

COMUNE DI FANO

PROVINCIA PESARO-URBINO



Committente:
Comune di FANO

LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL NUOVO PARCHEGGIO DI VIA RISORGIMENTO

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA

Progetto architettonico:

Ing. MASCIA MALIZIA

Via Pelliccia n.13
60129 Ancona (AN)
tel: 071/7924650
mail: mascia.malizia@gmail.com

R.U.P.

arch. CRISTIANO TENENTI

DOCUMENTI GENERALI

TITOLO:

RELAZIONE IMPIANTO
ILLUMINAZIONE

TAV N°:

R0.05.1

SCALA:

rev. 5	NOVEMBRE 2021	ADEGUATO ALLA VERIFICA DEL P.E. DEL 03.11.21			
rev. 4	SETTEMBRE 2021	PROGETTO ESECUTIVO			
rev. 3	APRILE 2021	ADEGUATO AL PARERE MIBACT NR 005016-p DEL 09.03.21			
rev. 2	DICEMBRE 2020				
rev. 1	OTTOBRE 2020				
0	LUGLIO 2020				
REVISIONE	DATA		DISEGNATO	CONTROL.	APPROV.

COMUNE DI FANO
Provincia di Pesaro-Urbino



**LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL NUOVO PARCHEGGIO DI VIA
RISORGIMENTO**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE
(adeguata al Parere MIBACT nr. 005016-p del 09.03.21)

Il progettista
Ing. Mascia Malizia

Data	Ancona, 07.09.2020
Rev. 1	Ancona, 25.10.2020
Rev. 2	Ancona, 03.12.2020
Rev. 3	Ancona, 30.04.2021
Rev. 4	Ancona, 30.09.2021

Illuminazione dell'area parcheggio

Nel parere espresso dalla Sovrintendenza emerge l'esigenza di creare un sistema di illuminazione non impattante soprattutto in relazione all'utilizzo di pali alti.

Creare l'ambiente giusto, dal punto di vista illuminotecnico, per le aree di parcheggio è particolarmente impegnativo poiché va cercato un **equilibrio tra sicurezza, riduzione dei consumi e luce dispersa.**

L'aspetto principale nella progettazione del sistema di illuminazione di un parcheggio pubblico è che questo garantisca la sicurezza ai veicoli di muoversi in queste aree trafficate con i veicoli così ravvicinati, e allo stesso tempo eviti l'abbagliamento; al tempo stesso, che siano evidenziate le aree con particolari pericoli per la guida e illuminati i piani verticali, per esempio le aree di ingresso/uscita, le rampe di immissione.

Un altro aspetto importante da valutare è quello di garantire la sicurezza dei pedoni rendendo minime le aree buie, specialmente quando ostruite da veicoli e intensificare i livelli di illuminamento nelle aree dedicate ai disabili e alle rampe di accesso ai percorsi pedonali.

Per i motivi sopra esposti, il sistema di illuminazione **nelle aree di percorrenza e di parcheggio** non può avvenire mediante luci radenti o su pali bassi in quanto questo tipo di illuminamento non sarebbe sufficiente a garantire i livelli indicato dalla normativa per le aree di parcheggio al paragrafo 5.9 della UNI EN 14464-2 2014 che, in relazione al traffico e al tipo di parcheggio indica un l'illuminamento medio.

Pertanto, sarà necessario utilizzare un sistema di illuminazione realizzato con pali di altezza 4,00 m (**i pali compresi tra 3,0 e 5,0 m sono considerati a bassa altezza**) collocati nelle aiuole; la presenza di specie arboree contribuirà mitigare, nell'ampio contesto del parcheggio, la presenza dei pali di illuminazione. Saranno utilizzati n° 21 corpi illuminanti con ottica direzionale.

