



Regione Siciliana

CITTÀ DI CASTELVETRANO

Libero Consorzio Comunale di Trapani

Realizzazione dell'impianto di illuminazione a servizio
del costruendo parcheggio all'interno dell'area del
Parco Archeologico di Selinunte, fuori la duna, in
prossimità della SS.115 Dir.

Tav. 1

Data 21/03/2025

Elaborato:

Relazione tecnica
Quadro economico

I progettisti:

Dott. Vincenzo Caime

Geom. Tommaso Concadoro

Il sottoscritto ha proceduto a tutti gli accertamenti e alle verifiche
per il progetto di cui in intestazione ed ai sensi dell'art. 42 del
D.Lgs. 31/03/2023 n. 36,

VALIDA

lo stesso relativo ai lavori di che trattasi.

Castelvetro, 09/09/2025

Il R.U.P.

Dott. Vincenzo Caime



Città di Castelvetro Selinunte

V Direzione
Servizi a Rete ed Ambiente

Progetto : *Realizzazione dell'impianto di illuminazione a servizio del costruendo parcheggio all'interno dell'area del Parco Archeologico di Selinunte, fuori la duna, in prossimità della SS.115 Dir.-*

RELAZIONE TECNICA E QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Premessa:

Il progetto dell'intervento enucleato in oggetto stabilisce i profili e le caratteristiche degli elaborati in funzione delle dimensioni economiche e della tipologia di intervento e si riferisce alla costruzione di un nuovo impianto elettrico di pubblica illuminazione a servizio del realizzando parcheggio all'interno del Parco Archeologico di Selinunte, fuori la duna, a margine della SS. 115 Dir.

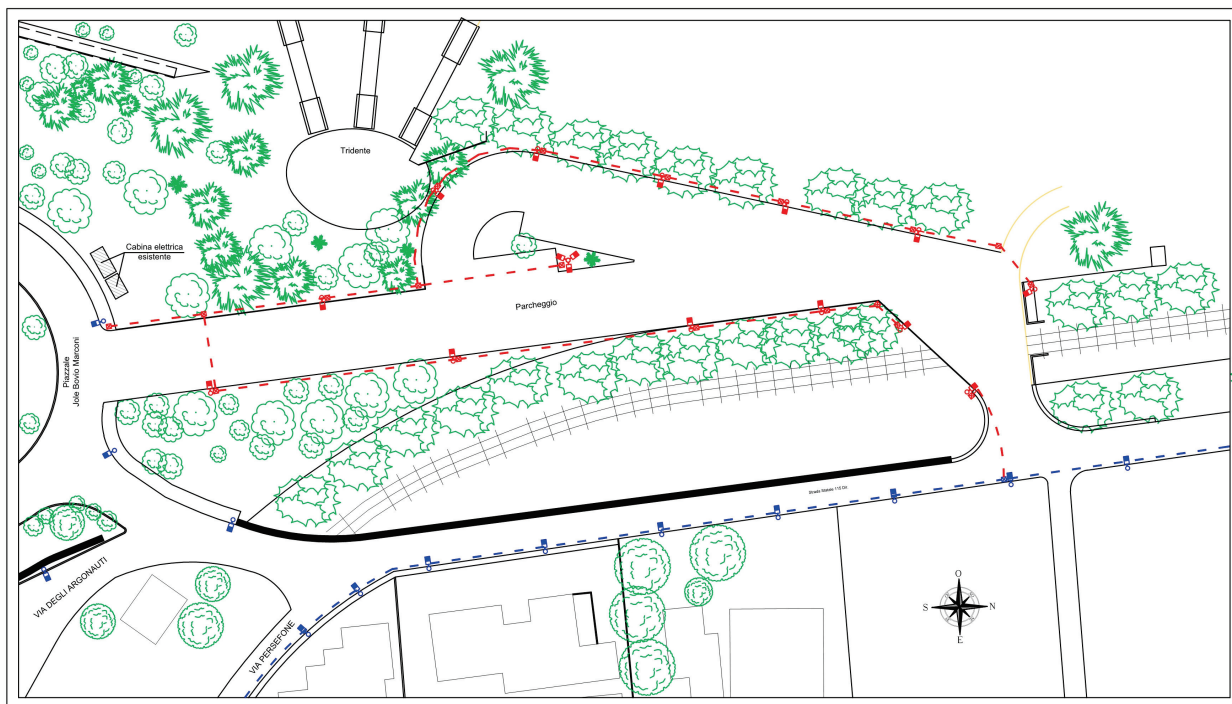
Nel merito il parcheggio di cui trattasi avrà due distinti accessi, il primo nella SS. 115 Dir. proprio ove era presente il vecchio passaggio a livello ferroviario che dava accesso alla vecchia strada che circumnavigava i templi e l'altro direttamente nel piazzale Jole Bivio Marconi.

