



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI RIGNANO GARGANICO

## AGROVOLTAICO "COPPA DEL VENTO"

*Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e delle relative opere ed infrastrutture connesse, della potenza elettrica di 33,86796 MW DC e 33,00 MW AC, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità e apicoltura, da realizzare nel Comune di Rignano Garganico (FG) in località "Coppa del vento"*

### PROGETTO DEFINITIVO

Proponente dell'impianto FV:

**ILOS**

**INE COPPA DEL VENTO S.R.L.**  
A Company of ILOS New Energy Italy

**INE COPPA DEL VENTO S.r.l.**  
Piazza di Sant Anastasia n. 7, 00186, Roma (RM)  
PEC: [inecoppadelvento.srl@legalmail.it](mailto:inecoppadelvento.srl@legalmail.it)

**CHIERICONI SERGIO**

Documento firmato digitalmente, ai sensi del  
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.  
7.03.2005 n. 82 s.m.i.

Gruppo di progettazione:

*Ing. Giovanni Montanarella - progettazione generale e progettazione elettrica*  
*Arch. Giuseppe Pulizzi - progettazione generale e coordinamento gruppo di lavoro*  
*Ing. Salvatore Di Croce - progettazione generale, studi e indagini idrologiche e idrauliche*  
*Dott. Arturo Urso - studi e progettazione agronomica*  
*Ing. Angela Cuonzo - studio d'impatto ambientale e analisi territoriale*  
*Geom. Donato Lensi - studio d'impatto ambientale e rilievi topografici*  
*Dott. Geologo Baldassarre F. La Tessa - studi e indagini geologiche, geotecniche e sismiche*  
*Dott.ssa Archeologa Paola Guacci - studi e indagini archeologiche*  
*Ing. Nicola Robles - valutazione d'impatto acustico*  
*Ing. Filippo A. Filippetti - valutazione d'impatto acustico*

Proponente del progetto agronomico e  
Coordinatore generale e progettazione:

**m2  
energia**  
ENERGIE  
RINNOVABILI

**M2 ENERGIA S.r.l.**  
Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016, San Severo (FG)  
[m2energia@gmail.com](mailto:m2energia@gmail.com) - [m2energia@pec.it](mailto:m2energia@pec.it)  
+39 0882.600963 - 340.8533113

**GIANCARLO FRANCESCO DIMAURO**

Documento firmato digitalmente, ai sensi del  
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.  
7.03.2005 n. 82 s.m.i.

Elaborato redatto da:

**Arch. Giuseppe Pulizzi**  
Ordine degli Architetti PPC - Provincia di Potenza - n. 1016



Spazio riservato agli uffici:

<b>PD</b>	Titolo elaborato:				Codice elaborato
	<b>Relazione sull'inquinamento luminoso e sull'impianto di illuminazione esterna</b>				<b>PD01_38</b>
N. progetto: FG0RG01	N. commessa:	Codice pratica:	Protocollo:	Scala:	Formato di stampa:
		-		-	A4
Redatto il: 28/11/2022	Revis. 01 del:	Revis. 02 del:	Revis. 03 del:	Approvato il:	Nome_file o Identificatore:
	-	-	-	-	FG0RG01_PD01_38_RelazInquinLuminoso

PREMESSA.....	2
NORMATIVA STATALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO .....	2
NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO .....	2
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PREVISTO A SERVIZIO DELL' IMPIANTO AGROVOLTAICO.....	3
CONFORMITA' ALLA NORMATIVA REGIONALE VIGENTE .....	6
CONCLUSIONI .....	6

## **PREMESSA**

La presente relazione ha ad oggetto il Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico che la società INE COPPA DEL VENTO S.r.l. intende realizzare nell'agro del Comune di Rignano Garganico (FG, in località "Coppa del vento", di potenza complessiva pari a 33,86796 MW DC e 33,00 MW AC.

Nei paragrafi seguenti viene descritta la soluzione di progetto adottata per la realizzazione dell'impianto d'illuminazione esterna a servizio dell'impianto agrovoltaico suddetto.

Inoltre, con la presente relazione, viene verificata la conformità dell'impianto d'illuminazione esterna alle normative vigenti in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico, in particolare tenendo conto delle prescrizioni dettate dalla normativa regionale in materia.

