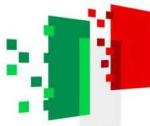




Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



MINISTERO  
DELL'INTERNO



## COMUNE DI FOLIGNO

PNRR - MISSIONE 5, COMPONENTE 2 - MISURA 2 - INVESTIMENTO 2.1 - FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU - "INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONI DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE". PROGETTAZIONE ESECUTIVA, DIREZIONE LAVORI, MISURA, CONTABILITA', COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE AI SENSI DEL D.LGS. 81/2008, ASSISTENZA AL COLLAUDO E ATTIVITA' CONNESSE PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO "IL PARCO DEL FIUME TOPINO"

COMMITTENTE:

Comune di Foligno  
Servizio Programmazione e Sviluppo Economico  
Area Governo del Territorio

DIRIGENTE:

Arch. Anna Conti

R.U.P.:

Ing. Massimo Di Mario

C.I.G.:

948224541D

C.U.P.:

C69J21016740001

PROGETTAZIONE:

Arch. Andrea Pochini  
Arch. Viviana Baiocco  
Arch. Lucia Marchi  
Arch. Anna Giovi - Giovane professionista

GEOLOGIA:

Dott. Geol. Nello Gasparri

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE:

Geom. Andrea Farnelli

OGGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO:

Relazione specialistica: rete pubblica illuminazione e calcolo illuminotecnico

ELABORATO NUMERO:

04.1

SCALA:



A2A srl  
Engineering

Servizi di Architettura e Architettura del paesaggio  
Sede Legale: via Balbo, 35 - 60044 Fabriano (AN) -  
Sede Operativa: via Settevalli, 11 - 06129 Perugia (PG)

C.F. e P.I. 02852540422 - Tel. 075 5011565 e-mail: staff@studioa2a.it - pec: studioa2a@pec.it

SGA  
Studio Geologi Associati

SGA Studio Geologi Associati  
Via XX Settembre, 76 - 06121 Perugia (PG)  
Tel. 075 5721231 - e-mail: info@studiogeologiassociati.eu

ArchSeco  
STUDIO DI ARCHITETTURA

Arch. Anna Giovi  
Studio Archs & CO  
pec: annagiovi@archiworldpec.it

3					
2					
1					
0	Giugno 2023	Emissione	Ing. Marco Salvi	Arch. Andrea Pochini	Ing. Massimo Di Mario
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO
COD. PROGETTO		COD. DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	DATA
1	5	4	4	a	1544ARELPIC04.1
			0	0	DI
				15	19 GIUGNO 2023

## COMUNE DI FOLIGNO

### **PNRR – MISSIONE 5, COMPONENTE 2 – MISURA 2 – INVESTIMENTO 2.1 FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU – “INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONI DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE”. REALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO “IL PARCO DEL FIUME TOPINO”**

CIG: 948224541D - CUP: C69J21016740001

## PROGETTO ESECUTIVO

### **RELAZIONE SPECIALISTICA DELLA RETE DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE E CALCOLO ILLUMINOTECNICO**

Giugno 2023

## Sommario

1. Descrizione.....	3
2. Riferimenti legislativi e normativi.....	3
3. Illuminazione parcheggio.....	4
3.1. Individuazione delle categorie illuminotecniche .....	4
3.2. Dimensionamento.....	5
4. Illuminazione attraversamento ciclopedonale .....	7
4.1. Individuazione delle categorie illuminotecniche .....	7
4.2. Dimensionamento.....	7

## 1. Descrizione

L'intervento si colloca all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che costituisce la strategia nazionale di utilizzo del programma Next Generation EU, predisposto dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica.

Il PNRR si articola in 6 Missioni e 16 Componenti, tra tutte, la Missione 5 salute è quella di interesse per l'intervento in oggetto e prevede investimenti in progetti di rigenerazione urbana volti a ridurre situazione di emarginazione e degrado sociale.

Con il progetto si realizza la connessione di tre dei principali percorsi ciclabili urbani della città di Foligno: una sorta di “testata” del parco urbano fluviale del Topino, data dalla massiccia piantagione di essenze alto fusto (*Acer pseudoplatanus*) e s'implementa il potenziamento dell'attuale terminal autobus attraverso la sistemazione della palazzina servizi esistente.

La presente relazione si pone l'obiettivo di descrivere le opere previste per l'intervento progettato alle seguenti opere:

- illuminazione dei parcheggi ad uso pubblico;
- l'illuminazione dell'attraversamento ciclopeditone.

