



COMUNE DI SAN PROSPERO

(PROVINCIA DI MODENA)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA PER LA RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE DEL COMUNE DI SAN PROSPERO (MO)

CUP: H72I20000020007

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

i-dea

Illuminazione - Design - Energia - Ambiente

I-dea srl
Via N. Bixio, 10 - 40026 Imola (Bo)
Tel. 0542 26945
Fax 0542 35288

email: info@i-dea.it

Responsabile del progetto: **Lorenza Golinelli architetto**
Alberto Ricci Petitioni ingegnere



Progettisti: **Alberto Ricci Petitioni ingegnere** **Alessandra Callegari ingegnere**
Lorenza Golinelli architetto **Linda Linguerrì ingegnere**
Davide Facendi ingegnere
Giulia Turicchia ingegnere

commessa: 17ID048

scala:

file: san prospero_COP DOC.dwg

data: Marzo 2020

ELABORATO:

SFA

revisione	data	aggiornamento	approvato da
01	Aprile 2019	Ing. Mongardi M.	Ing. Ricci Petitioni A.
02	Ottobre 2019		Ing. Ricci Petitioni A.
03	Marzo 2020	Arch. Garifi A.	Ing. Ricci Petitioni A.
04			
05			
06			

COMMITTENTE:

AeB
Energie

AeB Energie Srl

via Maestri del Lavoro, 38 - 41037 Mirandola (MO)

Tel. 0535.28111

fax 0535.704616



INDICE

1. STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE	2
1.1. Premessa.....	2
1.2. Compatibilità con le prescrizioni dei piani paesistici, territoriali ed urbanistici	3
1.3. Conformità agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale	4
1.4. Obiettivi del progetto.....	4
1.5. Estratti degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale.....	5
2. risparmio energetico.....	10
2.1. Valutazioni energetiche e benefici ambientali.....	11



1. STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

1.1. Premessa

Il presente Studio di Prefattibilità Ambientale riguarda il Progetto Preliminare della riqualificazione degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di San Prospero dal punto di vista di adeguamento normativo e di efficientamento del sistema, con conseguente ottimizzazione in termini di riduzione dei consumi di energia elettrica (kWh), tonnellate equivalenti di petrolio (Tep) ed emissioni di gas serra (kg di CO₂).

Lo studio di prefattibilità ambientale è stato redatto ai sensi del D.P.R. 207/2011, art. 20. Più in particolare, esso si prefigge di verificare la compatibilità dei lavori con le prescrizioni, la pianificazione ed il regime vincolistico esistenti e di studiare i prevedibili effetti che l'intervento potrà avere sull'ambiente e sulla salute dei cittadini. Lo studio approfondisce ed analizza le misure atte a ridurre gli effetti negativi che l'intervento può avere sull'ambiente e sulla salute dei suoi abitanti nell'ottica di migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale esistente. Per redigere questo documento si è tenuto quindi conto degli esiti delle indagini tecniche, delle caratteristiche dell'ambiente e dell'area interessata dall'intervento, in fase di cantiere e di esercizio, della natura delle attività e delle lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento e della presenza di vincoli sulle aree interessate. La relazione di prefattibilità ambientale, accertata la morfologia del territorio di riferimento, in rapporto all'entità dell'intervento, introduce le seguenti indicazioni e approfondimenti:

1. verifica la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali vincoli paesaggistici, territoriali ed urbanistici;
2. studio gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'intervento che potrebbero produrre conseguenze sull'ambiente e sulla salute dei cittadini.



1.2. Compatibilità con le prescrizioni dei piani paesistici, territoriali ed urbanistici

Il presente capitolo è finalizzato ad evidenziare la conformità del progetto ai vincoli e agli strumenti programmatici territoriali ed urbanistici insistenti sull'area.

