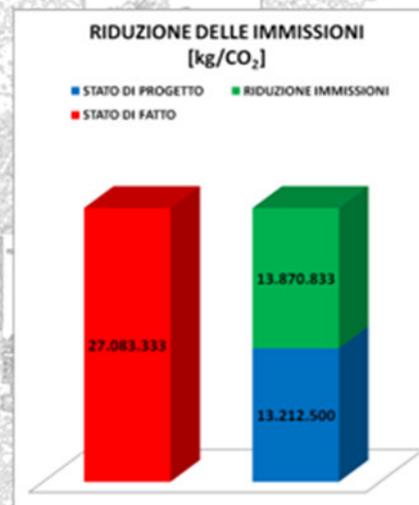
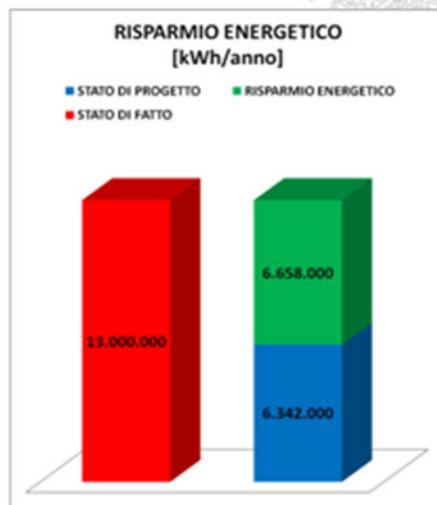
LIFE 15 IPE.IT.013



COMUNE DI FERRARA
Città Patrimonio dell'Umanità

ELABORATO F VALUTAZIONI ENERGETICHE ED ECONOMICHE

P
R
I
C



STIMA ECONOMICA

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	COSTO
Efficientamento energetico con installazione di nuove apparecchiature LED	9.000.000,00
Adeguamento tecnico normativo impianti in Serie	7.300.000,00
Adeguamento tecnico normativo impianti in Derivazione	9.700.000,00
Estensione di rete	500.000,00
TOTALE	26.500.000,00





