



COMUNE DI CERIGNOLA



PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO IMPIANTO DI PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE DI TIPO FOTOVOLTAICO UTILITY SCALE

Committente:

Green Genius Italy Utility 3 srl

Corso Giuseppe Garibaldi, 49
20121 Milano (MI)



StudioTECNICO

Ing. Marco G. Balzano

Via Canello Rotto, 3
70125 BARI | Italy
+39 331.6794367
www.ingbalzano.com



Spazio Riservato agli Enti:

REV	DATA	ESEGUITO	VERIFICA	APPROV	DESCRIZ
R0	14/09/2020	VN	MBG	MBG	Prima Emissione

Numero Commessa:

SV227

Data Elaborato:

14/09/2020

Revisione:

R0

Titolo Elaborato:

Relazione Impatto Luminoso

Progettista:

ing. Marco G. Balzano

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.9341
Professionista Antincendio Elenco Ministero degli Interni BA09311101837
Consulente Tecnico d'Ufficio (CTU) Tribunale Bari

Elaborato:

P.08



StudioTECNICO | Ing. Marco G Balzano
Via Canello Rotto, 3 | 70125 BARI | Italy
www.ingbalzano.com - +39.331.6764367



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

Sommario

1. Premessa	3
1.1 Generalità.....	3
1.2 Oggetto della Relazione	5
1.3 Normativa di riferimento	5
2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	7
2.1 Generalità.....	7
2.2 Impianto di illuminazione parco fotovoltaico.....	9
2.3 Abbagliamento Visivo dei pannelli fotovoltaici.....	11
2.4 Impianto di illuminazione SSEU	13
2.5 Plinto Fondazione Pali Illuminazione	15
2.6 Conclusioni	15



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV227-P.08	Relazione Impatto Luminoso	14/09/2020	R0	Pagina 2 di 15

1. Premessa

1.1 Generalità

La Società **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 3 SRL**, con sede in Corso G. Garibaldi, 49 – 20121 Milano (MI), risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto **Agrofotovoltaico** denominato **“CER01 – Tressanti/Sette Poste”**.

L’iniziativa prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico destinato alla **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili integrato** da un **progetto agronomico**.

Il modello, meglio descritto nelle relazioni specialistiche, si prefigge l’obiettivo di **ottimizzare** e utilizzare in modo **efficiente** il territorio, producendo **energia elettrica** pulita e garantendo, allo stesso tempo, una **produzione agronomica**.

Il costo della produzione energetica, mediante questa tecnologia, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dalla tecnologia solare.

L’impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria l’energia dei raggi solari. In particolare, l’impianto trasformerà, grazie all’esposizione alla luce solare dei moduli fotovoltaici realizzati in materiale semiconduttore, una percentuale dell’energia luminosa dei fotoni in energia elettrica sotto forma di corrente continua che, opportunamente trasformata in corrente alternata da apparati elettronici chiamati “inverter”, sarà ceduta alla rete elettrica del gestore locale o di Terna SpA

L’energia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:

1. il sole è una risorsa gratuita ed inesauribile;
2. non comporta emissioni inquinanti, per cui risponde all’esigenza di rispettare gli impegni;
3. nessun inquinamento acustico
4. internazionali ed evitare le sanzioni relative;
5. permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
6. estrema affidabilità (vita utile superiore a 30 anni);
7. costi di manutenzione ridotti al minimo;
8. modularità del sistema;
9. integrazione con sistemi di accumulo.
10. consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

L’iniziativa si inserisce nel quadro istituzionale identificato dall’art.12 del D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003, che dà direttive per la promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV227-P.08	Relazione Impatto Luminoso	14/09/2020	R0	Pagina 3 di 15

L'impianto in progetto, sfruttando le energie rinnovabili, consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

Essa si inquadra, pertanto, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società intende realizzare nella Regione Puglia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano scaturito dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998, poiché le fonti energetiche rinnovabili possono contribuire a migliorare il tenore di vita e il reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'obiettivo di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia del sole costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

In questa ottica ed in ragione delle motivazioni sopra esposte si colloca e trova giustificazione il progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione.

La tipologia di opera prevista rientra nella categoria "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda" citata nell'All. IV lettera c) del D.Lgs 152/2006, aggiornato con il recente D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008.