Sia la progettazione esecutiva che la realizzazione dell'opera pubblica saranno garantite dal personale della V Direzione "Servizi a Rete e Ambiente" del comune di Castelvetro in virtù della "convenzione per la realizzazione delle finalità previste dall'art. 24 ter della legge regionale 3 Novembre 2000, n. 20", firmata il 08.08.2024 dalle parti, che di fatto assegna, ai sensi dell'art. 3, gli interventi e/o le prestazioni direttamente a carico del Comune, in raccordo con gli organismi preposti, mediante assunzione diretta di tutti i relativi oneri con rendicontazione e rimborso da parte del parco archeologico.

Ai fini sopra richiamati, con Determinazione del Responsabile della V Direzione "Servizi a rete ed ambiente" n. 595 del 14.03.2025 è stato nominato il Responsabile Unico di Progetto ai sensi e per gli effetti dell'art. 15, c. 1 del D.lgs n. 36/2023 nella persona del Dott. Vincenzo Caime e costituito il gruppo di lavoro per la conduzione dell'appalto.

Di fatto l'opera pubblica di cui trattasi si prefigge l'obiettivo importante di contribuire a migliorare la qualità di vita della frazione di Marinella di Selinunte con particolare riferimento alla sicurezza urbana, dato che quest'estate il parcheggio sarà reso temporaneamente funzionante ancor prima della realizzazione delle opere edili.

In sintesi l'opera ha lo scopo di stabilire buone condizioni di visibilità durante le ore serali e notturne e nello stesso tempo garantire la sicurezza dei veicoli parchati e ai fruitori della destinata area.



Tipologie d'intervento:

Il progetto considera:

- I punti luce da distribuire perimetralmente all'area di parcheggio oggetto d'intervento;
- Le modalità di esercizio in relazione alla pubblica utilità;
- L'incidenza economica dell'intervento in relazione al rapporto costo/beneficio per l'amministrazione attuando:
 - ✓ L'installazione di soluzioni in grado di attuare forme di risparmio energetico in modo puntuale per ogni sorgente luminosa;
 - ✓ Scelte di materiale e componentistica che concorrono a ridurre il numero di interventi di manutenzione periodica in modo da limitare il numero di movimentazione dei mezzi per le attività manutentive nell'ambito della vita media delle apparecchiature stimata in 30 anni;
 - ✓ Impiego sorgenti luminose di nuova generazione Led.

Per tutte le tipologie d'intervento la soluzione progettuale redatta si basa sulla classificazione assegnata all'area soddisfacendo il più possibile le caratteristiche illuminotecniche minime di riferimento.

Dal punto di vista dell'impianto elettrico per la soluzione d'intervento prevista, si anteporranno le misure di protezione antinfortunistica contro i "contatti diretti" (norma CEI 64-8) in sede di manutenzione che contro i "contatti indiretti" (norma CEI 64-8) di natura occasionale.

Considerazioni generali:

La tipologia di impianto è di gruppo B con tensione di alimentazione 380/220 V trifase con neutro (sistema di categoria TT) con distribuzione uniforme delle lampade tra le fasi ed il neutro per l'equilibratura dei carichi.

Lo studio del progetto dell'impianto elettrico di pubblica illuminazione di che trattasi è stato diviso secondo tre aspetti fondamentali: illuminotecnico, elettrico e meccanico.

Esso è stato progettato secondo le raccomandazioni CIE, dell'AIDI, della norma UNI 10439 e della norma UNI 10819. In particolare la norma UNI 10439 "requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato (Seconda Edizione Luglio 2001) indica i requisiti illuminotecnici e qualitativi e quindi le grandezze fotometriche cui fare riferimento negli impianti d'illuminazione stradale al fine di fornire un perfetto compito visivo all'utente, ed è applicabile a tutte le strade rettilinee o in curva, siano esse urbane o extraurbane, con traffico esclusivamente motorizzato o misto.

