

**COMUNE DI ASSEMINI**

**PROVINCIA DI CAGLIARI**

**AMBITO DI PIANIFICAZIONE INTEGRATA P.IN 4 SANTA LUCIA  
PIANO ATTUATIVO - COMPARTO 1**

**RELAZIONE IMPIANTI  
VIABILITA'  
RETE IDRICA  
ILLUMINAZIONE PUBBLICA  
DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA  
RETE TELEFONICA**

**I PROGETTISTI:  
Ing. Giorgio Mostallino**

**Ing. Sergio Mostallino**

**Ing. Simone Marcis**

## OPERE DI URBANIZZAZIONE

Il piano di lottizzazione prevede la realizzazione di alcune strade pubbliche, di due tipologie, una composta da marciapiede su ambo i lati di larghezza m 1.50 e carreggiata con due corsie per senso di marcia di larghezza complessiva di m 7.00 per una larghezza totale di m 10.00 e una, che va dalla futura rotonda da realizzare in corso Africa sino alla strada di lottizzazione che da via Sassari giunge alla via Cagliari, che in aggiunta ha, ai lati del marciapiede n. 2 corsie di pista ciclabile, ciascuna di larghezza m 1.50 per una larghezza complessiva della strada di m 13.00 .

Le infrastrutture previste sono:

- Viabilità
- Rete idrica
- Rete di smaltimento acque nere e meteoriche
- Illuminazione pubblica
- Distribuzione dell'energia elettrica
- Rete telefonica

### 1) VIABILITÀ

La viabilità in progetto, verrà realizzata in ottemperanza alle indicazioni del piano urbanistico e del piano attuativo con le seguenti caratteristiche geometriche:

- carreggiata: larghezza m. 7,00
- marciapiede: larghezza m. 1,50
- pista ciclabile larghezza m 1,50

Per quanto riguarda la superficie viaria sarà del tipo elastico, realizzata con pavimentazione bituminosa; verrà steso un primo strato di fondazione in misto arido di fiume dello spessore minimo, una volta spianato di cm 30, successivamente si prevede di porre prima uno strato da cm 7 di conglomerato bituminoso e successivamente uno strato di binder chiuso da cm 3 quale finitura definitiva.

Stessa finitura verrà adottata per la pista ciclabile.

Il marciapiede sarà definito lateralmente lungo la viabilità carrabile con una cordona prefabbricata in cemento delle dimensioni di cm 15 x 25, posata su una fondazione in calcestruzzo dello spessore minimo di cm 15. La superficie del marciapiede sarà rivestita da piastrelle di cemento, su massetto di calcestruzzo dello spessore di cm 10 steso su strato di fondazione in misto arido.

## 2) RETE IDRICA

### PRESCRIZIONI GENERALI

Tenendo conto della situazione delle reti al contorno l'attingimento dell'acqua verrà eseguito da un pozzetto esistente sulla via Cagliari e l'anello verrà chiuso col collegamento alla via Sassari.

Il tratto di condotta saranno realizzati con tubazione in ghisa sferoidale o altro materiale concordato con l'ente di gestione, del diametro di 80 mm, interrata ad una profondità mai inferiore ai 0,80 m dal piano del livello carrabile avendo cura di stare sempre almeno 20 cm al di sopra del cielo di un eventuale condotta fognaria di attraversamento.

Il collegamento dalla rete principale al contatore avverrà con tubazioni in PE nero PN16.

### INDIVIDUAZIONE DEL FABBISOGNO

Tenendo conto che la volumetria con destinazione residenziale prevista dal progetto è pari a circa m<sup>3</sup> 35.001,52 ed è distribuita in n. 77 lotti della tipologia trivano e quadrivano, si prevede una la presenza massima giornaliera di circa 270 abitanti equivalenti dati dal prodotto di 77 lotti e n. 3.5 abitanti equivalenti/lotto.

Tenendo conto che la volumetria con destinazione servizi e commerciale prevista dal progetto pari a circa m<sup>3</sup> 9831,00 è tale da prevedere una fruizione massima giornaliera di circa 235 unità a cui corrispondono circa 64 abitanti equivalenti. Si ipotizza infatti che vi siano 50 dipendenti stabili, mentre i fruitori si intrattengano per un totale di circa 2 ore.

Tale valore di 270+64 abitanti equivalenti viene assunto quale base per la determinazione del fabbisogno idrico.

Per centri urbani tipo quello di Assemini, mantenendo ampi margini di sicurezza, si adotta un coefficiente di punta  $C_p = 6$ .

Con questi valori la portata riferita al giorno di massimo consumo sarà quindi pari:

$$Q = \frac{334 \text{ ab} \times 250 \text{ l/ab giorno} \times C_p}{86400 \text{ sec/giorno}} = \frac{334 \text{ ab} \times 250 \text{ l/ab giorno} \times 6}{86400 \text{ sec/giorno}} = 5,80 \text{ l/sec}$$

Tenendo conto che 250 l/ab è il valore individuato dalla bibliografia di settore.

La portata in uscita risulta ampiamente verificata poiché nel pozzetto di collegamento viene erogata una portata presumibilmente pari a 10 l/sec

### VERIFICHE

Non effettuando riduzioni di diametro rispetto a quelle di partenza dai pozzetti, già verificate dal progettista della rete di distribuzione, si ritiene che per la condotta di distribuzione interna alla lottizzazione sia superfluo operare alcuna verifica, per le portate previste il diametro adottato risulta essere infatti ampiamente sovradimensionato.