Il presente documento si propone di fornire una descrizione generale completa del progetto definitivo dell'impianto fotovoltaico, volto al rilascio da parte delle Autorità competenti delle autorizzazioni e concessioni necessarie alla sua realizzazione.

Tutta la progettazione è stata svolta utilizzando le **ultime tecnologie** con i migliori **rendimento** ad oggi disponibili sul mercato; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV227-P.08	Relazione Impatto Luminoso	14/09/2020	R0	Pagina 4 di 15

1.2 Oggetto della Relazione

La presente relazione ha come scopo la valutazione dell'impatto luminoso per la realizzazione del parco fotovoltaico denominato "**CER01 – Tressanti/Sette Poste**" sito in agro di **Cerignola**.

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.

1.3 Normativa di riferimento

La Regione Puglia si è dotata di uno strumento normativo tramite il quale regolamentare gli aspetti relativi all'inquinamento luminoso derivante dagli impianti di illuminazione pubblica e privata costituita dalla legge regionale 15/2005 "**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.

Con il REGOLAMENTO REGIONALE 22 agosto 2006, n. 13 la Regione Puglia persegue gli obiettivi della tutela dei valori ambientali finalizzati allo sviluppo sostenibile della comunità regionale, promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, al fine di conservare e proteggere l'ambiente naturale, inteso anche come territorio, sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette.

Nel caso specifico dell'impianto fotovoltaico il regolamento propone:

- *La salvaguardia per tutta la popolazione del cielo notturno, considerato patrimonio naturale della Regione da conservare e valorizzare, e la salvaguardia della salute del cittadino.*

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV227-P.08	Relazione Impatto Luminoso	14/09/2020	R0	Pagina 5 di 15

- *Una attenta e scrupolosa valutazione degli impianti di illuminazione per le aree a verde in ambito urbano, al fine di evitare, in particolare all'avifauna presente e alle piante stesse disturbi e conseguenti sconvolgimenti del loro ciclo biologico.*
- *Il miglioramento delle caratteristiche costruttive e dell'efficienza degli impianti d'illuminazione, una attenta commisurazione del rapporto costi benefici degli impianti, una valutazione dell'impatto ambientale degli impianti Pertanto sono rese operative le norme sulla riduzione dell'intensità di lampade esterne ed utilizzo di impianti a basso consumo.*

Lo scopo di queste prescrizioni risulta essere duplice, infatti se da un lato si ottiene il risparmio di energia mediante l'impiego di lampade a basso consumo, dall'altro sono limitate le emissioni luminose.

2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1 Generalità

L'iniziativa è da realizzarsi nell'agro del Comune di **Cerignola**, in Provincia di **Foggia**.

Per ottimizzare la produzione agronomica e la produzione energetica, è stato scelto di realizzare l'impianto fotovoltaico mediante strutture ad inseguimento mono-assiale N-S (trackers). Essi garantiranno una maggiore resa in termini di producibilità energetica.

Circa le **attività agronomiche** da effettuare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, si è pensato di mantenere la continuità colturale condotta dal titolare dell'azienda considerando sia le colture principali che quelle secondarie coltivate in fase intercalare. Il progetto prevede, oltre alle opere di mitigazione a verde delle fasce perimetrali con specie arboree di medio fusto, la coltivazione in campo nelle interfile di specie come da relazioni agronomiche.

Per quel che concerne l'impianto fotovoltaico, esso avrà una potenza complessiva è pari a **21 MWn – 26,3718 MWp**.

L'impianto comprenderà **84** inverter da **250 kVA @30°C**.

Gli inverter saranno connessi a gruppi a un trasformatore 800/30.000 V (*per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato*).

Segue un riassunto genarle dei dati di impianto:

Potenza nominale:	21.000 kW
Potenza picco :	26.371,8 kWp
Inverters:	84 x SUNGROW 250kVA
Strutture:	588 trackers monoassiali – 2 portrait
Moduli fotovoltaici:	45.864 u. x 575 Wp

Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo e la cabina principale di impianto, dalla quale si dipartiranno le linee di collegamento di media tensione interrate verso la Sotto Stazione Utente AT/MT – Punto di Consegna RTN Terna.