## 2. Riferimenti legislativi e normativi

Legge Regionale n. 15 del 18-06-2007	Misure urgenti in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso, per il risparmio energetico nelle illuminazioni per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici
DM 14/01/2008	Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Norme UNI:

Norma UNI 11248 (2016)	Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
Norma UNI 13201-2 (2015)	Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
Norma UNI 13201-3 (2015)	Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni
Norma UNI 13201-4 (2015)	Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche

Norme CEI:

20-12 Fasc. 198	Cavi isolati in gomma e con polivinilcloruro con grado di isolamento non superiore a 3
20-20 /1-12 IV Ediz.	Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/ 750 V

20-21 Fasc. 832	Calcolo delle portate dei cavi elettrici. Parte 1: in regime permanente (fattore di carico 100 %)
23-3/1 Fasc. 7276	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata
23-9 Fasc. 5645	Sistemi di tubi e accessori per installazione elettriche. Parte 2-1: prescrizioni particolari
23-9; V1 Fasc. 6934	Sistemi di tubi e accessori per installazione elettriche. Parte 2-1: prescrizioni particolari
23-54 Fasc. 2886	Apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico e similare. Parte 1: prescrizioni generali per sistemi di tubi rigidi ed accessori
23-54; V1 Fasc. 5215	Apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico e similare. Parte 1: prescrizioni generali per sistemi di tubi rigidi ed accessori
23-55 Fasc. 2887	Sistemi di tubi e accessori per installazione elettriche. Parte 2-2: prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
23-55; V1 Fasc. 5216	Sistemi di tubi e accessori per installazione elettriche. Parte 2-2: prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
34-33 Fasc. 7061	Apparecchi di illuminazione. Parte 2-3: apparecchi per illuminazione stradale
64-6 Fasc. 463	Protezione delle sovracorrenti delle condutture nei sistemi di categoria 0 e 1
64-8/1-7 VI Ediz.	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 in corrente continua
64-8/7; art. 714	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 in corrente continua; Parte 7 - art. 714 Impianti di illuminazione situati all'esterno

### 3. Illuminazione parcheggio

L'illuminazione del parcheggio verrà realizzata con n. 44 pali alti 4 m, portanti n. 44 lampade, tipo stradale, con ottica aperta. L'alimentazione elettrica verrà derivata dal quadro elettrico della palazzina servizi.

#### 3.1. Individuazione delle categorie illuminotecniche

##### PARCHEGGIO

Classificazione illuminotecnica:

Valori illuminotecnici richiesti dalla norma UNI EN12464-2:2014 (Aree di circolazione generale e luoghi di lavoro esterni - *considera la presenza contemporanea di pedoni e veicoli*)

*Classe 5.9 PARCHEGGI*

### 3.2. Dimensionamento

#### Corpi illuminanti

Il calcolo è stato condotto con armature stradali del tipo a led:

- Disano 3278 Mini Stelvio FX T3 diffondente stradale 32 LED - 350mA CLD CELL, 3769 lm, 33.3 W (OPZIONE CLASSE II);
- Disano Mini Stelvio FX T5 - 3269 16 LED FX T5 - 700mA CLD CELL antracite - 34,6 W - 3305 lm (OPZIONE CLASSE II).

Sono ammessi corpi illuminanti **EQUIVALENTI**, con tecnologia Led (stessa emissione luminosa, stessa curva fotometrica, stessa classe di isolamento II ...)

**Livelli luminosi:** è previsto lo spegnimento notturno

Le linee di alimentazione saranno derivate dal quadro posto all'interno dell'edificio, in apposito locale tecnico.

#### Cavidotti

Da tale quadro verrà derivata la linea di alimentazione che si attesta ai pozzetti di ispezione 40 x 40 e derivazione. Le linee proseguiranno nei nuovi cavidotti in PVC doppia parete diam. 90 mm. Le derivazioni successive saranno realizzate sui pozzetti integrati nei plinti porta palo.

#### Pozzetti e chiusini

I pozzetti di derivazione al palo, 30 x 30 cm, sono integrati nel plinto. Chiusini in ghisa (carrabili classe C250)

#### Pali d'acciaio

I corpi illuminanti saranno posati su pali in acciaio, conici, con altezza fuori terra 6000 (+800 mm su plinto), spessore lamiera 3 mm. Diametro a livello terra 127 mm, diametro in sommità 60 mm.

