

COMUNE DI SANT'ANTIOCO PROVINCIA SUD SARDEGNA

Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente M2C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica

Investimento 2.2 - Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

“PNRR - MISSIONE 2: RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA- COMPONENTE M2C4: TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - INVESTIMENTO 2.2.: INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA - FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXT GENERATION EU_ INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED EFFICIENTAMENTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA LUNGOMARE “SILVIO OLLA”_ ANNUALITA' 2023-2024 - finanziamento D.M. del 30/01/2020 in applicazione della L.160/2019 - €.180.000,00- CUP: D32E23000520006 ”



PROGETTO:

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

ELABORATO:

1

RELAZIONE DI FTE E TECNICA

Progettazione
Ing. Claudio Ledda

Il RUP
Ing. Claudio Ledda

SCALA:

1:1.000

DATA

Settembre 2023



COMUNE DI SANT'ANTIOCO

Provincia del Sud Sardegna

Settore Tecnico

Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente M2C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica

Investimento 2.2 - Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

PNRR - MISSIONE 2: RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA- COMPONENTE M2C4: TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - INVESTIMENTO 2.2.: INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA - FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXT GENERATION EU_ INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED EFFICIENTAMENTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA LUNGOMARE "SILVIO OLLA"_ ANNUALITA' 2023-2024 - finanziamento D.M. del 30/01/2020 in applicazione della L.160/2019 - €.180.000,00 - CUI: L81002570927202300001 - CUP: D32E23000520006.



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA (PFTE)

(art. 41 comma 6 D.Lgs 36/2023 e art. 6 Allegato I7 al D.Lgs 36/2023)

PREMESSA

Il Ministero dell'Interno – Dipartimento Affari Interni e Territoriali – con propri decreti del 14 gennaio 2020 e del 30 gennaio 2020 ha previsto – per le annualità dal 2021 al 2024 – l'assegnazione ai comuni, nel limite complessivo di 500 milioni di euro annui, di contributi per investimenti destinati ad opere pubbliche, in materia di:

- a) efficientamento energetico, ivi compresi interventi volti all'efficientamento dell'illuminazione pubblica, al risparmio energetico degli edifici di proprietà pubblica e di edilizia residenziale pubblica, nonché all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili;*
- b) sviluppo territoriale sostenibile, ivi compresi interventi in materia di mobilità sostenibile, nonché interventi per l'adeguamento e la messa in sicurezza di scuole, edifici pubblici e patrimonio comunale e per l'abbattimento delle barriere architettoniche;*

Ai sensi dell'art. 1, comma 30, della legge n. 160 del 2019, il contributo è attribuito ai comuni in misura differenziata, sulla base della popolazione residente alla data del 1° gennaio 2018 e che il comune di Sant'Antioco ricade in fascia C), con popolazione compresa tra 10.001 e 20.000 abitanti a cui sono destinati 90.000 euro per ciascuna annualità;

L'Amministrazione comunale intende intervenire da subito ed in maniera efficace su un tratto di impianto di illuminazione pubblica presente sul Lungomare "Silvio Olla", il quale presenta alcune criticità legate alla presenza di armature vetuste, non più a norma e non più performanti.

Sulla base delle indicazioni contenute il decreto di finanziamento, il comune beneficiario del contributo è tenuto ad iniziare l'esecuzione dei lavori per la realizzazione delle suddette opere pubbliche entro il 15 settembre di ciascuna annualità, pena la revoca dell'assegnazione e pertanto l'Amministrazione ha dato mandato ai Responsabili del Settore Tecnico e del Settore Finanziario di predisporre tutti gli atti necessari al fine di realizzare l'opera nei tempi previsti dal decreto ministeriale;

Il presente progetto riguarda gli "INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED EFFICIENTAMENTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA LUNGOMARE "SILVIO OLLA" in centro urbano a Sant'Antioco (SU) ed è redatto nel rispetto della normativa vigente. Inoltre è volto ad assicurare:

- a) il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;*
- b) la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza delle costruzioni;*
- c) la rispondenza ai requisiti di qualità architettonica e tecnico-funzionale, nonché il rispetto dei tempi e dei costi previsti;*
- d) il rispetto di tutti i vincoli esistenti, con particolare riguardo a quelli idrogeologici, sismici, archeologici e forestali;*
- e) l'efficientamento energetico e la minimizzazione dell'impiego di risorse materiali non rinnovabili nell'intero ciclo di vita delle opere;*
- f) il rispetto dei principi della sostenibilità economica, territoriale, ambientale e sociale dell'intervento, anche per contrastare il consumo del suolo, incentivando il recupero, il riuso e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e dei tessuti urbani;*
- g) la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'articolo 43 del Dls. n. 36/2023;*
- h) l'accessibilità e l'adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche;*
- i) la compatibilità geologica e geomorfologica dell'opera.*

DATI GENERALI DELL'INTERVENTO

Denominazione dell'intervento

"INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED EFFICIENTAMENTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA LUNGOMARE "SILVIO OLLA"

Soggetto titolare dell'iniziativa

Amministrazione Comunale di Sant'Antioco.