LIFE 15 IPE.IT 013



La tipologia di contratto

PROCEDURA: Energy performance contract

CONTRATTO DI RENDIMENTO ENERGETICO PER IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E IMPIANTI SEMAFORICI

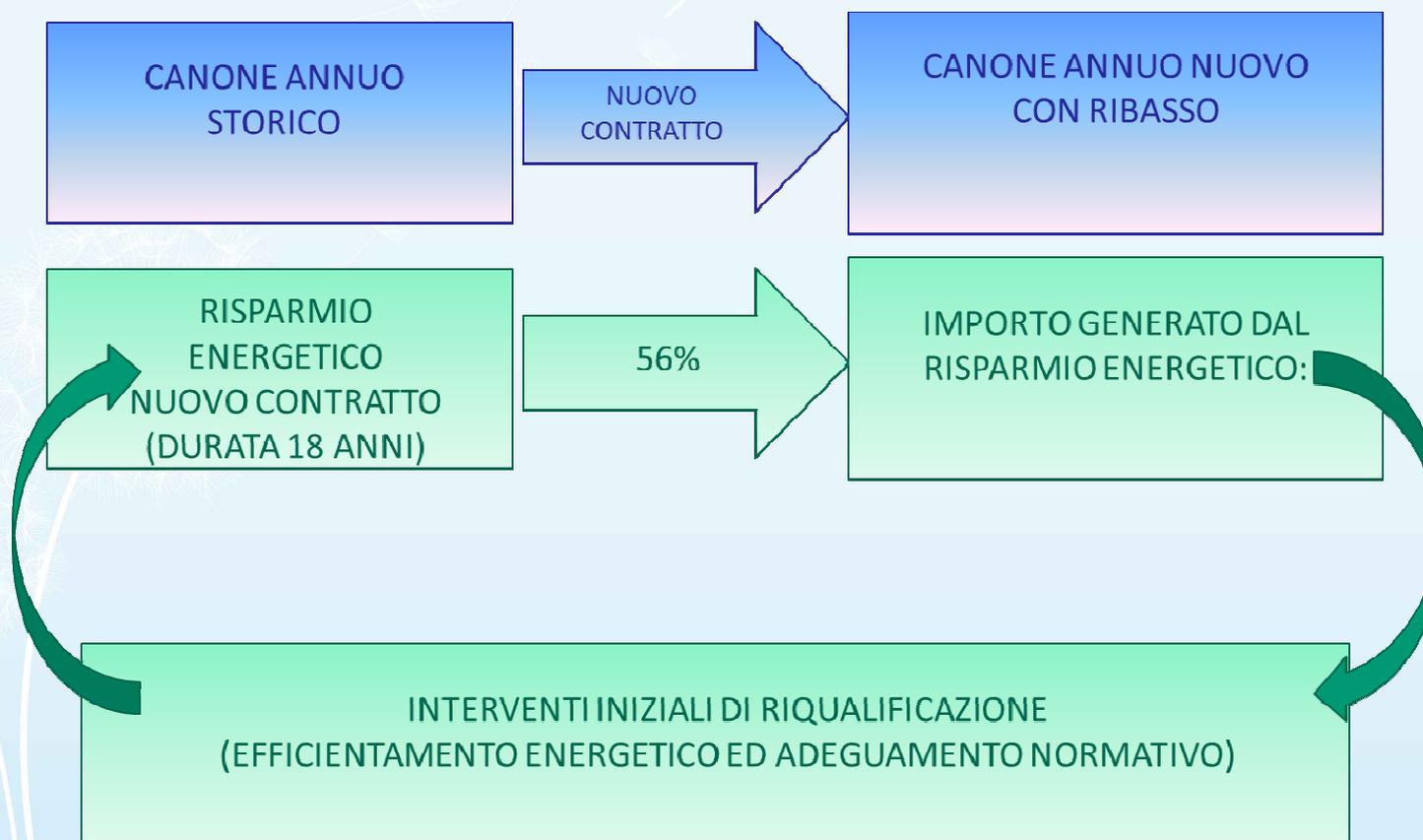
consistente nell'affidamento dei servizi aggregati, necessariamente complementari tra loro, di: servizio di fornitura di energia elettrica, servizio di gestione, servizio di manutenzione ordinaria, servizio di manutenzione straordinaria, servizio di pronto intervento e realizzazione degli interventi iniziali di riqualificazione energetica.



LIFE 15 IPE.IT 013



Il canone e il risparmio energetico





LIFE 15 IPE IT 013



Gli obiettivi del progetto

Più

Illuminazione

Sicurezza

Investimenti

Smart city

Meno

Consumi energetici

Emissioni CO₂

Inquinamento luminoso

Costi bolletta comunale

Per la città:

- ✓ migliore illuminazione e quindi maggiore fruibilità e sicurezza degli spazi urbani e valorizzazione del patrimonio storico-artistico della città;
- ✓ maggiore funzionalità degli impianti semaforici
- ✓ più servizi con il potenziamento della Smart City



LIFE 15 IPE IT 013



4 *Gli interventi previsti*

Sono stati previsti i seguenti interventi straordinari, da realizzare in 4 anni:

- ✓ ammodernamento (adeguamento ed efficientamento energetico) dell'intera **rete di pubblica illuminazione** cittadina con interventi su circa **24.000** punti luce, nuova installazione o manutenzione di oltre **9.500** sostegni, rifacimento di circa **230.000** metri di linee elettriche, interventi su circa **500** quadri elettrici, sistema di telecontrollo e installazione di **259** nuovi punti luce;
- ✓ realizzazione **dell'illuminazione artistica** di 13 edifici storici e rifacimento dell'illuminazione delle Mura cittadine;
- ✓ ammodernamento di tutti gli **impianti semaforici** con gestione centralizzata e segnalazioni acustiche per non vedenti su tutti gli impianti;
- ✓ realizzazione di un sistema **"Smart City"** per una migliore efficienza dei servizi ai cittadini, con **9** nuovi punti WiFi, **25** nuove telecamere di sicurezza urbana, **4** nuovi totem informativi, **5** nuovi punti di ricarica per auto elettriche, **1** nuova stazione meteo, **4** servizi di soccorso, ...



