



POR CALABRIA FESR-FSE 2014-2020

ASSE 4 - EFFICIENZA ENERGETICA E MOBILITA' SOSTENIBILE

Obiettivo specifico 4.1 "Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico e integrazione di fonti rinnovabili"

Azione 4.1.3 "Adozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica, promuovendo installazioni di sistemi automatici di regolazione (sensori di luminosità, sistemi di telecontrollo e di telegestione energetica della rete)"



TAVOLA

A.12

**SCHEDA
QUADRO 12**



Comune di CROPALATI
Provincia di COSENZA

Adeguamento tecnologico e servizi "Smart" per
l'efficientamento dell'impianto di illuminazione pubblica

PROGETTO DEFINITIVO

(art. 23 D.Lgs 50/2016 - art. 24 D.P.R 207/2010)

Il Tecnico

Arch. Francesco CAMPANA

Timbro e firma

VISTI DI
APPROVAZIONI

Comune di Cropalati - Provincia di COSENZA

Oggetto: **Rilievo e restituzione grafica ed analitica dello stato di fatto degli impianti di illuminazione pubblica.**

Q12- PIAZZA GRAVINA: IT001E808714671
COORDINATE GEOGRAFICHE
39.51608386 - 16.72457166

SCHEDA N° 12
RIF. TAVOLA A

IMPIANTO	
Ubicazione:	Piazza Gravina
Date sopralluoghi:	06/02/2019-07/02/2019
Nr. centri luminosi: Nr. punti luce:	42 50
Potenza Contrattuale:	13 KW
Potenza Misurata:	7.02 KW
Potenza Nominale Apparecchi:	7.5 KW
Sistema di distribuzione:	TRIFASE (L1+L2+L3+N)
Note:	

QUADRO ELETTRICO	Q12
Posizione:	PIAZZA GRAVINA
Fornitura ENEL:	Gruppo di misura ENEL TRIFASE posizionato in armadio in VTR con doppia porta cieca; All'interno dello stesso sono installati i dispositivi di comando, protezione e sezionamento dell'impianto. (Foto 1, Foto 2) 
Riferimenti ENEL:	Indirizzo: Viale Calabria N° Utente: 808714671 COD. POD: IT001E808714671
Tipo armadio:	Armadio in VTR con doppia porta cieca, contenente gruppo di misura e dispositivi di comando, protezione e sezionamento dell'impianto.
Dispositivi di protezione/comando:	Magnetotermico e teleruttore comandato da sensore crepuscolare.
Condizioni:	Armadio gruppo di misura: Pessime, il gruppo di misura non è ben ancorato all'armadio in VTR; Quadro elettrico: I dispositivi di protezione e comando versano in condizioni pessime.

TIPO PROTEZIONE	
Contatti DIRETTI:	meccanica
Contatti INDIRETTI:	Nessuna

LINEE ELETTRICHE	
Tipo di CAVO:	sigla non individuata, sezione 3x1.5 mm ²
Tipo di POSA:	interrata
Tubazioni:	PVC rigido, Ø 50 mm
Giunzioni:	entro morsettiere in apposite cassette di derivazione a muro;
Condizioni:	
Note:	Considerata l'impossibilità di stabilire il grado di protezione e isolamento dello stesso, all'atto dell'adeguamento dell'impianto, al fine di evitarne la sostituzione, richiederà prove di laboratorio specifiche al fine di certificarne la conformità.

IMPIANTO DI TERRA	
Dispersori:	Non presenti
Punto di connessione equipotenziale	Non presente
Punto di connessione funzionale	Presente all'interno del quadro elettrico, la misura della resistenza è riportata in seguito.
Conduttore di terra:	Nessuno
Collegamento a terra sostegni:	Non presente
Condizioni:	Pessime
Note:	Da realizzare un impianto di messa a terra funzionale ed equipotenziale.

POZZETTI DI DISTRIBUZIONE	
Tipo/dimensioni:	dimensioni 40x40 cm e/o 50x50 cm con chiusino in ghisa e/o in cemento
Condizioni:	All'interno di alcuni è necessario l'adeguamento e/o la verifica e sostituzione delle eventuali connessione.