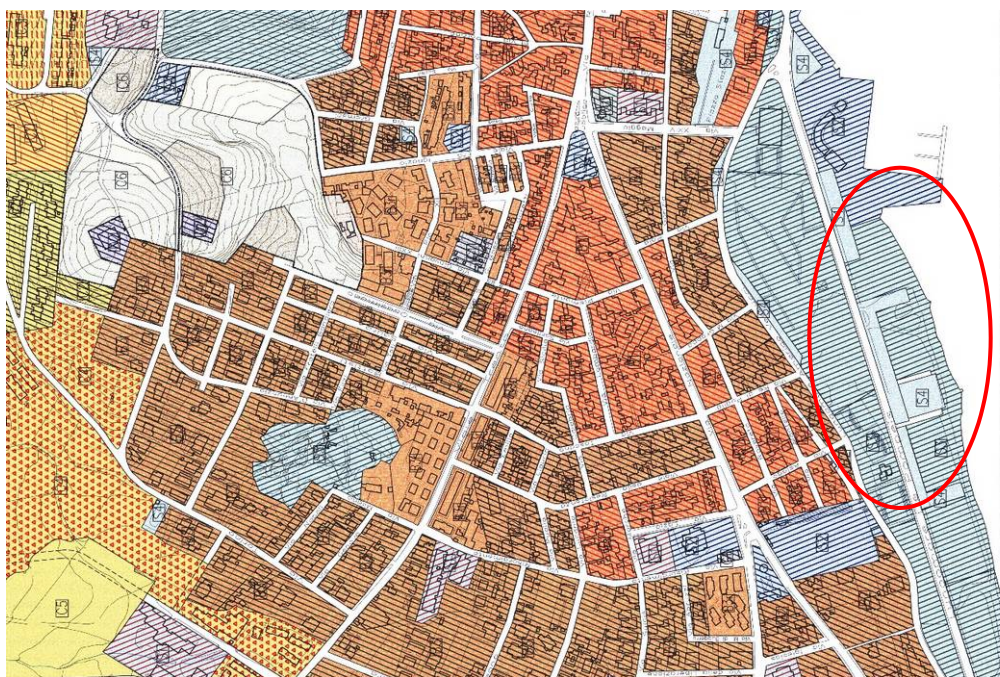
Ubicazione dell'intervento

Centro urbano: STRADA LUNGOMARE "SILVIO OLLA" E PARCO GIARDINO

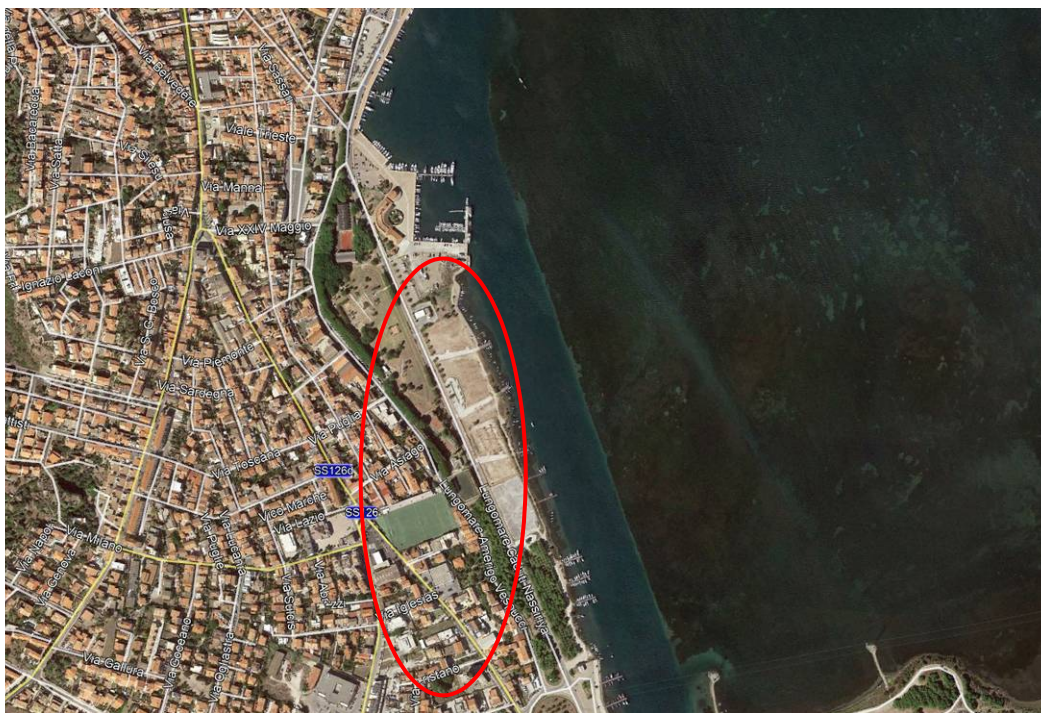
Inquadramento cartografico

P.U.C

Nel piano urbanistico comunale vigente l'intervento verrà realizzato lungo la strada Lungomare "Silvio Olla" e in una parte del Parco Giardino all'interno della zona S3



Inquadramento stralcio PUC_Zona S3



Stralcio della ortofoto della zona

Piano Assetto Idrogeologico

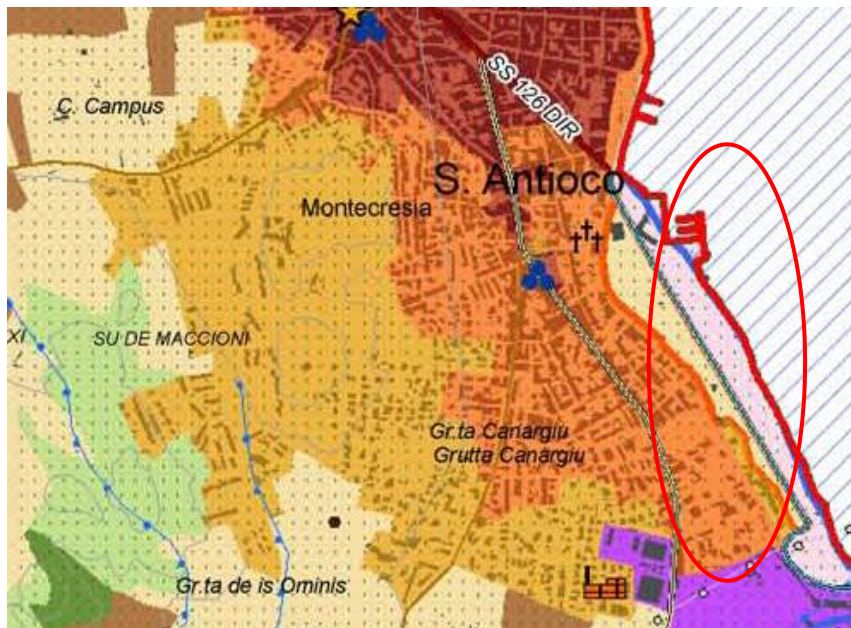
ARTICOLO 30 Disciplina delle aree di pericolosità idraulica moderata (Hi1)

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, nelle aree di pericolosità idraulica moderata compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.
2. Per i corsi d'acqua o per i tratti degli stessi studiati mediante analisi idrologico-idraulica, nelle aree individuate mediante analisi di tipo geomorfologico che si estendono oltre le fasce di pericolosità moderata individuata col criterio idrologico idraulico si applica la disciplina di cui al comma 1. (Comma aggiunto con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 20/05/2015)



Inquadramento PAI (Hi1)

P.P.R. (Piano paesaggistico Regionale)



Inquadramento stralcio PPR

Fattibilità economico amministrativa

L'intervento verrà finanziato per Euro 180.000,00 attraverso i fondi di cui all'art. 1, comma 30, della legge n. 160 del 2019, il contributo è attribuito ai comuni in misura differenziata, sulla base della popolazione residente alla data del 1° gennaio 2018 e che il comune di Sant'Antioco ricade in fascia C), con popolazione compresa tra 10.001 e 20.000 abitanti a cui sono destinati 90.000 euro per ciascuna annualità.

Fattibilità tecnico urbanistica

Le opere previste saranno realizzate nel rispetto delle prescrizioni urbanistiche ed edilizie vigenti.

Fattibilità ambientale

Le opere saranno realizzate nel rispetto delle norme di sicurezza, sanitarie, ambientali e paesaggistiche vigenti, infatti:

- *gli interventi previsti consistono nella sostituzione delle armature obsolete e della parte terminale del palo per consentire il montaggio dell'armatura. Tale intervento è classificato come intervento di manutenzione straordinaria ed efficientamento, considerati dalla normativa vigente tra quelli per il quale non è necessaria la preventiva autorizzazione paesaggistica e altri pareri di sorta;*
- *la realizzazione degli interventi è trascurabile dal punto di vista di impatto ambientale sul contesto e sulla salute dei cittadini;*
- *L'intervento in sé non espone il complesso a problemi geologici e idrologici.*

L'obiettivo principale dell'intervento è diretto, oltre ad abbassare i consumi energetici , ad e promuovere e , valori sociali, morali, di rispetto, di integrazione e di non discriminazione, favorendo momenti di incontro, di confronto e di scambio culturale.

La presente progettazione non implica dunque problematiche di impatto ambientale, sia per la portata degli interventi previsti sia per la natura degli stessi.

Le soluzioni da adottare si richiamano ai canoni della semplicità e della contestualizzazione, in armonizzazione con le configurazioni attuali presenti nella zona e utilizzati nelle vicinanze.

Si ritiene opportuno precisare che la presente progettazione non necessita altresì di indagini geologiche ed idrogeologiche poiché la natura delle opere risulta tale da non implicare valutazioni in merito.

Relativamente alla perimetrazione PAI attuale dell'area oggetto di intervento occorre precisare che l'intervento in progetto rientra in zona Hi1, area di pericolosità idraulica moderata, per cui l'uso del territorio e delle risorse naturali sarà di competenza degli strumenti urbanistici e dei regolamenti edilizi vigenti.

CARATTERISTICHE GENERALI DEI MATERIALI

La scelta progettuale adottata è dettata da aspetti tecnici-funzionali, nonché dalle poche risorse disponibili.

La soluzione proposta garantisce il rispetto dei requisiti normativi di legge. Si prevede l'impiego di materiali, attrezzature conformi alle vigenti disposizioni legislative. A tale scopo l'Appaltatore avrà l'obbligo, durante qualsiasi fase lavorativa, di effettuare o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione e/o laboratori ed istituti di provata specializzazione, in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le prove prescritte dalla D.L.. Tali prove si potranno effettuare sui materiali esistenti in situ, su tutte le forniture previste, su tutti quei materiali che si utilizzeranno per la completa esecuzione delle opere appaltate, materiali confezionati direttamente in cantiere o confezionati e forniti da ditte specializzate.

In particolare, sarà cura dell'Appaltatore mettere in atto tutta una serie di operazioni strettamente legate alla conoscenza fisico materia, patologica degli stessi e comunque:

1. determinare le caratteristiche dei materiali oggetto di intervento;
2. difetti di produzione, errata tecnica applicativa, aggressione atmosferica, sbalzi termici, umidità, aggressione microrganismi, ecc.);
3. effettuare in situ e/o in laboratorio tutte quelle prove preliminari in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi e di tutte le metodologie di interventi; tali verifiche faranno riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI.

CARATTERISTICHE MINIME DELLE OPERE E INDICAZIONI PER LA CANTIERABILITÀ

Uno dei requisiti che viene richiesto a tutti i livelli costruttivi sia agli impianti sia alle infrastrutture è la durabilità .