L'impianto sarà collegato in A.T. alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di TERNA S.p.A..

In base alla soluzione di connessione (**CODICE PRATICA 201800644**), l'impianto fotovoltaico sarà collegato, mediante la sottostazione MT/AT utente, in antenna a 150 kV su nuovo stallo

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV227-P.08	Relazione Impatto Luminoso	14/09/2020	R0	Pagina 7 di 15

condiviso della futura Stazione Elettrica a 380/150 kV di Terna S.p.A. da collegare in entra – esce alla linea 380 kV “Foggia – Palo del Colle”.

La Sottostazione Elettrica di Utente (SSEU) sarà di proprietà della Società Proponente.

L'accordo bonario per l'acquisizione del sito in cui realizzare la Sotto Stazione Elettrica Utente è in corso di sottoscrizione.

Essa avrà la finalità di permettere la connessione dell'impianto fotovoltaico alla sezione della Stazione Elettrica RTN. La SSEU consentirà la trasformazione della tensione dalla M.T. a **30 kV** (tensione di esercizio dell'impianto di produzione) alla A.T. a **150 kV** (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.).

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.

2.2 Impianto di illuminazione parco fotovoltaico

Lungo il perimetro del parco fotovoltaico, per questioni di sicurezza e sorvegliabilità, si prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione con tecnologia a bassissimo consumo a led posizionato lungo il perimetro su pali di altezza di **3,5 m** ad una distanza media di circa **40 m**. Sui pali saranno montate armature stradali con sorgente luminosa a led. 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;
- 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.

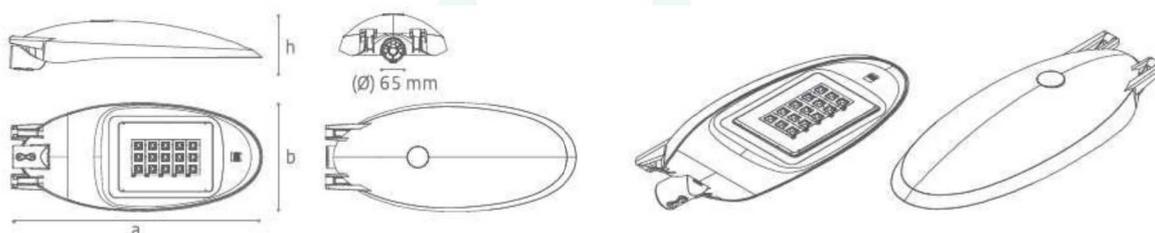
Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV227-P.08	Relazione Impatto Luminoso	14/09/2020	R0	Pagina 9 di 15

- 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 ^{oo}	109 W	15.600 lm	13.000 lm	10.800 lm
G14H-K ^{oo}	117 W	16.800 lm	14.000 lm	11.200 lm
G15H-K ^{oo}	125 W	18.000 lm	15.000 lm	12.000 lm
G16H-K ^{oo}	134 W	19.200 lm	16.000 lm	12.800 lm
G17H-K ^{oo}	142 W	20.400 lm	17.000 lm	13.600 lm
G18H-K ^{oo}	150 W	21.600 lm	18.000 lm	14.400 lm

Composizione Codice Articolo

K = WW - W - N - C - UW

^{oo} = A1 - A2 - A4 - A6 - A8 - A9 - R1 - E3

La soluzione indicata è conforme alle norme di contenimento dell'inquinamento luminoso vigenti su territorio regionale.

2.3 Abbagliamento Visivo dei pannelli fotovoltaici

Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento.

Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici.

