

COMUNI DI VEGLIE - SALICE SALENTINO - AVETRANA - ERCHIE

PROVINCE DI LECCE - TARANTO - BRINDISI

PROGETTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO ERVESA"

IMMAGINIAMO
IL FUTURO



PROGETTO

ingveprogetti s.r.l.s.

via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR)
email: info@ingveprogetti.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO
Ing. Giorgio Vece

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DENOMINATO "AGROVOLTAICO ERVESA" E DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE. IMPIANTO SITO NEI COMUNI DI ERCHIE (BR), VEGLIE (LE), SALICE SALENTINO (LE) E AVETRANA (TA), POTENZA NOMINALE PARI A 70.000,00 KWN DI CUI 20.000,00 KWN IN STORAGE E POTENZA DI PICCO (POTENZA MODULI) PARI A 80.147,70 KWP

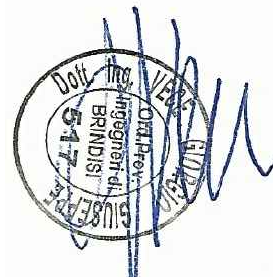
Oggetto: Relazione Inquinamento Luminoso

PROGETTISTA: Ing. Giorgio Vece

NOME FILE: ZLELRX5_DocumentazioneSpecialistica_02

SCALA:

TIMBRO E FIRMA:



PROGETTO DEFINITIVO PER PROVVEDIMENTO UNICO IN MATERIA AMBIENTALE (P.U.A.) E AUTORIZZAZIONE UNICA (D.lgs. n. 385 del 2003)

N°	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	AGOSTO 2021	PRIMA EMISSIONE	ING. GIORGIO VECE	ING. GIORGIO VECE	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
01					
02					
03					

Committente: GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.

Corso Venezia n. 37
20121 Milano,
Cod. Fisc & P. IVA 11643060962

GRvalue

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO “AGROVOLTAICO ERVESA” - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
---	---	---

Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	3
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	16
4. INQUINAMENTO LUMINOSO.....	16
5. GENERALITÀ DELLE SCELTE PROGETTUALI	17
5.1 Corpi illuminanti	19
6. CONCLUSIONI	19

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce la “Relazione sull’inquinamento acustico” relativo al progetto dell’impianto “AGROVOLTAICO ERVESA” da realizzarsi nei comuni di Salice Salentino, Veglie, Avetrana ed Erchie.

Il progetto AGROVOLTAICO ERVESA si compone di 5 lotti di impianto e delle opere di connessione; tutte le opere ricadono tutte su area agricola, classificate dai rispettivi piani urbanistici comunali.

Il Progetto “AGROVOLTAICO ERVESA” è un progetto integrato di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola di tipo biologico da realizzarsi all’interno dell’impianto tra le file dei pannelli.