Pertanto nella scelta dei criteri progettuali, nella scelta dei materiali e nella scelta delle tecnologie costruttive si deve dare priorità a quelle soluzioni che consentono di perseguire tale obiettivo.

Durante l'esecuzione dei lavori dovrà essere minimizzato il disagio ai fruitori della strada e del parco. Pertanto, a tal fine, in sede di progettazione saranno adottate tutte le soluzioni e gli accorgimenti del caso per ridurre tale disagio.

REGOLE E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Si riportano qui di seguito, in modo non esaustivo, i riferimenti normativi e le norme tecniche principali che devono essere seguiti per la redazione del progetto.

Lavori pubblici

1. D.Lgs. n. 36 / 2023 e allegati;
2. D.Lgs. n. 50 /2016, per le parti ancora in vigore”;
3. Legge. 108/2021;
4. Linee Guida e circolari PNRR;
5. D.P.R. n. 207 dd. 05.10.2010 e s.m.i., per le parti ancora in vigore”;
6. L.n. 241/1990 e s.m.i.;
7. L.R. n. 8/2018;
8. Linee guida ANAC;
9. Dm 49/2018 per le parti ancora in vigore”;

Urbanistica ed Edilizia

10. D.P.R. n. 380 dd. 06.06.2001, “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia” aggiornato alla Legge n. 134 dd. 07.08.2012;
11. Norme regionali in materia di pianificazione territoriale ed urbanistica;

Ambiente e Paesaggio

12. D.Lgs. n. 152 dd. 03.04.2006 e s.m.i., “Norme in materia ambientale”;
13. D.M. n. 161 dd. 10.08.2012, “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo”;
14. D.Lgs. n. 42 dd. 22.01.2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge n. 137 dd. 06.07.2002” e s.m.i.;
15. Piano di assetto idrogeologico PAI;
16. D.P.R. n.31/2017;

Strutture

17. D.M. dd. 14.01.2008, “Norme tecniche per le costruzioni” e s.m.i.;
18. Circolare Ministeriale n. 617 dd. 02.02.2009, “Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni»” e s.m.i.;
19. L. n. 1086 dd. 05.11.1971, “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
20. Norme tecniche per le costruzioni 2018 e normativa europea;

Sicurezza

21. D.Lgs. 81 dd. 09.04.2008 e s.m.i.;

Norme Tecniche

22. Norme tecniche di sicurezza antincendio vigenti;
23. Norme tecniche sugli impianti: nazionali e regionali applicabili al caso di specie e vigenti;
24. Normativa UNI di riferimento: (quelle applicabili al caso di specie);
25. Normativa CEI di riferimento: (quelle applicabili al caso di specie);
26. altre norme di riferimento: (eventualmente legate ai vincoli se esistenti).

PRINCIPALE NORMATIVA TECNICA specifica di riferimento

- UNI 11248 Illuminazione stradale: Selezione delle categorie illuminotecniche
- UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale Requisiti prestazionali
- UNI EN 13201-3 Illuminazione stradale Calcolo delle prestazioni
- UNI 10819 Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
- Art. 19 L.R. 29/05/2007 Linee guida per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico, come modificato dalla D.G.R. 60/23 del 5 nov. 2008.

- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
- UNI EN 40-2 Pali per illuminazione pubblica - parte 2: requisiti generali e dimensioni
- UNI EN 40-5 Pali per illuminazione pubblica. Specifiche per pali per illuminazione pubblica di acciaio
- CEI 17-13/1(EN 60439-1) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione
- CEI 34-21 (EN 60598-1) Apparecchi di illuminazione - Parte 1: prescrizioni generali e prove
- CEI 34-33 (EN 60598-2-3) Apparecchi di illuminazione - Parte 2-3: prescrizioni particolari. Apparecchi per illuminazione stradale.

DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Disponibilità delle aree

L'accessibilità ai luoghi dove è previsto l'intervento di manutenzione straordinaria ed efficientamento è accessibile sia dalla strada pubblica sia dalle restanti aree del parco. L'area demaniale è oggetto di richiesta di sclassifica da parte del Comune ed è stato firmato il decreto di sclassifica. Il Comune ha comunque l'area in concessione e gli impianti insistenti su di essa, oggetto di intervento di manutenzione, sono di proprietà del Comune.



Inquadramento dell'area nel Sistema Informativo del Demanio. S.I.D

SITUAZIONE ATTUALE ILLUMINAZIONE LUNGOMARE " SILVIO OLLA - CADUTI DI NASSIRIYA" E PARCO ADIACENTE

L'impianto di illuminazione esistente non ancora oggetto di efficientamento, presente all'interno della porzione di parco nella zona nord del parco, in prossimità dell'area giochi (lato impianti sportivi), è equipaggiato con pali di altezza 4 m con apparecchi a globo, lampade ai vapori di sodio da 70/100 W ormai obsoleti, mentre sulla strada sul Lungomare sono presenti pali di altezza 5 m con disposizione bilaterale montanti armature con lampade ai vapori di sodio da 150 W ormai obsoleti.

Oltre all'esigenza di conseguire l'efficientamento energetico, nel parco è importante adeguare l'impianto dal punto di vista illuminotecnico per assicurare una buona illuminazione al fine di scoraggiare episodi di vandalismo nei confronti dei giochi e delle attrezzature sportive presenti, già oggetto in passato di qualche episodio, oltre che garantire la sicurezza per i cittadini che fruiscono dell'area verde durante le ore notturne.

In relazione alla porzione di impianto che interessa il Lungomare "Silvio Olla", l'esigenza di efficientamento deriva dalla necessità di fornire un illuminamento medio superiore a quello attuale viste le dimensioni del nastro stradale e la ormai aumentata densità di traffico veicolare.

Quest'ultimo tratto stradale è dotato di obsoleti sistemi di illuminazione tipo lanterna con lampade a vapori di sodio da 150w.

In considerazione della recente tecnologia LED, del numero di punti luminosi interessati e della strategicità dell'arteria stradale, viene proposto il presente progetto.

La disposizione degli apparecchi esistenti non è ottimale dal punto di vista illuminotecnico (interdistanze eccessive, ridotta altezza di installazione, assenza di ottiche con conseguente flusso luminoso in gran parte disperso verso l'alto, disposizione irregolare e insufficiente uniformità dell'illuminamento).

L'impianto non garantisce requisiti illuminotecnici necessari.

Tali tipologie di impianti allo stato attuale presentano problematiche sia di sicurezza, sia energetico, sia illuminotecnico. Infatti molti apparecchi risultano danneggiati, in alcuni casi mancanti. Inoltre a causa della mancanza di ottica disperdono verso l'alto la gran parte del flusso luminoso prodotto, con duplice conseguenza negativa: produzione di elevato inquinamento luminoso e impegno di potenza elettrica superiore a quanto necessario per il soddisfacimento dei requisiti illuminotecnici previsti dalle norme vigenti in relazione alle categorie illuminotecniche.

L'impianto elettrico è fatiscente e non completamente individuabile come sviluppo e connessioni.

Le sorgenti con lampade ai vapori di sodio ad alta pressione risultano ormai superate dal punto di vista dell'efficienza luminosa (lm/W) se confrontate con sorgenti di pari potenza utilizzando LED, comportando dei costi per l'Amministrazione che giustificano anche dal punto di vista economico la sostituzione delle sorgenti stesse. Grazie alla notevole superiorità delle sorgenti a LED in quanto a efficienza luminosa, durata, ridottissima manutenzione, infatti è possibile l'ammortamento dall'investimento iniziale in un tempo abbastanza contenuto.



Tipologia centri luminosi esistenti nel Parco Silvio Olla - caduti Nassiriya



Tipologia centri luminosi esistenti nel Lungomare Silvio Olla - caduti Nassiriya

PRINCIPALE NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

- UNI 11248 Illuminazione stradale: Selezione delle categorie illuminotecniche
- UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale Requisiti prestazionali
- UNI EN 13201-3 Illuminazione stradale Calcolo delle prestazioni
- UNI 10819 Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
- Art. 19 L.R. 29/05/2007 Linee guida per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico, come modificato dalla D.G.R. 60/23 del 5 nov. 2008.
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
- UNI EN 40-2 Pali per illuminazione pubblica - parte 2: requisiti generali e dimensioni
- UNI EN 40-5 Pali per illuminazione pubblica. Specifiche per pali per illuminazione pubblica di acciaio
- CEI 17-13/1(EN 60439-1) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione
- CEI 34-21 (EN 60598-1) Apparecchi di illuminazione - Parte 1: prescrizioni generali e prove
- CEI 34-33 (EN 60598-2-3) Apparecchi di illuminazione - Parte 2-3: prescrizioni particolari. Apparecchi per illuminazione stradale.

DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA

Il Codice della Strada (decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni), nonché il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 novembre 2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade) detta le condizioni e i requisiti per classificare i diversi tipi di strade. La classificazione risulta fondamentale per pianificare al meglio l'illuminazione in quanto le caratteristiche che gli impianti dovranno soddisfare dipendono strettamente dal tipo ambiente che si intende illuminare.

DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

ESIGENZE DA SODDISFARE, FATTIBILITA' SOLUZIONI PROGETTUALI-RISPARMIO CONSEGUIBILE

La principale esigenza da soddisfare è quella di mantenere o migliorare l'efficienza e la sicurezza o realizzare o ripristinare il servizio di illuminazione pubblica ove mancante o insufficiente, sia per esigenze di sicurezza di esercizio dell'impianto nei confronti di contatti diretti o indiretti, prevenire effetti di cedimenti, cadute di parti etc, sia per esigenze di sicurezza dal punto di vista dell'ordine pubblico e della sicurezza delle persone negli spazi pedonali.

Le nuove armature, rispetto a quelle preesistenti, avranno caratteristiche superiori dal punto di vista dell'efficienza luminosa e del conseguente risparmio energetico (saranno esclusivamente di tipo LED).

Il maggiore impatto economico ottenibile è evidente nella sezione di intervento che interessa il Lungomare Caduti di Nassiriya: infatti, in questa sezione di impianto, si prevede la sostituzione di 81 corpi illuminanti dotati di lampade di potenza pari a 150 watt. La sostituzione delle stesse, con lampade LED di potenza pari a 76 watt comporta un risparmio in termini di consumi pari al 50% circa, oltre ad un migliore illuminamento al suolo a parità di lumen sviluppati. In termini economici, al costo attuale del Kwh pari a 0,50 €, considerando un tempo medio di funzionamento giornaliero di 10 ore, si

stima un risparmio annuo pari a € 9.700,00. Considerando la durata media di una lampada LED in 50000 ore , si parla di 18 anni di funzionamento medio, permettendo una stima economica legata alla vita del sistema pari a € 174.000 circa.

La scelta della geometria di installazione è stata compiuta tenendo conto del possibile sviluppo futuro dell'impianto individuando le posizioni dei centri luminosi che sarà possibile installare in futuro con successivi interventi, mantenendo le impostazioni del presente progetto e senza richiedere adeguamenti di quanto sarà realizzato con questo intervento.

ELENCO INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO E RIQUALIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA

1. Parco Silvio Olla - Caduti Nassiriya – Sostituzione pali da arredo urbano esistenti equipaggiati con globi mediante n. 8 nuovi pali da arredo in acciaio H 9 m con armature di illuminazione a LED, e parziale rifacimento della distribuzione elettrica. All'interno del parco, sia il plinto che la linea presente sono compatibili con nuovo tipo di palo ed armatura scelti in sostituzioni di quelli esistenti.
2. Lungomare Silvio Olla - Caduti Nassiriya- Sostituzione corpi illuminanti tipo lanterna mediante installazione n°81 armature di illuminazione a LED, e ripristino distribuzione elettrica.

CRITERI DELLE SCELTE EFFETTUATE

La soluzione adottata è stata quella che ha consentito di determinare il miglior compromesso, tra requisiti prestazionali minimi e risparmio energetico, conforme alle prescrizioni delle linee guide Regionali e alle norme UNI 11248 (determinazione delle categorie illuminotecniche) e UNI EN 13201.

L'intervento, dal punto di vista progettuale si configura come una ristrutturazione, con incremento delle qualità e delle prestazioni energetiche ed illuminotecniche rispetto alla situazione attuale.

Le scelte progettuali sono effettuate col criterio di privilegiare, per quanto possibile, gli interventi globali e risolutivi, ma, nel caso di aspetti riguardanti la sicurezza si procederà ad interventi anche limitati e parziali, per conseguire un accettabile livello di rischio.

Si è cercato di conseguire una ottimizzazione del rapporto costi / benefici, considerando oltre ai costi di impianto, anche quelli di gestione e di manutenzione.

Inoltre, ove possibile, verranno riutilizzati tutti i materiali di proprietà dell'Amministrazione che risultino ancora idonei, con limitazione dell'impiego di risorse non rinnovabili e dell'impatto ambientale dovuto agli interventi in progetto.

IMPIANTI ELETTRICI

L'impianto elettrico esistente sarà modificato come indicato nelle tavole allegate. L'alimentazione sarà derivata dai circuiti dipendenti dal quadro della Via Vespucci e Lungomare Silvio Olla- Caduti di Nassiriya.

PROTEZIONE DELLE PERSONE DAI CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti, per quanto riguarda gli interventi in progetto, è effettuata mediante l'isolamento delle parti attive, in grado di resistere a sforzi meccanici, elettrici e termici a cui può essere sottoposto nel funzionamento normale, conformi alle norme di prodotto di ciascun componente, o dagli involucri e barriere rimovibili solo con uso di attrezzo, che isoleranno le parti dell'impianto in tensione, e che avranno grado di protezione minimo IP44 ed in ogni caso adeguato alle condizioni di installazione.

PROTEZIONE DELLE PERSONE DAI CONTATTI INDIRETTI

La protezione dai contatti indiretti, per quanto riguarda gli interventi in progetto, sarà effettuata principalmente mediante l'impiego di apparecchi con isolamento doppio o rinforzato (classe II).

Ove sarà effettuata la sostituzione delle armature e delle morsettiere, ovvero ove queste siano entrambe in doppio isolamento, si potrà scollegare o mantenere scollegato il conduttore di protezione dal palo.

In alcuni casi la protezione dell'impianto esistente avviene per interruzione automatica dell'alimentazione. La tensione di contatto limite convenzionale è **UI = 50V**, pertanto in questi casi deve essere soddisfatta la relazione:

$$R_e \times I_{dn} < 50$$

Dove **R_e** è la resistenza espressa in Ohm, dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e **I_{dn}** è la corrente nominale di intervento più elevata dei relè differenziali posti a protezione dell'impianto, espressa in Ampere.

In tutti i casi in cui armatura o morsettiera siano isolate in classe I, il collegamento a terra del palo dovrà essere mantenuto o ripristinato.

Tutti i nuovi materiali previsti in progetto saranno in classe di isolamento II.

MEZZI DI PROTEZIONE DEI CIRCUITI DALLE SOVRACORRENTI

La protezione dai sovraccarichi è ottenuta tramite gli interruttori magnetotermici, che devono limitare la corrente nei circuiti da essi derivati, dimensionati secondo le relazioni:

$$I_b < I_n < I_z;$$

$$I_r < 1.45 I_z,$$

dove **I_b** è la corrente di impiego del circuito, **I_n** è la corrente nominale dell'interruttore di protezione, **I_r** è la corrente convenzionale di intervento dell'interruttore di protezione e **I_z** è la portata delle condutture.

La portata del conduttore (**I_z**) è desunta dalle tabelle CEI UNEL 35024/1 e 35024/2 (portata dei cavi in regime permanente) con riferimento al tipo di cavo ed alla modalità di posa, applicando opportuni coefficienti di riduzione in relazione alla temperatura ambiente ed al raggruppamento di più cavi affiancati.

La protezione delle condutture dai cortocircuiti è effettuata dagli interruttori magnetotermici.

La norma CEI 64-8 stabilisce che, a protezione dei circuiti di un impianto, debbano essere previsti dispositivi atti a interrompere le correnti di cortocircuito, prima che queste diventino pericolose a causa degli effetti termici meccanici generati nei conduttori e nelle connessioni.

La protezione contro il cortocircuito deve essere effettuata sia all'inizio che al termine della linea e cioè in corrispondenza dei valori massimi e minimo della corrente di cortocircuito.

