

COMUNE DI SIMAXIS
PROVINCIA DI ORISTANO

**PIANO DI LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE DI INIZIATIVA
PRIVATA DENOMINATA "LOTTIZZAZIONE F.LLI SABA"
- REVISIONE 1 -**

**Zona Urbanistica D
- sottozona D2-**

Allegato A2

***RELAZIONE SPECIALISTICA
ILLUMINOTECNICA***

Scala

Data

GENNAIO 2026

IL COMMITTENTE

IL GIARDINO DEL LEGNO S.R.L

IL PROGETTISTA

ING.CRISTIAN OBINU

Ing. Cristian Obinu

Studio Piazza costituzione 9 - 09088 Simaxis (OR)

cell. 347/0966576

e-mail cristian.obinu@gmail.com

P.E.C. cristian.obinu@ingpec.eu



Piano Attuativo di Lottizzazione Artigianale

-Lottizzazione F.Ili Saba-

RELAZIONE SPECIALISTICA ILLUMINOTECNICA

RELAZIONE SPECIALISTICA ILLUMINOTECNICA



Piano Attuativo di Lottizzazione Artigianale

-Lottizzazione F.Ili Saba-

RELAZIONE SPECIALISTICA ILLUMINOTECNICA

1. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Con la presente si vogliono fornire le indicazioni di carattere tecnico con i relativi calcoli a giustificazione delle scelte progettuali effettuate in merito all'impianto di illuminazione stradale nel nuovo piano di attuativo in oggetto. La soluzione tecnica adottata prevede l'utilizzo di pali diritti conici in acciaio zincato con altezza fuori terra di 7.00 metri ed un'armatura contenente una lampada LED, con interdistanza di metri 20, in modo da ottenere una corretta distribuzione del flusso luminoso ed un soddisfacente valore dell'illuminamento medio. La distribuzione dell'energia sarà trifase più neutro con alimentazione derivata dal nuovo quadro che verrà installato a bordo della Lottizzazione in prossimità di un armadio di e-distribuzione esistente. I cavi di alimentazione transiteranno all'interno di cavidotti da predisporre secondo le indicazioni degli elaborati grafici, e le derivazioni ai singoli pali effettuate all'interno di pozzetti di ispezione rompitratta.

2. IMPIANTO DI TERRA

Per quanto concerne l'esecuzione dell'impianto di terra, l'intento, conforme alle norme, è quello di utilizzare un dispersore costituito da dei picchetti in acciaio zincato ogni tre sostegni collegati tra loro con una corda di rame nuda da 35 mm² in modo che risulti verificata la condizione:

$$R_t \leq 50 / I_{dn}$$

col seguente significato dei simboli :

- R_t = resistenza, in ohm, dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli;
- I_{dn} = valore, in ampère, della corrente di intervento differenziale del dispositivo di protezione.

3. VERIFICA STABILITÀ DEI PALI

Caratteristiche geometriche del palo, dell'armatura e della fondazione:

PALO

- H_{tot} = 7,80 m
- $H_{f.t.}$ = 7.00 m
- $D_{inc.}$ = 0,138 m
- D_{testa} = 0.06m
- Peso P_p = 76 daN



Piano Attuativo di Lottizzazione Artigianale

-Lottizzazione F.Ili Saba-

RELAZIONE SPECIALISTICA ILLUMINOTECNICA

ARMATURA

- Proiezione soggetta alla spinta del vento = 0.15 m²
- Peso Pa = 11.2 daN
- Fondazione in calcestruzzo C25/30 dimensioni 0,80x0,80x1,00 m Massa fondazione Pf = 0.8x0.8x1.00x2200 = 1408 daN

IPOTESI DI CALCOLO

Nei pali si prevede l'installazione di un corpo illuminante da 41 w LED avente proiezione soggetta alla spinta del vento pari a 0.15 m², si considera il vento spirante perpendicolarmente alla superficie piana offerta dal corpo illuminante.

Dal D.M. del 21 Marzo 1988 si rileva che la pressione del vento alla velocità di 130 Km/h su superfici piane è pari 120 daN/m², su superfici cilindriche è pari a 72 daN/m².

CALCOLI DI VERIFICA

Carichi verticali totali: $P_t = P_p + P_f + P_a = 76 + 1408 + 11.20 = 1495.2$ daN

Spinta del vento sul palo riportata in testa:

- $V_t = 72 \times (2 \times 0.06 + 0.138) \times 7/6 = 21.67$ daN

Spinta del vento sul corpo:

- $V_f = 120 \times 0.15 = 18$ daN

Momento ribaltante:

- $M_r = (V_t + V_f) \times 7.80 = (21.67 + 18) \times 7.80 = 309.4$ daN • m.