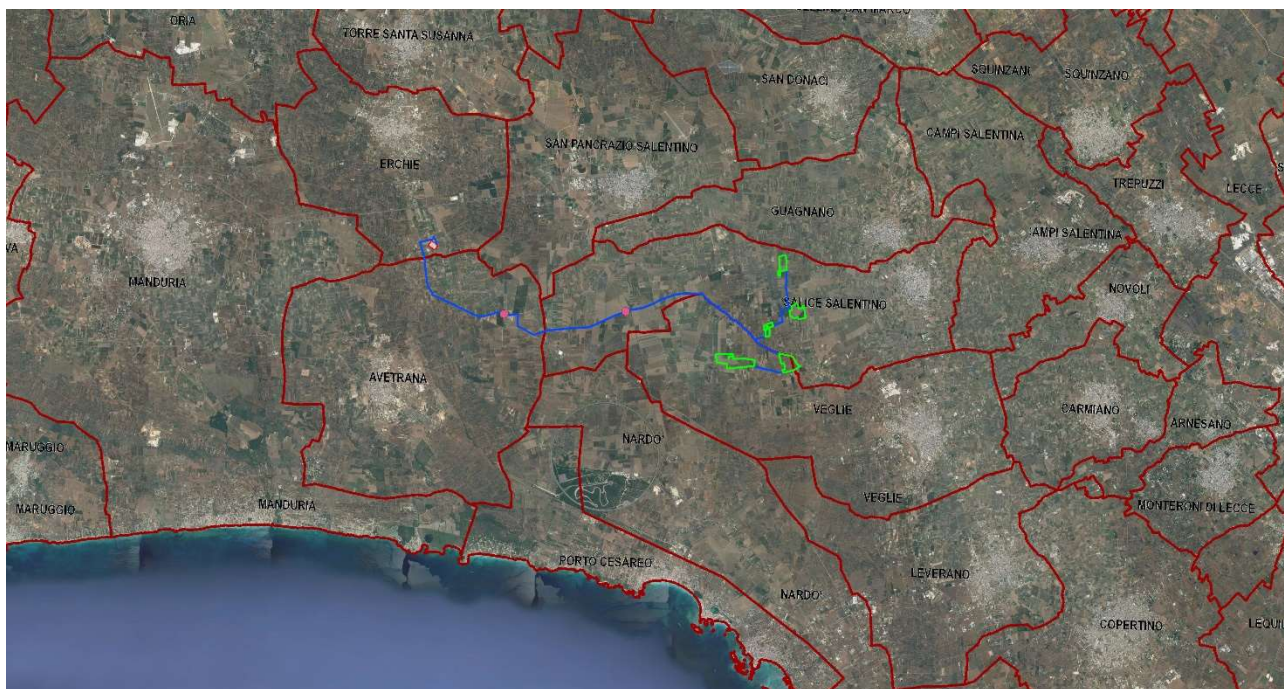


Figura 1: Inquadramento generale su ORTOFOTO

2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

La presente relazione riguarda, quindi, il progetto integrato di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, con potenza complessiva DC pari a 80.147,70 KWp e potenza elettrica

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO “AGROVOLTAICO ERVESA” - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
---	---	--

complessiva AC pari a 70.000,00 kWn di cui 20.000,00 kWn in storage, e di un impianto di produzione agricola che usa le aree non utilizzate dall'impianto fotovoltaico per la conduzione agricola.

Dalla definizione del layout dell'impianto fotovoltaico si ottiene che la conduzione agricola potrà essere esercitata, nel periodo di vita dell'impianto (30 anni), per circa il 60 % dell'intera area occupata.

Se a questa, ci andiamo ad aggiungere anche la parte di impianto che viene utilizzata come fascia di impollinazione, giungiamo ad un'utilizzazione agricola del suolo pari a circa il 75,2 %.

Nella tabella seguente si riportano i dati catastali dei singoli lotti di impianto, della stazione di elevazione e della stazione di utenza:

Città	Lotto di impianto	Foglio	Particelle
Veglie	Lotto ERV_1	4	552, 245, 584, 246, 567, 425, 757, 759, 226, 585, 586, 587, 588, 696, 762, 761 (acquedotto), 763 (acquedotto), 760, 589, 614, 590, 615, 591, 592, 230, 1239, 766, 765 (acquedotto), 767 (acquedotto), 764, 231, 233, 229, 1238 (fabbricato collabente)
Salice Salentino	Lotto ERV_2	44	2
Veglie		5	3, 15, 16, 17, 32
Salice Salentino	Lotto ERV_3	36	472, 32, 33, 1, 143, 144, 475, 478, 79
		26	31, 34
Salice Salentino	Lotto ERV_4	27	168, 83, 167, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 152, 153, 166, 82, 243, 245, 244, 80, 282, 283
Salice Salentino	Lotto ERV_5	17	83, 325, 298, 324, 244, 466, 461, 463, 462, 119, 120
Erchie	Stazione di elevazione	33	121, 123
Erchie	Stazione di utenza	37	297

Di seguito si riportano gli elaborati grafici relativi al layout dei singoli lotti di impianto:

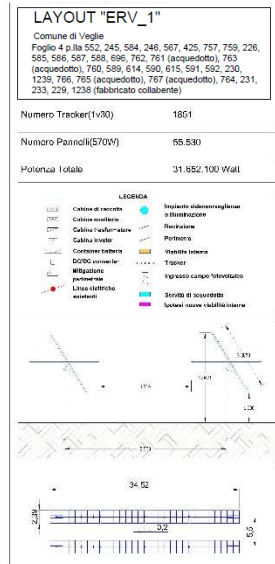
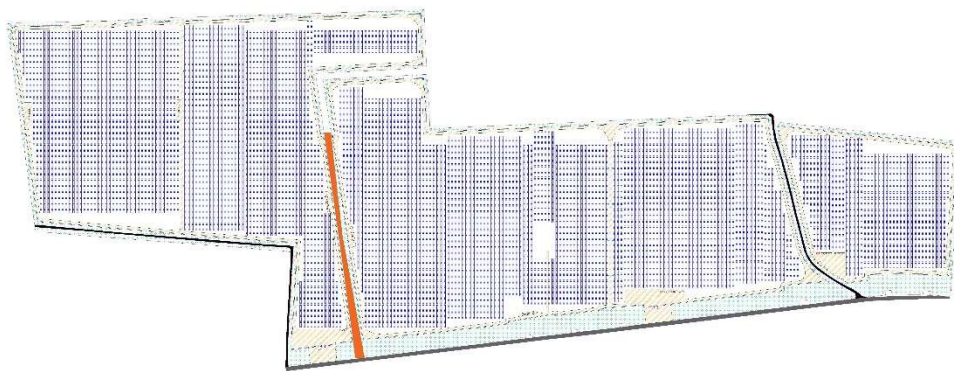