## **NORMATIVA STATALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO**

L'impianto d'illuminazione previsto dal progetto è stato sviluppato nel rispetto delle normative vigenti in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico, ed in particolare tenendo conto delle prescrizioni contenute:

- Nella LEGGE REGIONALE 23 novembre 2005, n. 15 - "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico"
- Nel REGOLAMENTO REGIONALE 22 agosto 2006, n. 13 - "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico".

## **NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO**

L'impianto d'illuminazione previsto dal progetto è stato sviluppato nel rispetto delle seguenti norme tecniche:

- L. 186/68 e s.m.i. - Disposizioni per la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- D.M. n. 37 del 22/01/2008 e s.m.i. – Norme per la sicurezza degli impianti;
- D.lgs. n. 81/2008 – Testo Unico Sicurezza;
- Norma CEI 64-7 – Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari;
- Norma CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori a tensioni nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- Norma CEI 34-33 – Apparecchi per l'illuminazione stradale;
- Norma CEI 23-29 – Cavidotti in materiale plastico rigido;
- Norma CEI 11-17 – Modalità di posa di cavi interrati;
- Norma CEI 11-18 – Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni;
- Norma CEI 11-8 – Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica;
- Norma CEI 81-1 – Protezione contro le scariche atmosferiche;
- Norma CEI 20-13 – Cavo ad isolamento estruso in gomma, tensioni nominali da 1 a 30 kV;

- Norma CEI 20-40 – Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;
- Norma CEI 23-3 – Interruttori automatici per la protezione delle sovracorrenti per impianti domestici e similari;
- Norma CEI 23-18 – Interruttori differenziali per usi domestici e similari e interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari;
- Norma CEI 23-26 – Tubi per installazioni elettriche;
- Norma CEI 23-39 – Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche;
- Norma CEI 34-21 – Apparecchi di illuminazione, prescrizioni generali e prove;
- Norma CEI 11-4 e norma CEI 11-43 – Formule di calcolo per le fondazioni di sostegni;
- Norma UNI EN 40 – Pali per illuminazione;
- Norma UNI 10439 – Norme illuminotecniche;
- Norma UNI 10819 Norme sull'inquinamento luminoso.

## **DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PREVISTO A SERVIZIO DELL'IMPIANTO AGROVOLTAICO**

Il progetto dell'impianto per l'illuminazione esterna è stato sviluppato ed ottimizzato al fine di perseguire i seguenti obiettivi:

- Ridurre l'inquinamento luminoso per conservare e proteggere l'ambiente naturale, limitando al minimo i possibili impatti dell'impianto soprattutto sulla fauna locale;
- Minimizzare i consumi energetici tramite la realizzazione di un sistema di ridotte dimensioni e ad alta efficienza energetica in modo da ridurre gli oneri di gestione e quelli di manutenzione;
- Minimizzare i possibili fenomeni di abbagliamento derivanti dal suo funzionamento.

A tal fine, è stata esclusa la soluzione più comunemente adottata che consiste nell'illuminare l'intero perimetro delle aree recintate dell'impianto agrovoltico poiché:

- L'impianto di videosorveglianza previsto in progetto, installato perimetralmente alle aree recintate, non necessita d'illuminazione in quanto le telecamere sono dotate di infrarossi notturni;
- Si riduce, ad eventuali intrusi, la capacità di individuare e manomettere le telecamere costituenti il sistema di videosorveglianza;
- Non è previsto di effettuare manutenzioni degli impianti di produzione nelle ore notturne.

Inoltre, anche al fine di ridurre i consumi dei servizi ausiliari degli impianti e di minimizzare gli eventuali ombreggiamenti dei corpi illuminanti sui pannelli riducendone la produzione di energia, il progetto per l'illuminazione esterna delle aree recintate dell'impianto agrovoltico prevede unicamente l'installazione di elementi puntuali in corrispondenza di:

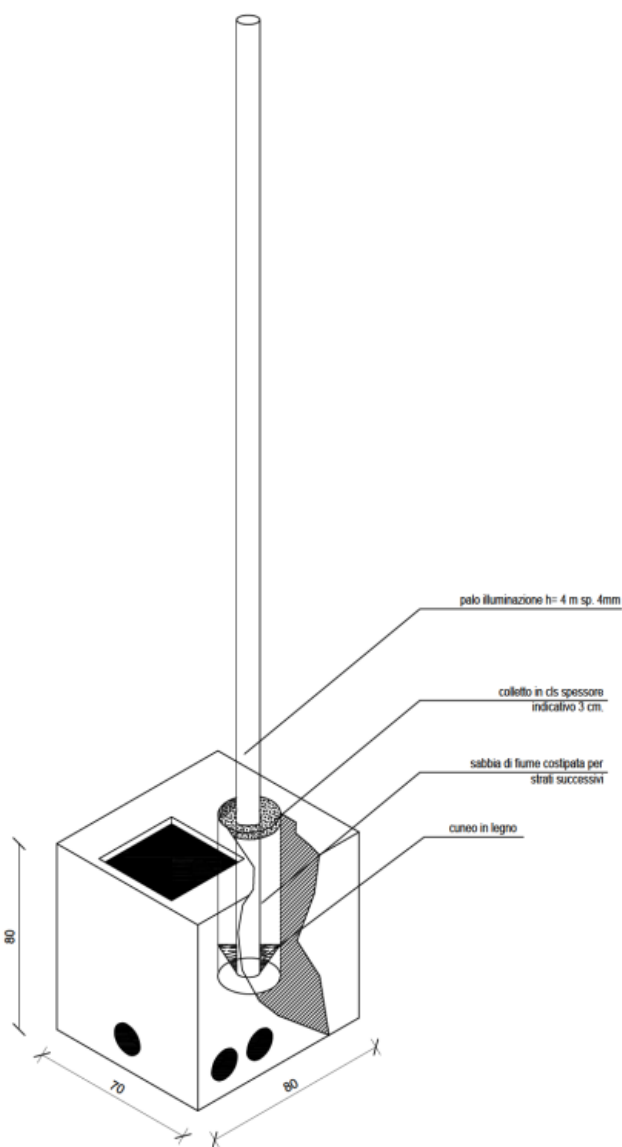
- n. 1 cancelli di ingresso alle aree recintate;
- n. 11 cabine di campo interne all'impianto agrovoltico;
- n. 1 cabina di consegna interna all'impianto agrovoltico;
- n. 1 locale servizi interno all'impianto agrovoltico.

L'impianto d'illuminazione sarà quindi composto da un totale di n. 14 corpi illuminanti; questi saranno alimentati dal circuito ausiliario distribuito nell'impianto e avranno un comando di accensione in prossimità delle cabine.

L'impianto d'illuminazione è stato progettato esclusivamente per rendere sicuro l'accesso alle aree recintate e per poter effettuare manutenzioni notturne di emergenza presso le cabine di campo e presso la cabina di raccolta.

Ogni corpo illuminante sarà composto da un'armatura con tecnologia LED da 60W di tipo stradale, posizionata su un palo in acciaio.

I pali saranno del tipo conico rastremato con un diametro sommitale pari a 60 mm ed uno spessore di 4 mm, avranno un'altezza fuori terra pari a 4,0 metri e saranno sorretti da fondazioni interrate, in cls e prefabbricate, di dimensioni 70 cm x 80 cm x 80 cm.

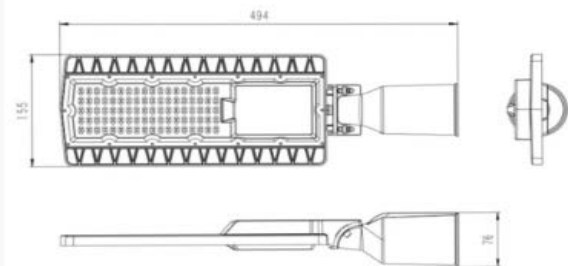


**VISTA ASSONOMETRICA**

*Particolare del palo di sostegno dell'armatura stradale e della fondazione in cls prefabbricata*

Si riporta di seguito la scheda tecnica dell'armatura stradale prevista.

