

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
2	LA PROPOSTA.....	3
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO DELL'AREA DI INTERVENTO	4
3.1	Inquadramento territoriale.....	4
3.1.1	Cenni storici	5
3.1.2	Infrastrutture e trasporti	5
3.1.3	Andamento demografico.....	6
3.2	Compatibilità con gli strumenti urbanistici vigenti.....	6
3.3	Impatto socio economico della proposta	8
4	ANALISI DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA	9
5	RISCHIO OPERATIVO	9
6	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	10
7	FATTIBILITA' AMBIENTALE DELLA PROPOSTA.....	11
7.1	Studio di impatto ambientale.....	11
7.2	Effetti dell'intervento sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini	11
8	ASPETTI TECNICI	11
8.1	Adempimenti di base della proposta	11
8.2	Consistenza degli impianti allo stato attuale	12
8.3	Descrizione degli interventi previsti.....	13
9	ASPETTI GESTIONALI – ORGANIZZATIVI E MANUTENTIVI.....	14
10	ASPETTI ECONOMICO - FINANZIARI	15
10.1	Fattibilità economica della proposta.....	15



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1 PREMESSA

Il presente progetto di fattibilità si riferisce ad una proposta di finanza di progetto nel settore dei servizi, ai sensi degli articoli 180 e 183 comma 15 del d.lgs. 50/2016 (nel seguito, per brevità, "Proposta"), avente ad oggetto la concessione per progettazione e realizzazione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e di adeguamento alle prescrizioni normative degli impianti di illuminazione pubblica sul territorio del Comune di Simaxis (OR), nonché la loro gestione, conduzione, la manutenzione ordinaria e quella straordinaria.

Gli interventi suggeriti dalla Proposta permetteranno innanzitutto l'adeguamento degli impianti esistenti del **DGR 48/31 del 29/11/2007 della Regione Sardegna "Linee Guida per la riduzione dell'inquinamento luminoso e acustico e il conseguimento del risparmio energetico"**.

La Proposta ha poi tra i suoi obiettivi principali il miglioramento dell'efficienza energetica, che non soltanto è volto ad un risparmio economico grazie all'ottimizzazione dei consumi, ma si inserisce a pieno titolo nelle politiche europee, nazionali e regionali volte al raggiungimento dei target imposti dalla Commissione Europea al 2030 per la riduzione dei gas serra, il miglioramento dell'efficienza energetica e l'aumento della percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili.

La riqualificazione della rete della pubblica illuminazione oggetto della Proposta, mediante l'esteso impiego di lampade ad alta efficienza (LED) dotate di sistema di dimmerazione automatico per l'attenuazione notturna, assicurerà infatti un significativo risparmio energetico con conseguente riduzione in termini di CO2 equivalente, migliorando contestualmente la qualità del servizio erogato ai cittadini.

L'attuazione di politiche di efficientamento energetico passerà dall'analisi dello stato di fatto degli impianti stessi al fine di garantire un'elevata uniformità delle apparecchiature presenti e organicità di gestione; questo approccio sistematico permetterà inoltre di raggiungere un'illuminazione adeguata ad ogni tipo di ambiente stradale, garantendo l'ottimale fruibilità degli spazi urbani in base alla specifica destinazione urbanistica e favorendo non soltanto la sicurezza del traffico stradale inteso come motorizzato, ciclabile o pedonale ma anche quella degli utenti fruitori del servizio in genere. Un'illuminazione uniforme e di giusta intensità scoraggia infatti gli autori di episodi di microcriminalità facilitando non soltanto la sicurezza fisica delle persone ma anche la loro percezione della stessa. In virtù di questo saranno senz'altro favorite le attività serali intese come momenti ricreativi, con conseguente maggior sviluppo del commercio e del turismo.

Il progetto non potrà trascurare infine di dare il giusto risalto al patrimonio architettonico, evidenziando le facciate degli edifici storici e dei monumenti più importanti, privilegiando scorci, prospettive, vedute, nonché esaltando il verde pubblico.

Nei paragrafi successivi verranno descritti dettagliatamente i servizi e gli interventi che gli scriventi intendono eseguire e verrà presentato un quadro economico nel quale si evidenzieranno gli aspetti finanziari della gestione in concessione oggetto della Proposta.