La norma UNI 10819 invece prescrive i requisiti degli impianti di illuminazione esterna, per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso proveniente da sorgenti di luce artificiale. In pratica tratta delle problematiche del cosiddetto "inquinamento luminoso", vale a dire della dispersione verso il cielo della luce artificiale che impedisce la visione della volta celeste.

Caratteristiche apparecchi di illuminazione:

I corpi illuminanti saranno conformi alla normativa vigente in materia di marcatura CE, essere certificati "in esecuzione stagna" con grado di protezione IP66 e IK8, a doppio isolamento (classe II) sia per il vano LED che per il vano porta accessori elettrici.

In particolare il gruppo ottico sarà conforme per limiti prestazionali a quanto richiesto dalle norme in materia di inquinamento luminoso.

Al fine di massimizzare il risparmio energetico ottenibile, si è optato saranno impiegati corpi illuminanti di nuova tecnologia led, in quanto oltre all'ottima efficienza è possibile ottimizzare la taglia di potenza necessaria per le esigenze dell'area d'intervento.

In generale gli apparecchi d'illuminazione con sorgenti a LED avranno caratteristiche costruttive e prestazionali non inferiori a quanto di seguito specificato:

- ✓ ottica del tipo full cut-off con vetro piano temperato e stratificato completamente schermato verso l'alto e con emissione luminosa massima a 90° ed oltre (verso l'alto) non superiore a 0.49cd/klm;
- ✓ grado di protezione minimo degli apparecchi di illuminazione contro la penetrazione ai corpi solidi e liquidi IP 66;
- ✓ l'apparecchio sarà certificato di classe II contro i contatti indiretti;
- ✓ possibilità di correggere l'angolo di installazione per mantenere l'apparecchio sempre in posizione parallela al piano stradale.
- ✓ in fase manutentiva: facilità di sezionamento elettrico, agevole apertura e

mantenimento dell'apertura del corpo illuminante, protezione del vano ottico dalla sporcizia, rapidità di sostituzione delle lampade e di regolazione delle stesse nel vano ottico, rapidità di sostituzione degli altri componenti elettrici.

- ✓devono avere un alto rendimento luminoso (rapporto tra flusso luminoso in lumen reso dall'apparecchio ed il flusso luminoso in lumen emesso dalla lampada) indicativamente superiore al 80%.

Su ogni armatura saranno riportati i seguenti dati identificatori e prestazionali così come indicato per le armature per lampada a scarica:

- nome della ditta costruttrice, numero di identificazione o modello;
- tensione di funzionamento;
- limiti della temperatura per cui è garantito il funzionamento ordinario, se diverso da 25°;
- grado di protezione IP;
- classe di isolamento;
- potenza nominale in Watt e tipo di lampada.

Per le sorgenti a LED. sarà previsto un esercizio a bassa corrente di pilotaggio dell'elettronica di dotazione non superiore a 700mA in modo da evitare un eccessivo carico termico all'interno del vano di alloggiamento dell'elettronica di dotazione ed assicurare maggiore durata della sorgente luminosa.

Alimentazione sistema elettrico:

Saranno realizzati un circuito trifase con neutro con assicurare maggiore durata della sorgente luminosa.

Collegamenti e nodi elettrici:

Le linee elettriche costituente la dorsale di alimentazione del sistema elettrico dovrà essere interrata al fine di mantenere lo stato di conservazione e di sicurezza.

I collegamenti saranno realizzati ricorrendo ad una distribuzione trifase + neutro mediante l'utilizzo di cavi unipolari o multipolari tipo FG16 o R16 0.6/1kV e dimensionati in base ad un valore percentuale di caduta di tensione non superiore al 4% del valore di tensione nominale.

Le giunzioni, costituenti nodi elettrici saranno realizzate all'interno di pozzetti, senza interruzione del conduttore, utilizzando idonei morsetti a compressione crimpati, e prevedendo il ripristino dell'isolamento mediante nastro auto-agglomerante e successiva finitura mediante resina colata.

Pali:

Si prevede l'impiego di sostegni aventi geometria tronco conica e realizzati con lamiera elettrosaldate in acciaio di spessore 4,00 mm, successivamente lavorate e quindi zincate a caldo.

Sarà protetto alla base, in corrispondenza della sezione di incastro mediante, con idonea guaina termoresistente e bitumatura interna ed esterna del tratto infisso.