Momento stabilizzante :

- $M_s = 100 \times 0.80 \times 1.003 + 0.85 \times 1495.2 \times 0.80/2 = 1388.4$ daN • m.

Da cui si può notare che Ms è molto maggiore di Mr.



Piano Attuativo di Lottizzazione Artigianale

-Lottizzazione F.Ili Saba-

RELAZIONE SPECIALISTICA ILLUMINOTECNICA

4. CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Il calcolo è stato eseguito con sistemi di calcolo computerizzato ed il programma, sia come geometria dell'impianto, che come procedura di calcolo, si attiene scrupolosamente alle normative UNI 112448 attualmente in vigore e riguardanti strade urbane ed extraurbane, consente la stampa dei valori di illuminamento, di luminanza e del grado di abbagliamento.

Le coordinate di calcolo del programma sono previste secondo un sistema di assi cartesiani X e Y con l'asse X longitudinale alla sede stradale e con l'asse Y trasversale alla sede stradale.

Per ognuno di questi assi il programma prende in esame n°10 punti di calcolo per un totale di n° 100 punti di calcolo posizionati entro la zona in esame.

Il posizionamento dei punti di calcolo rispetto alla carreggiata è strettamente conforme alla normativa UNI 11248 e UNI 13201-2, -3 e -4

5. CALCOLO ELETTRICO

Il calcolo della rete elettrica è stato eseguito in conformità alle disposizioni della normativa in vigore ed in particolare alle "Istruzioni di e-distribuzione sugli impianti di illuminazione pubblica" e norme tecniche del Comitato Elettrotecnico Italiano.

Le sezioni sono state valutate con la seguente formula generale:

$$S = [\rho / \Delta V] \times \sum l_i \times I_i$$

Significato dei simboli:

- V = caduta di tensione (V)
- S = sezione del conduttore (mmq)
- ρ = resistività del rame ($\Omega \cdot \text{mmq/m}$)
- l_i = lunghezza conduttore (m)
- I_i = intensità di corrente in ampere che attraversa il conduttore di lunghezza l_i .



Piano Attuativo di Lottizzazione Artigianale

-Lottizzazione F.Ili Saba-

RELAZIONE SPECIALISTICA ILLUMINOTECNICA

La verifica delle cadute di tensione, una volta scelte le sezioni dei cavi, sono state valutate con la seguente formula:

$$\bullet \Delta V = \sum (r_i * I_i * \cos\varphi + x_i * I_i * \sin\varphi) * l_i / 1000 \quad (1)$$

significato dei simboli:

- r_i = resistenza chilometrica del conduttore commerciale (Ω/km)
- x_i = reattanza chilometrica del conduttore commerciale (Ω/km)
- $\cos\varphi$ = fattore di potenza di ciascun punto luce.

Sviluppando opportunamente la (1) si ha:

$$\bullet \Delta V = P * l * [(r + x * \tan\varphi) / V] \quad (2)$$

Significato dei simboli

- P = potenza attiva assorbita da ciascun punto luminoso in W
- l = lunghezza in km
- r = resistenza chilometrica in Ω/km
- x = reattanza chilometrica in Ω/km

i termini r ed x sono forniti dai costruttori di cavi, l'espressione della (2) fra parentesi dipende solamente dalla sezione del cavo e d'ora in poi verrà indicata con K seguito da un numero che indicherà la sezione del cavo a cui si riferisce per cui si ha:

$$K6 = 0.017517$$

Si adottano lampade LED da 41W, avendo presente che le lampade sono state equamente distribuite nelle tre fasi, si può calcolare la corrente con la seguente formula:

- $I = P / (V * \cos\varphi)$
- $I = 41 / (230 * 0.9) = 0.20 \text{ A}$

VERIFICHE CADUTE DI TENSIONE

Verifica caduta di tensione per la dorsale in uscita dal quadro Qg, relativamente alla fase S che risulta la più sfavorita, il cui schema di calcolo è riportato in fig. 1. La distribuzione è monofase - la sezione utilizzata è di "S = 6 mmq".

- $\Delta V_{Qg-C} = K6 * 41 * (3 * 0.068 + 2 * 0.084 + 0.092) = 0,93 \text{ V}$
che in percentuale risulta pari a $\Delta V\% = 0,4\% < 4\%$ massimo imposto dalle norme CEI 64-7



Piano Attuativo di Lottizzazione Artigianale

-Lottizzazione F.Ili Saba-

RELAZIONE SPECIALISTICA ILLUMINOTECNICA

SIMAXIS, GENNAIO 2026

Il professionista

Ing. Cristian Obinu