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

2 LA PROPOSTA

La proposta ha per oggetto la concessione del SERVIZIO DI GESTIONE, MANUTENZIONE, EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE e comprende:

- a) realizzazione di interventi di adeguamento normativo;
- b) realizzazione di interventi di riqualificazione tecnologica finalizzati in particolare al risparmio energetico;
- c) manutenzione ordinaria e programmata preventiva;
- d) manutenzione ordinaria correttiva;
- e) manutenzione straordinaria conservativa;
- f) realizzazione di interventi ulteriori, non previsti in sede di affidamento, qualora richiesti dall'Amministrazione Comunale e da retribuire tramite apposito ordine.

Obiettivo della concessione è il conseguimento di un miglioramento della qualità del servizio di illuminazione pubblica attraverso la riqualificazione dell'impianto esistente e la sua regolazione ottimale, al fine principale di conseguire un risparmio energetico ed economico significativo, nel rispetto dei requisiti tecnici di sicurezza degli impianti e delle norme volte al contenimento dell'inquinamento luminoso.



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO DELL'AREA DI INTERVENTO

3.1 Inquadramento territoriale



Posizione del comune di Simaxis all'interno della provincia di Oristano



Posizione del comune di Simaxis all'interno della regione Sardegna

Comune di pianura, di origine incerta, che basa la sua economia soprattutto sulle attività agro-pastorali e industriali. I simascesi, che mostrano un indice di vecchiaia molto elevato, si concentrano per la maggior parte nel capoluogo comunale: il resto della popolazione si distribuisce nella località San Vero Congius e in case sparse. Il territorio presenta un profilo geometrico ondulato, con variazioni altimetriche appena accennate. L'abitato, che ha conservato la sua impronta rurale senza lasciarsi condizionare dal cambiamento dei tempi, come dimostra l'assenza di evidenti segni di espansione edilizia, ha un andamento plano-altimetrico tipico delle zone di pianura. Lo stemma comunale, troncato, è stato concesso con Decreto del Presidente della Repubblica. La parte superiore, smaltata d'azzurro, racchiude un sole dorato; in quella inferiore, a sfondo rosso, sono raffigurate due pianticelle di riso, d'oro, sradicate. Sotto lo scudo, su lista bifida e svolazzante, azzurra, campeggia il motto in lettere maiuscole nere: SANCTE SIMMACE PROTEGE NOS.



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

La tabella seguente riassume le caratteristiche salienti del territorio comunale:

COORD. GEOGRAFICHE	39° 55' 53,04" N - 8° 41' 35,16" E
ALTITUDINE casa com.	17 m sul livello del mare
SUPERFICIE	27,82 km²
ABITANTI	2.244 (dato aggiornato al 01/01/2017)
DENSITA'	80,66 abitanti / km²
FRAZIONI e LOCALITA'	San Vero Congius
GRADI GIORNO	1.069
ZONA CLIMATICA	C (Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 novembre al 31 marzo per 10 ore giornaliere, salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.)
ZONA SISMICA	4

3.1.1 Cenni storici

Il toponimo è di origine incerta. Abitata fin dalla lontanissima preistoria, appartenne dapprima al Giudicato di Arborea e poi al marchesato di Oristano. Nel 1477 passò ai Carroz e, successivamente, ai Flores Nurra, marchesi di Arcais. Il territorio è ricco di ritrovamenti: tracce di capanne e reperti sono venuti alla luce negli scavi di Su Cungiau de is fundamentas, mentre a Campu a Cresia, tripodi di pietra, Dee madri e tantissima ceramica. Tra le opere architettoniche che meritano di essere citate: la parrocchiale, completamente ricostruita nell'Ottocento su un tempio preesistente e il vecchio edificio monte granitico "Sa domu de su Monti", risalente ai primi dell'Ottocento, completamente ristrutturato.

