

Regione Puglia



Comune di Apricena



Provincia di Foggia



## APRICENA 02

PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
 DELLA POTENZA DI 25,67 MWp  
 CON ANNESSO IMPIANTO DI ACCUMULO ENERGETICO  
 DELLA POTENZA DI 50 MW  
 CON CAPACITA' ENERGETICA DI 100 MWh

### Whysol E - Sviluppo srl

Via Meravigli, 3  
 20123 MILANO

**MINERVA SRL**  
 Viale Virgilio, 113  
 74121 TARANTO



I PROGETTISTI  
 dott. ing. Fabio Cerino  
 dott. ing. Giuseppe Pecorella  
 dott. ing. Angelo Destratis



Oggetto

### RELAZIONE IMPATTO LUMINOSO

Redatto		Verificato		Approvato		Bozza Definitivo	Tavola <b>AMB_8</b>
Gp		Gp		fc			
Rev.	Eseguito	Oggetto		Data		Bozza Definitivo	Codice APR02_AMB_8
01	fc	Prima emissione		22/04/20			Costruttivo
						AsBuilt	Nome file: APR02_AMB_8

## SOMMARIO

PREMESSA	<b>3</b>
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	<b>3</b>
DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	<b>4</b>
Generalita'	<b>4</b>

## PREMESSA

La presente relazione tecnica è parte integrante del progetto per la realizzazione del parco fotovoltaico denominato Apricena 02 sito in agro di Apricena.

Il progetto tiene in conto le problematiche inerenti al risparmio energetico ed all'inquinamento luminoso, come previsto dalla Legge Regione Puglia del 23 novembre 2005 n. 15 in tema di "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso". La diffusione dell'illuminazione artificiale ha aumentato notevolmente la quantità di luce che si propaga verso l'alto e di conseguenza sono aumentate in proporzione anche le problematiche relative all'inquinamento luminoso. A quest'ultimo, con la crisi energetica si è associato il problema del risparmio energetico.

## DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Non esistendo una normativa nazionale specifica per il tema dell'inquinamento luminoso, ci si riferisce alla normativa specifica emanata dalla Regione Puglia.

- Legge Regionale 23 novembre 2005, n.15: Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico
- Regolamento Regionale 22 agosto 2006, n. 13: Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico

In generale, le principali finalità delle normative vigenti contro la dispersione di luce artificiale verso l'alto sono le seguenti:

- 1) riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi;
- 2) riduzione dei fenomeni d'abbagliamento;
- 3) tutela dall'inquinamento luminoso dei siti degli osservatori astronomici professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale, nonché delle zone circostanti.
- 4) miglioramento della qualità della vita e delle condizioni di fruizione dei centri urbani e dei beni ambientali.

Per completezza, si riportano sinteticamente i passi tratti dagli articoli 4 e 5 del Regolamento Regionale n.13 del 22/08/2006.

" .. 4. Disposizioni generali

1) Dalla data di entrata in vigore della l.r. 15/05, tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati, che interessano l'intero territorio regionale, devono essere realizzati in conformità ai presenti criteri antinquinamento luminoso ed a ridotto consumo energetico. ..."

...

4) Per gli impianti di illuminazione esistenti, quanto strutturalmente possibile e fatte salve le prestazioni di sicurezza richieste dalle vigenti norme, è richiesta entro 2 anni dall'entrata in vigore di tale regolamento la modifica dell'inclinazione degli apparecchi secondo angoli, più prossimi all'orizzontale oppure inserendo schermi paraluce atti a limitare l'emissione luminosa oltre i 90°, se questi sono compatibili con i requisiti di sicurezza elettrica degli stessi.

" .. 5. Il progetto – I materiali – Gli impianti

1) In conformità a quanto specificato all'Art. 5 della L.R. 15/05, i progetti, i materiali e gli impianti per l'illuminazione pubblica e privata a più basso impatto ambientale, per il risparmio energetico e per prevenire l'inquinamento luminoso devono prevedere:

a) Apparecchi che, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima per  $g \geq 90^\circ$ , compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso; a tale fine, in genere, le lampade devono essere recessive nel vano ottico superiore dell'apparecchio stesso;

b) Lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice resa cromatica superiore a  $Ra=65$  ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/w, esclusivamente nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale ad uso pedonale.

## DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

### Generalità'

L'impianto fotovoltaico "APRICENA 02" sorgerà in località "Colle degli Ulivi", nel comune di Apricena (FG) e verrà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale in antenna su unico stallo della sezione a 150 kV della futura stazione elettrica della RTN. L'estensione complessiva dell'impianto sarà pari a circa 62 h e la potenza complessiva dell'impianto sarà pari a 25,67 kWp.

Il parco fotovoltaico, mediante un cavidotto interrato della lunghezza di circa 8,1 km uscente dalla cabina di impianto alla tensione di 30kV, sarà collegato in antenna su unico stallo della sezione a 150kV della stazione d'utenza;

Il dimensionamento di massima sarà realizzato con un modulo fotovoltaico composto da 2x73 celle fotovoltaiche in silicio multicristallino ad alta efficienza e connesse elettricamente in serie, per una potenza complessiva di 400 Wp.

L'impianto sarà costituito da un totale di 64.170 moduli per una conseguente potenza di picco pari a 25,67 kWp.