Il dimensionamento all'inizio della linea deve essere tale che in caso di cortocircuito l'energia passante del dispositivo di protezione (**I²t**) sia sufficiente a non arrecare danni e sovratemperature ammesse al cavo (**K²S²**), rispettando la seguente relazione

(Norma CEI 64-8):

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

Il dimensionamento al termine della linea deve essere tale che la corrente di cortocircuito consenta l'intervento del dispositivo di protezione magnetotermico.

L'utilizzo come dispositivo di protezione dell'interruttore magnetotermico consente, senza bisogno di ulteriori verifiche, di soddisfare la protezione dai cortocircuiti per guasto con valore minimo della corrente di corto circuito nel punto più lontano della linea (I_{cc-min}).

Quindi la verifica per correnti di corto circuito minime (di fondo linea) non è in questo caso necessaria, come già precedentemente indicato, in quanto tutte le linee sono protette dai sovraccarichi (Norma CEI 64-8).

Alla stessa maniera, dato il tipo di interruttori previsti dal presente progetto, risulta sempre verificato che l'energia specifica passante degli interruttori di protezione è sempre inferiore a quella massima ammessa per i cavi, come prescritto dalla norma CEI 64-8.

Il potere di interruzione di ciascun dispositivo (massima corrente che l'interruttore può interrompere) deve essere superiore alla corrente di corto circuito massima.

Il valore della corrente presunta di CC nel punto di consegna è stabilito dalla CEI 0-21, e risulta pari a 10 kA CC trifase, in quanto trattasi di fornitura con potenza compresa tra 10 e 33 kW.

PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI

Le nuove armature a Led saranno tutte dotate di protezione dalle sovratensioni 6/8/10 kV

CADUTA DI TENSIONE LUNGO LE LINEE

Le linee e i circuiti sono in parte già esistenti. I nuovi tratti saranno realizzati con sezioni di cavo tali da permettere cadute di tensione inferiori al 4%, anche in considerazione della riduzione della potenza impegnata che provocherà una diminuzione delle correnti.

PRESCRIZIONI GENERALI DI INSTALLAZIONE - CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Il grado di protezione delle apparecchiature elettriche e degli apparecchi di illuminazione sarà adeguato all'ambiente di installazione, e in ogni caso sarà rispettato il grado di protezione IP prescritto in progetto.

Il numero e la sezione dei conduttori dovranno essere quelli riportati negli elaborati grafici.

I conduttori dovranno essere esclusivamente in rame.

Le derivazioni nei pozzetti andranno effettuate con giunti a tre vie con isolamento in gel per tensioni fino a 1000V

Saranno impiegati nastri con i colori distintivi dei conduttori di fase, di neutro e di protezione (blu per il neutro, e giallo-verde per il conduttore di protezione, qualsiasi colore diverso dai precedenti per i conduttori di fase).

La sezione minima dei conduttori impiegati sarà di 2,5 mm² (salite dalle morsettiere alle armature).

I cavi dovranno essere posati senza alcuna giunzione intermedia; le derivazioni, ove previste, dovranno essere eseguite esclusivamente nei pozzetti.

I cavi delle linee posate nei cavidotti interrati saranno unipolari, mentre i cavi dalle morsettiere alle armature saranno bipolari.

Dovranno essere sempre rispettate le particolari raccomandazioni di posa dettate dal Costruttore (ad esempio: temperature di posa, raggi di curvatura, tiri, ecc.).

I cavi da utilizzare nella realizzazione dell'impianto saranno del tipo FG16OR16 0,6/1 kV, unipolari o multipolari secondo indicazioni progettuali, 0,6/1 kV.

Tutti i materiali e gli apparecchi da utilizzarsi negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui verranno installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità ai quali possono essere esposti durante l'esercizio.

RISULTATI ILLUMINOTECNICI

I risultati ottenuti mediante l'utilizzo di software di calcolo illuminotecnico, hanno mostrato i risultati conseguiti per le diverse categorie illuminotecniche.

I calcoli di predimensionamento sono stati realizzati effettuando prove e simulazioni con diversi tipi di apparecchi di illuminazione conformi alle linee guida regionali, con diverse regolazioni dell'ottica con vetro piano posto sempre orizzontale.

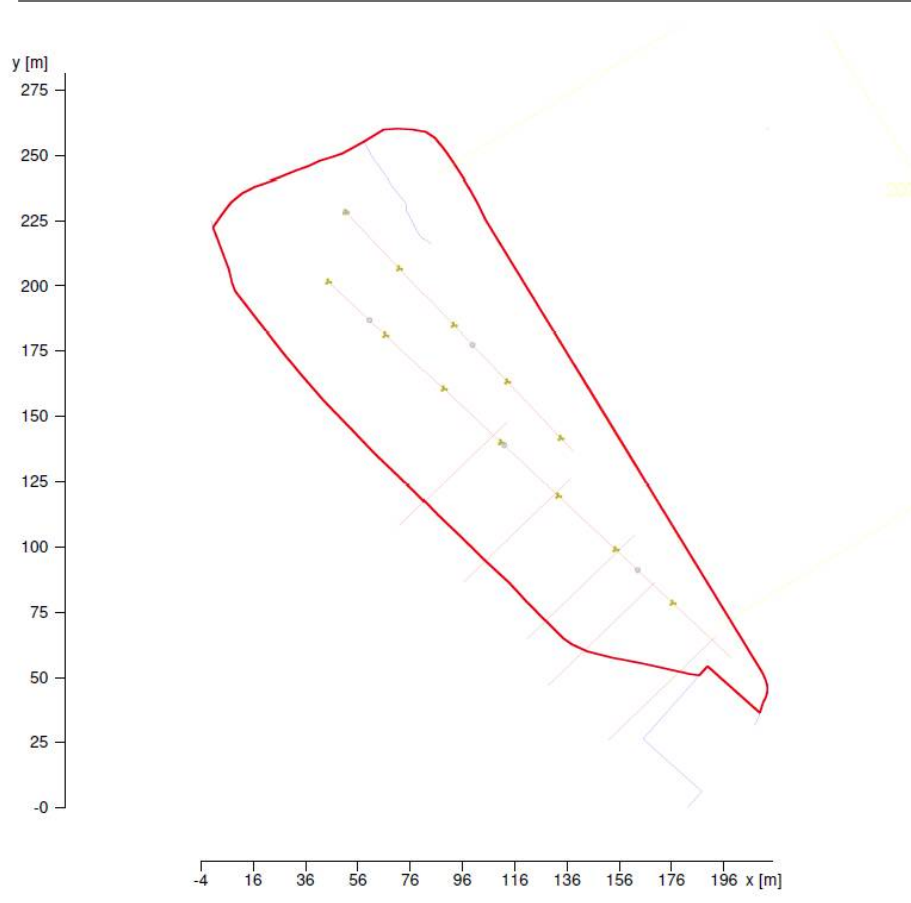
Si è arrivati alla scelta della tipologia di apparecchio, dopo aver valutato, oltre alle caratteristiche illuminotecniche e la rispondenza alle linee guida regionali, anche l'affidabilità dell'apparecchio, la facilità di manutenzione, la dotazione di regolazione dell'inclinazione in modo da consentire la installazione con vetro piano parallelo al piano orizzontale anche quando montate su braccio inclinato.