3.1.2 Infrastrutture e trasporti

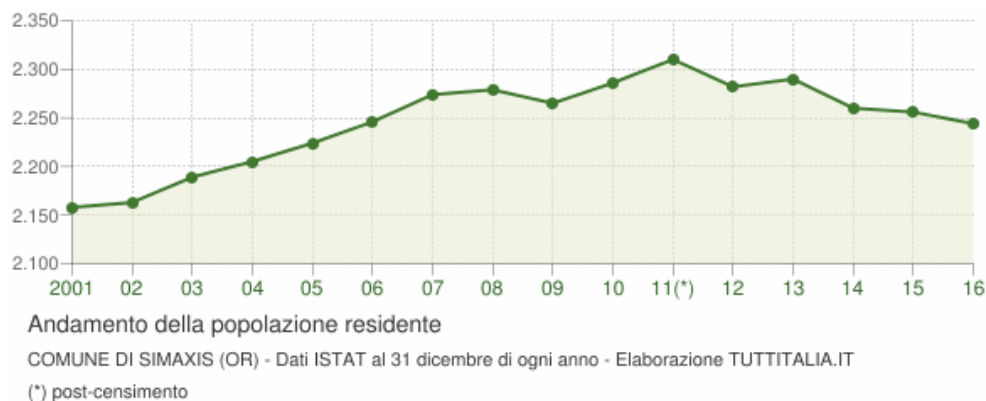
Situata nella parte centrale della provincia, nella piana di Sinis, tra i comuni di Zerfaliu, Ollastra, Siapiccia, Siamanna, Oristano e Solarussa, è raggiungibile mediante la strada statale n. 388 del Tirso e del Mandrolisai, il cui tracciato ne attraversa il territorio. La stazione ferroviaria di riferimento è posta sulla linea Cagliari-Ozieri/Chilivani a 10 km. Il collegamento con la rete di traffico aereo, per i voli nazionali e internazionali, è assicurato dall'aeroporto situato nel capoluogo regionale, a 95 km; per le linee intercontinentali si utilizza l'aerostazione di Roma/Fiumicino. Il porto più vicino dista 10 km, mentre il terminale del traffico marittimo per i movimenti merci e passeggeri di maggiori dimensioni, è a 101 km. La popolazione gravita sul capoluogo di provincia per i servizi e le esigenze di tipo burocratico-amministrativo che non possono essere soddisfatte sul posto.



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

3.1.3 Andamento demografico

L'evoluzione della popolazione comunale nel corso degli ultimi anni è desumibile dal grafico seguente, derivante dai dati ISTAT:



L'analisi di figura precedente mostra un trend crescente.

A completamento del quadro fornito, nel seguito si riporta un grafico che quantifica la popolazione straniera residente nel Comune:



3.2 Compatibilità con gli strumenti urbanistici vigenti

Il P.U.C. del comune di Simaxis adeguato al P.P.R. recepisce le prescrizioni del P.P.R. e del Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P) e regola l'assetto territoriale e insediativo di tutto il territorio comunale secondo le indicazioni e le prescrizioni delle presenti norme che ne sono parte integrante col Regolamento Edilizio e secondo le norme generali della Legge 17.08.1942 n° 1150, modificate con Legge 06.08.1967 n° 765, del testo unico per l'edilizia D.P.R. 06.06.2001 n° 380, del D.Lgs 27.12.2002 n° 301 e della legislazione regionale con riferimento in particolare alla L.R. 22.12.1989 n° 45, alla L.R 11.10.1985 n° 23 e successive modificazioni e integrazioni (L.R. n° 05/2003), al D.P.G.R. 03.08.94 n° 228, al Decreto Ass. E. L. Fin. ed Urb. n° 2266/u del 20.12.1983, alle norme del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I. L. 180/89 e L. 267/98) e del D.Lgs 31 marzo 1998 n° 114 e alla Delibera G.R. del 19.12.2000 n° 55/108 (Settore commercio: criteri di programmazione urbanistica).

Il Regolamento Edilizio è parte integrante e sostanziale del P.U.C., ai sensi dell'art. 19, comma 1 lettera l) della L.R. 22.12.1989, n° 45, così come modificato dall'art. 8 della L.R. n° 20/1991 e ss.mm.ii..



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Tutte le opere edilizie e di urbanizzazione, già costruite o da costruire nel territorio comunale da parte di chiunque, sono soggette alle norme e alle prescrizioni contenute nel Regolamento Edilizio Comunale, nelle cartografie e nelle norme costituenti lo strumento urbanistico vigente.

All'interno degli strumenti urbanistici sopra citati non sono riportati vicoli particolari alla riqualificazione degli impianti di Pubblica Illuminazione.