LIFE 15 IPE IT 013



I CAM IP (DM 27/09/2017) e la L.R. 19/03

I requisiti tecnici degli apparecchi e degli impianti di pubblica illuminazione richiesti dai CAM IP e dalla Legge Regionale dell'Emilia Romagna 19/03 sono stati recepiti nelle specifiche tecniche del progetto di gara (progetto definitivo) e nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Il progetto a base di gara conteneva indicazioni specifiche di dettaglio sulla tipologia degli **apparecchi illuminanti** (criteri di base CAM):

- gamma apparecchi stradali, per piste ciclabili, per aree verdi, per grandi aree, e per illuminazioni architettonali

- tipologia sorgenti e **temperatura di colore dei led (L.R. 19/03)**

- indice IPEA

- proprietà specifiche meccaniche degli apparecchi

- fattore di mantenimento e tasso di guasto

- flusso luminoso ammesso verso l'alto (CAM IP e L.R. 19/03)

- garanzia

e sugli **impianti** (criteri di base CAM):

- prestazione energetica dell'impianto e obiettivo minimo di efficientamento da raggiungere

- regolazione del flusso luminoso (CAM IP e L.R. 19/03)

- sistema di telecontrollo e telegestione

- Illuminazioni architettonali (L.R. 19/03)



LIFE 15 IPE IT 013



I CAM SERVIZI (DM 28/03/2018)

I CAM Servizi (DM 28/03/2018) sono usciti sulla Gazzetta Ufficiale nella stessa data di pubblicazione della gara del Comune di Ferrara.

I requisiti previsti dal DM risultano in buona parte recepiti nelle clausole contrattuali dei documenti di gara:

- censimento impianti: livello 1 nel progetto di gara (PRIC), livello 2 richiesto dal bando (criterio premiante)
- conformità normativa e individuazione degli interventi (PRIC)
- analisi energetica: -56% a base di gara (PRIC), maggior risparmio energetico (criterio premiante)
- progetto definitivo richiesto dal bando (criterio premiante)
- progetto esecutivo a carico dell'aggiudicatario
- specifiche di dettaglio sulla **gestione dell'impianto**, operazioni di verifica e manutenzione sugli impianti (livello di gestione 2 dei CAM servizi)
- specifiche di dettaglio sulla **conduzione dell'impianto**: accensione e spegnimento, pronto intervento, riparazione guasti, contact center
- sistema di **controllo della gestione del servizio** (aggiornamento mappatura, segnalazioni, controllo dei consumi, manutenzione) e formazione del personale della PA (criterio premiante)



LIFE 15 IPE IT 013



criterio di aggiudicazione ed elementi di valutazione dell'offerta tecnica

Offerta economicamente più vantaggiosa: 80 punti offerta tecnica e 20 punti offerta economica.

ILLUMINAZIONE PUBBLICA (60 punti):

-**esercizio impianti**, gestione e organizzazione del servizio, sistema informativo di comunicazione, formazione PA. **(12 punti)**

-**lavori straordinari**, qualità rilievo, analisi della condizione di sostegni e linee, qualità progetto e qualità materiali e entità del risparmio energetico (criteri premianti CAM IP), qualità del progetto di illuminazione architettonica. **(48 punti)**

IMPIANTI SEMAFORICI (10 punti)

-esercizio impianti, sistema informativo di comunicazione, qualità del rilievo, qualità del progetto

SMART CITY (10 punti)

-qualità del progetto e dei materiali proposti



LIFE 15 IPE IT 013



La gara

- ✓ **Procedura:** Energy performance contract (contratto di rendimento energetico) rivolta a ESCO
- ✓ **Bando di gara del 28/03/2018**
- ✓ **Offerta economica base d'asta: 79.651.748,48 €**
- ✓ **Durata del contratto: 18 anni**
- ✓ **Ditte partecipanti: 5**