### 3) RETE SMALTIMENTO ACQUE NERE E METEORICHE

Il dimensionamento della rete di smaltimento acque nere e meteoriche è stato trattato in una relazione dedicata, congiuntamente al dimensionamento statico delle tubazioni.

### 4) ILLUMINAZIONE PUBBLICA

#### PRESCRIZIONI GENERALI

Il dimensionamento illuminotecnico è stato trattato in una relazione dedicata.

La rete elettrica sarà posata sui marciapiedi adiacenti la viabilità pubblica.

Per la distribuzione dell'energia elettrica si rende necessaria la costruzione di un'apposita cabina di trasformazione che è prevista all'interno del lotto nella zona omogenea G.

Il quadro elettrico di comando per l'illuminazione pubblica verrà posto in apposito armadio.

Gli apparecchi illuminanti, costituiti da lampade a led aventi potenza sufficiente per garantire l'illuminamento previsto dalla legge, saranno posti in sommità a sostegni a palo dritti conici in acciaio zincato isolati di altezza pari a m 8,00, distanti tra loro mediamente circa m 16/18 così da ottenere una corretta distribuzione del flusso luminoso ed soddisfacente valore di illuminazione medio per garantire la percorrenza notturna.

La linea di alimentazione, trifase, sarà costituita da conduttori unipolari isolati in gomma butilica di sezione adeguata e verificata secondo le norme CEI che transiteranno all'interno di cavidotti predisposti secondo le indicazioni degli elaborati grafici e le derivazioni ai singoli pali saranno effettuate all'interno di pozzetti di ispezione rompitratta.

#### 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 mm<sup>2</sup> 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;

#### VERIFICA DI STABILITÀ DEI PALI

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

##### **Palo**

- $H_{tot.}$  = 8,80 m
- $H_{f.t.}$  = 8,00 m
- $D_{inc.}$  = 0,138 m
- $D_{testa}$  = 0,138 m

- Peso  $P_p = 76 \text{ daN}$

### **Armatura**

Proiezione soggetta alla spinta del vento =  $0,15 \text{ m}^2$

- Peso  $P_a = 11,2 \text{ daN}$

Fondazione in calcestruzzo Rck 25 dimensioni  $0,80 \times 0,80 \times 1,00 \text{ m}$

Massa Fondazione  $P_f = 0,80 \times 0,80 \times 1,00 \times 2.200 = 1.408 \text{ daN}$

### **Ipotesi di calcolo**

Nei pali si prevede l'installazione di un corpo illuminante avente proiezione soggetta alla spinta del vento pari a  $0,15 \text{ m}^2$ , 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  $130 \text{ Km/h}$  su superfici piane è pari a  $120 \text{ daN/m}^2$ , su superfici cilindriche è pari a  $72 \text{ daN/m}^2$ .

### **Calcoli di verifica**

Carichi verticali totali:  $P_t = P_p + P_f + P_a = 76 + 1408 + 11,20 = 1.495,20 \text{ daN}$

Spinta del vento sul palo riportata in testa:

- $V_t = 72 \times (2 \times 0,06 + 0,138) \times 7/6 = 21,67 \text{ daN}$

Spinta del vento sul corpo:

- $V_f = 120 \times 0,15 = 18 \text{ daN}$

Momento ribaltante:

- $M_r = (V_t + V_f) \times 8,80 = (21,67 + 18) \times 8,80 = 349,10 \text{ daN}\cdot\text{m}$

Momento stabilizzante:

- $M_s = 100 \times 0,80 \times 1,003 + 0,85 \times 1.495,20 \times 0,80/2 = 1.388,4 \text{ daN}\cdot\text{m}$

Da cui si può notare che  $M_s$  è molto maggiore di  $M_r$ .

### **VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE**

La distribuzione dell'energia elettrica prevista è del tipo trifase più neutro con carico distribuito alternativamente su ciascuna fase ed il neutro.

La verifica della caduta di tensione, svolta come per un circuito monofase P+N, viene fatta per ciascun circuito sulla fase più svantaggiata per carico e per distanza dal punto di alimentazione.

La formula adottata per il calcolo è la seguente:

$$dV = (L/1000) \times I \times K \quad \text{dove} \quad K = 2 (RL \cos\varphi + XL \sin\varphi)$$

e

- $I$  = corrente espressa in Amper;
- $L$  = lunghezza della linea espressa in Km;
- $RL$  = resistenza elettrica della linea espressa in  $\Omega/\text{km}$ ;
- $XL$  = reattanza a  $50 \text{ Hz}$  della linea espressa in  $\Omega/\text{km}$ ;
- $\cos\varphi$  = sfasamento della componente attiva;

$\cos\phi$  = sfasamento della componente reattiva.

Per le norme CEI 64-7 tale verifica deve fornire valori di caduta di tensione a fondo linea non superiori al 4%, ovvero dovrà essere rispettata la seguente condizione:

$$dV\% = (dV_{tot} \times 100)/V \geq 4\%.$$

#### **5) DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA**

Il progetto dovrà essere approvato dall'azienda erogatrice del servizio il quale potrà provvedere ai collaudi in corso d'opera e definitivi. La rete di distribuzione di energia elettrica sarà completamente interrata.

#### **6) RETE TELEFONICA**

La rete di distribuzione telefonica per uso pubblico e privato sarà realizzata sulla base di un progetto esecutivo realizzato a cura e spesa dei lottizzanti ed approvato preventivamente dalla società Telefonica. Tale rete di distribuzione sarà completamente interrata.

Data 18/02/2025

IL TECNICO

Dott. Ing Simone Marcis