



# COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM

Provincia di Salerno  
AREA LL.PP.



## VIABILITA' ALTERNATIVA AL PASSAGGIO A LIVELLO DELLA STAZIONE FERROVIARIA DI PAESTUM

Sindaco  
Avv. Alfieri Francesco

### PROGETTO DEFINITIVO

Progetto approvato con:  
Delibera di Consiglio Comunale  
Delibera di Giunta Comunale  
Determinazione Dirigenziale

n. \_\_\_\_\_ del \_\_/\_\_/2022

Rup

Ing. Federica Turi

Progettista

Ing. Giovanni Vito Bello

Elaborato

TAV. IMP\_1.0

Oggetto dell'elaborato

Relazione generale

Scale

-

## SOMMARIO

---

1. PREMESSE.....	1
2. OBIETTIVI PROGETTUALI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO .....	1
3. QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO .....	2
4. DATI TECNICI DI PROGETTO .....	4
4.1 INQUADRAMENTO LUMINOSO .....	8

## 1. PREMESSE

---

Il presente progetto riguarda l'esecuzione degli interventi di viabilità alternativa al passaggio a livello della stazione ferroviaria in località Paestum e, nello specifico, tale elaborato tratterà gli impianti di pubblica illuminazione a servizio di tale sistema viario ricadente nel comune di Capaccio Paestum (SA).

## 2. OBIETTIVI PROGETTUALI E FINALITÀ DELL'INTERVENTO

---

L'area interessata dagli interventi non presenta, allo stato attuale, un impianto di pubblica illuminazione, infatti il sistema viario oggetto di progetto è in tutto, o in parte, di nuova realizzazione.

L'illuminazione pubblica consente la fruibilità degli spazi urbani durante le ore serali e notturne consentendo lo svolgimento di attività sociali, economiche e del tempo libero. Fondamentale è anche il ruolo che svolge in tema di sicurezza urbana. Zone buie o scarsamente illuminate scoraggiano la frequentazione dei cittadini che si sentono poco sicuri, poco liberi di muoversi e di relazionarsi con le altre persone.

Le caratteristiche funzionali dell'impianto di pubblica illuminazione devono essere tali da assicurare al cittadino una corretta visione dell'ambiente esterno in cui si muove. A tal fine l'impianto di pubblica illuminazione deve garantire:

- Adeguata quantità e qualità della luce;
- La percezione degli ostacoli, dei pericoli e l'ampiezza visiva degli spazi;
- Sicurezza per il traffico stradale veicolare così da minimizzare il rischio di incidenti durante le ore serali e notturne;
- Assenza di fenomeni di abbagliamento;

L'intervento, di cui al presente progetto, riguarda la realizzazione degli impianti di pubblica illuminazione di che trattasi, nonché la salvaguardia del risparmio energetico e del contenimento dell'inquinamento luminoso, nel rispetto delle prescrizioni, delle norme e leggi esistenti in materia.

Gli interventi che si prevede di attuare non presentano alcuna problematica sotto il profilo della fattibilità urbanistica. Per i necessari e specifici pareri di compatibilità si rimanda agli opportuni elaborati. Essendo dunque l'area vincolata risulta necessario l'istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs n. 42 del 22/01/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" e di autorizzazione ai sensi della L. 220/57.

Gli obiettivi primari che gli impianti di pubblica illuminazione devono soddisfare, devono essere conseguiti cercando, non solo di minimizzare i consumi energetici, ma anche contenendo il più possibile il flusso luminoso "disperso", concausa dell'inquinamento luminoso, dell'invasività della luce e dell'impatto sull'ambiente.

L'impianto di pubblica illuminazione deve assicurare un buon livello illuminotecnico, che è dipendente dalla tipologia della strada da illuminare, e allo stesso tempo deve contenere al minimo i costi di gestione. La qualità di un progetto di illuminazione pubblica viene determinata dall'individuazione del giusto punto di equilibrio di queste due esigenze contrapposte.

I livelli minimi e massimi necessari ad illuminare una strada vengono scelti tra quelli di luminanza o di illuminamento riportati nelle tabelle dalla norma UNI 11248 e delle norme UNI EN13201-2-3-4, in base alla classificazione della strada fatta dagli enti proprietari, ove disponibile, come stabilito dal codice della strada.

In particolare, la norma UNI 11248 – 2016 individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione fissi, atte a contribuire alla sicurezza degli utenti della strada, alle buone condizioni di visibilità durante i periodi di oscurità, al buon smaltimento del traffico e alla sicurezza pubblica, per quanto queste esigenze possano dipendere dall'illuminazione della strada.