PLINTI	
Dimensione/Volume:	Non è stato possibile verificare

PUNTO LUCE		
DESCRIZIONE:	Lanterna centro storico tonda SAP (Foto 3)	
Quantità:	34	
Derivazione:	morsettiere in apposite cassette di derivazione a muro, Classe I d'isolamento	
Protezione:	Nessuna	
Tipo di cavo:	N1VV-K sezione 3x1,5 mm ² + condut. G/V N07V-K sez. 1,5 mm ²	
Condizioni:	Circa il 10% dei corpi illuminanti necessita di sostituzione	
APPARECCHIO ILLUMINANTE		
Tipo/Marca:	Lanterna	
Tipo di lampada:	150W SAP	
Condizioni:	Circa il 10% dei corpi illuminanti necessita di sostituzione	
PALI		
Tipo/Altezza:	Braccio a muro di acciaio verniciato/zincato, hft= 4-5m	
Sbraccio:	SI; Lunghezza L=1,5m	
Conchiglia di connessione/morsettiera:	Si	
Condizioni:	Discrete	
Messa a terra:	Non presente	
Note:	Da effettuare operazioni di manutenzione ordinaria su tutti i corpi illuminanti Circa il 10% dei corpi illuminanti necessita di sostituzione	

PUNTO LUCE		
DESCRIZIONE:	Lanterna doppia su palo SAP (Foto 4)	
Quantità:	8	
Derivazione:	morsettiera in apposite cassette di derivazione a muro, Classe I d'isolamento	
Protezione:	Nessuna	
Tipo di cavo:	N1VV-K sezione 3x1,5 mm ² + condut. G/V N07V-K sez. 1,5 mm ²	
Condizioni:	Pessime: La totalità dei corpi illuminanti funziona al 50% (solo uno dei due corpi illuminanti)	
APPARECCHIO ILLUMINANTE		
Tipo/Marca:	Lanterna doppia	
Tipo di lampada 1: Tipo di lampada 2:	150W SAP 150W SAP	
Condizioni:	Pessime: Per ogni centro luminoso è funzionante solo un corpo illuminante su due.	
PALI		
Tipo/Altezza:	Palo a braccio doppio di ghisa, hft= 3m	
Sbraccio:	Doppio ; Lunghezza L=0,5m	
Conchiglia di connessione/morsettiera:	Si	
Condizioni:	Discrete	
Messa a terra:	Su questa tipologia è presente un nodo di terra la cui resistenza è riportata in seguito	
Note:	Da effettuare operazioni di manutenzione ordinaria su tutti i corpi illuminanti.	

VERIFICHE

	SI	NO	Note:
QUADRO ELETTRICO			
Apertura ed esame a vista (disposizione e cablaggio)	☒	☐	Funzionamento “Tutta Notte”
Controllo morsettiera	☒	☐	
Test su dispositivi differenziali	☐	☐	
PLINTO DI FONDAZIONE			
Scavo per determinazione dimensioni	☐	☒	
POZZETTI			
Apertura ed ispezione	☒	☐	
IMPIANTO DI TERRA			
Verifica dispersori	☒	☐	
Verifica conduttore di terra	☒	☐	
Verifica messa a terra palo	☒	☐	

OSSERVAZIONI:

L'impianto necessita di interventi di adeguamento.

Il quadro elettrico esistente versa in pessime condizioni, in quanto non sono presenti i dispositivi di protezione dai contatti diretti e indiretti, è inoltre necessario un ripristino dei dispositivi di comando e relative morsettiera.

La maggior parte dei sostegni/pali necessita di interventi di manutenzione ordinaria (Verniciatura, Pulizia, ripristino morsettiera/conchiglia).

La connessione dei centri luminosi alla dorsale principale è stata effettuata in alcuni casi senza l'impiego di cassette di derivazione di adeguato livello di protezione (IPXX) ma bensì usando del semplice nastro isolante

Dalla verifica dell'impianto di messa a terra si è riscontrata la totale assenza dello stesso, per cui è necessario realizzare un punto di connessione equipotenziale e funzionale.