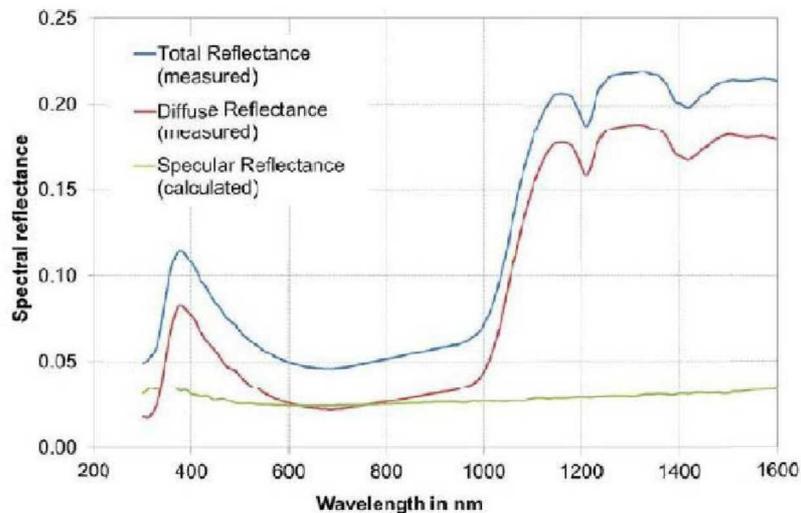
Vista l'inclinazione contenuta dei pannelli e la notevole distanza tra le file, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Inoltre per ottimizzare la produzione di energia e ridurre la riflessione della luce dal modulo fotovoltaico, il modulo utilizzato nel presente progetto è dotato di trattamento antiriflesso.

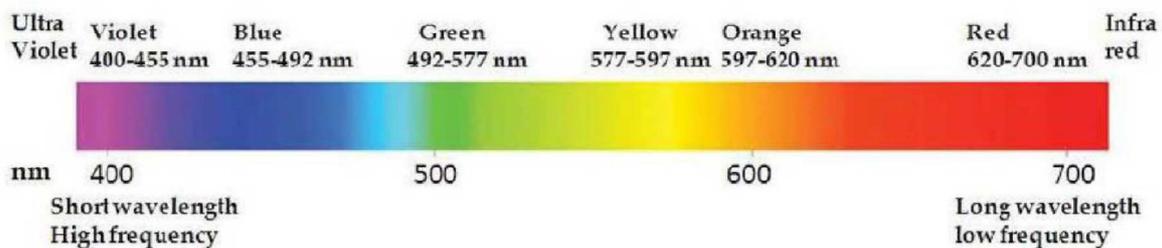
La luce visibile per l'uomo ha una lunghezza d'onda compresa tra 400 e 700 nanometri e varia dall'ultravioletto ad alta frequenza all'infrarosso a bassa frequenza. La Figura 1 mostra la riflettanza spettrale misurata su un ampio spettro diviso in riflettanza diffusa e riflettanza regolare sulla lunghezza d'onda.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV227-P.08	Relazione Impatto Luminoso	14/09/2020	R0	Pagina 11 di 15



Riflettanza dei moduli PV secondo la ISO 9050

La Figura seguente mostra la parte visibile dello spettro.



Spettro della luce visibile

La riflettanza alla luce diretta (riflettanza regolare) di un modulo fotovoltaico che utilizza vetro solare antiriflesso (AR) e rivestimento AR sulle celle solari è inferiore a 1/40 (2,5%) della luce in entrata. Per semplicità di spiegazione, la luce solare in entrata ha nel corso dell'anno un massimo di 100.000 lumen (lux/m^2) di intensità luminosa, la riflettanza totale del modulo fotovoltaico al 5%, l'intensità della luce misurata in 1 metro di distanza dal modulo fotovoltaico è inferiore a 20.000 cd/m^2 .

Reflectance type	Result acc. ISO 9050	Result D (calculated)
Diffuse reflectance (measured)	<3,2 %	<0,1 % (10 m distance)
Regular reflectance (calculated)	<2,4 %	<2,4 % (10 m distance)
Total reflectance (measured)	<5,6 %	<2,5 % (10 m distance)

Riflettanza dei moduli PV secondo la ISO 9050 e ad una distanza maggiore di 10 m

L'effetto abbagliamento (bagliore) dipende fortemente dalla distanza dagli oggetti riflettenti. Infatti, se la distanza (D) è superiore a 10 m, la parte diffusa della riflettanza può essere trascurata e la riflettanza totale risultante è inferiore al 2,5%.

2.4 Impianto di illuminazione SSEU

Lungo il perimetro della SSEU, per questioni di sicurezza e sorvegliabilità, si prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione con tecnologia a bassissimo consumo a led posizionato lungo il perimetro su pali di altezza di **6 m** ad una distanza media di circa **20 m**. Sui pali saranno montate armature stradali con sorgente luminosa a led. 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;
- 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.