In particolare, i piani, gli strumenti di pianificazione e la normativa oggetto di analisi sono stati:

- **Il Piano Regolatore Generale (PRG)** del comune di San Prospero di Modena, e successive varianti.
- La provincia di Modena ha approvato il **PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)** nel 2009. I Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) sono strumenti di pianificazione generale che ogni Provincia è tenuta a predisporre nel rispetto della pianificazione regionale. Definiscono le strategie per lo sviluppo territoriale e individuano le linee di azione possibili che costituiscono il riferimento per la pianificazione comunale.
- **PTR, Piano Territoriale Regionale dell'Emilia Romagna**, approvato con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della legge regionale n. 20 del 24 marzo 2000. Il PTR vigente nasce con la finalità di offrire una visione d'insieme del futuro della società regionale, verso la quale orientare le scelte di programmazione e pianificazione delle istituzioni, e una cornice di riferimento per l'azione degli attori pubblici e privati dello sviluppo dell'economia e della società regionali. Per tale ragione, è prevalente la visione di un PTR non immediatamente normativo, che favorisce l'innovazione della governance, in un rapporto di collaborazione aperta e condivisa con le istituzioni territoriali.
- **L.R. n.19/2003** 'Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico' emessa con bollettino ufficiale n. 147 del 29 settembre 2003.



1.3. Conformità agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale

Come si evince dalla natura del progetto stesso, gli interventi previsti essendo di sostituzione di impiantistica esistente non sono in contrasto con nessun vincolo presente nei documenti sopra citati.

Più precisamente, :

- l'eventuale interferenza visiva con visuali sensibili e viste panoramiche fruibili da belvedere, percorsi panoramici e di fruizione paesaggistica diminuirà con l'utilizzo di ottiche a zero inquinamento luminoso evitando i fenomeni di abbagliamento molesto;
- l'eventuale interferenza visiva con gli aeromobili diretti e provenienti dall'Aeroporto Malpensa diminuirà con l'utilizzo di ottiche a zero inquinamento luminoso evitando i fenomeni di abbagliamento molesto;
- l'inquinamento luminoso e ambientale diminuirà con l'utilizzo di ottiche a zero inquinamento luminoso evitando i fenomeni di abbagliamento molesto;

In generale, l'estensione dell'impianto non determina un impatto significativo sul paesaggio.

1.4. Obiettivi del progetto

Per chiarire quali sono le attese e le aspettative della stazione appaltante, oltre a quanto riportato in introduzione, si esplicita che gli obiettivi del progetto sono i seguenti:

- Diminuzione dei consumi elettrici e quindi delle emissioni di CO₂ e di gas climalteranti valorizzando soluzioni che garantiscano una forte diminuzione dei consumi finali;
- Diminuzione dell'inquinamento luminoso, evitando illuminazioni scorrette, eccedenti le necessità, ed adottando una tecnologia di apparecchi totalmente schermati contro la dispersione della luce (apparecchi 'full cut-off') nel rispetto di quanto riportato all'interno della Legge Regionale n.19 del 2003.