Misure Strumentali

Resistenza di terra*
Resistenza di isolamento

☒ ☐
☐ ☒

Impedenza $Z_a = 4.59\Omega$ (Foto n°5)

Non classificabile in quanto:

- non è stato possibile distaccare i corpi illuminanti;
- non è presente un impianto di terra adeguato.

Caduta di tensione a fine linea

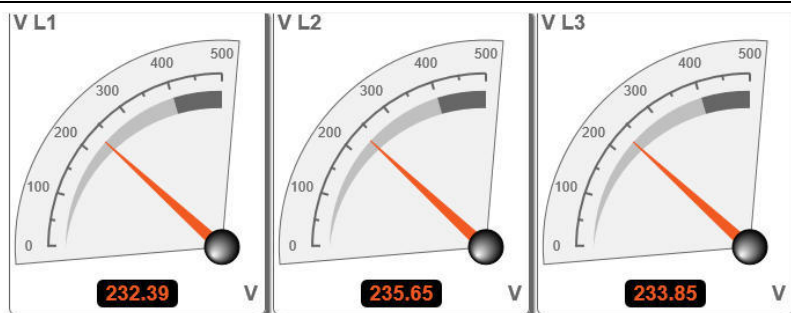
☒ ☐

$V_{L1-N} = 219V$ (Foto n°6)

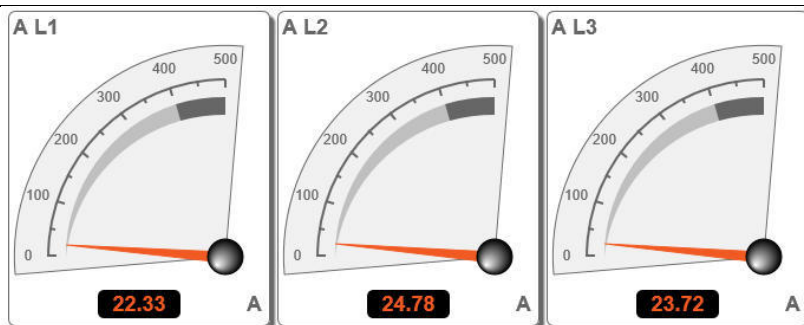
$V_{L2-N} = 235V$ (Foto n°7)

$V_{L3-N} = 220V$ (Foto n°8)

Valori di Tensione di fase



Valori di Corrente di fase



Valori medi di Corrente, Tensione, Potenza Attiva, Reattiva e Apparente, Fattore di potenza e frequenza

V L1 AVG 233.1 V	V L2 AVG 236.08 V	V L3 AVG 234.35 V	A L1 AVG 20.72 A
A L2 AVG 22.66 A	A L3 AVG 21.77 A	V L1-L2 AVG 405.26 V	V L2-L3 AVG 407.72 V
V L3-L1 AVG 405.5 V	kW L1 AVG 2.19 kW	kW L2 AVG 2.45 kW	kW L3 AVG 2.38 kW
kvar L1 AVG 4.3 kvar	kvar L2 AVG 4.74 kvar	kvar L3 AVG 4.51 kvar	kVA L1 AVG 4.83 kVA
kVA L2 AVG 5.34 kVA	kVA L3 AVG 5.1 kVA	PF L1 AVG 0.45	PF L2 AVG 0.46
PF L3 AVG 0.47	Hz AVG 50.01 Hz	V LN EQV AVG 234.5 V	V LL EQV AVG 406.16 V
A EQV AVG 65.17 A	kW TOT AVG 7.02 kW	kvar TOT AVG 13.55 kvar	kVA TOT AVG 15.26 kVA
PF TOT AVG 0.46	ASY VLL AVG 0.39 V	ASY VLN AVG 0.63 V	ASY A AVG 0.06 A
AN AVG 6.69 A	Thd L1 AVG 1.5 %	Thd L2 AVG 1.34 %	Thd L3 AVG 1.21 %
Thd A1 AVG 9.27 %	Thd A2 AVG 10.37 %	Thd A3 AVG 10.46 %	Thd L12 AVG 1.2 %
Thd L23 AVG 1.08 %	Thd L31 AVG 1.1 %		

Riepilogo Foto



FOTO 1. – Gruppo di misura Q12



FOTO 2. – Quadro elettrico Q12.