### 3. QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO

---

D. M. 27 settembre 2017	Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica
D.M. 28 marzo 2018	Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica
Legge Regione Campania	Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico n. 12 del 25 luglio 2002 da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici
Direttiva 2012/27/UE	Efficienza energetica, modifica delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abrogazione delle direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE
D. Lgs. 4 luglio 2014, n. 102	Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE
Legge 9 gennaio 1991, n. 10	Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
Legge n. 339 28/06/1986	<i>"Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";</i>
D.M. n. 449 del 21/3/1988	<i>"Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" ;</i>
D.M. 16/01/1991	<i>"Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";</i>
D.M. 05/08/1998	<i>"Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";</i>

NORMATIVA UNI \_ CEI

UNI 10819:2021	Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - grandezze illuminotecniche e procedure di calcolo per la valutazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
UNI EN 12665:2018	Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici
UNI EN 13032-1:2012	Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 1: Misurazione e formato di file
UNI EN 13032-2:2017	Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 2: Presentazione dei dati per posti di lavoro in interno e in esterno
UNI EN 13032-3:2008	Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 3: Presentazione dei dati per l'illuminazione di emergenza dei luoghi di lavoro
UNI EN 13032-4:2019	Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 4: lampade, moduli e apparecchi di illuminazione a LED
UNI EN 13032-5:2019	Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 5: Presentazione dei dati per apparecchi di illuminazione utilizzati per illuminazione stradale
UNI 11248:2016	Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
UNI EN 13201-2:2016	Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
UNI EN 13201-3:2016	Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni
UNI EN 13201-4:2016	Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
UNI EN 13201-5:2016	Illuminazione stradale - Parte 5: Indicatori delle prestazioni energetiche
UNI 11630:2016	Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico
UNI 11356:2010	Luce e illuminazione - Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED
UNI CEI 11-4	<i>"Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne"</i>

CEI EN 61347-2-13	Unità di alimentazione di lampada – Parte 2-13: Prescrizioni particolari per unità di alimentazione elettroniche alimentate in corrente continua o in corrente alternata per moduli LED
CEI EN 62384	Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua o alternata per moduli LED – Prescrizioni di prestazione
CEI EN 60598-1:2015-02	Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove
EN 62031	Moduli LED per illuminazione generale - Specifiche di sicurezza
CEI 34-33	Apparecchi di illuminazione Parte 2-3: Prescrizioni particolari - Apparecchi per illuminazione stradale
CEI 34	Relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi di illuminazione in generale.

#### 4. DATI TECNICI DI PROGETTO

L'intervento previsto dal presente progetto si prefigge di realizzare un impianto di pubblica illuminazione, ottimizzando i costi di esercizio e manutenzione, nel rispetto delle specifiche normative che individuano le prestazioni illuminotecniche atte a garantire la sicurezza degli utenti della strada.

Trattandosi di interventi da attuare su impianti di nuova realizzazione, nel progetto sono stati prefissati alcuni vincoli:

- altezza d'installazione dei corpi illuminanti;
- geometria d'installazione;
- interdistanza tra i sostegni

Tutte le misure adottate sono dettata al fine di soddisfare il progetto illuminotecnico e, al contempo, garantire facilità di lavorazione e installazione ed economia dell'intervento.

Per la definizione dei livelli prestazionali che gli impianti di illuminazione stradale devono garantire si farà riferimento alla norma nazionale UNI 11248 – *“Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche”* ed alla UNI EN 13201-2 – *“Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali”*.

Nelle suddette norme sono riportate le modalità di classificazione della strada da illuminare nonché i requisiti illuminotecnici per la progettazione, la verifica e la manutenzione di un impianto di illuminazione. Tali requisiti sono espressi in termini di livello e uniformità di luminanza e/o illuminamento del manto stradale, illuminazione dei bordi della carreggiata e limitazione dell'abbagliamento. Essi sono dati in funzione della categoria illuminotecnica di appartenenza della strada, la quale risulta a sua volta definita in relazione alla classificazione della strada sulla base sia del *“Nuovo codice della strada”* che di altri parametri di influenza.

I corpi illuminanti da installare sono stati prescelti in quanto garantiscono il corretto illuminamento delle aree oggetto di intervento, la corretta installazione e rispettato tutti i criteri sopraelencati.

Pertanto, la consistenza dell'impianto oggetto del presente progetto energetico è rappresentata nella tabella che segue:



CONSISTENZA IMPIANTO OGGETTO DELL'INTERVENTO					
ID PUNTO LUCE	TIPO SOSTEGNO	ALTEZZA APPARECCHIO ILLUMINANTE	LUNGHEZZA SBRACCIO	TIPO APPARECCHIO	POTENZA
P01	Palo con Sbraccio	9	2	Stradale vetro piano	32
P02	Palo con Sbraccio	9	2	Stradale vetro piano	32
P03	Palo con Sbraccio	9	2	Stradale vetro piano	32
P04	Palo con Sbraccio	9	2	Stradale vetro piano	30
P05	Palo con Sbraccio	9	2	Stradale vetro piano	30
P06	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P07	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P08	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P09	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P10	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P11	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P12	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P13	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P14	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P15	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P16	Plafoniera	4,5	0	Plafoniera	15
P17	Plafoniera	2,2	0	Plafoniera	15
P18	Plafoniera	4,5	0	Plafoniera	15
P19	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P20	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P21	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P22	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P23	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P24	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P25	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P26	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P27	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P28	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P29	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P30	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P31	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P32	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P33	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P34	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P35	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P36	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P37	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P38	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P39	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P40	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P41	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P42	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11