Per quanto riguarda la riduzione e la prevenzione dall'inquinamento luminoso nello specifico, la Regione Sardegna ha emanato il **D.G.R. n. 48/31 del 29/11/07 "Linee guida e modalità tecniche d'attuazione per la riduzione dell'inquinamento luminoso e acustico e il conseguente risparmio energetico (art. 19, comma 1, L.R. 29 maggio 2007, n. 2)."**

In virtù degli strumenti e delle normative sopra richiamati, al fine di verificare la compatibilità con gli interventi che si andranno a proporre riguardo l'illuminazione pubblica, risulta rilevante verificare la presenza sul territorio di "zone di particolare protezione degli osservatori astronomici", in quanto per tali aree eventuali corpi illuminanti presenti devono rispettare alcune limitazioni.

Dall'analisi degli elaborati regionali che riepilogano la presenza sul territorio di osservatori astronomici, riportata per estratto nel seguito, emerge che il territorio comunale di Simaxis non è interessato da aree di questo genere.

Si riporta di seguito l'elenco degli Osservatori Astronomici Professionali della Regione Sardegna

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA				
N.	Osservatorio	Tipologia	Coordinate Geografiche	
			N	E
1	OSSERVATORIO ASTRONOMICHI DI CAGLIARI Loc. Poggio dei Pini - Capoterra (CA).	Osservatorio professionale	39°08'11"	8°58'22"
2	OSSERVATORIO ASTRONOMICHI DI CARLOFORTE	Osservatorio professionale	39°08'14"	8°18'42"
3	OSSERVATORIO RADIOASTRONOMICO SRT - San Basilio (CA).località Pranu Sanguini	Osservatorio professionale	39°29'35"	9°14'43"
4	OSSERVATORIO ASTRONOMICHI DEL MONTE ARMIDDA , Lanusei (Ogliastra)	Osservatorio non professionale	39°52'37"	9°30'10"
5	OSSERVATORIO ASTRONOMICHI DI SILIGO (Sassari)	Osservatorio non professionale	40°34'56"	8°43'56"



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Si riporta di seguito l'elenco degli Osservatori Astronomici NON Professionali della Regione Sardegna

N.	Sito Osservativo	Tipologia	Coordinate Geografiche	
			N	E
6	SITO OSSERVATIVO* MONTE SISINNEDDU, Siliqua (CA), località Campanasissa, (*Struttura dotata di n.3 pilastri per il sostegno dei telescopi)	Osservatorio non professionale	39°12'49"	8°45'54"
7	SITO OSSERVATIVO * SILIQUA (CA), Località Is Suergius (*Struttura dotata di n.1 pilastro per il sostegno del telescopio)	Osservatorio non professionale	39°16'19"	8°48'05"
8	SITO OSSERVATIVO PUNTA SEBERA Località Giò Maria	Osservatorio non professionale	39°03'25"	8°49'32"
9	SITO OSSERVATIVO SETTE FRATELLI Località Nuraghe sa Fraigada	Osservatorio non professionale	39°15'18"	9°24'05"
10	SITO OSSERVATIVO VILLACIDRO Località Genna Froccidadas	Osservatorio non professionale	39°27'36"	8°42'50"
11	SITO OSSERVATIVO BRUNCU SPINA Fonni (NU)	Osservatorio non professionale	40°01'00"	9°18'15"
12	SITO OSSERVATIVO MONTE ORTOBENE Nuoro	Osservatorio non professionale	40°19'54"	9°22'26"
13	SITO OSSERVATIVO SAN COSIMO Mamoiada	Osservatorio non professionale	40°11'17"	9°15'37"
14	SITO OSSERVATIVO MONTE D'ACCODDI Sassari	Osservatorio non professionale	40°47'26"	8°26'56"
15	SITO OSSERVATIVO MONTE MASSA Ploaghe	Osservatorio non professionale	40°41'50"	8°44'50"
16	SITO OSSERVATIVO VALLICCIOLA Tempio Pausania	Osservatorio non professionale	40°51'04"	9°09'05"
17	SITO OSSERVATIVO ARGENTIERA	Osservatorio non professionale	40°44'20"	8°8'57"
18	SITO OSSERVATIVO BONARIA Osilo	Osservatorio non professionale	40°43'41"	8°41'04"

In conclusione, si può affermare che dalla verifica di compatibilità con le prescrizioni degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, di natura sia generale che settoriale, nonché dalla verifica di compatibilità con Leggi e Regolamenti regionali vigenti non sono emersi elementi ostativi di alcun genere all'attuazione degli interventi oggetto della presente proposta.