Per quanto riguarda, invece, le aree verdi e le aree limitrofe al Canale Albani e ai passeggi, trattandosi di zone a prevalenza pedonale, potranno essere utilizzati sistemi di illuminazione a diffusione montati su pali di altezza 70/100 cm collocati in prossimità degli stalli. Saranno utilizzati n° 10 corpi illuminanti, la lampada sarà del tipo a led con ottica rotosimmetrica di 36w 4530lm, per garantire in ogni caso anche l'illuminazione dei parcheggi di sosta.

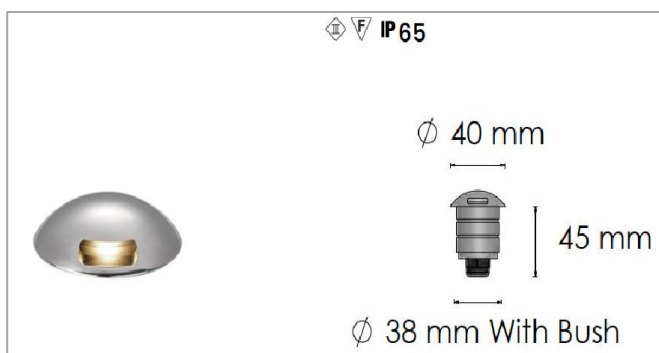


Tutti gli apparecchi illuminanti devono essere a tenuta stagna e con valore IK adeguati alle condizioni ambientali e al vandalismo.

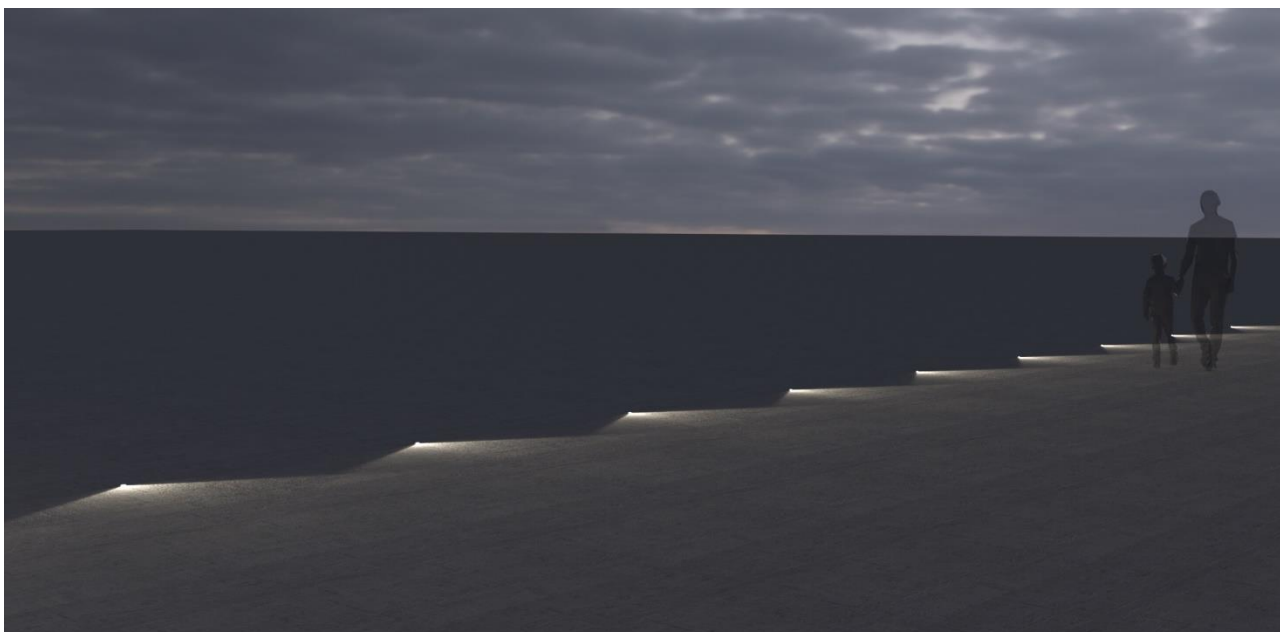
E' prevista, inoltre, una illuminazione supplementare per i percorsi pedonali del camminamento centrale che saranno evidenziati da un sistema di segnapassi a pavimento calpestabile. Il faretto sarà di tipo led a 1w 260lm, in acciaio inox AISI316L, con assenza di viti ad incasso il mono fascio di luce direzionale verso il basso contiene l'inquinamento luminoso.