FOTO 3. – Lanterna centro storico tonda SAP



FOTO 4. – Lanterna doppia su palo SAP



FOTO 5. – Misura della resistenza di terra



FOTO 6. – Misura della caduta di tensione a fine linea
L1-N



FOTO 7. – Misura della caduta di tensione a fine linea
L2-N



FOTO 8. – Misura della caduta di tensione a fine linea
L3-N

Riepilogo Punti Luce

Punti Luce Aggregati	ID. Punto	latitudine	longitudine
Lanterna centro storico tonda sap	1	39.51607791	16.7245207
Lanterna centro storico tonda sap	2	39.51617852	16.72458775
Lanterna centro storico tonda sap	3	39.51620387	16.72442481
Lanterna centro storico tonda sap	4	39.51607817	16.72436044
Lanterna centro storico tonda sap	5	39.51622766	16.72429807
Lanterna centro storico tonda sap	6	39.51632698	16.72434904
Lanterna centro storico tonda sap	7	39.5164066	16.7244409
Lanterna centro storico tonda sap	8	39.51630655	16.72454417
Lanterna centro storico tonda sap	9	39.51629026	16.72466621
Lanterna centro storico tonda sap	10	39.51639423	16.72476813
Lanterna centro storico tonda sap	11	39.51643199	16.72490761
Lanterna centro storico tonda sap	12	39.51649924	16.72514364
Lanterna centro storico tonda sap	13	39.51639423	16.72516108
Lanterna centro storico tonda sap	14	39.51630784	16.72524624
Lanterna centro storico tonda sap	15	39.51627163	16.72541387
Lanterna centro storico tonda sap	16	39.51617231	16.72559291
Lanterna centro storico tonda sap	17	39.51598919	16.72563583
Lanterna centro storico tonda sap	18	39.51626439	16.72514364
Lanterna centro storico tonda sap	19	39.51621008	16.7253086
Lanterna centro storico tonda sap	20	39.51613196	16.72547221
Lanterna centro storico tonda sap	21	39.51615266	16.72524422
Lanterna centro storico tonda sap	22	39.51606937	16.72514029
Lanterna centro storico tonda sap	23	39.51623103	16.72502931
Lanterna centro storico tonda sap	24	39.51623491	16.72486134
Lanterna centro storico tonda sap	25	39.51610817	16.72474802
Lanterna centro storico tonda sap	26	39.51601609	16.72484994
Lanterna centro storico tonda sap	27	39.51590849	16.72469404
Lanterna centro storico tonda sap	28	39.51583504	16.7245549
Lanterna centro storico tonda sap	29	39.51590487	16.72442615
Lanterna centro storico tonda sap	30	39.51586607	16.7242337
Lanterna centro storico tonda sap	31	39.51570675	16.72438323
Lanterna doppia su palo Sap	32	39.51559811	16.72448784
Lanterna doppia su palo Sap	33	39.51565243	16.72463737
Lanterna doppia su palo Sap	34	39.51576572	16.72480904
Lanterna doppia su palo Sap	35	39.51584383	16.72506519
Lanterna doppia su palo Sap	36	39.51588832	16.7253495
Lanterna centro storico tonda sap	37	39.51597264	16.72520064
Lanterna doppia su palo Sap	38	39.5159522	16.72546886
Lanterna doppia su palo Sap	39	39.5158759	16.72562242
Lanterna doppia su palo Sap	40	39.51576262	16.72536895
Lanterna centro storico tonda sap	41	39.51608334	16.72490895
Lanterna centro storico tonda sap	42	39.51601092	16.72505982