3.3 Impatto socio economico della proposta

L'impatto della Proposta sulla realtà economico-finanziaria del territorio di Simaxis sarà senz'altro positivo, poiché la riqualificazione degli impianti unita ad una migliore gestione della rete, sia dal punto di vista del flusso luminoso emesso sia da quello della manutenzione degli impianti, garantirà indubbi benefici in termini di:

- decoro urbano nelle zone centrali e periferiche della città;
- riduzione dell'inquinamento luminoso;
- aumento della sicurezza stradale;
- riduzione degli atti di vandalismo e della possibile criminalità in genere;
- incentivazione delle attività commerciali e ricreative anche serali;
- sfruttamento più razionale degli spazi urbani disponibili;
- valorizzazione delle opere architettoniche;
- risparmio energetico e programmazione economica.



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

In relazione all'ultimo punto si ritiene opportuno evidenziare che la riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica porterà ad una riduzione dei consumi energetici da 269.027,13 KWh/anno a circa 83.580,61 KWh/anno.

Si sottolinea infine che sia per la riqualificazione dell'impianto che per i servizi di manutenzione, la proponente si avvarrà di imprese locali. Questa soluzione offre il duplice vantaggio di usufruire dell'esperienza di società che da sempre operano nel settore all'interno del territorio, e di valorizzare contemporaneamente il rilancio del tessuto socio – economico locale.

4 ANALISI DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA

Considerata la natura della proposta è evidente come il rapporto tra domanda e offerta non abbia riflessi sulla sua sostenibilità essenzialmente per due ordini di motivi:

- la valenza di pubblico interesse degli interventi proposti prescinde dall'analisi di mercato della domanda e dell'offerta;
- la proposta non riguarda l'ampliamento (o la riduzione) della rete impiantistica esistente, bensì una riqualificazione della stessa, finalizzata, tra le altre cose, ad una razionalizzazione dei consumi e alla minimizzazione dell'inquinamento luminoso.

Ciò considerato è altrettanto chiaro che, laddove dovesse determinarsi un aumento della domanda (al quale dovrà necessariamente seguire un adeguamento dell'offerta), la presenza di un impianto di illuminazione pubblica riqualificato potrà garantire, in termini assoluti, un beneficio economico proporzionalmente superiore rispetto a quanto consentito dall'impiantistica attualmente in uso.

5 RISCHIO OPERATIVO

La proposta, in conformità a quanto previsto dall'articolo 3 comma 1 lettera vv) e lettera zz) del D.Lgs. 50/2016, prevede il trasferimento a carico del proponente del rischio operativo sia dal lato della domanda che da quello dell'offerta posto che, in condizioni operative normali, non è garantito per il concessionario il recupero degli investimenti effettuati e dei costi sostenuti per la gestione dei servizi e dei lavori oggetto di concessione.

I rischi operativi insiti in una proposta di questo tipo derivano solitamente da ragioni di ordine tecnico e finanziario; sotto il profilo finanziario però, in questo caso, non ne sussistono di rilevanti, come si evince dal PEF (Piano Economico Finanziario). Sotto il profilo tecnico, invece, i rischi esistono e, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sono connessi a:

- possibile minor affidabilità (durata di funzionamento) degli apparecchi rispetto alla previsione di progetto;
- interferenze con impianti e/o sottoservizi durante le lavorazioni;
- stato di obsolescenza di impianti o parti di impianto non inclusi nel progetto di riqualificazione rilevato durante l'esecuzione dei lavori e non valutabile a livello preventivo;



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

- dilatazione dei tempi di installazione dovuti a condizioni meteorologiche avverse che potrebbero determinare l'avvio del pagamento del canone di concessione in tempi differiti rispetto a quanto ipotizzato nel piano economico – finanziario;
- danno di immagine in caso di disservizi prolungati.

Un'analisi più approfondita dei rischi è demandata alla specifica *“Relazione ai sensi dell'art. 181 terzo comma D.Lgs. 50/2016 – Verifica convenienza del ricorso a forme di partenariato pubblico privato in alternativa alla realizzazione diretta tramite normali procedure di appalto”*.

