

# city green light



Comune di Oristano

Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO;  
ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016

**PROGETTO:** Studio di Fattibilità

**TITOLO ELABORATO:** Relazione Illustrativa

**COD. ELABORATO:** RI

**REVISIONI:** PRIMA EMISSIONE - 22/02/2022

**SCALA:** -

## PROGETTISTI

Ing. Alessandro Visentin



Ing. Christian Valerio



Ing. Laura Romito





## Sommario

<b>1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	<b>2</b>
1.1. Infrastrutture e trasporti.....	3
<b>2. CENNI STORICI E PRINCIPALI MONUMENTI</b> .....	<b>3</b>
2.1. Pianificazione territoriale.....	3
2.2. Piano del traffico .....	4
2.3. Legge regionale per la riduzione dell'inquinamento luminoso .....	7
<b>3. FINALITA' DELLA PROPOSTA DI RIQUALIFICAZIONE</b> .....	<b>9</b>
3.1. Analisi dei vantaggi della proposta.....	9
<b>4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA ESISTENTE</b> .....	<b>10</b>
4.1. Censimento dell'impianto.....	10
4.2. Consistenza degli impianti allo stato attuale.....	10
<b>5. DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO</b> .....	<b>11</b>
5.1. Interventi in progetto.....	11
5.2. Analisi energetica preliminare .....	13
<b>ALLEGATI</b> .....	<b>16</b>
RI _All1 – Tabellare Stato di Fatto: Punti Luce .....	16
RI _All2 – Tabellare Stato di Fatto: Quadri Elettrici.....	16
RI _All3 – Tabellare Stato di Fatto: Lanterne semaforiche .....	16
RI _All4 – Tabellare Stato di Fatto: Centraline semaforiche .....	16



## 1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Cittadina rivierasca, capoluogo di provincia, di origine prenuragica; ha un'economia basata su tutti i settori produttivi, affiancata da un crescente sviluppo turistico. Gli oristanesi si concentrano per la maggior parte nel capoluogo comunale, il resto della popolazione vive in alcune frazioni dell'entro terra. Il territorio, classificato di pianura, comprende l'area speciale Stagno di Santa Giusta, presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche accentuate. Il suo paesaggio incontaminato presenta tutti gli elementi migliori che la natura può offrire: spiagge e insenature protette dai venti con approdi facili e pescosi, zone erbose e pianeggianti per allevare gli animali, montagne con ricchi boschi, rocce trachitiche e basaltiche erose dall'acqua e dal vento. L'abitato è circondato da fertili campi e rigogliose colture. Lo stemma comunale, spaccato, è stato riconosciuto con Regio Diploma: nel primo campo spicca la croce dei Savoia; la seconda sezione è argentata; la terza partizione racchiude uno stagno con riflessi azzurrognoli.



Provincia di Oristano con identificazione del comune

La tabella seguente riassume le caratteristiche salienti del territorio comunale:

<b>Coor. Geografiche</b>	<b>39° 54' 12,60" N - 8° 35' 44,88" E</b>
<b>Altitudine</b>	<b>9 m sul livello del mare</b>
<b>Superficie</b>	<b>84,57 km<sup>2</sup></b>
<b>Abitanti</b>	<b>30.723 (dato aggiornato al 01/01/2021)</b>
<b>Densità</b>	<b>363,27 abitanti / km<sup>2</sup></b>
<b>Gradi giorno</b>	<b>1.059</b>

Dati comune di Oristano



## 1.1. Infrastrutture e trasporti

È situata nella parte centro-occidentale della provincia, sull'omonimo golfo, lambita dal fiume Tirso, nella piana del Campidano. È attraversata dalle strade statali n. 292 Nord Occidentale Sarda, n. 126 Sud Occidentale Sarda, n. 388 del Tirso e del Mandrolisai, n. 131 Carlo Felice. La linea ferroviaria Cagliari-Ozieri/Chilivani ha uno scalo sul posto. L'aeroporto di riferimento, posto nel capoluogo regionale, è a 89 km; sul continente, quello intercontinentale di Roma/Fiumicino. La città è dotata anche di una sua struttura minore, l'aeroporto civile di Oristano/Fenosu, aperto al traffico di aviazione generale. È dotata inoltre di un porto, mentre il terminale del traffico marittimo, per i movimenti merci e passeggeri di maggiori dimensioni, è a 94 km. È polo di gravitazione.

## 2. CENNI STORICI E PRINCIPALI MONUMENTI

Il toponimo, rappresenta, probabilmente, un personale latino ARISTIUS, con il suffisso aggettivale -ANUS delle formazioni prediali. Di antichissime origini, ha un glorioso passato. La località e il nome sono menzionati per la prima volta da Giorgio Cipro in DESCRIPTIO ORBIS ROMANI, intorno al 604, con riferimento al vicino stagno. Documentazioni successive sono del periodo dei secoli XII-XIV: "Arestano", "Arestan", "Aristanis", "Arestagno", "Aristanno". Nel 1070 divenne sede vescovile e capitale di uno dei quattro regni sardi detti giudicati: tra il 1100 e il 1400 fu guidata da sovrani (giudici) illuminati, come Mariano IV e la figlia Eleonora, che arrivarono a controllare quasi tutta l'isola. Fino a qualche tempo fa, si credeva che l'abitato fosse stato costruito nel 1070, ma le recenti scoperte archeologiche, nella piazza della cattedrale e in altre zone, ci riportano al periodo bizantino. Sono venute alla luce le rovine di una basilica e tombe del VI-VII secolo d.C. che hanno fatto presumere la sua esistenza già prima dell'età documentata dal Giudicato di Arborea. Tra le opere architettoniche più importanti, merita di essere citata la cattedrale, eretta nel 1228 per volere di Mariano di Torres e ricostruita nel XVII secolo in stile barocco. Degne di nota sono anche: la torre di Mariano II, struttura in blocchi di arenaria posta al limite settentrionale della cerchia muraria fatta erigere dal giudice Mariano II, con la opposta torre di Portixedda, unica traccia delle antiche mura; la chiesa di San Francesco, neoclassica, eretta sui resti di una chiesa gotica, con facciata a sei colonne con capitelli ionici, al cui interno è conservato un crocifisso ligneo detto "di Nicodemo", opera di ignoto autore catalano di fine Trecento; la chiesa di Santa Chiara, del XIV secolo, con facciata in arenaria con rosone centrale e campanile a vela; la chiesa di San Martino, del XIV secolo e recentemente restaurata, di primo impianto gotico; la chiesa del Carmine, opera barocca, realizzata nel XVIII secolo, con l'annesso convento dei Carmelitani; la chiesa delle Clarisse, sorta intorno alla prima metà del XIV secolo, che custodisce le ceneri di Costanza di Saluzzo, morta nel 1348; il monumento a Eleonora, la più conosciuta tra i regnanti giudici della Casa di Arborea.