#### Plinti

I pali verranno posti in opera su **plinti** di appoggio in calcestruzzo, aventi dimensioni di 90 x 90 x h 90 cm, con foro alloggiamento palo con diametro 25 mm e pozzetto derivazione incorporato avente dimensione 30 x 30 x 80 cm.

#### Pozzetti derivazione al palo

Per la derivazione al palo si useranno i pozzetti 30x30cm, facenti corpo con i plinti dei pali d'illuminazione.

### IMPIANTO ELETTRICO

#### Linea alimentazione

Saranno realizzate due linee per l'accensione serale e serale + notturna.

N. 2 linee in cavo 2x1,5mm<sup>2</sup> di tipo FG16OM16 0,6/1kV in classe Cca-s1b, d1, a1.

L'allacciamento dei corpi illuminanti con la linea elettrica di alimentazione verrà eseguito su morsettiera (classe II d'isolamento) alloggiata nella finestrella del palo, mediante impiego di cavo 2 x 1,5 mmq FG16(O)M16.

I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono ed avranno le seguenti colorazioni:

- conduttore di fase: Blu
- conduttore di fase L1: nero
- conduttore di fase L2: marrone
- conduttore di fase L3: grigio

### **Protezioni**

Per ciascuna delle due sezioni di impianto l'alimentazione delle linee verrà derivata da quadro.

Per ciascun quadro, a monte delle linee derivate, dovrà essere garantita la protezione magnetotermica e differenziale con differenziale  $I_n = 20\text{ A}$  - potere di interruzione 10kA curva C  $I_d=0,03\text{A}$  (tipo A).

La protezione delle singole linee, a valle del generale, sarà realizzata con interruttori magnetotermici aventi le seguenti caratteristiche:

- interruttore automatico bipolare magnetotermico 6A 230 V con sganciatori magnetotermici tarati come indicato nello schema;
- potere d'interruzione interruttori a valle 6 kA coordinati in back-up;
- intervento automatico segnalato dalla posizione della leva di manovra;
- ausiliari per il controllo dell'illuminazione;
- contattori d'appoggio 20 A per i circuiti d'illuminazione;
- interruttori rotativi di scambio per la manovra automatico/manuale;
- inseritore orario astronomico a due canali ed antenna ricevente.

### **LINEE INTERRATE**

Le condutture interrate saranno costituite da:

- CAVI DI TIPO FG7OR 06/1 KV come da norme CEI/UNEL 20-22 fasc. 6727 protetti entro:
- cavidotto idoneo per condutture interrate, corrugato in Polietilene/ PVC doppia camera,

diametro 90 cm, posato a profondità di 70 cm, lungo le zone carrabili, 50 cm nelle zone non accessibili al traffico veicolare.

I percorsi saranno segnalati con:

\* nastri monitori posati nel terreno a non meno di 20 cm sopra il condotto da segnalare

\* i percorsi saranno tracciati lungo direttrici parallele o perpendicolari al tracciato della strada come riportato nelle planimetrie.

Le seguenti indicazioni sono tratte dalle Norme CEI 64-8 Cavi in tubo interrato:

- i cavi in tubo, condotto o cunicolo devono essere del tipo con guaina protettiva;
- i tubi devono essere adatti a sopportare, anche in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni meccaniche esterne che si possono verificare durante l'esercizio.

#### **PROTEZIONE DA CONTATTI INDIRETTI**

I corpi illuminanti sui pali sono in classe d'isolamento II, le morsettiere ai pali saranno in classe II, pertanto adottando cavi in classe II NON VA ESEGUITA la messa a terra del corpo illuminante e del palo.

### **4. Illuminazione attraversamento ciclopeditale**

L'illuminazione dell'attraversamento ciclopeditale verrà realizzato con n. 8 pali alti 4 m, portanti n. 8 lampade, tipo stradale, con ottica aperta.

#### **4.1. Individuazione delle categorie illuminotecniche**

L'illuminazione della via è esistente, pertanto per determinare il livello di illuminamento dell'attraversamento pedonale, in modo che presenti il giusto contrasto, si è fatto riferimento ai livelli illuminotecnici medi esistenti sulla carreggiata.