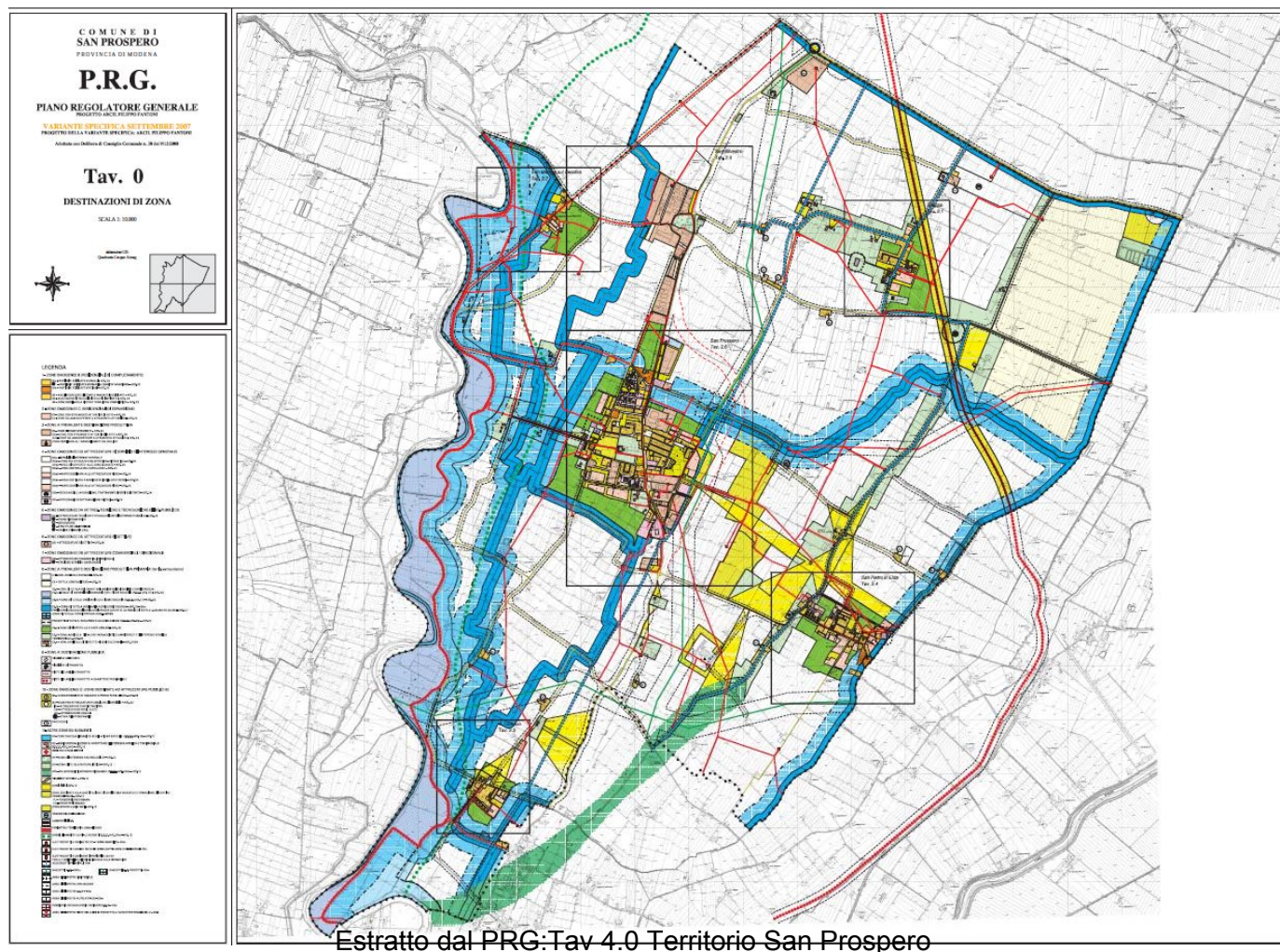
Tale obiettivo è perseguibile mediante le seguenti azioni:

- impedire ai corpi illuminati di inviare direttamente luce orizzontalmente o verso l'alto;
- non sprecare la luce direzionandola al di fuori dell'area da illuminare;
- evitare di sovra illuminare, quindi attenersi ai livelli di illuminamento/luminanza necessari;
- poter diminuire fortemente le luci quando l'area non è utilizzata (conformemente alle norme sulla circolazione);
- limitare fortemente la luce "blu, quindi non superare i 4000 °K