### 2.1. Pianificazione territoriale

In linea con le indicazioni dettate dalla Regione Sardegna, la pianificazione territoriale del Comune di Oristano è demandata ai seguenti strumenti urbanistici: Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e Piano Urbanistico Comunale (PUC), descritti di seguito:

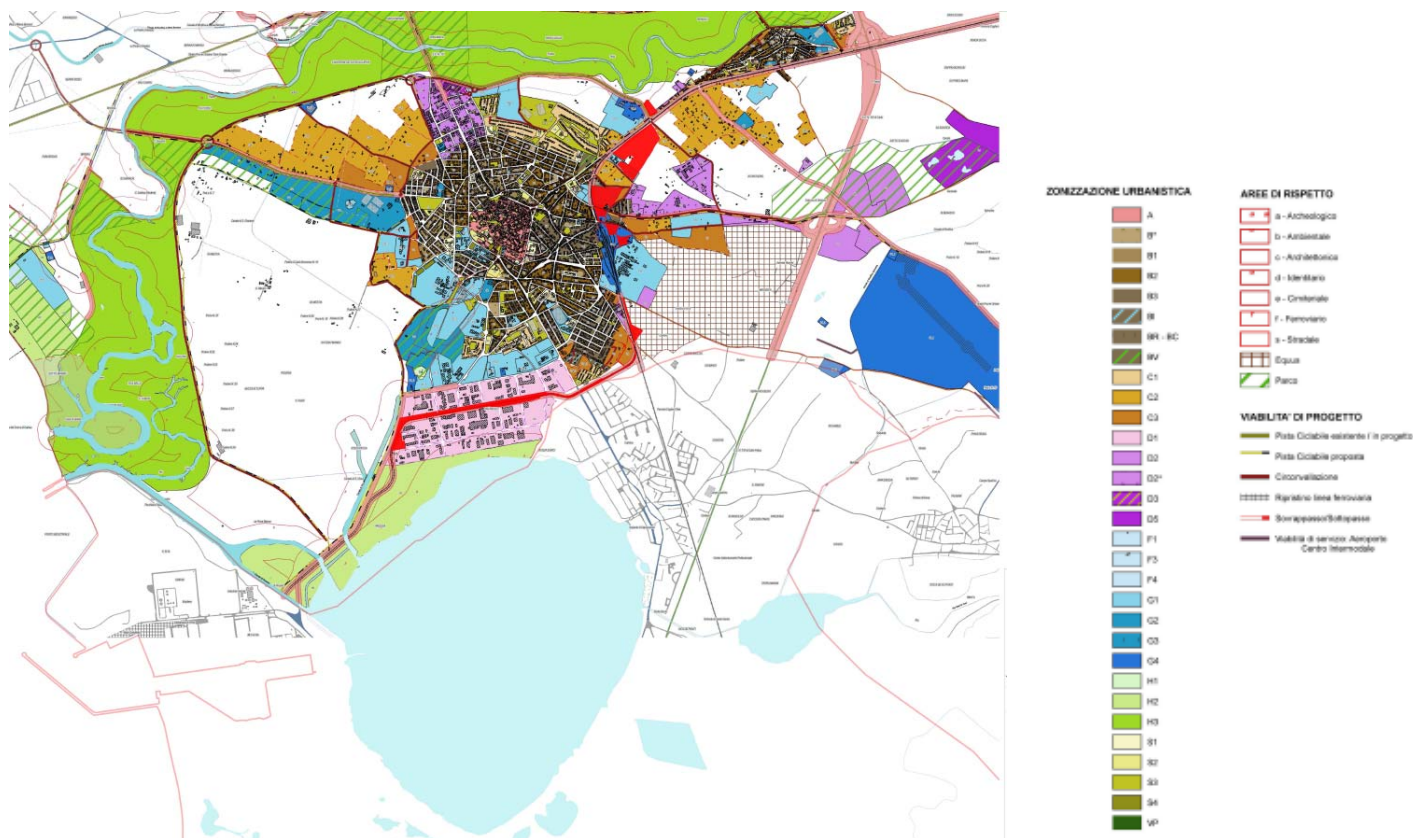
- Il Piano Paesaggistico Regionale (**PPR**), approvato nel 2006, è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità.
- Lo strumento urbanistico di pianificazione comunale del territorio di Oristano (**PUC**), per tale intendendosi lo strumento che regola la gestione delle attività di trasformazione urbana e territoriale del Comune di pertinenza, è rappresentato dal Piano Urbanistico Comunale adottato con Del. C.C. N. 45 del 13/05/2010, BURAS N.5 del 18/11/2010. Ad esso sono





seguite una serie di varianti, di cui l'ultima adottata con Delibera del C.C. N. 92 del 29/10/2020, BURAS N.69 del 19/11/2020.

Si riportano di seguito alcuni stralci delle tavole di zonizzazione del PUC, in cui sono evidenziate le zone omogenee tra cui il centro storico e sono puntualmente indicati i servizi, gli edifici di maggiore rilevanza etc.