6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Una finalità importante del progetto illuminotecnico è la sicurezza dei cittadini; è necessario quindi che l'illuminazione del territorio comunale non soltanto risponda alle prescrizioni normative vigenti, ma offra anche il livello di illuminazione necessaria ad una corretta visibilità delle differenti aree urbane, siano esse pedonali o carrabili.

Altra caratteristica importante per un impianto di pubblica illuminazione è l'affidabilità, parametro che è possibile ottimizzare attraverso un'adeguata riqualificazione ed un'eventuale riprogettazione del sistema impiantistico e delle relative apparecchiature elettriche.

A fianco di queste caratteristiche, vengono valutati poi gli aspetti di valorizzazione monumentale e paesaggistica, che influiscono nella scelta degli interventi da effettuare.

L'aspetto principale da considerare nella valutazione, è tuttavia quello relativo ai consumi energetici della pubblica illuminazione: la spesa connessa è una voce significativa nel bilancio del Comune, pertanto uno dei principali obiettivi della proposta deve essere quello di perseguire il loro contenimento al fine di raggiungere un risparmio economico; inoltre un risparmio nei consumi, come già evidenziato, permette di migliorare l'efficienza energetica in termini di riduzione di CO₂ equivalente immessa in atmosfera, in ordine con gli obiettivi europei di salvaguardia ambientale.

Ai fini di una corretta valutazione di tutti questi aspetti si è ritenuto necessario valutare lo stato attuale degli impianti, esaminando la tipologia delle sorgenti e delle apparecchiature e lo stato di manutenzione dei vari componenti. Sotto il profilo tecnico la versione finale del progetto sviluppato rappresenta la graduale evoluzione di una precisa idea di base, progressivamente affinata in funzione dei vincoli tecnici ed economici emersi durante il percorso di analisi e approfondimento dell'iniziativa.

Concludendo la proposta di intervento, descritta negli elaborati presentati, offrirà i seguenti vantaggi:

- risparmio energetico e conseguente risparmio economico sulla spesa per l'energia della pubblica illuminazione;
- riduzione dei consumi e quindi delle emissioni nocive legate alla produzione di energia in Italia;
- aumento della sicurezza dei cittadini;
- aumento dell'affidabilità dell'impianto di pubblica illuminazione.



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

7 FATTIBILITA' AMBIENTALE DELLA PROPOSTA

7.1 Studio di impatto ambientale

L'intervento oggetto della proposta non ricade tra quelli per i quali gli articoli 6 e 12 del d.lgs. 152/2006 o la legge regionale 9/1999 dispongono la sottoposizione a Verifica di Assoggettabilità o a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). Conseguentemente, non è prevista l'attivazione di alcuna procedura di screening o di V.I.A.

7.2 Effetti dell'intervento sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini

La proposta, come descritto nella relazione tecnica e negli ulteriori elaborati, prevede interventi che migliorano indubbiamente gli effetti sia sulle componenti ambientali sia sulla salute dei cittadini.

Gli attuali apparecchi di illuminazione, infatti, alimentati prevalentemente con lampade a vapori di sodio alta pressione, verranno sostituiti per la maggior parte con apparati a LED, caratterizzati da durata molto più elevata e da minori problematiche in termini di smaltimento rifiuti. La tecnologia LED è inoltre più efficiente, consentendo un risparmio energetico quantificabile in **34,68 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio)** e in una riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera pari a **74,73 tonnellate all'anno**¹. L'abbattimento dell'inquinamento luminoso che si ottiene dal suo utilizzo, infine, garantirà una migliore fruibilità degli spazi illuminati ed un miglioramento del livello qualitativo della percezione visiva, sia in termini di comfort che di dettaglio dell'immagine.

Per quanto riguarda le modalità di smaltimento delle lampade e degli apparati dismessi, si sottolinea che esse garantiranno il massimo rispetto della disciplina normativa vigente attraverso la selezione di centri di conferimento di rifiuti speciali dotati delle più avanzate tecnologie di settore.