LIFE 15 IPE IT 013



I numeri del nuovo contratto

- ✓ Importo offerto: € 61.468.024,54 (ribasso del 23,08%)
- ✓ Durata del nuovo contratto: 18 anni
- ✓ Totale investimenti per lavori straordinari: € 27.924.509,65 €
- ✓ Tempi di esecuzione dei lavori straordinari: 3 anni
- ✓ Risparmio dell'energia assorbita e delle emissioni in atmosfera:

-71%



LIFE 15 IPE IT 013



Il progetto vincitore

HIGHLIGHTS DEL NUOVO IMPIANTO DI FERRARA

Interventi di riqualificazione IP

- Interventi di riqualificazione energetica su oltre il 90% dei corpi illuminanti.

Adeguamento normativo e tecnologico IP

- Interventi di sostituzione o nuova installazione su 282 quadri elettrici.
- Quadri eliminati (oggetto di accorpamento) pari a 208
- Rifacimento di parte delle linee esistenti (interrate ed aeree).
- Interventi di nuova installazione o manutenzione su oltre 9.500 sostegni e verniciatura di n. 637 sostegni.
- Posa di oltre 2.500 nuovi pozzetti ed interventi vari su più di 4.400 plinti e basamenti.

Interventi su impianti semaforici

- Sostituzione di tutte le centraline con nuove di ultima generazione
- Centralizzazione e telecontrollo del sistema
- Installazione di sensori di analisi del traffico
- Messa a norma dei pulsanti di chiamata pedonale
- Piani adattativi del traffico con logiche evolute

Infrastrutturazione SMART

- Posa linee di fibra pari a 13 km.
- TLC di tutti i quadri e di oltre 1.000 punti luce.
- Installazione di 25 nuove telecamere di videosorveglianza, 9 nuovi access-point WiFi, 4 totem informativi, 5 stazioni di ricarica auto elettriche, 11 punti integrati di ricarica elettrica, 4 sistemi di controllo accessi e lettura targhe, sensori per la misurazione della qualità dell'aria e stazione meteo, 6 defibrillatori semiautomatici, dashboard, 6 kit ripara-biciclette.

Illuminazione architettonale

Edifici oggetto di intervento:

- Mura estensi
- Palazzo dei Diamanti
- Palazzo Prosperi – Sacrati
- Palazzo Massari
- Palazzo Paradiso
- Teatro Verdi
- Prospettiva di via Ghiara
- Basilica di San Giorgio
- Palazzo Schifanoia
- Palazzo Marfisa d'Este
- Palazzo Bevilacqua – Costabili
- Torrione del Barco
- Bagni Ducali
- Palazzo Municipale

Consumo energetico

Stato attuale *12,8 MkWh/anno*
circa 110 W/pl

Stato futuro *3,8 MkWh/anno*
circa 30 W/pl

71%

Risparmio

energia verde 100%
9 MkWh/anno
71%
1.702 TEP/anno
3.670 Ton CO₂ eq./anno





LIFE 15 IPE IT 013

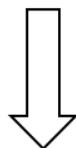


Indici prestazionali di impianto e sostenibilità ambientale



Sostenibilità ambientale del progetto nel Comune di Ferrara

- progetto sviluppato con logiche di ridotto impatto ambientale (ciclo di vita);
- tecnicamente, economicamente e finanziariamente sostenibile.



in linea con la strategia europea per una crescita sostenibile, intelligente e solidale



Rio de Janeiro del 1992
Kyoto 1997
UE: obiettivi al 2050 - 80% CO ₂



Conformi

CAM IP

L.R. 19/2003

Protocollo HL-IDA-UAI





With the contribution of the LIFE Programme of the European Union

LIFE 15 IPE IT 013



Grazie per l'attenzione e buon lavoro!

Mary Minotti
m.minotti@comune.fe.it

www.lifepreparepair.eu – info@lifepreparepair.eu



REGIONE DEL VENETO



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



ARSO ENVIRONMENT
Slovenian Environment Agency



Comune di Bologna



Comune di Milano



CITTA' DI TORINO



Fondazione Lombardia per l'Ambiente