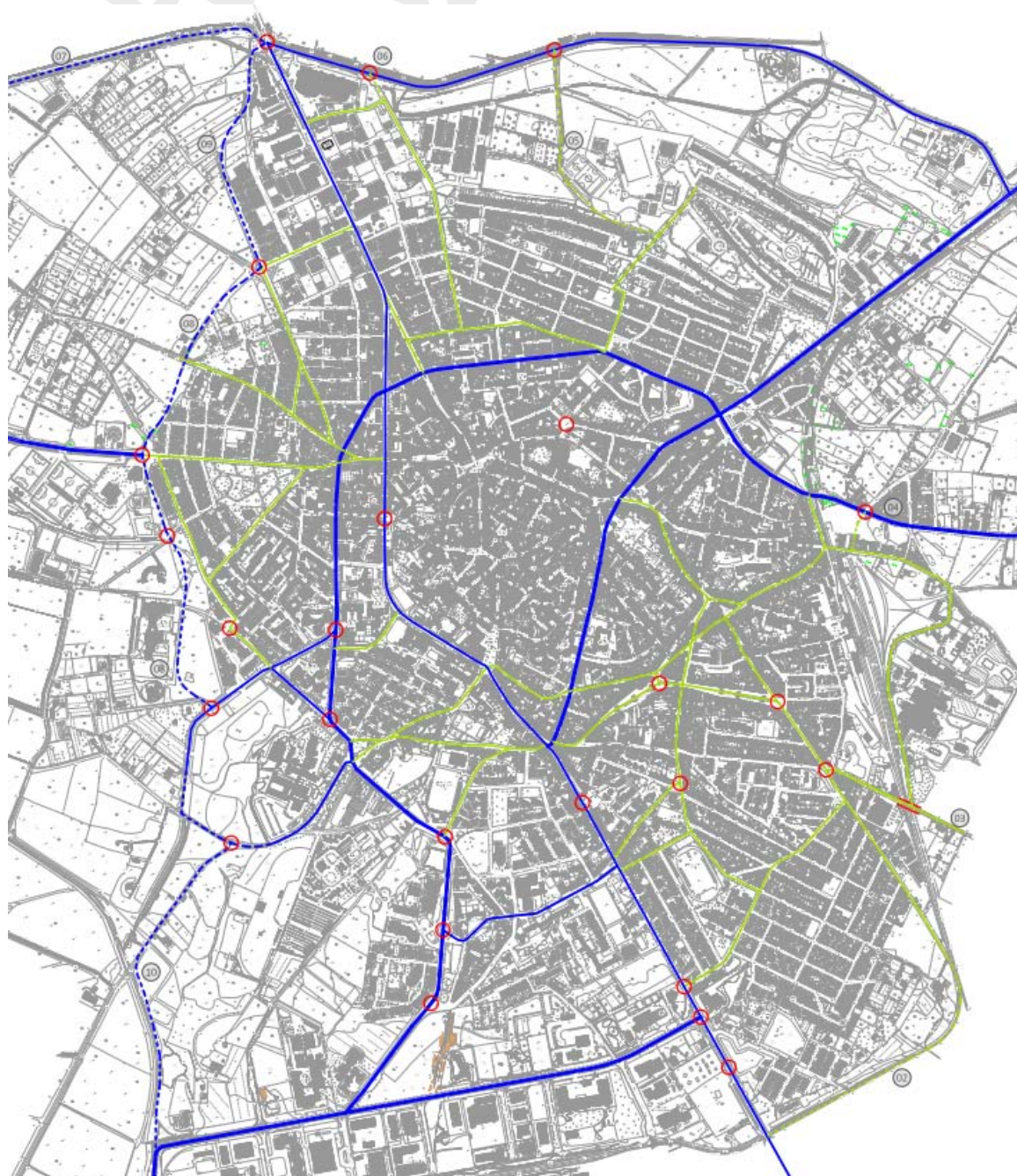
Piano Urbanistico Comunale di Oristano (PUC) e relativa legenda







## 2.2. Piano del traffico

Il Comune di Oristano è dotato del Piano Urbano della Mobilità (**PUM**) approvato dal Consiglio comunale il 18 dicembre del 2018, revisionando in tal modo il Piano urbano del traffico ormai datato. Il suddetto Piano dovrà porre tra i temi centrali l'interazione tra pianificazione territoriale e della mobilità, partendo dalla constatazione che le dinamiche del territorio sono una delle principali cause dello stato della mobilità. Il Piano dovrà quindi porsi il fine di affiancare agli obiettivi più strettamente trasportistici una serie di azioni da attuare a livello territoriale.

Finalità del PUM è la progettazione e la gestione ottimale degli spazi e delle risorse esistenti per conseguire i seguenti obiettivi:

- soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione;
- miglioramento della sicurezza stradale;
- riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico;
- risparmio energetico.



-  Viabilità principale (strada di quartiere)
-  Viabilità secondaria (strada Interzonale)
-  Viabilità principale di nuova realizzazione
-  Viabilità secondaria di nuova realizzazione
-  Intersezioni a rotatoria, nuova o adeguata
-  Nuovo attraversamento ferroviario