1.5. Estratti degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale

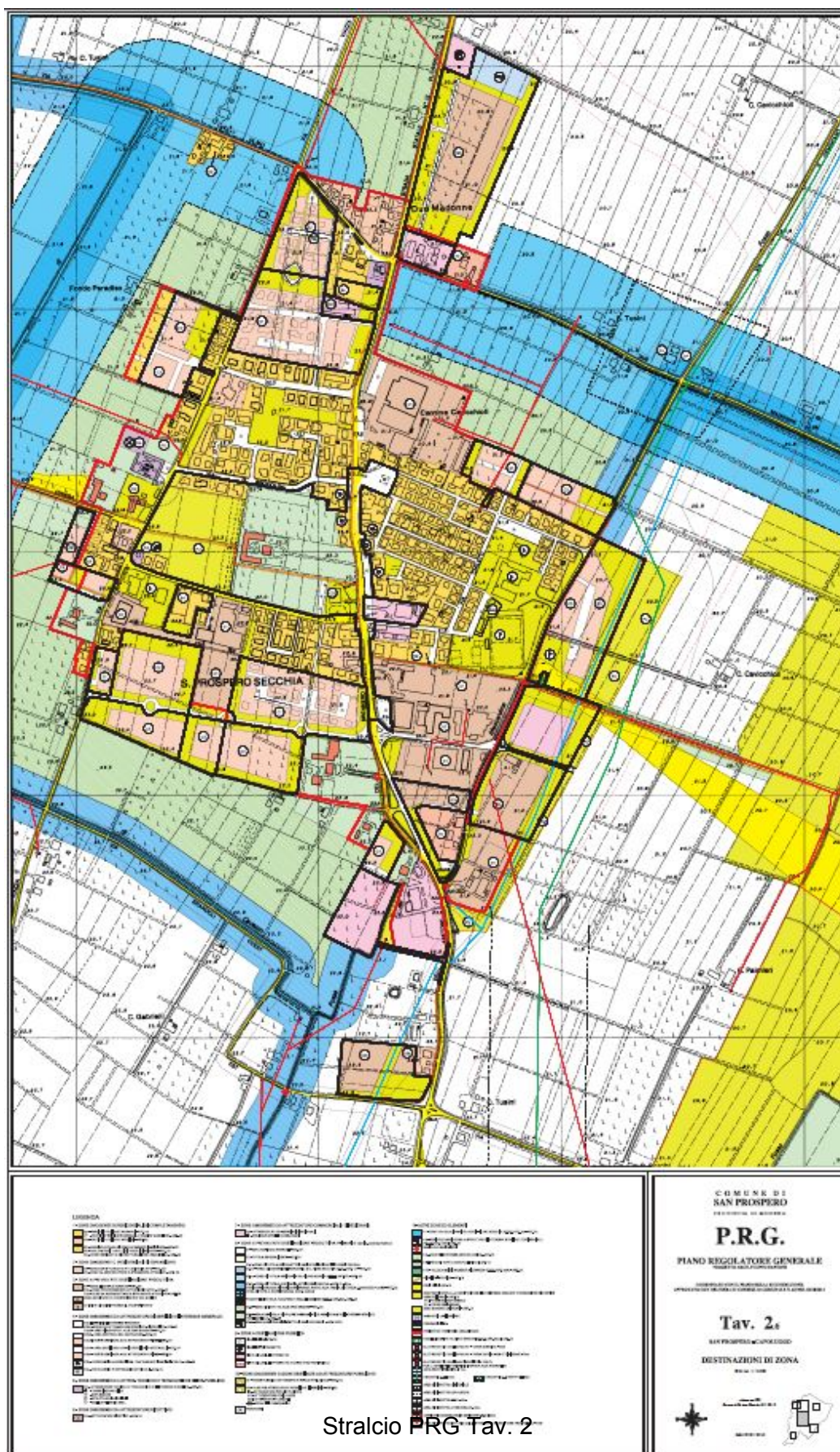
Si allegano gli estratti degli strumenti di pianificazione principali:

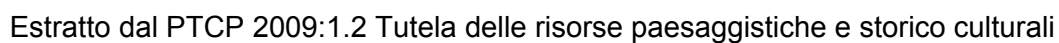


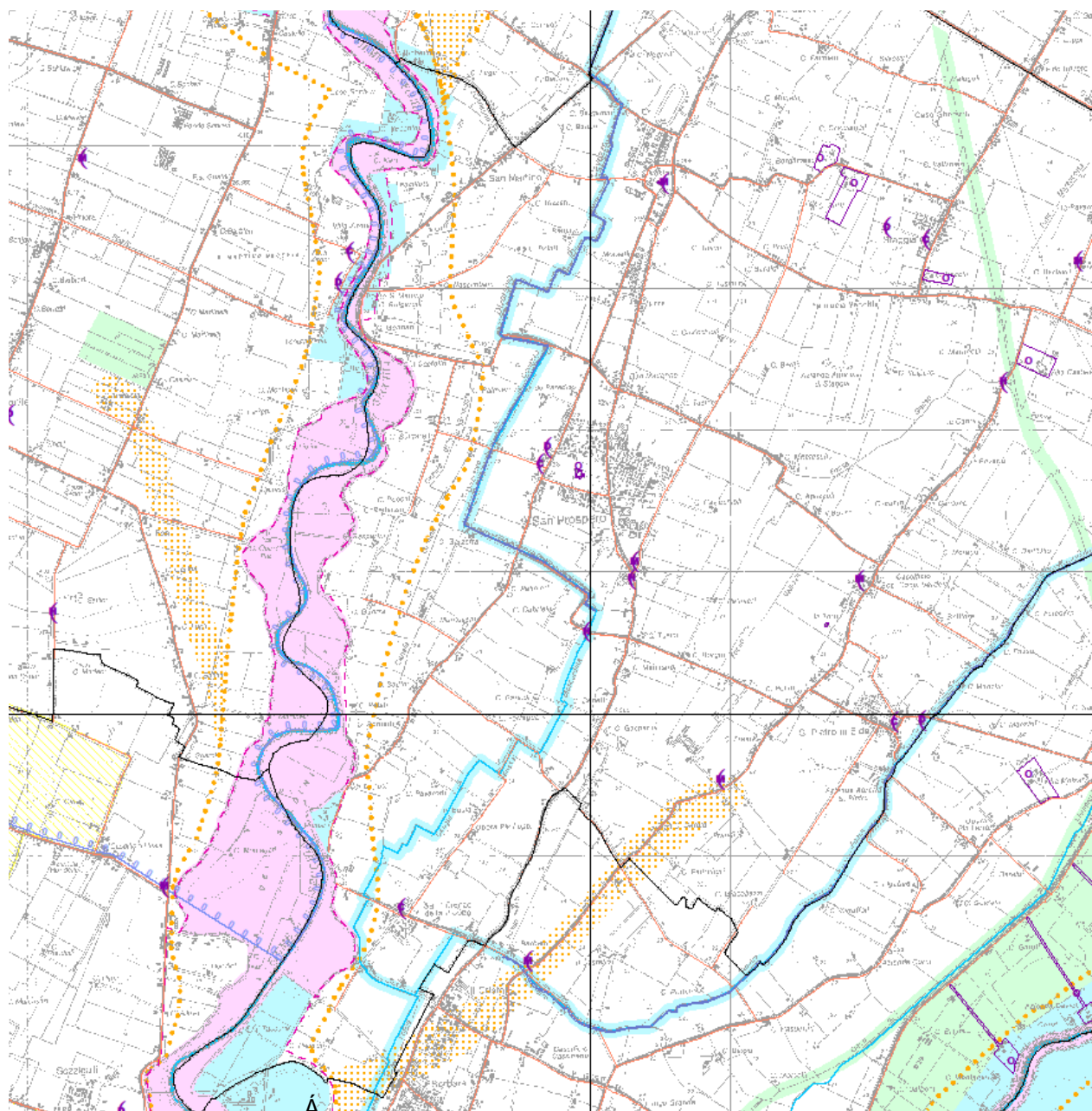
Estratto dal PRG:Tav 4.0 Territorio San Prospero