## Armatura stradale 60W 140lm/W, BRIDGELUX chip



### Scheda Tecnica

Potenza	60 W
Dimensioni	L 494 x H 155 mm Foro: Ø63mm
Angolo di Illuminazione	150° x 90°
Classe Energetica	A++
Flusso Luminoso (Lumen)	8600 lm
Indice di Resa Cromatica	75
Grado di Protezione	IP65
Tipo di LED	3030 Bridgelux
Certificati	CE & RoHS
Tensione di Alimentazione	220-240 V
Vita Media	100.000 h
Grado di protezione da impatti	IK10
Efficienza del chip led	165 lm/w

L'armatura prevista è del tipo stradale con tecnologia LED da 60W - 140lm/W, con un flusso luminoso di 8.400 lumen.

L'armatura indicata monta chip LED Bidgelux ad elevata efficienza e un alimentatore GXTRONIX, l'apparecchio è dotato inoltre di uno scaricatore di sovratensione da 6K.

L'armatura è a doppio isolamento, il corpo della lampada ha un isolamento di Classe II, che ne aumenta la sicurezza elettrica.

L'armatura ha grado di protezione all'acqua e alla polvere IP65 ed elevata protezione agli urti IK10.

L'armatura ha un angolo di illuminazione di 150° su piano laterale e 70° sul piano frontale.

L'utilizzo di un sistema con tecnologia LED consentirà una riduzione dei consumi pari a circa il 60% rispetto all'utilizzo di un sistema con tecnologia tradizionale come, ad esempio, lampade di tipo alogene.

## CONFORMITA' ALLA NORMATIVA REGIONALE VIGENTE

L'impianto d'illuminazione esterna rispetta le prescrizioni di cui all'art. 8 della L.R. 23/11/2005, n. 15, che individua le aree di particolare tutela e protezione; esso non ricade:

- Nelle aree individuate entro un buffer di 30 km dagli Osservatori astronomici professionali o nelle aree individuate entro un buffer di 15 km dagli Osservatori astronomici non professionali di rilevanza regionale e provinciale.

Gli Osservatori astronomici più prossimi all'impianto agrovoltaiico sono l'*Osservatorio Astronomico Giovanni Boccardi* sito in Molise, nel territorio del Comune di Castelmauro (CB), che dista più di 70 km, e l'*Osservatorio Astronomico del Sannio* sito in Campania, nel territorio del Comune di Benevento (BN), che dista più di 80 km.

- Nelle aree naturali protette o nei aree di parchi naturali.

L'impianto d'illuminazione, inoltre, sarà realizzato nel rispetto delle prescrizioni relative ai requisiti minimi richiesti, di cui all'art. 5 della L.R. 23/11/2005, n. 15 e dell'art. 5 del Regolamento regionale 22/08/2006, n. 13, quindi:

- Sarà corredato di certificazione di conformità alla L.R. 23/11/2005, n. 15;
- Sarà realizzato rispettando i seguenti requisiti tecnici, le lampade:
  - Saranno ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali quelle con tecnologia LED;
  - Avranno indice di resa cromatica pari a 75 Ra, superiore al requisito richiesto >65 Ra;
  - Avranno efficienza pari a 165 lm/w, superiore al requisito richiesto > 90 lm/w;
  - Saranno recessive nel vano ottico superiore dell'apparecchio stesso e non proietteranno luce diretta verso l'alto;
  - Avranno potenza luminosa pari a 60W, inferiore al requisito richiesto < 75w.

## CONCLUSIONI

L'impianto d'illuminazione come fin qui descritto si configura come un impianto di tipo "*non a funzionamento continuo*" poiché non sarà sempre in funzione ma verrà utilizzato sporadicamente, come già detto, esclusivamente in caso di guasti improvvisi o accesso all'impianto durante le ore notturne.

Per tale motivo si può ritenere che l'impianto d'illuminazione, pur rispettando i requisiti fissati dalla normativa regionale richiamata, rientri:

- nel caso di cui all'art.6, comma 1, lett. f) della L.R. 23/11/2005, n. 15, ovvero "*impianti con funzionamento inferiore a duecentocinquanta ore all'anno*";
- nel caso di cui all'art.9, comma 1, lett. c) del Regolamento regionale 22/08/2006, n. 13, ovvero "*...sorgenti luminose, non a funzionamento continuo, che risultino, comunque, attive oltre due ore dal tramonto del sole*";

e per questo possa essere considerato in deroga alla normativa regionale richiamata.