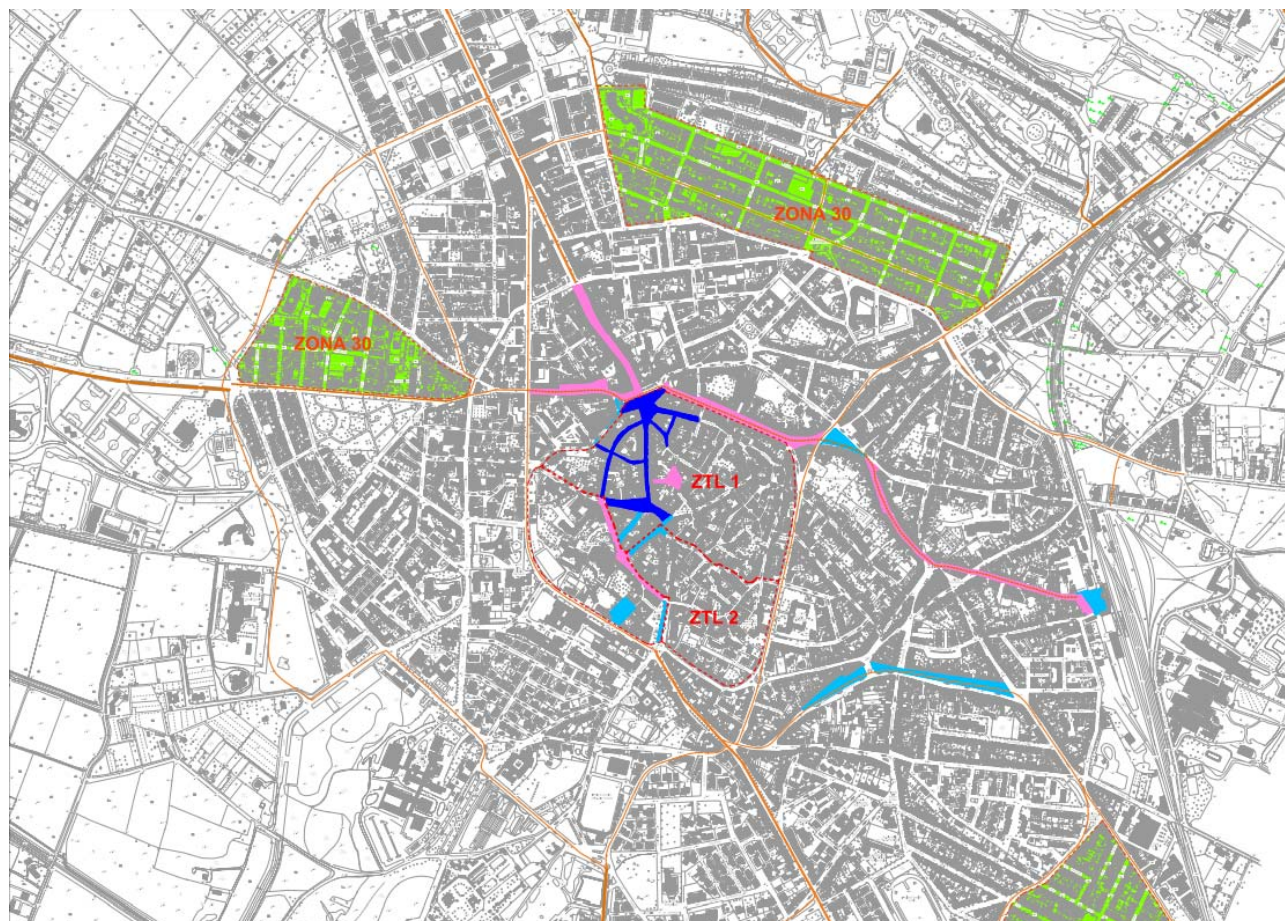
Piano Urbano della Mobilità (PUM) e relativa legenda – flussi di traffico







Il PUM analizza i flussi di traffico sulle strade che attraversano il territorio comunale. Questi flussi saranno utilizzati all'interno dell'analisi dei rischi del progetto per la valutazione dei parametri di influenza da applicare alle classificazioni illuminotecniche di ingresso e di progetto al fine di giungere ad una classificazione di esercizio nel rispetto dei valori di illuminamento a terra previsto da normativa.

Il PUM individua inoltre i percorsi ciclopeditoni sul territorio comunale, ambiti per cui è necessario garantire la sicurezza degli utenti, in particolar modo nei tratti di intersezione con la viabilità carrabile.



-  Area pedonale esistente
-  Area pedonale nuova
-  Area a pedonalità privilegiata
-  ZTL
-  Zona 30
-  Piste ciclabili esistenti
-  Piste ciclabili in progetto
-  Piste ciclabili condivise