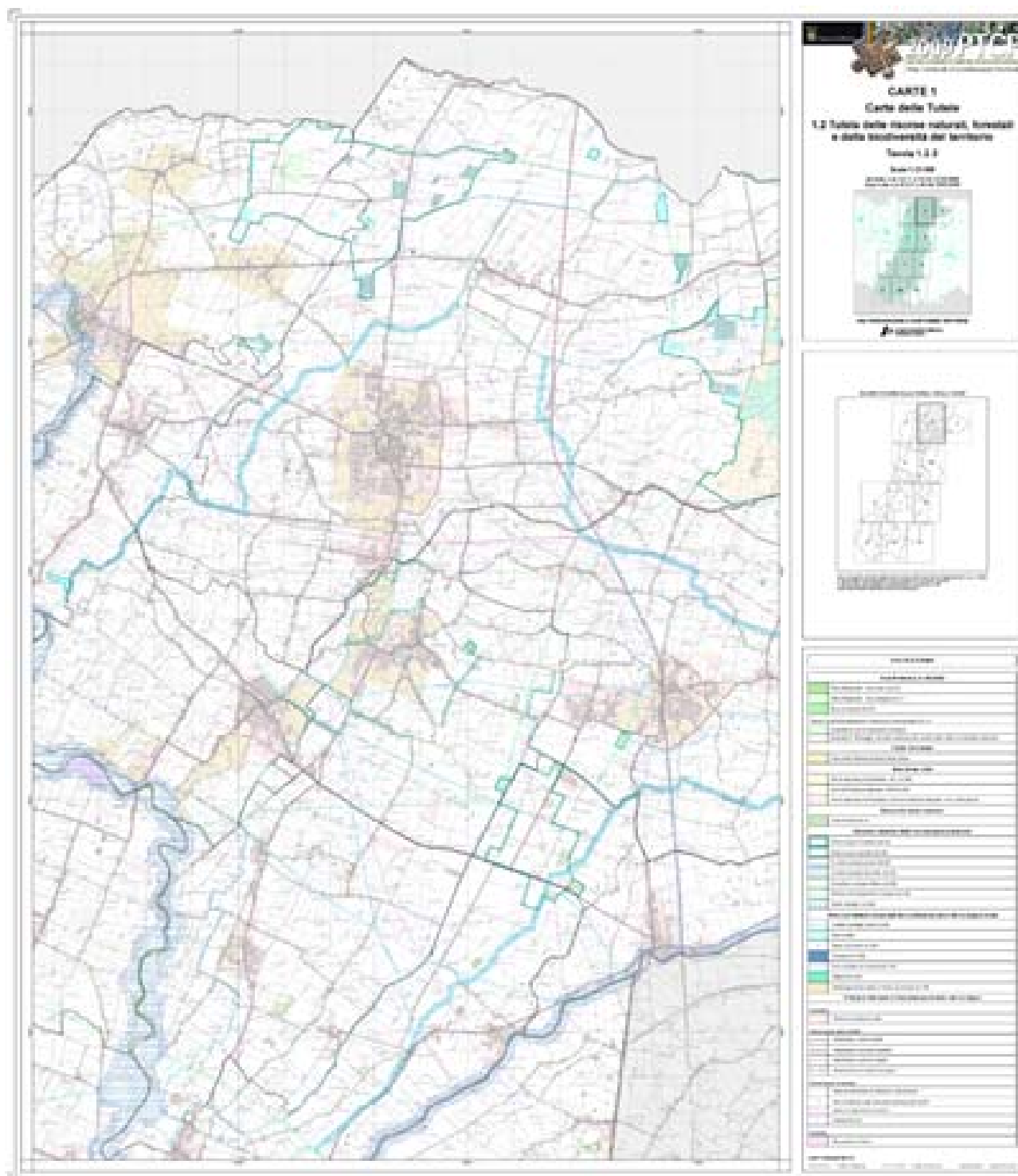
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA PER LA
RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE DEL
COMUNE DI SAN PROSPERO (MO) CUP:H72I20000020007







Stralcio PTCP: SAN PROSPERO di Modena



~~Atto~~ Estratto PTCP 2009: Tav. 1.2 Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio.



2. RISPARMIO ENERGETICO

Il risparmio energetico derivante dagli interventi previsti a progetto viene determinato sostanzialmente da due distinti fattori.

- Il **primo fattore** che determina una diminuzione dei consumi energetici è la riduzione della potenza del parco lampade impegnata che viene effettuata:
- Mediante l'installazione di corpi illuminanti LED ad elevata efficienza che con valori di potenza nominale inferiori ad apparecchi illuminanti cablati con lampade Sodio Alta Pressione o Vapori di Mercurio garantiscano un buon livello di illuminamento nel rispetto delle vigenti normative
- Ottimizzando le potenze impegnate esistenti mediante la sostituzione del cablaggio ferromagnetico su apparecchi illuminanti già Cut-Off cablati con lampade Sodio alta Pressione con un alimentatore elettronico di taglia inferiore nel rispetto delle vigenti normative illuminotecniche

Il **secondo fattore** che determina un sostanziale diminuzione dei consumi è l'installazione di:

- nuovi apparecchi illuminanti dotati di sistema di dimmerazione automatica del flusso luminoso
- sistemi di riduzione del flusso luminoso a livello quadro (centralizzati e/o punto-punto) che permettano, previo verifica del rispetto delle vigenti normative, di ridurre la potenza elettrica impegnata in determinate fasce orarie di lavoro dell'impianto di pubblica illuminazione.