Si è cercato di ottenere il rispetto dei seguenti parametri richiesti dalla norma:

- $E_{medio} > 10 \text{ Lux}$, $U_o > 0,4$;

PORZIONE PARCO SILVIO OLLA

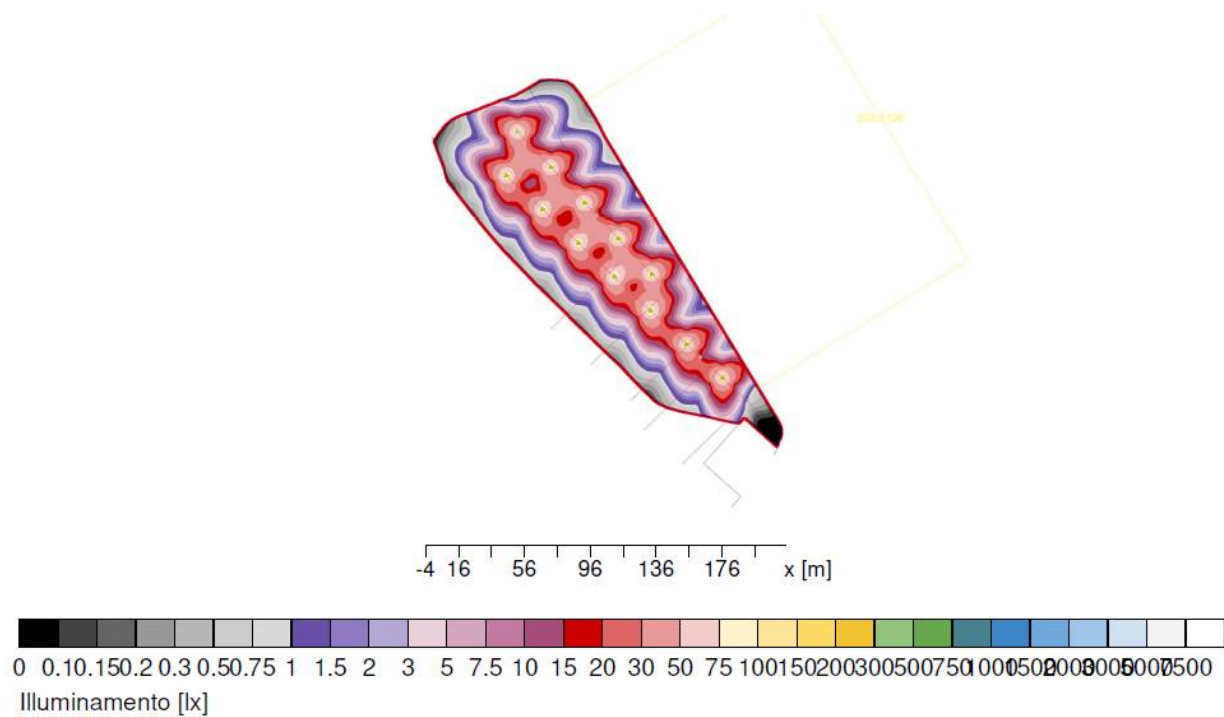
3.1.1 Pianta



3 COMPASS

3.2 Riepilogo, COMPASS

3.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Verifica Strutturale

Structural Calculation

Palo da illuminazione in conformità alla norma EN40

Lighting Column in compliance to EN40 standard

Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
Altezza (centro fotom.)
Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
8.96 m
0.90

Flusso Totale
Potenza totale
Potenza totale per superficie (18384.05 m²)

305640.00 lm
2142.0 W
0.12 W/m² (0.80 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale
Em 14.6 lx
Emin 0 lx
Emin/Em (Uo) 0.00
Emin/Emax (Ud) 0.00
Posizione 0.00 m

Tipo Num. Marca

AEC ILLUMINAZIONE SRL

2 36 x



Codice : COMPASS 1 2Z8 STU-W 4.40-3M
Nome punto luce : COMPASS 1 2Z8 STU-W 4.40-3M
Sorgenti : 1 x L-COM-2Z8-4000-400-3M-70-25 59.5 W / 8490 lm

Luogo di installazione
Place of Installation

S. Antioco - Vref=28m/s - Cat.terreno I

Config.Struttura
Structure configuration

Palo PS 9 SPECIALE - 3x Attacco PS - 3x Apparecchio Compass 1

Norme di riferimento
Standard Reference

EN40-1:1992 / EN40-3-1:2013 / EN40-3-3:2013

Geometria Palo Pole Geometry				
Tipologia palo e sezione Pole and section type Palo Rastremato Circolare				
Tronco n. Step Number	Sezione Section	Dimensioni in testa (mm) Top Dimensions	Lunghezza (mm) Length	Materiale Material
1	Circolare	127x4	4000	S355JR
2	Circolare	102x3	5200	S355JR
3	Circolare	0x0	0	-
Altezza palo fuori terra Total Height above ground			9200	mm
Diametro alla base (incastro) Diameter at the base			127	mm
Profondità di infissione Depth			800	mm

Geometria Asola Morsettiera Terminal Block Window Geometry		
Altezza da terra (base) Window base height	907	mm
Dimensioni (axb) Dimensions (axb)	186x45	mm
Raggio di raccordo Angle Radius	23	mm
Tipo rinforzo Reinforcement type	Non rinforzata	

Apparecchi illuminanti Luminaires		
Apparecchio Luminaire	Tipo Type	Raccordo Bracket
1(0°)	Apparecchio Compass 1	Attacco PS
2(120°)	Apparecchio Compass 1	Attacco PS
3(240°)	Apparecchio Compass 1	Attacco PS
4(°)	-	-

Fattori di sicurezza Safety Factors	
Classe di resistenza Resistance Class	A
Fattore parziale di sicurezza peso Weight Partial Safety Coeff.	1,20
Fattore parziale di sicurezza vento Wind Partial Safety Coeff.	1,40
Coefficiente di sicurezza materiale Material Safety Coeff.	1,05

Parametri di progetto Design Parameters		
Vento di riferimento Reference Speed	28,00	m/s
Cat. Terreno Ground Category	I	
Periodo di ritorno Return Period	25	anni
Coeff. Topografia Topographic Coeff.	1,00	

Parametri di calcolo Calculus Parameter		
Coeff. Dinamico Dynamic Coeff.	1,495	
Coeff. Geometrico Geometric Coeff.	0,908	
Periodo vibrazione Vibration Period	1,066	s
Vento di calcolo Calculus Wind	46,7m/s	168km/h

Oggetto : ILLUMINAZIONE STRADALE
 Impianto : LUNGOMARE SANT'ANTIOCO - MARTIRI DI NASS
 Numero progetto : 446 2023 LDFC A2
 Data : 04.09.2023

RELUX®

1 Dati punti luce

1.1 AEC Illuminazione, ARMONIA 1 (ARMONIA 1 0F2H1 S05 4.5-3M)

1.1.1 Pagina dati

Marca: AEC Illuminazione



ARMONIA 1 0F2H1 S05 4.5-3M Apparecchio per proiezione con ottica stradale a tecnologia LED

ARMONIA 1 rappresenta l'evoluzione moderna degli apparecchi classici di Pubblica Illuminazione. Lo stile retrò lo rende l'apparecchio perfetto per l'integrazione sia nei contesti urbani più moderni che nei centri storici. Completano la gamma ARMONIA una vastissima varietà di gruppi ottici, bracci e sostegni. Disponibile in due versioni e taglie differenti: ARMONIA MINI, ARMONIA 1, ARMONIA. ARMONIA LED è dotato del sistema LED Comfort Light OpticTM.

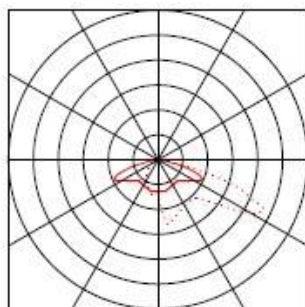
Dati punti luce

Fotometria assoluta
 Rendimento punto luce : 123.18 lm/W
 Classificazione : A20 ↓100.0% ↑0.0%
 CIE Flux Codes : 27 61 96 100 100
 UGR 4H 8H : 35.6 / 20.2
 Reattore/Alimentatore : reattore elettronico
 Potenza : 44 W
 Flusso luminoso : 5420 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
 Nome : LED
 Temp. Di Colore : 4000
 Zoccolo : -
 Resa cromatica : 70