Schema distributivo segnapassi.



Lo schema di illuminazione che si vuole ottenere è rappresentato nella successiva immagine:



Il nuovo parcheggio pubblico sarà dotato di impianto elettrico di illuminazione costituito da nr. 21 lampioni montati su pali di altezza 4,0 m distribuiti in modo tale da ottenere una distribuzione uniforme sia delle aree di parcheggio, sia dei camminamenti e sia delle aree verdi in modo tale da non determinare zone buie.



L'impianto sarà realizzato con n° 21 corpi illuminanti installati su pali dritti, con ottica direzionale, aventi le seguenti caratteristiche: Apparecchio costituito da una struttura in pressofusione di alluminio UNI EN 1706 a supporto dei gruppi elettrico, ottico e delle sorgenti luminose. Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99,85% con finitura superflua realizzata con deposizio sotto vuoto di argento 99,95%. Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza (158 lm/W <AT> 525mA, $T_j=85^{\circ}\text{C}$) con temperatura di colore bianco neutro con $T_c=4000\text{K}$ e indice di resa cromatica $\text{CRI} > 70$. I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm. Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti. Sistema di dissipazione termica a flusso d'aria, con la funzione di scambiare il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno e mantenere l'ottimale temperatura di giunzione dei LED tale da garantire una minima di 100.000 ore L90B10 <AT> $T_q=25^{\circ}\text{C}$, 700mA.

Gruppo ottico protetto da vetro antigraffio spessore 4mm, con serigrafia decorativa atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali.

Pluri processo di protezione delle parti metalliche con strato di verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Processo di protezione atto a garantire la resistenza all'ossidazione ed all'attacco da parte degli agenti atmosferici e delle zone marine.

Sostegno del corpo illuminante con due aste sagomate e attacco a palo integrato, in alluminio pressofuso UNI EN 1706 per installazione testa palo su diametri Ø60-80 mm. Gruppo ottico multi layer che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione e di scegliere tra le diverse potenze disponibili.

Efficienza ottica: $\geq 85\%$

Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta.

Emissione fotometrica "cut-off" conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201.

Classificato "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 "Sicurezza fotobiologica delle lampade e sistemi di lampade".

Cablaggio composto da alimentatore elettronico monocanale in classe II, con marchio ENEC, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile.

Alimentazione a 220-240 V; 50/60 Hz; fattore di potenza a pieno carico > 0.9 ; distorsione armonica totale (THD) $< 20\%$ a pieno carico; corrente di alimentazione dei LED 525mA, 700mA. Protezione termica, contro il corto circuito e contro le sovratensioni.

Connessione alla rete mediante connettore esterno volante IP66/67 per cavi di sezione max 2.5mm².

Diametro esterno complessivo del cavo pari a $9 \div 12$ mm.

Pressacavo plastico M20x1.5mm per cavi sezione max Ø13mm.

Dispositivo di protezione alle sovratensioni di classe II/III, 10kV-10kA, atto a disconnettere a fine vita il cablaggio, completo di led di segnalazione di corretto funzionamento e termofusibili di protezione.

Tenuta all'impulso apparecchio CL I: 10kV a modo comune e differenziale

Tenuta all'impulso apparecchio CL II: almeno 7kV a modo comune e 10kV differenziale.