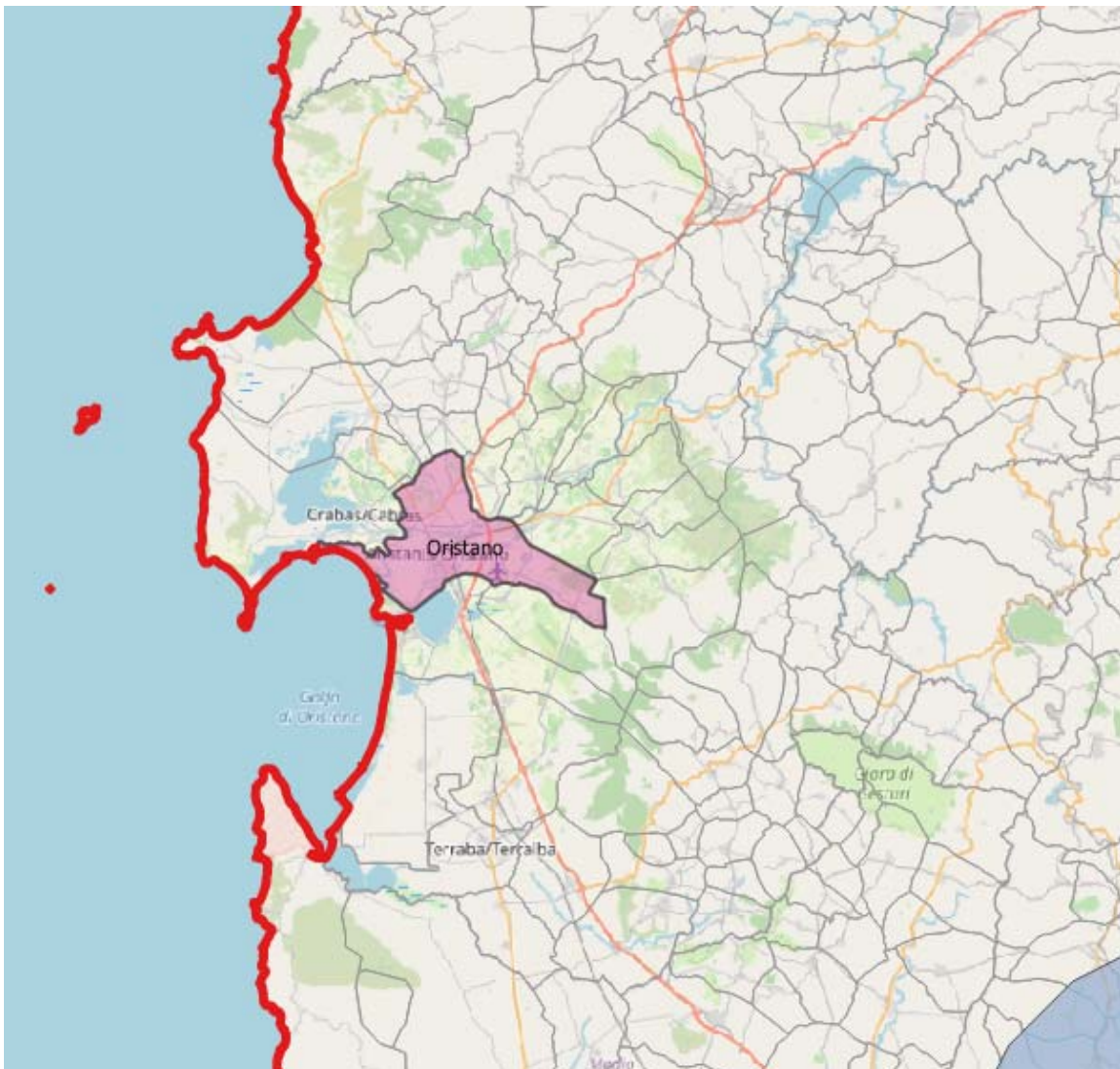
Piano Urbano della Mobilità (PUM) e relativa legenda – percorsi ciclopeditoni



### 2.3. Legge regionale per la riduzione dell'inquinamento luminoso

Per quanto riguarda in particolare 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)*", che, tra l'altro, indica l'obbligo da parte dei Comuni della predisposizione di Piani di Illuminazione Pubblica che disciplinano le nuove installazioni.

Analizzando gli elaborati in cui sono riportate le zone di rispetto degli osservatori astronomici si evince che il comune di Oristano non è compreso nelle suddette zone.



PROVINCIA DI ORISTANO - Zone di particolare protezione e tutela degli osservatori astronomici

Per il dettaglio si rimanda all'elaborato "SPA – Studio di Prefattibilità ambientale".

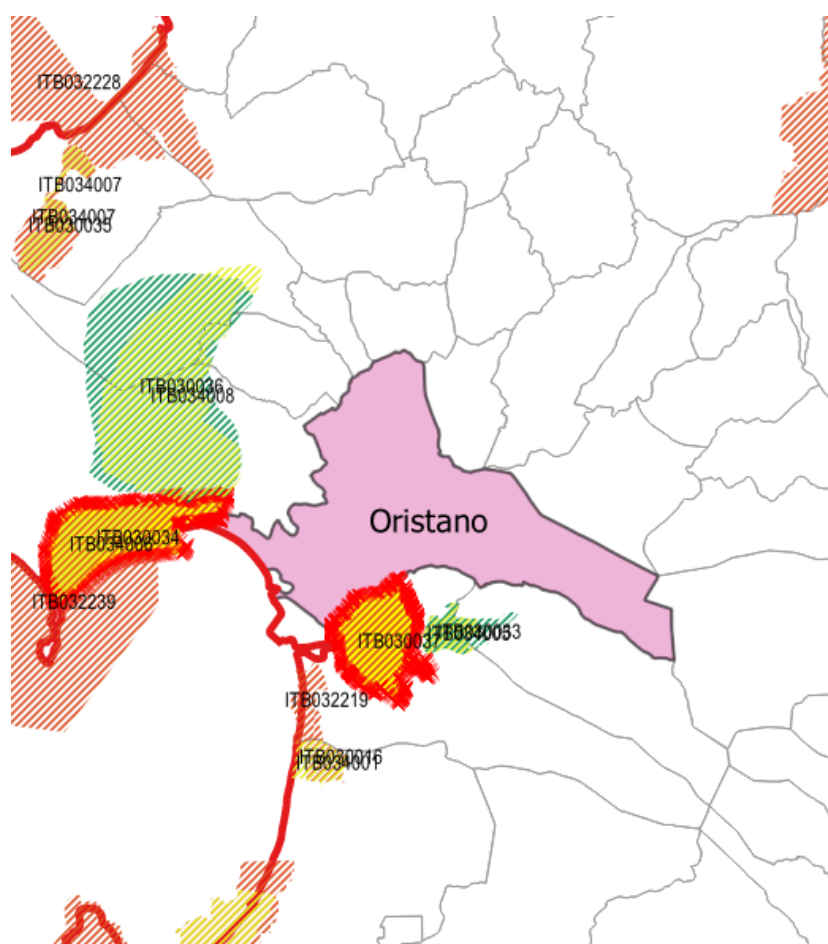




Il Comune di Oristano è caratterizzato da aree naturali che rientrano nella rete ecologica dell'Unione Europea rappresentata da Natura 2000, istituita a partire dalle direttive CEE 79/407/CE Uccelli e 92/43/CE Habitat. Le suddette aree naturali sono denominate Zone di Protezione Speciale (**ZPS**) in base alla legge n. 157/99 per la protezione della fauna selvatica omeoterma, e Siti di Interesse Comunitario (**SIC**), che successivamente diventeranno Zone Speciali di Conservazione (**ZSC**) se identificate in base al DPR n. 357/97 (aggiornato con il DPR n. 120/03) per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica.