2.1. Valutazioni energetiche e benefici ambientali

Al fine di determinare il reale risparmio energetico sull'interno impianto a seguito degli interventi previsti a progetto è stata adottata, per ogni singolo apparecchio illuminante, la formula di calcolo di seguito riportata

$$\text{kWh (i)} = \sum (\text{Qta} \times \text{Poten} \times \text{Perd imp} \times \text{htn} + \text{Qta} \times \text{Poten} \times \text{Perd imp} \times \text{hmn} \times \text{FC}) / 1.000$$

dove:

Qta = quantità lampade con caratteristiche tecniche e di funzionamento omogenee

Poten = potenza assorbita ATTUALE dalle lampade (W) – potenza assorbita POST LAVORI (W)

Perd imp = 1,10

H = 4000 = nr. di ore totali di funzionamento impianti

h tn=2000 h ore di funzionamento a piena potenza

h mn = 2000 h ore di funzionamento a potenza ridotta

FC : fattore legato alla programmazione del sistema di regolazione luminoso applicato per ogni tipologia di apparecchio illuminante oggetto di intervento.

Il calcolo dei consumi e dei risparmi energetici ottenibili dagli interventi in progetto è stato fatto tramite un'analisi delle potenze installate prima e dopo gli interventi, sulla base dello stesso numero di ore di funzionamento.

A seguito degli interventi proposti si può ipotizzare un **risparmio energetico di circa il 72,32%**, pari a un minore emissione di circa **273 055,76 kg di CO2** in atmosfera e un minor consumo di circa **126,65 TEP** (tonnellate equivalenti di petrolio).



COMUNE DI SAN PROSPERO (MO)	
PROGETTO PRELIMINARE: ANALISI ENERGETICA	
<i>Stato di fatto calcolato sulle potenze</i>	
DATI COMUNE	
Superficie (Kmq)	34,40
Popolazione (Istat 31/08/2017)	5 840
Densità (ab./Kmq)	169,77
DATI ANALISI ENERGETICA	
Ore tot	4 000
Ore Piena potenza	2 000
Ore riduzione 6h	2 000
Coeff. Perdite SAP	1,15
Coeff. Perdite LED	1,05
Coeff. Perdite ALTRE SORGENTI	1,20
% Riduzione	0,30
STATO DI FATTO	
N tot quadri esistenti	69
N tot punti luce esistenti	1 536
Potenza media (W)	128,18
Potenza totale installata (kW)	196,88
Consumo di energia annuo (kWh/anno)	936 875,64
Consumo energetico annuo per abitante (kWh/ab)	160,42
POST OPERA	
N quadri in progetto	69
N tot punti luce post opera	1 536
Potenza media (W)	58,90
Potenza totale installata (kW)	90,47
Consumo di energia annuo (kWh/anno)	259 317,92
Consumo energetico annuo per abitante (kWh/ab)	44,40
RISPARMIO ENERGETICO	
Consumo annuo di energia stato di fatto (kWh/anno)	936 876
Consumo annuo di energia post opera (kWh/anno)	259 318
Risparmio di energia annuo (kWh/anno)	677 557,72
Risparmio energia (%)	72,32%
Coeff. Di trasformazione (1 tep = 5350 kWh/anno)	5 350
Consumo in tep stato di fatto	175,12
Consumo in tep stato di progetto	48,47
Risparmio in tep	126,65
Coeff. Di trasformazione (0,326 Kg CO ₂ = 1 kWh/anno)	0,40
Consumo di CO ₂ stato di fatto	377 561
Consumo di CO ₂ stato di progetto	104 505
Risparmio di CO₂	273 055,76