Il sostegno, di altezza mt. 11,80 fuori terra, dovrà garantire le esigenze di funzionalità illuminotecnica:

- esigenze di tipo estetico – architettonico;
- disposizione dei centri luminosi;
- sporgenza dalla carreggiata;
- idonea inclinazione sulla carreggiata;
- eventuale arretramento del palo rispetto al ciglio stradale.

Il palo dovrà essere allocato in plinto di dimensioni pari a 100x100x100 mm e dovrà essere adeguato per il carico statico di cui trattasi.

Linee di distribuzione:

La distribuzione ai carichi elettrici rappresentati dalle sorgenti avverrà secondo uno schema radiale semplice, realizzando una adeguata affidabilità e funzionalità dell'impianto. A tale scopo, la suddivisione delle linee sarà fatta tenendo conto dell'omogeneità e della funzionalità dei vari gruppi di apparecchi di illuminazione.

Le condutture elettriche saranno costituite da cavi unipolari non propaganti l'incendio con guaina protettiva e con tensione nominale 0,6/1 Kv con grado di protezione non inferiore a 7 (FG16) secondo quanto prescritto dalla normativa CEI 20-20 e 20-22.

Tali cavi, di sezione di mmq. 10.00 dovranno essere posati all'interno di un cavidotto con marchio IMQ e CE in PVC corrugato a doppia parete flessibile del tipo medio autoestinguente con resistenza allo schiacciamento di 750 N e con sezione nominale di 110 mm. Interrato alla profondità di cm. 0.5 facente capo a pozzetti di derivazione (uno per cadauno complesso illuminante) con fondo perpendico di dimensioni di cm. 40 x 40 x 50, con chiusino in ghisa carrabile. In corrispondenza dei singoli centri luminosi saranno effettuate le derivazioni tramite giunti a muffola a resina colata. I giunti saranno effettuati nei pozzetti così da assicurare un sicuro intervento nella futura manutenzione.

Le linee di alimentazione elettriche, poste all'interno di cavidotti del tipo corrugato, saranno interrate ad una profondità massima di 60 cm. Si prevede che i percorsi delle linee elettriche avverranno su sedi stradali o all'interno di aree a verde già oggetto di precedenti interventi di scavo.

Impianto di terra e protezione dai contatti indiretti:

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti, tenendo conto che la soglia di intervento dell'interruttore differenziale esistente è di $I_d = 1 \text{ A}$ (media sensibilità per tollerare le correnti di dispersione funzionali che nell'esercizio ordinario sono determinate dagli apparecchi di illuminazione), viene soddisfatta la relazione imposta dalla Norma CEI 64-8: $R_t = 0,9 < 50/I_d = 50/1 = 50 \text{ } \Omega$.

Per quanto attiene l'impianto di terra, essendo tutti i materiali e apparecchiature classificati come II, non è necessario predisporre impianto di messa a terra e quindi collegare le masse metalliche.

Cantierizzazione:

Relativamente alle modalità previste per la cantierizzazione delle opere in appalto si evidenzia quanto segue:

- i lavori saranno eseguiti in area chiusa, pertanto, inibita al transito veicolare e pedonale;
- la cantierizzazione dovrà rispettare il "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada da adottare per il segnalamento temporaneo" di cui al decreto 10 luglio 2002 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con predisposizione e posa in opera, almeno 48 ore prima del previsto avvio dei lavori, dei necessari segnali;
- per tutta la durata dei lavori l'impresa dovrà curare la manutenzione della segnaletica al fine di consentire agli utenti della strada la migliore comprensione delle necessarie limitazioni e deviazioni; sarà onere dell'impresa modificare, in caso di necessità, la segnaletica esistente e ripristinarla in pieno al termine dei lavori;

Sicurezza sui luoghi di lavoro:

La natura e tipologia delle opere previste rientra tra quelle previste dal D.Lgs. 81/2008 e di conseguenza il presente intervento risulta soggetto alla normativa sui cantieri temporanei e mobili.

Prima dell'inizio dei lavori si procederà, se necessario, ad inoltrare la "Notifica Preliminare" prevista dal D. Lgs. 81/2008 agli organi competenti.

In fase progettuale si è ritenuto opportuno di non procedere alla nomina del Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione in quanto i lavori possono utilmente essere eseguiti da una sola impresa e, qualora si dovesse manifestare la necessità, potrà nominarsi il Coordinatore per la Sicurezza in corso d'opera.