Nel dettaglio, lo "Stagno di Mistras di Oristano", attraverso le succitate direttive, viene riconosciuto Sito di Interesse Comunitario (SIC ITB030034) e Zona di Protezione Speciale (ZPS ITB034006). Il SIC si estende per 1621 ettari ed interessa oltre che una parte del Territorio del Comune di Oristano anche il Comune di Cabras; è localizzato nella parte nord-occidentale del Golfo di Oristano, verso la parte terminale sud della Penisola del Sinis.

Per quanto riguarda, invece, lo "Stagno di Santa Giusta" anch'esso è riconosciuto sia come Sito di Interesse Comunitario (SIC ITB030037) che come Zona di Protezione Speciale (ZPS ITB034005) e si estende per 1147 ettari ed interessa non solo il Comune di Oristano ma anche il Comune di Santa Giusta.



Sito Rete Natura 2000 – SIC e ZPS



### 3. FINALITA' DELLA PROPOSTA DI RIQUALIFICAZIONE

L'impatto della Proposta sulla realtà economico-finanziaria del territorio di Oristano 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.

Si prevede la possibilità di avvalersi di imprese locali altamente qualificate sia per la riqualificazione dell'impianto che per i servizi di manutenzione, incentivando l'economia locale e a tutto vantaggio della tempestività di intervento. 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.

#### 3.1. Analisi dei vantaggi della proposta

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.

La proponente focalizza come obiettivo primario la **sicurezza stradale**, offrendo un'analisi accurata dei principali punti di conflitto al fine di garantire un progetto performante sotto il profilo illuminotecnico.

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 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 attraverso un rilievo del territorio.

Sotto il profilo tecnico, il 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.





## 4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA ESISTENTE

### 4.1. Censimento dell'impianto

La proposta è stata possibile grazie al **rilievo in loco** eseguito con l'utilizzo di strumentazione georeferenziata che ha permesso, per ogni singola zona della città, l'analisi corretta e puntuale delle tipologie dei punti luce e dei quadri elettrici.

Alla base del progetto si è ritenuto fondamentale, in prima battuta, lo studio dettagliato e puntuale dello stato di fatto dell'impianto esistente, su tutto il territorio del Comune. Grazie a questa attenta operazione preliminare, che ha prodotto **l'elaborazione dei dati raccolti in fase di rilievo in sito**, è stato possibile prevedere gli interventi e le modalità maggiormente opportune al fine di ottimizzare i consumi energetici, la manutenzione e la gestione di tale rete.



L'analisi del parco impiantistico del Comune è stata poi arricchita dallo studio delle **criticità del traffico locale**, mediante l'analisi degli strumenti urbanistici relativi e consulenza del corpo della Polizia Municipale. Con tali dati è stato possibile individuare le zone di maggiore e/o minore criticità sulle quali redigere studi puntuali al fine di una migliore illuminazione.

### 4.2. Consistenza degli impianti allo stato attuale

Lo stato di fatto della rete di illuminazione pubblica del Comune di Oristano è il frutto del censimento georeferenziato, di cui sopra, e di approfondimenti di verifica effettuati direttamente dagli scriventi. Gli impianti sono alimentati in derivazione, con distribuzione elettrica 400V o 220V trifase e/o monofase. 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, ma nella maggior parte dei casi sono azionati tramite centralina di telecontrollo. La classe di isolamento degli impianti è I e/o II.

A seguito del rilievo effettuato sono stati rilevati n. 156 corpi illuminanti in più rispetto ai n. 5110 riscontrati dall'accesso agli atti del 27/12/2021, quali nuove lottizzazioni ed estendimenti di recente realizzazione.



Di seguito riportiamo una sintesi numerica dei dati del censimento dell'impianto di illuminazione pubblica di Oristano e dei relativi consumi.

Dati generali della rete	Totale
Corpi illuminanti "riscontro accesso agli atti 27/12/2021"	5.110
Differenza corpi illuminanti riscontrati da censimento	156
Corpi illuminanti totali "censimento 19/01/2022"	5.266
Sostegni "riscontro accesso agli atti 27/12/2021"	3.807
Differenza sostegni riscontrati da censimento	883
Sostegni totali "censimento 19/01/2022"	4.690
Quadri elettrici "riscontro accesso agli atti 27/12/2021"	89
Differenza quadri elettrici riscontrati da censimento	1
Quadri elettrici totali "censimento 19/01/2022"	90
Consumo annuo impianti I.P. [kWh] "riscontro accesso agli atti 27/12/2021"	805.785,13
Lanterne semaforiche	322
Cronometro countdown impianti semaforici	2
Centraline semaforiche	20
Consumo annuo impianti semaforici [kWh] "riscontro accesso agli atti 27/12/2021"	231.342,00

Riepilogo quantità stato di fatto e consumi

Nell'elaborato "RT – Relazione Tecnica: Progetto Illuminotecnico, adeguamento, miglorie" sarà trattato lo stato di fatto in maniera dettagliata.

## 5. DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

In questa fase progettuale sono stati individuati sul territorio comunale servito da illuminazione pubblica, degli **ambiti tipologici ricorrenti**. Per questi tipologici sono state effettuate le verifiche illuminotecniche relative con lo scopo di garantire il rispetto dell'illuminamento minimo nel rispetto della normativa tecnica di riferimento.

### 5.1. Interventi in progetto

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 CO<sub>2</sub>), 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.