Dalle misure eseguite risultano valori di illuminamento medio pari a  $E_m = 13$  lux, con valori massimi intorno a 20 lux e minimi intorno a 6 lux. Tali valori esistenti sul campo risultano compatibili con la classificazione della via che si può così rappresentare:

strada urbana di quartiere, cui può essere attribuita la categoria illuminotecnica M3; inoltre essendo presenti nel tratto, zone conflittuali (incrocio, curve a 90°, attraversamento ciclopeditale), in termini di illuminamento può essere attribuita la categoria di riferimento C3 e di progetto C3 cui compete un illuminamento pari a 15 lux ed una uniformità pari a  $u_0 = 0,4$ .

Sull'attraversamento ciclopeditale, per attuare i criteri di contrasto luminoso rispetto alla strada, si realizza un illuminamento pari a circa due volte quello della strada. Con le apparecchiature scelte si è ottenuto un illuminamento medio pari a 31 L.

#### **4.2. Dimensionamento**

##### **Corpi illuminanti**

Il calcolo è stato condotto con armature stradali del tipo a led:



- Disano 3278 Mini Stelvio FX T3 diffondente stradale 32 LED – 350 mA CLD CELL, 3769 lm, 33.3 W (OPZIONE CLASSE II);

- Disano Mini Stelvio FX T5 - 3269 16 LED FX T5 – 700 mA CLD CELL antracite - 34,6 W - 3305 lm (OPZIONE CLASSE II).

Sono ammessi corpi illuminanti **EQUIVALENTI**, con tecnologia Led (stessa emissione luminosa, stessa curva fotometrica, stessa classe di isolamento II ...)

**Livelli luminosi:** è previsto lo spegnimento notturno

Le linee di alimentazione saranno derivate dal quadro posto all'interno dell'edificio, in apposito locale tecnico.

#### **Cavidotti**

Da tale quadro verrà derivata la linea di alimentazione che si attesta ai pozzetti di ispezione 40 x 40 e derivazione. Le linee proseguiranno nei nuovi cavidotti in PVC doppia parete diam. 90 mm. Le derivazioni successive saranno realizzate sui pozzetti integrati nei plinti porta palo.

#### **Pozzetti e chiusini**

I pozzetti di derivazione al palo, 30 x 30 cm, sono integrati nel plinto. Chiusini in ghisa (carrabili classe C250).

#### **Pali d'acciaio**

I corpi illuminanti saranno posati su pali in acciaio, conici, con altezza fuori terra 6000 (+800mm su plinto), spessore lamiera 3mm. Diametro a livello terra 127 mm, diametro in sommità 60 mm.

#### **Plinti**

I pali verranno posti in opera su **plinti** di appoggio in calcestruzzo, aventi dimensioni di 90x90x90cm, con foro alloggiamento palo con diametro 25mm e pozzetto derivazione incorporato avente dimensione 30 x 30 x 80 cm.

#### **Pozzetti derivazione al palo**

Per la derivazione al palo si useranno i pozzetti 30x30cm, facenti corpo con i plinti dei pali d'illuminazione.

### **IMPIANTO ELETTRICO**

#### **Linea alimentazione**

Saranno realizzate due linee per l'accensione serale e serale + notturna.

N. 2 linee in cavo 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> di tipo FG16OM16 0,6/1kV in classe Cca-s1b, d1, a1.

L'allacciamento dei corpi illuminanti con la linea elettrica di alimentazione verrà eseguito su morsettiera (classe II d'isolamento) alloggiata nella finestrella del palo, mediante impiego di cavo 2 x 1,5 mmq FG16(O)M16.

I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono ed avranno le seguenti colorazioni:

- conduttore di fase: blu
- conduttore di fase L1: nero
- conduttore di fase L2: marrone
- conduttore di fase L3: grigio

### **Protezioni**

Per ciascuna delle due sezioni di impianto l'alimentazione delle linee verrà derivata da quadro.

Per ciascun quadro, a monte delle linee derivate, dovrà essere garantita la protezione magnetotermica e differenziale con differenziale  $I_n = 20 \text{ A}$  - potere di interruzione  $10 \text{ kA}$  curva C  $I_d = 0,03 \text{ A}$  (tipo A).