8 ASPETTI TECNICI

8.1 Adempimenti di base della proposta

Per il conseguimento degli obiettivi individuati la proposta prevede che il concessionario provveda ai seguenti adempimenti:

- a) censimento degli impianti di illuminazione e caricamento dei dati inerenti le componenti di ogni centro luminoso in una banca dati organizzata su supporto informatico;
- b) trasferimento dei dati relativi agli impianti in un archivio cartografico georeferenziato informatizzato, da aggiornarsi periodicamente recependo l'esecuzione di eventuali lavori di modifica della rete esistente, ovvero la realizzazione di nuovi impianti;
- c) collaborazione alla redazione del Piano Luce, secondo quanto previsto dalle direttive regionali e provinciali, da aggiornarsi con cadenza quinquennale;
- d) progettazione esecutiva secondo la disciplina normativa vigente;
- e) realizzazione degli interventi di risparmio energetico e riqualificazione;

¹ Il calcolo è stato effettuato tenendo conto dei seguenti parametri: per il calcolo dei TEP equivalenti è stato considerato un fattore 1 T.E.P. = 5.348 kWh (eff. Parco elettrico nazionale 46%); per il calcolo della CO₂ si fa riferimento ad un fattore pari a 0,403 KgCO₂/kWh.



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

- f) esecuzione degli interventi di manutenzione ordinaria e di manutenzione periodica programmata/preventiva;
- g) esecuzione degli interventi di manutenzione straordinaria conservativa;
- h) redazione di un rapporto periodico sull'andamento del servizio;
- i) esecuzione di analisi tecnico-energetiche con cadenza quinquennale, volte a fotografare lo stato degli impianti, le condizioni di erogazione del servizio, nonché le eventuali soluzioni d'intervento tese a migliorare efficienza, qualità ed economicità del servizio erogato;
- j) eventuali migliorie proposte in sede di gara.

8.2 Consistenza degli impianti allo stato attuale

Lo stato di fatto della rete di illuminazione pubblica del Comune di Simaxis, ad Aprile 2018, si basa sui dati sommari forniti dal comune stesso e sui successivi approfondimenti di verifica effettuati direttamente dagli scriventi. Gli impianti sono alimentati in derivazione, con distribuzione elettrica prevalentemente trifase 400/230V. Essi hanno tutti un punto di fornitura dedicato con contatore per la misura della quantità di energia impiegata e quadro elettrico azionato da un interruttore crepuscolare o a orario. La classe di isolamento degli impianti è I o II.

Dall'analisi generale dello stato di fatto degli impianti sul territorio, si evince inoltre che:

- gli apparecchi illuminanti presenti nel territorio comunale sono in buona parte di proprietà comunale (558), mentre una residua quantità (71) sono di proprietà di Enel Sole;
- una parte degli apparecchi illuminanti sono collegati a quadri elettrici dotati di sistema di regolatore di flusso centralizzato, di cui alcuni disattivati;
- quasi tutti gli impianti sono caratterizzati da situazioni di non ottimale conservazione, in particolare in termini di quadristica, mentre i sostegni dei punti luce di presentano in uno stato di buona conservazione;

Di seguito riportiamo una sintesi numerica dei dati del censimento dell'impianto di illuminazione pubblica del Comune.

Tab. 8.1

Dati generali della rete	Totale
Quadri elettrici	10
Regolatori di flusso centralizzati	7
Tutta Notte/Mezza Notte	0
Punti luce	519
Corpi Illuminanti	558



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Nella seguente tabella si riporta uno schema riassuntivo dei consumi per i punti luce attualmente in gestione.

Tab 8.2

Campi	Totale
Corpi illuminanti	558
Potenza effettiva (comprensiva di perdite) [kW]	64,33
Funzionamento punti luce [h]	4200
Consumo annuo [kWh]	269.027,13

Nei successivi paragrafi sarà trattato lo stato di fatto in maniera dettagliata. Si sottolinea tuttavia che l'analisi è stata condotta sulla base di un'analisi generale dello stato dell'impianto e che, in caso di progettazione definitiva, dovrà essere approfondita.

8.3 Descrizione degli interventi previsti

Come già anticipato, l'obiettivo è quello di illuminare gli spazi pubblici in modo efficace dando maggiore sicurezza ai cittadini, evitando gli sprechi, massimizzando il risparmio energetico al fine di contribuire alla riduzione dell'inquinamento atmosferico (in particolare delle emissioni di CO₂), nonché quello di ridurre significativamente l'inquinamento luminoso installando nuove apparecchiature ad alta efficienza energetica, senza alcun aggravio economico per l'Amministrazione Comunale e conseguentemente per i cittadini.