I pali su cui andranno fissati saranno infissi nel terreno di 5000 mm per un'altezza totale fuori terra di 4000 mm, aventi un codolo finale di diametro 60 mm saranno realizzati in acciaio zincato a caldo e verniciati con polvere epossidica colore grigio grafite ad effetto satinato.

Per definire la posizione dei corpi illuminanti ed ottenere un livello di illuminazione conforme alle aree parcheggio, durante le fasi di simulazione l'area è stata suddivisa in 5 zone.

Le zone 1 e 2 sono le aree di parcheggio e di transito delle auto, la zona 3 è l'area verde nella parte alta dell'area parcheggio, infine le zone 4 e 5 sono le aree di attraversamento pedonale.

Il livello di illuminamento medio raggiunto in tutte le zone è superiore ai 20 lx.

L'energia elettrica necessaria all'alimentazione dell'impianto di illuminazione è fornita direttamente in bassa tensione dal Gestore di Rete Locale (GRL) da un punto di connessione esistente (POD).

Verrà realizzato un nuovo quadro elettrico in cui saranno presenti le apparecchiature di manovra / protezione delle linee elettriche da esso derivate e con un orologio astronomico per la gestione dell'accensione – spegnimento della pubblica illuminazione.

Il quadro sarà corredato di targa identificativa (nome quadro, marchio del costruttore, tensione nominale, corrente nominale, frequenza di funzionamento e grado di protezione) e schema elettrico unifilare.

Per i cablaggi interni al quadro si utilizzeranno cavi unipolari, adatti per posa fissa, con caratteristiche di non propagazione della fiamma / incendio secondo le nuove direttive CPR, con tensione nominale 450/750V.

Le linee elettriche interrate, all'interno di tubazioni posate in appositi scavi, saranno del tipo multipolari o unipolari per energia, tipo FG16R16 aventi conduttori in corda di rame del tipo flessibile, con guaina protettiva in PVC con caratteristiche di bassa emissione di gas e con caratteristiche di non propagazione della fiamma / incendio secondo le nuove direttive CPR.

Nell'elaborato planimetrico EL01, sono indicati i percorsi dei corrugati per raggiungere i corpi illuminati presenti in zona.

La posa dei cavi avverrà introducendoli nei cavidotti avendo cura di ancorare tutti i conduttori alla sonda trainante. Nei pozzetti alla base dei basamenti i cavi dovranno avere adeguati raggi di curvatura tali da evitare danni all'isolamento sia in fase di posa, che in esercizio. Il passaggio dei cavi dai pozzetti ai sostegni avverrà mediante l'apposita asola alla base del sostegno, avendo preventivamente provveduto ad infilare un tubo guaina in PVC flessibile serie pesante per ulteriore protezione del cavo. Le salite dei cavi verso i centri luminosi dovranno avvenire all'interno dei sostegni. Le connessioni all'interno dei centri luminosi dovranno essere

tassativamente eseguite secondo le prescrizioni del costruttore, impiegando tutti gli accessori necessari (passacavi, ecc.).

La protezione contro il cortocircuito può essere garantita dagli stessi interruttori preposti a svolgere la protezione contro il sovraccarico, purché dimensionati con un idoneo potere di interruzione su cortocircuito. L'impiego di dispositivi da 6 kA garantisce un sufficiente potere di interruzione, essendo il valore della corrente di corto circuito nel punto di consegna inferiore a tale valore così come indicato da Enel Distribuzione. Gli interruttori dovranno essere bipolari con entrambi i poli protetti.

La protezione contro i contatti indiretti viene realizzata mediante l'impiego di componenti esclusivamente in classe II. Più precisamente tutti gli apparecchi devono avere il doppio isolamento (o isolamento rinforzato) ed i cavi devono essere in classe II. In particolare, per questi ultimi sarà sufficiente utilizzare i prodotti già indicati in precedenza.

Si allega una ipotesi di studio del sistema illuminazione.

Ancona, 30.09.2021

Ing. Mascia Malizia