La protezione delle singole linee, a valle del generale, sarà realizzata con interruttori magnetotermici aventi le seguenti caratteristiche:

- interruttore automatico bipolare magnetotermico  $6 \text{ A}$   $230 \text{ V}$  con sganciatori magnetotermici tarati come indicato nello schema;
- potere d'interruzione interruttori a valle  $6 \text{ kA}$  coordinati in back-up;
- intervento automatico segnalato dalla posizione della leva di manovra;
- ausiliari per il controllo dell'illuminazione;
- contattori d'appoggio  $20 \text{ A}$  per i circuiti d'illuminazione;
- interruttori rotativi di scambio per la manovra automatico/manuale;
- inseritore orario astronomico a due canali ed antenna ricevente.

### **LINEE INTERRATE**

Le condutture interrimate saranno costituite da:

- CAVI DI TIPO FG7OR 06/1 KV come da norme CEI/UNEL 20-22 fasc. 6727 protetti entro:
- cavidotto idoneo per condutture interrimate, corrugato in Polietilene/ PVC doppia camera,

diametro  $90 \text{ cm}$ , posato a profondità di  $70 \text{ cm}$ , lungo le zone carrabili,  $50 \text{ cm}$  nelle zone non accessibili al traffico veicolare.

I percorsi saranno segnalati con:

- \* nastri monitori posati nel terreno a non meno di  $20 \text{ cm}$  sopra il condotto da segnalare
- \* i percorsi saranno tracciati lungo direttrici parallele o perpendicolari al tracciato della strada come riportato nelle planimetrie.

Le seguenti indicazioni sono tratte dalle Norme CEI 64-8 Cavi in tubo interrato.

I cavi in tubo, condotto o cunicolo devono essere del tipo con guaina protettiva.

- i tubi devono essere adatti a sopportare, anche in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni meccaniche esterne che si possono verificare durante l'esercizio.

### PROTEZIONE DA CONTATTI INDIRETTI

I corpi illuminanti sui pali sono in classe d'isolamento II, le morsettiere ai pali saranno in classe II, pertanto adottando cavi in classe II NON VA ESEGUITA la messa a terra del corpo illuminante e del palo.

## CALCOLO ILLUMINOTECNICO

### Lista lampade

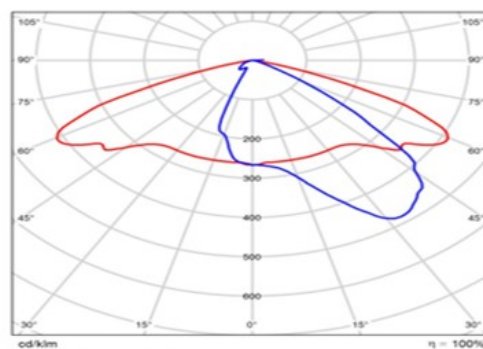
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
53	3F Filippi S.p.A.	7048	3F Manta AN 135/830 II MEDIUM	149.0 W	15555 lm	104.4 lm/W

### Scheda tecnica prodotto

3F Filippi S.p.A. - 3F Manta AN 135/830 II MEDIUM



Articolo No.	7048
P	149.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	15555 lm
$\Phi_{\text{Lampada}}$	15555 lm
$\eta$	100.00 %
Efficienza	104.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polare

#### ILLUMINOTECNICHE

Rendimento luminoso 100% (DLOR 100%, ULOR 0%).  
Flusso luminoso iniziale dell'apparecchio 15555 lm.  
Distribuzione asimmetrica con bilaterale media.  
BUG (Backlight, Uplight, Glare) IESNA TM-15: B3 U0 G2.  
Efficacia luminosa 104 lm/W.  
Durata utile (L93/B10): 30000 h. (tq+25°C)  
Durata utile (L90/B10): 50000 h. (tq+25°C)  
Durata utile (L85/B10): 80000 h. (tq+25°C)  
Durata utile (L80/B10): 100000 h. (tq+25°C)  
Durata utile (L90/B20): 50000 h. (tq+45°C)  
Decadimento repentino del flusso luminoso dopo 50000 h: 0% (C0).  
Sicurezza fotobiologica conforme alla IEC/TR 62778: gruppo di rischio esente RG0 (IEC 62471).  
Conformità alle norme IEC/EN 62722-2-1 - IEC/EN 62717.

#### SORGENTE

Modulo LED quadrato da 135W/830 protetto in modo speciale contro le sostanze volatili chimicamente aggressive per la tecnologia LED standard.  
Classe di efficienza energetica: E.