Gli interventi previsti a tal fine possono essere suddivisi in:

- INTERVENTI DI ADEGUAMENTO, per verifica e messa in sicurezza dell'impianto, contenimento dell'inquinamento ambientale e luminoso, in attuazione di specifiche normative o leggi di settore vigenti;
- INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE TECNOLOGICA dell'impianto, con parziale sostituzione degli elementi tecnologicamente obsoleti o inadeguati al fine di ridurre i consumi energetici;
- INTERVENTI LEGATI AL CONCETTO DI SMART CITIES, con predisposizione degli impianti e realizzazione di alcuni interventi;
- AMPLIAMENTO DELLA RETE ESISTENTE, realizzando nuovi punti luce da allacciare all'impianto in esercizio.

Il progetto prevede, nella sostanza, i seguenti interventi:

- a) sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti di tipo stradale con altri di caratteristiche analoghe dotati di tecnologia LED;
- b) sostituzione della maggior parte degli attuali apparecchi di arredo urbano e a sfera con altri dotati di tecnologia LED;
- c) sostituzione di alcune lampade in apparecchi di arredo urbano con altre LED;
- d) sostituzione di alcuni proiettori con equivalenti dotati di tecnologia LED;
- e) fornitura e posa di linee e cavidotti non più adeguati;
- f) rifacimento dei quadri elettrici non più adeguati;



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

- g) sostituzione dei pali in condizioni di forte degrado qualora non siano possibili altri interventi per garantire la messa in sicurezza dell'impianto;
- h) interventi di verniciatura dei pali che ne necessitano;
- i) predisposizione degli impianti e realizzazione di alcuni servizi di "smart cities";
- j) realizzazione di nuovi punti luce aggiuntivi da allacciare in impianti già in esercizio, come ampliamento della rete esistente.

Di seguito riportiamo la sintesi dei dati descrittivi dell'intervento di riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica del Comune.

Numero apparecchi sostituiti con nuovi apparecchi stradali a led	480
Numero apparecchi sostituiti con nuovi apparecchi d'arredo a led	28
Numero apparecchi sostituiti con nuovi apparecchi tipo proiettori o altro	17
Numero apparecchi già a LED dove non si prevedono interventi	19
Numero complessivo di apparecchi riqualificati	544

Gli interventi dovranno rispettare tutte le norme e leggi applicabili in materia.

Si rimanda alla relazione tecnica allegata alla proposta per maggiori dettagli.

Nel successivo prospetto di sintesi è riportata l'analisi energetica complessiva dell'intervento di riqualificazione proposto.

Analisi energetica dell'intervento di riqualificazione

DESCRIZIONE	ex-ante	ex-post	Risparmio	% di risparmio
Potenza complessiva [KW]	65,33	22,47		
Totale annuo energia [kWh]	269.027,13	83.580,61	185.446,52	69,9%
TEP risparmiati [TEP/anno]			34,68	
CO ₂ risparmiata [T]			74,73	

9 ASPETTI GESTIONALI – ORGANIZZATIVI E MANUTENTIVI

Relativamente agli aspetti gestionali – organizzativi e manutentivi della presente proposta si rimanda alla consultazione dell'elaborato allegato alla presente in cui sono illustrate le specificazioni di gestione del servizio.



PROGETTO DI FATTIBILITA' – RELAZIONE ILLUSTRATIVA

10 ASPETTI ECONOMICO - FINANZIARI

10.1 Fattibilità economica della proposta

Con l'attuazione degli interventi previsti dalla presente proposta si prevede di ottenere benefici economici, sia in termini di spesa corrente, che in termini di risparmio sull'investimento economico risultante a totale carico del privato. Si evidenzia infatti che:

- non sono previsti oneri aggiuntivi per l'Amministrazione Comunale rispetto a quelli attuali;
- è previsto un risparmio complessivo nei costi di gestione (energia elettrica+canone), a fronte dei lavori di adeguamento e riqualificazione degli impianti in programma;
- non sono previsti costi di gestione per personale direttivo od operativo a carico dell'Ente.