Nel caso di aggiudicazione dei lavori a soggetti che dichiareranno di avvalersi di più imprese o che in fase di esecuzione necessitano della presenza di più soggetti esecutori si procederà alla nomina del professionista per le attività necessarie.

Costo e caratteristiche dell'appalto

Il valore stimato dell'appalto, ai sensi dell'art. 14 del D.lgs n. 36/2023 ammonta complessivamente ad € 84.000,00 di cui € 64.886,49 per l'esecuzione dei lavori (compresi € 1.506,92 per oneri della sicurezza in cantiere ed € 17.581,23 per incidenza della manodopera non soggetti a ribasso) ed € 19.113,51 quali somme in Amministrazione, ripartita secondo le previsioni del quadro economico di seguito riportato.

L'importo relativo agli oneri per la sicurezza nel cantiere sono stati stimati in via preventiva nella misura di € 1.506,92 valutati secondo un'aliquota percentuale statistica su interventi simili, non sono soggetti al ribasso d'asta e comprendono i DPI necessari per l'esecuzione di tutte le attività.

I suddetti oneri per la sicurezza da riconoscere alla ditta esecutrice, rappresentano una stima progettuale, saranno riconosciuti e contabilizzati, a misura a consuntivo, in base al reale utilizzo senza applicazione del ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario nell'offerta economica in fase di gara.

I prezzi unitari, riportati nell'elaborato "*Elenco Prezzi Unitari*", tranne per una voce a corpo, sono stati desunti dal "*Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici anno 2024*" adottato con D. Ass. Sicilia n. 2/Gab. del 17/01/2024.

Per quanto non specificato nella presente relazione si farà riferimento al Capitolato Speciale d'Appalto.

I pagamenti all'impresa avverranno con acconti ogni qual volta il credito della stessa ammonta ad € 30.000,00 al netto del ribasso d'asta e delle ritenute di legge.

La durata dei lavori sarà di 60 (sessanta) giorni, naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna degli stessi

In merito ai requisiti e le capacità tecnico-professionali richiesti, attinenti e proporzionati l'appalto, l'impresa dovrà essere in possesso della categoria "OG10 – Classifica I o superiore".

Cronogramma dei lavori

Le attività previste in progetto saranno espletate secondo il cronoprogramma dei lavori (diagramma di Gantt), nel quale sono rappresentare, visualizzare e tracciare le tempistiche e l'avanzamento delle varie fasi lavorative.

Quadro tecnico economico:

Il quadro economico dell'intervento di seguito riportato:

QUADRO ECONOMICO			
A) Importo Lavori			€ 64.886,49
di cui			
– a base d'asta	€	45.798,34	
– incidenza oneri per la sicurezza	€	1.506,92	
– incidenza manodopera	€	17.581,23	
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			
B1) IVA sui lavori (A * 22%)	€	14.275,03	
B2) Oneri conferimento in discarica (IVA compresa)	€	500,00	
B3) Diritti enti terzi	€	100,00	
B4) Imprevisti (A * 4,5% circa)	€	2.940,75	
B5) Incentivo art. 45 D.Lgs 36/2023 (A * 2%)	€	1.297,73	
Totale somme a disposizione dell'Amministrazione	€	19.113,51	€ 19.113,51
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL PROGETTO			€ 84.000,00

Fanno parte integrante del presente progetto i seguenti elaborati:

- Tav. 1 - Relazione Tecnica e Quadro Economico;
- Tav. 2 - Vista Aerea, Stralcio Piano paesaggistico, P.R.G. e CTR;
- Tav. 3 - Documentazione fotografica
- Tav. 4 - Planimetrie scala 1:500 e particolare 1:500;
- Tav. 5 - Calcolo illuminotecnico
- Tav. 6 - Elenco Prezzi Unitari;
- Tav. 7 - Computo Metrico;
- Tav. 8 - Stima Incidenza Sicurezza;
- Tav. 9 - Stima Incidenza manodopera;

- Tav. 10 - Cronoprogramma dei lavori (diagramma di Gantt);
- Tav. 11 - Capitolato Speciale d'Appalto.

Castelvetro, 21/03/2025

Il Tecnici Comunali

Dott. Vincenzo Caimè - Geom. Tommaso Concadoro

Vincenzo Caimè

Geom. Tommaso Concadoro