### 3F Filippi S.p.A. - 3F Manta AN 135/830 II MEDIUM

Indice di resa cromatica CIE 13.3: CRI >80 (R9 <50%).  
Indice di Fedeltà cromatica IES TM-30:  $R_f = 84$   $R_g = 95$ .  
Temperatura di colore nominale CCT 3000 K.  
Tolleranza iniziale del colore (MacAdam): SDCM 5.

#### MECCANICHE

Corpo a doppio guscio in pressofusione di alluminio di forma aerodinamica per una bassa esposizione al vento, dotato di alette per ottimizzare il raffreddamento della componentistica interna.  
Chiusura gusci tramite viti in acciaio inox su bussole inox, con apertura a cerniera per un agevole accesso al vano cablaggio, dotato di sistema contro la chiusura accidentale.  
Verniciatura in poliestere a polvere con pretrattamento di sgrassaggio e deposito strato di fosfato sul metallo, stabilizzato ai raggi UV, resistente alla corrosione, colore antracite, resistenza alla nebbia salina ISO 9227 >1000 h.  
Optica parabolica a celle a recupero totale, interamente costruita in alluminio semispeculare ad altissima riflessione con trattamento superficiale al titanio e magnesio, per mantenere nel tempo le prestazioni ottiche.  
Guarnizioni di tenuta poliuretaniche espanse, ecologiche, antinvecchiamento, posate tramite processo automatico continuo con assenza di giunzioni.  
Diffusore in vetro extra trasparente VT temprato, di spessore 4 mm non combustibile, con trattamento termico Heat Soak Test (HST), che consente di ridurre drasticamente il rischio di rottura spontanea.  
Viteria interna ed esterna in acciaio inox.  
Apparecchio a temperatura superficiale limitata. - D - (EN 60598-2-24)  
Dimensioni: 660x440 mm, altezza 166 mm. Peso 11,5 kg.  
Grado di protezione IP66.  
Resistenza meccanica agli urti IK08 (5 joule).  
Resistenza al filo incandescente 960°C.

#### ELETTRICHE

Cablaggio elettronico Halogen Free 230V-50/60Hz, fattore di potenza 0,97, THD <25%, corrente costante in uscita, classe II, 1 driver.  
Potenza dell'apparecchio 149 W.  
ENEC - CE.  
Flicker: <5%.  
Temperatura ambiente da -20°C fino a +45°C.  
Classe di temperatura T6 max 85°C.  
Sezionatore di sicurezza per interruzione alimentazione elettrica in fase di apertura apparecchio.  
Dispositivo SPD di protezione di tipo 2+3 (combinato) dalle sovratensioni fino a 10 kV a modo comune e differenziale.  
Protezione termica del modulo LED mediante sensore NTC (Negative Temperature Coefficient).

## 3F Filippi S.p.A. - 3F Manta AN 135/830 II MEDIUM

Pressacavo M20x1,5 IP68 in nylon per ingresso linea (serraggio cavi con diametro min-max 6-13mm).  
Valvola compensatrice di pressione con effetto anticondensa.

### INSTALLAZIONE

Testa palo / braccio / parete.

Installazione mediante accessorio "Attacco palo" sempre necessario (vedere accessori).

Tutti gli accessori dedicati a questo prodotto sono consultabili sul Catalogo e sul nostro sito [www.3F-Filippi.com](http://www.3F-Filippi.com).

### ACCESSORI

Attacco palo in pressofusione di alluminio con stesso trattamento di verniciatura del corpo (per pali di Ø 60 mm e Ø 76 mm) provvisto di apposite dentature per regolazione dell'inclinazione sulla testa dell'apparecchio di  $\pm 20^\circ$  con passo di regolazione di  $5^\circ$ .

Possibilità di installazione apparecchio su palo verticale (testa palo) e su palo orizzontale (braccio).

Fissaggio all'apparecchio tramite viti inox in dotazione su dadi inox autobloccanti.

A0439 - Attacco palo tubo 60 mm.

A0440 - Attacco palo tubo 76 mm.

### APPLICAZIONI

Ambienti esterni, illuminazione generale, di lavoro e viabilità, aree di transito e perimetrali edifici, parcheggi, fiere.

Controllo dell'inquinamento luminoso in conformità alle normative vigenti.

Apparecchio con sorgente CRI>80 conforme al CAM - Criteri Ambientali Minimi per edifici pubblici (D.M. 11 OTTOBRE 2017).

### GESTIONE DELLA LUCE

A richiesta, l'apparecchio può essere fornito con la programmazione "Mezzanotte Virtuale".