Dimensioni : Ø627 mm x 241 mm



ARMONIA



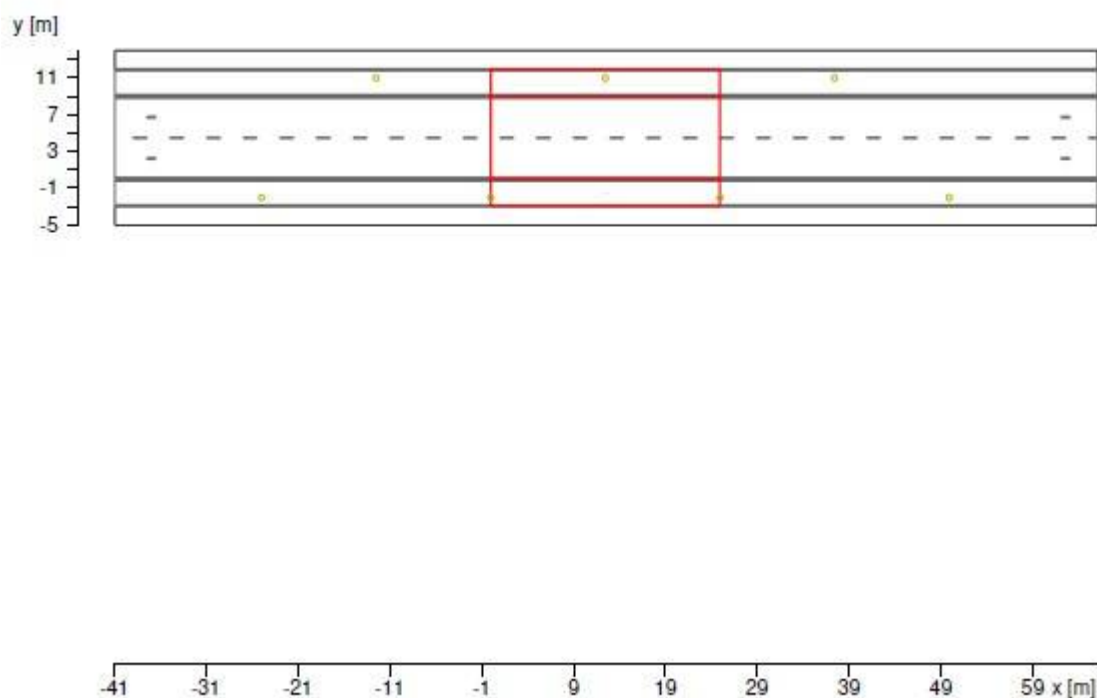
Oggetto : ILLUMINAZIONE STRADALE
Impianto : LUNGOMARE SANT'ANTIOCO - MARTIRI DI NASS
Numero progetto : 446 2023 LDFA A2
Data : 04.09.2023

RELUX®

2 Via Caduti di Nassyria

2.1 Descrizione, Via Caduti di Nassyria

2.1.1 Pianta



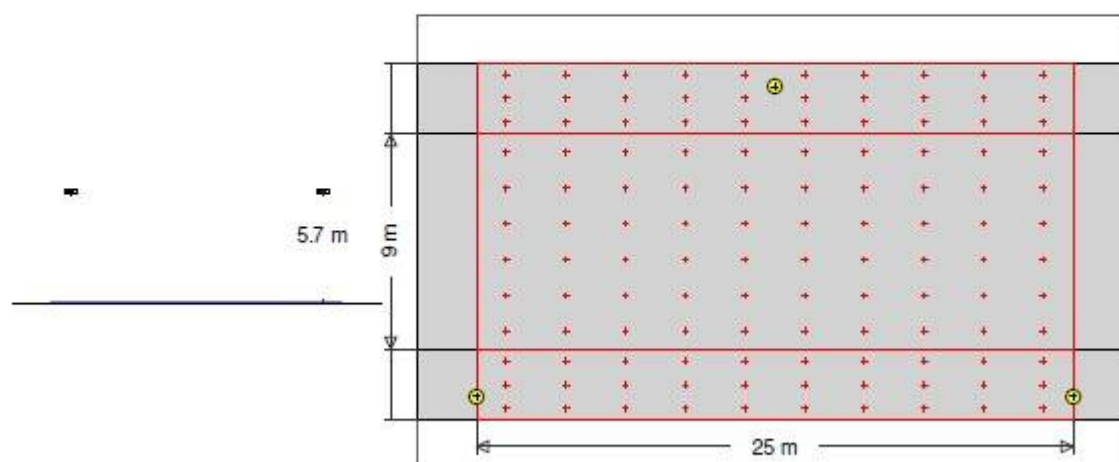
Oggetto : ILLUMINAZIONE STRADALE
Impianto : LUNGOMARE SANT'ANTIOCO - MARTIRI DI NASS
Numero progetto : 446 2023 LDFC A2
Data : 04.09.2023

RELUX®

2 Via Caduti di Nassyria

2.2 Riepilogo, Via Caduti di Nassyria

2.2.1 Panoramica risultato, Via Caduti di Nassyria



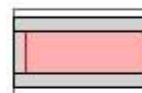
AEC Illuminazione
Codice : ARMONIA 1 0F2H1 S05 4.5-3M
Nome punto luce : ARMONIA 1
Sorgenti : 1 x LED 44 W / 5420 lm

MyLumRow

Posizionamento	: Ambo i lati alternanti	Fattore di manut.	: 0.90
Distanza armature	: 25.00 m	Altezza (centro fotom.)	: 5.70 m
Sporgenza	: -2.00 m	Inclinazione	: 0.00 °
Posizione assoluta	: -2.00 m	Classe di abbaglia.	: D4
Potenza/Km	: 3520 W/km	Classe intensità lum.	: G*2
Flusso verso l'alto (ULR)	: 0.00		

Strada

Larghezza	: 9.00 m	Corsie	: 2
Superficie	: R3, q0=0.07		



Luminanza

Area di calcolo: 25m x 9m (10 x 6 Punti)

Osservatore

2 : x=-60.00m, y=-6.75m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=-2.25m, z=1.50m

Lane	E_m	U_o	U_l	f_{TI}	REI
2:(y=6.75)	1.17 cd/m ²	0.73	0.68	7	0.64
1:(y=2.25)	1.17 cd/m ²	0.73	0.68	7	0.64
M3	>= 1.00 cd/m ²	>= 0.40	>= 0.60	<= 15	>= 0.30

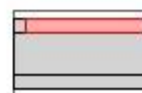
Illuminamento

Area di calcolo: 25m x 9m (10 x 6 Punti)

E_m	E_{min}	U_o	U_d
23 lx	15.6 lx	0.69	0.56

Marciapiede sx (Marciapiede, Sinistra)

Larghezza	: 3.00 m		
Distanza dalla strada	: 0.00 m	Posizione assoluta	: 9.00 m



Illuminamento

Area di calcolo: 25m x 3m (10 x 3 Punti)

Oggetto : ILLUMINAZIONE STRADALE
 Impianto : LUNGOMARE SANT'ANTIOCO - MARTIRI DI NASS
 Numero progetto : 446 2023 LDFA A2
 Data : 04.09.2023

RELUX®

2 Via Caduti di Nassyria

2.2 Riepilogo, Via Caduti di Nassyria

2.2.1 Panoramica risultato, Via Caduti di Nassyria

	E_m	E_{min}	U_o	U_d
	17.0 lx	7.39 lx	0.44	0.21
P2	≥ 10.0 lx	≥ 2.00 lx		

Marciapiede dx (Marciapiede, Destra)

Larghezza : 3.00 m
 Distanza dalla strada : 0.00 m Posizione assoluta : -0.00 m



Illuminamento

Area di calcolo: 25m x 3m (10 x 3 Punti)

	E_m	E_{min}	U_o	U_d
	16.9 lx	7.39 lx	0.44	0.21
P2	≥ 10.0 lx	≥ 2.00 lx		

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In conclusione, con l'attuazione dell'intervento in progetto, l'amministrazione, oltre ad efficientare l'impianto di illuminazione pubblica, riducendo i consumi energetici e abbassando l'inquinamento luminoso, l'intervento consentirà di fruire degli spazi in sicurezza anche nelle ore notturne.

LIVELLI DI PROGETTAZIONE E DEGLI ELABORATI GRAFICI E DESCRITTIVI DA REDIGERE

Per l'intervento in oggetto, considerata l'entità, il grado di complessità, la necessità di acquisire i pareri preventivi di competenza di altri Enti, nonché la tempistica ristretta pianificata con l'Amministrazione per iniziare i lavori (15 SETTEMBRE 2023) si prevede l'approvazione della fattibilità tecnica economica con delibera di Giunta Comunale e l'approvazione del progetto esecutivo con determinazione del Responsabile Settore Tecnico Comunale secondo regolamento comunale vigente. Anche la Direzione dei lavori e il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione, saranno eseguite dal personale interno.

Il progetto esecutivo sarà redatto sulla base delle indicazioni del presente studio di fattibilità tecnica ed economica approvata ai sensi del D.Lgs. n. 36/2023 e Allegato I.7 al medesimo.

Esso comprenderà presumibilmente tutti gli elaborati contemplati dall'articolo 23 del d.lgs. n. 50/2016.