Il progetto prevede, entrando più nello specifico, i seguenti interventi:

- A) In riferimento alle criticità riguardanti l'adeguamento normativo per verifica e messa in sicurezza dell'impianto, contenimento dell'inquinamento ambientale e luminoso, in attuazione di specifiche normative o leggi di settore vigenti:
- sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti di tipo stradale a LED con altri di nuova generazione che rispettino le normative vigenti in termini di sicurezza e di illuminamento a terra;
  - Adeguamento in classe II di punti luce e quadri elettrici che attualmente risultano in classe I di isolamento;
  - Sostituzione degli apparecchi illuminanti che disperdono l'illuminamento verso la volta celeste, non conformi alla normativa vigente riguardante l'inquinamento luminoso;
  - Installazione di attraversamenti pedonali smart per la sicurezza del pedone;
- B) In riferimento alle criticità riguardanti l'efficientamento dell'impianto, con parziale sostituzione degli elementi tecnologicamente obsoleti o inadeguati al fine di ridurre i consumi energetici:
- sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti di tipo stradale con altri di caratteristiche analoghe dotati di tecnologia LED;
  - sostituzione degli attuali apparecchi di globi e funghi con altri dotati di tecnologia LED;
  - sostituzione di apparecchi di arredo urbano con altre LED;
  - sostituzione di proiettori con equivalenti dotati di tecnologia LED;
  - refitting LED degli apparecchi storici tipo lampare e lanterne;
  - sostituzione delle lanterne semaforiche con altre dotate di tecnologia LED;
  - accorpamento quadri elettrici e relativi POD;
  - risoluzione della promiscuità tra gli impianti semaforici e le linee di bassa tensione Enel;
  - sostituzione delle lanterne semaforiche ad incandescenza con altre di caratteristiche analoghe dotati di tecnologia LED;
  - ripristino dei punti luce rimossi e/o sinistrati;
- C) In riferimento alle criticità riguardanti l'adeguamento tecnologico per verifica e messa in sicurezza dei quadri elettrici, sostegni e linee elettriche di alimentazione:
- rifacimento, manutenzione e adeguamento normativo dei quadri elettrici non più adeguati;
  - rifacimento centraline semaforiche con altre di ultima generazione dotate di software per la gestione da remoto;
  - demolizione e smaltimento regolatori di flusso bypassati;
  - sostituzione dei pali in condizioni di forte degrado qualora non siano possibili altri interventi per garantire la messa in sicurezza dell'impianto;
  - interventi di verniciatura dei pali che ne necessitano;
  - rifacimento collarini base pali;
  - rifacimento cavidotti e sostituzione linee di alimentazione danneggiate o non più adeguate;
- D) In riferimento agli interventi di valorizzazione architettonica con predisposizione degli impianti e realizzazione di alcuni interventi:
- Illuminazione architettonica dei principali monumenti con valenza storico-artistica;
- E) In riferimento agli interventi legati al concetto smart cities:
- predisposizione degli impianti e realizzazione di alcuni servizi di "smart cities".



In riferimento agli interventi di riqualificazione tecnologica dell'impianto, sostituzioni o refitting, la scelta dei prodotti è stata effettuata tra le migliori marche del settore (GMR ENLIGHTS; etc.) andando a selezionare prodotti con elevate performance e indiscutibile design.

Si segnala nello specifico l'utilizzo come sostitutivo delle attuali armature stradali il modello ORN 400 e 500 della ditta GMR ENLIGHTS, leader nel settore per la qualità e performances dei suoi prodotti. Un sistema di illuminazione urbana di grande qualità con vano ottico in alluminio pressofuso, protezione contro le sovratensioni e sistema di controllo di intensità per mantenere inalterata la vita dei LED in condizioni estreme. Per gli apparecchi in stile e i kit refitting la scelta è ricaduta sulla ditta GMR ENLIGHTS, mentre per gli arredi urbani di design moderno si è scelto il modello VIRGO A, B e C della ditta GMR ENLIGHTS.

Per la parte dedicata all'illuminazione scenografica e monumentale la scelta è ricaduta invece per la ditta iGUZZINI, per la varietà e qualità dell'ampia gamma di prodotti che propone per tale ambito specifico.

Le marche e le tipologie di corpi illuminanti sono di carattere indicativi e potranno essere sostituiti con altri corpi illuminanti con caratteristiche illuminotecniche e tecniche uguali o migliori di quelli descritte nei documenti di questo studio di fattibilità.

## 5.2. Analisi energetica preliminare

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

<b>Tipo di intervento APPARECCHI – dati stato di progetto</b>	<b>n.</b>
<b>CONSISTENZA SDP – punti luce totali stato di progetto (corpi illuminanti aggiuntivi compresi)</b>	<b>5.269</b>
<b>Numero sorgenti luminose da sostituire con nuove sorgenti a LED</b>	<b>5.054</b>
<b>Numero apparecchi sui quali non si interviene (led di recente installazione)</b>	<b>208</b>
<b>Rimozioni (demolizioni punti luce superflui)</b>	<b>4</b>
<b>Installazione nuovi proiettori per illuminazione architettuale</b>	<b>7</b>
<b>CONSISTENZA SDP – lanterne semaforiche totali stato di progetto</b>	<b>322</b>
<b>CONSISTENZA SDP – cronometro countdown totali stato di progetto</b>	<b>2</b>
<b>Numero lanterne semaforiche da sostituire con nuove a LED</b>	<b>26</b>
<b>Numero lanterne semaforiche sulle quali non si interviene (led di recente installazione)</b>	<b>296</b>
<b>Numero cronometro countdown sui quali non si interviene (led di recente installazione)</b>	<b>2</b>