CONSISTENZA IMPIANTO OGGETTO DELL'INTERVENTO					
ID PUNTO LUCE	TIPO SOSTEGNO	ALTEZZA APPARECCHIO ILLUMINANTE	LUNGHEZZA SBRACCIO	TIPO APPARECCHIO	POTENZA
P43	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P44	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P45	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P46	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P47	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P48	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P49	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P50	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P51	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P52	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P53	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P54	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P55	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P56	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P57	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P58	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P59	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P60	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P61	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P62	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P63	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P64	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P65	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P66	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P67	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P68	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P69	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P70	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P71	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P72	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P73	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P74	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P75	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P76	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P77	Palo con Sbraccio	7	1	Stradale vetro piano	39
P78	Palo con Sbraccio	4	0,5	Stradale vetro piano	11
P79	Torre faro	15	2	Proiettore	136
P80	Torre faro	15	2	Proiettore	136
P81	Torre faro	15	2	Proiettore	136
P82	Torre faro	15	2	Proiettore	136



I nuovi apparecchi di illuminazione impegnano le minori potenze elettriche possibili consentendo di conseguire ottimi risparmi energetici in confronto ad un vecchio impianto a con lampare a Sodio.

Tutto il parco lampade oggetto dell'intervento sarà sostituito con sistemi di illuminazione a Led che garantiscono un risultato illuminotecnico superiore rispetto a quello conseguito con le tradizionali e vecchie lampade a scarica, raggiungendo istantaneamente il pieno regime, e, grazie all'elevata efficienza, garantiscono consumi ridottissimi e prestazioni elevate per l'illuminazione.

La luce Led presenta innumerevoli vantaggi rispetto alle soluzioni di illuminazione tradizionale:

- Massima funzionalità;
- Accensione immediata e dimmer progressivo;
- Ecologico ed ecosostenibile;
- Totalmente privo di sostanze nocive;
- Elevata efficienza luminosa;
- Garantisce consumi ridotti ed una durata di oltre 50.000 ore di vita

L'impiego di lampade a Led in luogo di quelle tradizionali a scarica consente di ottenere consistenti risparmi sulla spesa per l'energia elettrica stimata essere compresa fra il 60% e l' 80%, a seconda dei casi.

I sistemi di illuminazione a Led con durata di vita oltre le 50.000 ore sono quelli che permettono il migliore ritorno economico e taglio dei costi per l'illuminazione delle aree urbane. La tecnologia a led, inoltre, è risultata essere quella con minore bisogno di interventi di manutenzione, con conseguenti ulteriori riduzioni dei costi di gestione del servizio di illuminazione pubblica.

### Risultati illuminotecnici

Nella tabella che segue sono riportati i principali dati di performance energetica ed illuminotecnici dell'impianto di pubblica illuminazione descritto nei precedenti paragrafi. Ulteriori dati di performance energetica sono riportati nell'elaborato specifico di analisi energetica.

RISULTATI DELL'INTERVENTO	
<b>POTENZA ELETTRICA DEL PARCO LAMPADE [W]</b>	
Post intervento	
2.495,00	
<b>NUMERO DI PUNTI LUCE INSTALLATI</b>	
Post intervento	
82	
<b>POTENZA MEDIA A PUNTO LUCE INSTALLATA [W]</b>	
Post intervento	
30,42	

#### 4.1 INQUADRAMENTO LUMINOSO

---

Il controllo dell'inquinamento luminoso è finalizzato, oltre che al risparmio energetico, anche alla salvaguardia dell'ambiente notturno, del paesaggio, della biodiversità, degli equilibri ecologici e della salute umana ed a consentire attività culturali - ricreative.

Le aree su cui insistono gli impianti di pubblica illuminazione, oggetto dell'intervento, non ricadono in ambiti vincolati o tutelati quali ad esempio aree rientranti nell'elenco ufficiale delle aree naturali protette a livello nazionale ai sensi della Legge 394/91 (Legge quadro sulle aree naturali protette.), aree naturali protette ai sensi di normative regionali, aree facenti parte della rete Natura 2000 (costituite da zone di protezione speciale ai sensi della Direttiva 2009/147/CE-ZPS, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e da zone speciali di conservazione ai sensi della Direttiva 92/43/CCE - ZSC, relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della fauna e della flora selvatiche) o in aree di rispetto quali quelle prossime ad osservatori astronomici.

Per quanto sopra, l'intervento non è assoggettato al rispetto di specifiche e/o particolari esigenze di protezione espresse nelle norme di vincolo/tutela vigenti in tali aree.

Occorre assicurare che il flusso luminoso emesso dagli apparecchi di illuminazione, non indirizzato verso l'ambito da illuminare o emesso sopra l'orizzonte, deve essere il più possibile contenuto ed in ogni caso deve rispettare le disposizioni in materia di inquinamento luminoso di cui alla legge Regione Campania 25 luglio 2002 n. 12 che reca norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici.

I nuovi apparecchi di illuminazione a led che saranno impiegati, come risulta dalle schede tecniche e certificazioni allegate, rispondono, in materia di inquinamento luminoso, alle disposizioni di cui alla legge regionale sopra richiamata.