### AVVERTENZE

Apparecchio progettato per essere smaltito/riciclato a fine vita.

Sorgente luminosa (solo LED) sostituibile da un professionista.

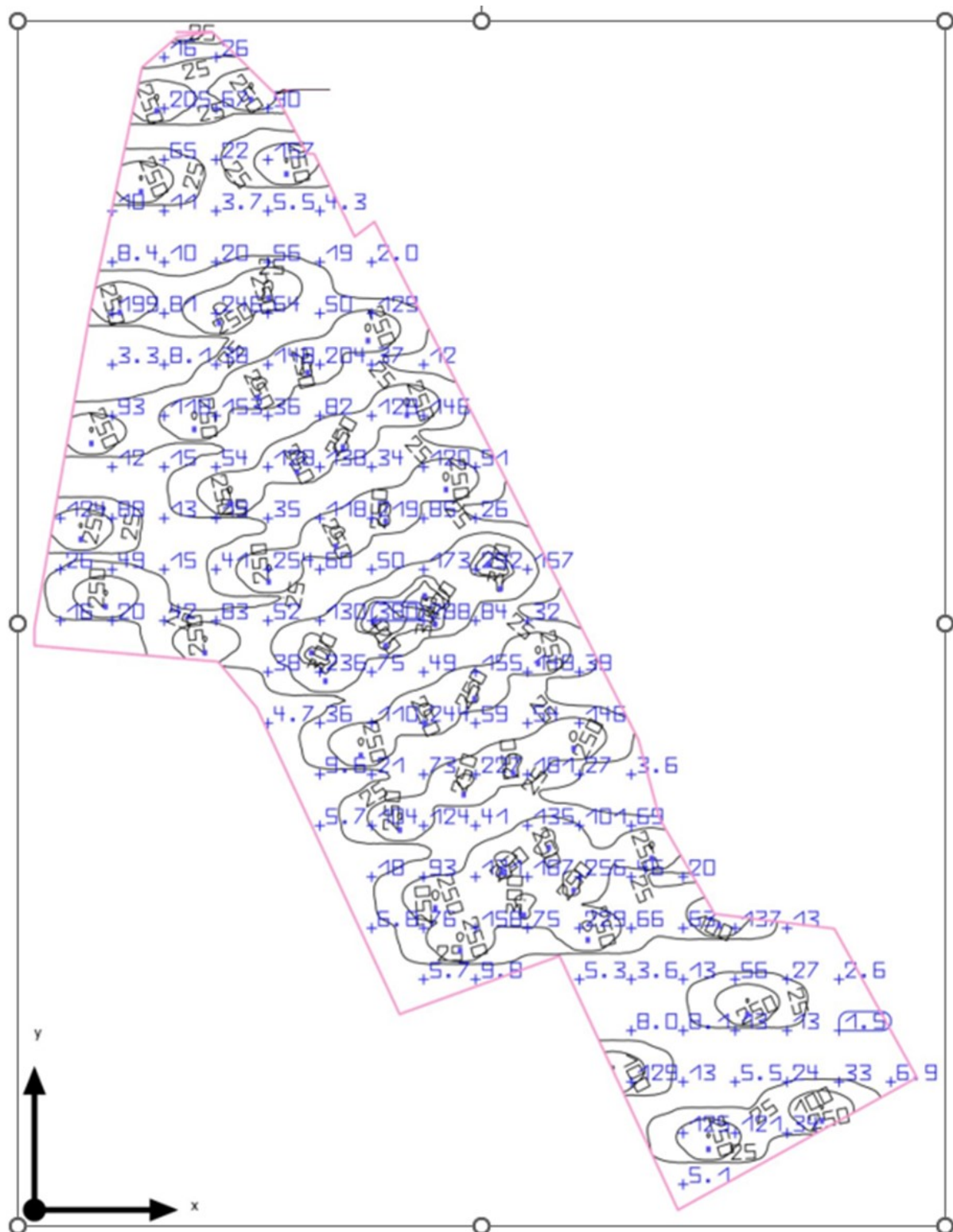
Alimentatore sostituibile da un professionista.

## Disposizione delle lampade





## Riepilogo



Area 1 (Scena luce 1)

## Oggetti di calcolo

### Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Zona esterna 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	79.4 lx	0.36 lx	428 lx	0.005	0.001	WP1

Perugia, 19 giugno 2023

Arch. Andrea Pochini