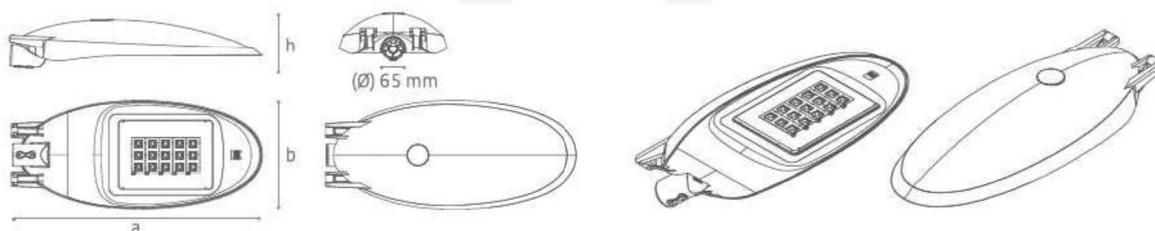
Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV227-P.08	Relazione Impatto Luminoso	14/09/2020	R0	Pagina 13 di 15

- 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
b = 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 ^{oo}	109 W	15.600 lm	13.000 lm	10.800 lm
G14H-K ^{oo}	117 W	16.800 lm	14.000 lm	11.200 lm
G15H-K ^{oo}	125 W	18.000 lm	15.000 lm	12.000 lm
G16H-K ^{oo}	134 W	19.200 lm	16.000 lm	12.800 lm
G17H-K ^{oo}	142 W	20.400 lm	17.000 lm	13.600 lm
G18H-K ^{oo}	150 W	21.600 lm	18.000 lm	14.400 lm

Composizione Codice Articolo

K = WW - W - N - C - UW

^{oo} = A1 - A2 - A4 - A6 - A8 - A9 - R1 - E3

2.5 Plinto Fondazione Pali Illuminazione

I pali saranno ancorati al terreno mediante un plinto di fondazione in cls di dimensioni massime pari a 1mx0.8mx0.7m. Al centro di questo plinto sarà lasciato un foro di diametro 200mm, entro cui sarà issato e fissato il palo mediante costipazione di sabbia fine fino ad una certa quota e per la parte rimanente mediante colata di cemento di suggellamento. Ogni palo sarà dotato di morsettiera valvolata posta a base palo; in caso di corto circuito su un proiettore interviene il fusibile di quel palo evitando di mettere fuori servizio un'intera parte di impianto; inoltre questa selettività migliora notevolmente la ricerca del proiettore guasto. Alla base di ciascun palo sarà realizzato un pozzetto di derivazione con corpo in cls e chiusino in cls semicarrabile delle dimensioni di 40x40 e profondità 50 cm. In ciascuno di questi pozzetti sarà realizzato il collegamento tra la dorsale di alimentazione dei proiettori e il cavo che, posto nella cavità del palo, alimenterà il proiettore posto sulla sua testa. Il collegamento sarà effettuato mediante giunto a resina colata. Per l'alimentazione di tutti i pali sarà realizzata una condotta elettrica corrente perimetralmente lungo la parte interna della recinzione. Questa condotta sarà realizzata con cavo tipo FG16OR16 posato in cavidotti interrato di diametro 110mm. Questa condotta sarà intercettata lungo il suo percorso dai pozzetti posti alla base di ciascuno dei pali di illuminazione. L'impianto di illuminazione di che trattasi sarà realizzato integralmente in classe II. Pertanto i proiettori e la morsettiera valvolata saranno in classe II, mentre il cavo da posarsi nella cavità del palo sarà di tipo FG16OR16, il quale avendo tensione nominale pari a 0,6/1kV, quindi di almeno un gradino superiore alla tensione nominale del sistema elettrico alimentato, è anch'esso equiparabile alla classe II.

2.6 Conclusioni

Per tutto quanto sopra descritto è possibile ritenere che l'impianto di illuminazione previsto con la realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, nelle condizioni di progetto, risulta compatibile con le prescrizioni fissate dalla LR 15/2005 per l'installazione ed utilizzo degli apparecchi di illuminazione, e gli impatti derivanti dal progetto sulle componenti di inquinamento luminoso e abbagliamento sono da considerarsi trascurabili.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV227-P.08	Relazione Impatto Luminoso	14/09/2020	R0	Pagina 15 di 15