L'impianto di illuminazione dell'intero parco fotovoltaico sarà posizionato lungo il perimetro con su pali di altezza di 6.10 ad una distanza media di circa 60 m. Sui pali saranno montate armature stradali con sorgente luminosa a led della potenza di 150 W e flusso luminoso di 18000 lm con  $T_c=3000^{\circ}\text{K}$

L'intero sistema sarà comandato da interruttore crepuscolare e regolatore di flusso al fine di garantire un regolare funzionamento dell'impianto e un corrispondente utilizzo ottimale dell'energia impiegata.

Le armature avranno le seguenti caratteristiche

Performance ed efficienza:

LED multichip ad altissima efficienza in combinazione con performanti ottiche secondarie, per garantire le migliori performance illuminotecniche e di potenza nell'illuminazione stradale.

Gestione rapida e comfort:

possibilità di integrazione con diversi sistemi di telecontrollo per smart cities, disponibili sul mercato, per migliorare la gestione della pubblica illuminazione e ridurre i costi di manutenzione e i consumi energetici

Alla luce di quanto detto in premessa e di quanto previsto dalle leggi e norme in materia di illuminazione e riduzione dell'inquinamento luminoso, il progetto si prefigge di perseguire le seguenti finalità:

- ridurre l'inquinamento luminoso ed i consumi energetici da esso derivanti;
- aumentare la sicurezza stradale per la riduzione degli incidenti, evitando abbagliamenti e distrazioni che possano generare pericolo per il traffico ed i pedoni;
- promuovere un più razionale sfruttamento degli spazi urbani disponibili;
- integrare gli impianti con l'ambiente circostante diurno e notturno;
- realizzare impianti ad alta efficienza favorendo il risparmio energetico;
- ottimizzare gli oneri di gestione e quelli di manutenzione;
- uniformare le tipologie d'installazione;
- valorizzare l'ambiente urbano.

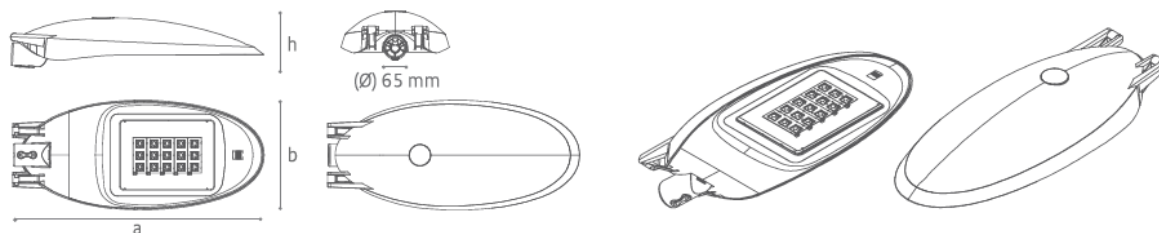
Qualsiasi intervento di adeguamento dell'impianto di pubblica illuminazione è imposto dalle prescrizioni di cui alla L.R. 15/2005, per l'ottenimento dei seguenti risultati:

- Corpi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l'alto.
- Lampade in grado di fornire una elevata efficienza luminosa ed una emissione che non disturba gli osservatori astronomici.
- Quadri elettrici per la parzializzazione del flusso luminoso, con riduzione almeno del 30% dei livelli di illuminazione entro le ore 24.

L'utilizzo di nuovi corpi illuminanti con tecnologia LED genera, come diretta conseguenza positiva, un risparmio dell'energia utilizzata a fini di illuminare l'ambiente servito (riduzione dei consumi pari a circa il 60% rispetto alla tecnologia tradizionale come lampade di tipo alogene).

La realizzazione di un impianto di illuminazione con tecnologia LED comporterà un sensibile risparmio dei vettori energetici dovuti ai ridotti consumi. Infatti a parità di ore di funzionamento e di livello di illuminamento la quota energetica assorbita risulta pressoché dimezzata.

Definita la scelta delle lampade da utilizzare, conseguenza è stata la selezione delle apparecchiature di illuminazione.



←→ **Dimensioni**

a = 830 mm  
 b = 360 mm  
 h = 175 mm  
 Ø = 65 mm

 **Peso**

**11,5 Kg**

Articolo	Potenza	N = 4.000 K C = 5.000 K UW = 5.700 K	W = 3.000 K	WW = 2.700 K
G13H-K <sup>oo</sup>	109 W	15.600 lm	13.000 lm	10.800 lm
G14H-K <sup>oo</sup>	117 W	16.800 lm	14.000 lm	11.200 lm
G15H-K <sup>oo</sup>	125 W	18.000 lm	15.000 lm	12.000 lm
G16H-K <sup>oo</sup>	134 W	19.200 lm	16.000 lm	12.800 lm
G17H-K <sup>oo</sup>	142 W	20.400 lm	17.000 lm	13.600 lm
G18H-K <sup>oo</sup>	150 W	21.600 lm	18.000 lm	14.400 lm

Composizione Codice Articolo  
**K = WW - W - N - C - UW**  
<sup>oo</sup> = A1 - A2 - A4 - A6 - A8 - A9 - R1 - E3

LA soluzione indicata risponde perfettamente alle norme di contenimento dell'inquinamento luminoso vigenti sul territorio regionale