Riepilogo interventi



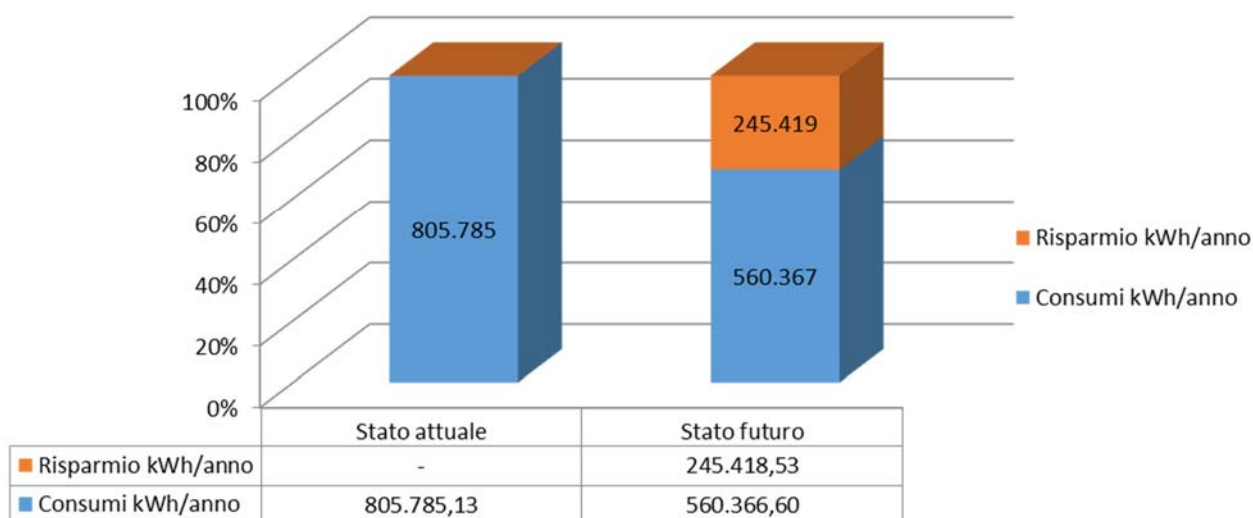


Nel successivo prospetto di sintesi è riportata l'analisi energetica complessiva dell'intervento di riqualificazione proposto per l'impianto di illuminazione pubblica.

Analisi energetica impianti illuminazione pubblica			
Descrizione	Ex-ante	Ex-post	Risparmio
Potenza media installata impianti I.P. [kW]	55,78	36,83	18,95
Totale consumo annuo impianti I.P. [kWh]	805.785,13	560.366,60	245.418,53
TEP [TEP/anno]	150,61	104,74	45,87
CO2 [t/anno]	324,73	225,83	98,90

Risparmi in progetto

### Confronto tra consumo storico e consumo futuro



Il risparmio energetico atteso sulla base dei consumi forniti con nota del 27/12/2021 dall'amministrazione comunale dopo gli interventi proposti è pari al **30%**.

I consumi calcolati tenendo conto dei punti luce in più riscontrati in fase di censimento e di quelli aggiuntivi sono per lo stato attuale di 819.361,29 kWh e per lo stato futuro di 630.288,37 kWh con una percentuale di risparmio pari al 26%.

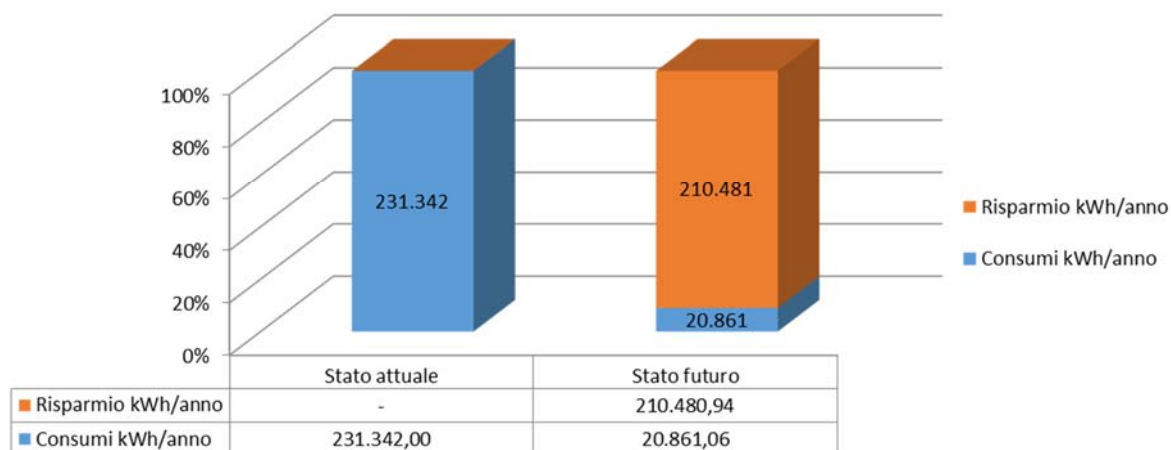


Nel successivo prospetto di sintesi è riportata l'analisi energetica complessiva dell'intervento di riqualificazione proposto per gli impianti semaforici. Si precisa che i consumi Ex-ante degli impianti semaforici, come da note del 27/12/2021 del Comune, sono forfettari in quanto non sono presenti punti di fornitura di energia elettrica dedicati.

Analisi energetica impianti semaforici			
Descrizione	Ex-ante	Ex-post	Risparmio
Potenza media installata impianti Sem. [kW]	40,18	21,00	19,18
Totale consumo annuo impianti Sem. [kWh]	231.342,00	20.861,06	210.480,94
TEP [TEP/anno]	43,24	3,90	39,34
CO2 [t/anno]	93,23	8,41	84,82

Risparmi in progetto

### Confronto tra consumo storico e consumo futuro



Il risparmio energetico atteso sulla base dei consumi forfettari forniti con nota del 27/12/2021 dall'amministrazione comunale dopo gli interventi proposti è pari al **91%**.



Proposta per la gestione, efficientamento energetico e adeguamento normativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, fornitura di energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica e degli impianti semaforici con predisposizione degli stessi ai servizi di Smart Cities del Comune di ORISTANO; ai sensi dell'Art.183 comma 15 del Dlgs 50/2016

## **ALLEGATI**

**RI \_All1 – Tabellare Stato di Fatto: Punti Luce**

**RI \_All2 – Tabellare Stato di Fatto: Quadri Elettrici**

**RI \_All3 – Tabellare Stato di Fatto: Lanterne semaforiche**

**RI \_All4 – Tabellare Stato di Fatto: Centraline semaforiche**