TEMPISTICA DELLE FASI PROCEDURALI

La tempistica delle diverse fasi è stata determinata sulla base dei normali tempi necessari previsti per la predisposizione del progetto esecutivo, l'espletamento della procedura di affidamento e aggiudicazione dei lavori, consegna dei lavori entro il 15/09/2023 sotto riserve di legge e firma del contratto ed esecuzione dell'opera, questa è pertanto presumibilmente strutturata come evidenziato nella tabella seguente:

FASI/mese	1	2	3	4	5	6
	Agosto 2023	Settembre 2023	Ottobre 2023	Novembre 2023	Dicembre 2023	Gennaio 2024
PROGETTO FATIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	X	X				
APPROVAZIONE PFTE		X				
APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO		X				
PROCEDURA DI AFFIDAMENTO LAVORI		X				
AGGIUDICAZIONE e CONTRATTO		X	X	X		
INIZIO-FINE LAVORI (consegna sotto riserve di legge entro il 15/09/2023)		X	X	X	X	X
COLLAUDO/CRE - funzionalità					X	X

PROGETTAZIONE E PROCEDURA DI AFFIDAMENTO

Servizi Tecnici

La Stazione Appaltante si occuperà personalmente dei servizi tecnici riguardanti lo studio di fattibilità, progettazione definitiva ed esecutiva, direzione dei lavori, nonché l'attività di coordinatore alla sicurezza per la progettazione e l'esecuzione dell'opera.

Realizzazione delle opere

L'esecuzione dei lavori, avverrà tramite opportuna procedura di affidamento diretto, ai sensi dell'art. 50 comma 1 lett.a del D.Lgs. n. 36/2023, ad operatore economico qualificato individuato attraverso invio di apposita RDO da espletarsi sulla Piattaforma e-procurement di SardegnaCat;

Descrizione categorie dei lavori e forniture e stima sommaria dei costi

La stima degli importi è stata effettuata sulla base di un computo metrico estimativo con l'impiego dei prezzi unitari delle opere finite fornite dalla Regione Sardegna (Prezziario Regionale) ed aggiornati al 2023 . Laddove non è stato possibile individuare voci specifiche per le lavorazioni previste, ne sono state create apposite sulla base dei prezzi dei materiali, noli, trasporti e manodopera della zona geografica e del mercato di riferimento dell'opera in oggetto, nonché su prezzi di mercato diffusi e consolidati per il tipo di lavorazione considerata.

Di seguito si riporta il prospetto relativo alle categorie di lavoro da appaltare:

Lavorazione	categoria	classifica	qualificazione obbligatoria (si/no)	importo (euro)	%	indicazioni speciali ai fini della procedura di selezione dell'operatore economico	
						prevalente o	Sub appaltabile

						<u>scorporabile</u>	<u>(si/no)</u>
OG1 – IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE ALTA/MEDIA TENSIONE E PER LA DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN CORRENTE ALTERNATA E CONTINUA ED IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE	OG10	!	no	€ 140.500,00	100,00	Lavori	Si MAX 50%
Oneri per la sicurezza				€ 4.500,00	100,00		
Totale da appaltare				€ 144.500,00	100,00		

ELENCO ELABORATI previsti:

IN VERDE (quelli facenti parte del PFTE)

IN GIALLO (quelli facenti parte del PROGETTO ESECUTIVO)

- 1. Relazione di FTE e tecnica
- 1.a Relazione DNSH
- 1.b Relazione CAM
- 1.c Piano di gestione dei rifiuti
- 2. Relazione di sostenibilità dell'opera
- 3. Computo metrico estimativo
- 4. Elenco dei prezzi unitari
- 5. Analisi dei prezzi
- 6. Capitolato speciale d'appalto
- 7. Piano di sicurezza e coordinamento e stima sommaria dei costi della sicurezza
- 8. Fascicolo dell'opera
- 9. Piano di manutenzione
- 10. Cronoprogramma
- 11. schema di contratto
- TAVOLA 1. Inquadramenti generali
- TAVOLA 2. Planimetria di inquadramento
- TAVOLA 3. planimetria con indicazione degli interventi e particolari costruttivi

Quadro economico:

Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente M2C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica

Investimento 2.2 - Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

PNRR - MISSIONE 2: RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA- COMPONENTE M2C4: TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - INVESTIMENTO 2.2.: INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA - FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA NEXT GENERATION EU - INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED EFFICIENTAMENTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA LUNGOMARE "SILVIO OLLA" - ANNUALITA' 2023-2024 - finanziamento D.M. del 30/01/2020 in applicazione della L.160/2019 - €180.000,00- CUP: D32E23000520006

COMUNE DI SANT'ANTIOCO PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

IMPORTO TOTALE DELL'INTERVENTO	€ 180.000,00
A. Importo dei lavori MISURA a base d'asta	€ 140.000,00
B. Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 4.500,00
C. <i>importo relativo all'aliquota per l'attuazione di misure volte alla prevenzione e repressione della criminalità e tentativi di infiltrazione mafiosa, di cui all'articolo 204, comma 6, lettera e), del codice, non soggetto a ribasso</i>	€ 0,00
D. <i>opere di mitigazione e di compensazione dell'impatto ambientale e sociale, nel limite di importo del 2 per cento del costo complessivo dell'opera; costi per il monitoraggio ambientale</i>	€ 0,00
Totale A) + B) (lavori e oneri della sicurezza) + C)+D)	€ 144.500,00
E. Somme a disposizione per:	
E1. IVA sui lavori e oneri della sicurezza (22%)	€ 31.790,00
E2. Quota parte incentivi per funzioni tecniche interne art. 45 comma 3 D.Lgs 36/2023	€ 2.312,00
E3. Quota parte incentivi per funzioni tecniche interne art. 45 comma 5 D.Lgs 36/2023	€ 578,00
E4. Fondo per accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera a), del codice	€ 0,00
E5. spese tecniche relative alle attività di DL, CRE, misura e contabilità e Coord. della Sicurezza in fase di esec	€ 0,00
E6. Iva su spese tecniche relative alle attività di DL, CRE, misura e contabilità e Coord. della Sicurezza in fase di esec	€ 0,00
E7. Accantonamento ANAC	€ 35,00
E8. spese per attività tecnico-amministrative e strumentali connesse alla progettazione, di supporto al RUP qualora si tratti di personale dipendente, di assicurazione dei progettisti qualora dipendenti dell'amministrazione, ai sensi dell'articolo 2, comma 4, del codice nonché per la verifica preventiva della progettazione ai sensi dell'articolo 42 del codice	€ 0,00
E9. Spese tecniche spese per collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi specialistici	€ 0,00
E10. Iva su Spese tecniche spese per collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi specialistici	€ 0,00
E11. Spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, di cui all'articolo 116 comma 11, del codice, nonché per l'eventuale monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto	€ 0,00
E12. rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura della stazione appaltante	€ 0,00
E13. rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura del progettista	€ 0,00
E14. Imprevisti	€ 785,00
E15. spese per la verifica preventiva dell'interesse archeologico, di cui all'articolo 41, comma 4, del codice	€ 0,00
E16. allacciamenti ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze	€ 0,00
E17. spese per pubblicità	€ 0,00
E18. spese per i rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale	€ 0,00
Totale somme a disposizione E)	€ 35.500,00
TOTALE intervento A)+B)+C)+D)+E)	180.000,00

INDICE

DATI GENERALI DELL'INTERVENTO.....	3
CARATTERISTICHE GENERALI DEI MATERIALI.....	6
CARATTERISTICHE MINIME DELLE OPERE E INDICAZIONI PER LA CANTIERABILITÀ.....	6
REGOLE E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO.....	7
DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA.....	12
CRITERI DELLE SCELTE EFFETTUATE.....	13
PROTEZIONE DELLE PERSONE DAI CONTATTI INDIRETTI.....	14
MEZZI DI PROTEZIONE DEI CIRCUITI DALLE SOVRACORRENTI.....	14
RISULTATI ILLUMINOTECNICI.....	16
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	23
LIVELLI DI PROGETTAZIONE E DEGLI ELABORATI GRAFICI E DESCRITTIVI DA REDIGERE.....	23
PROGETTAZIONE E PROCEDURA DI AFFIDAMENTO.....	24
Descrizione categorie dei lavori e forniture e stima sommaria dei costi.....	24
ELENCO ELABORATI.....	25
IN VERDE (PFTE).....	25
IN GIALLO (PROGETTO ESECUTIVO).....	25
Quadro economico:.....	26

Sant'Antioco, 12/09/2022

Il Tecnico
f.to Dott. Ing. Claudio Ledda