Figura 2: Layout lotto ERV_1

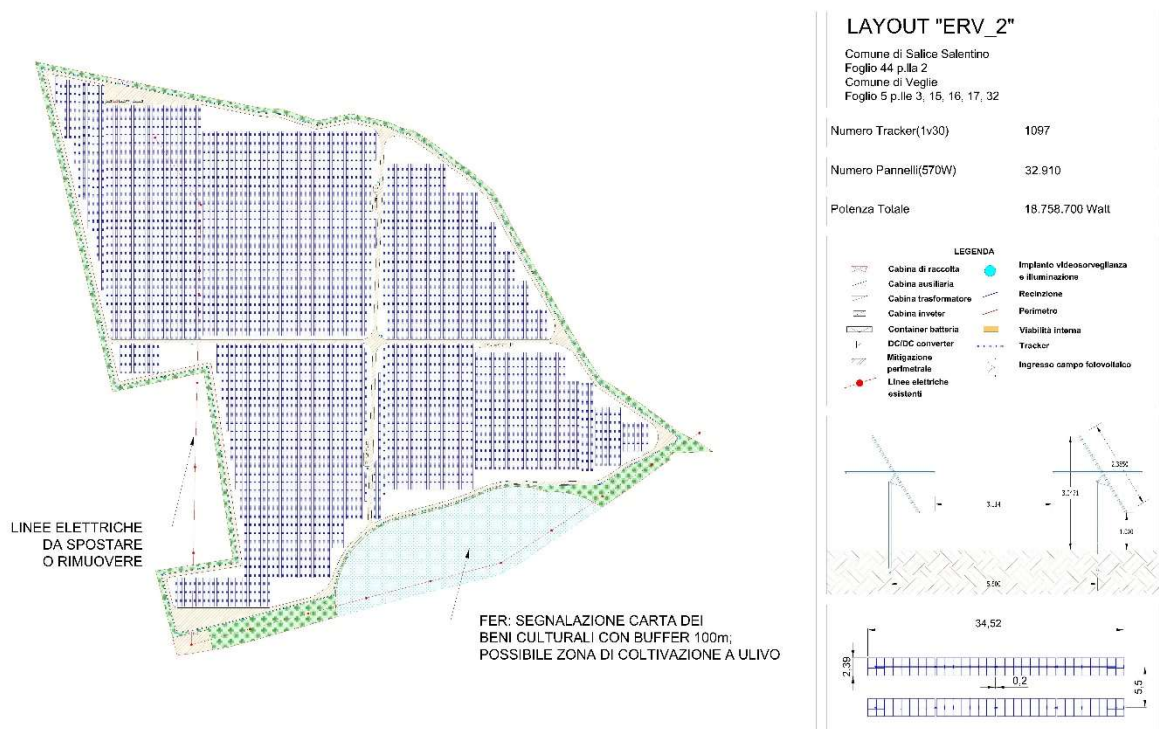


Figura 3: Layout lotto ERV_2

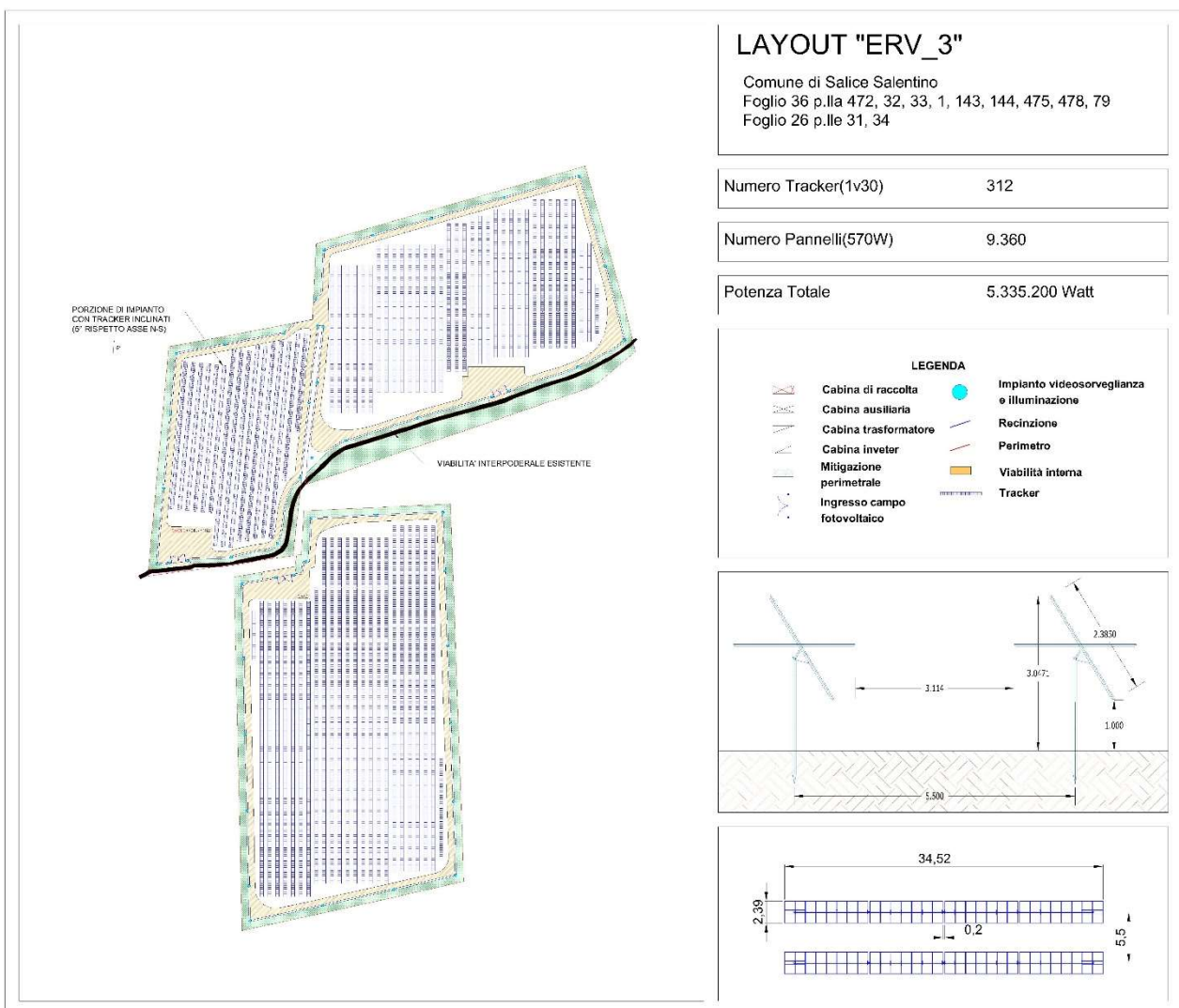


Figura 4: Layout lotto ERV_3

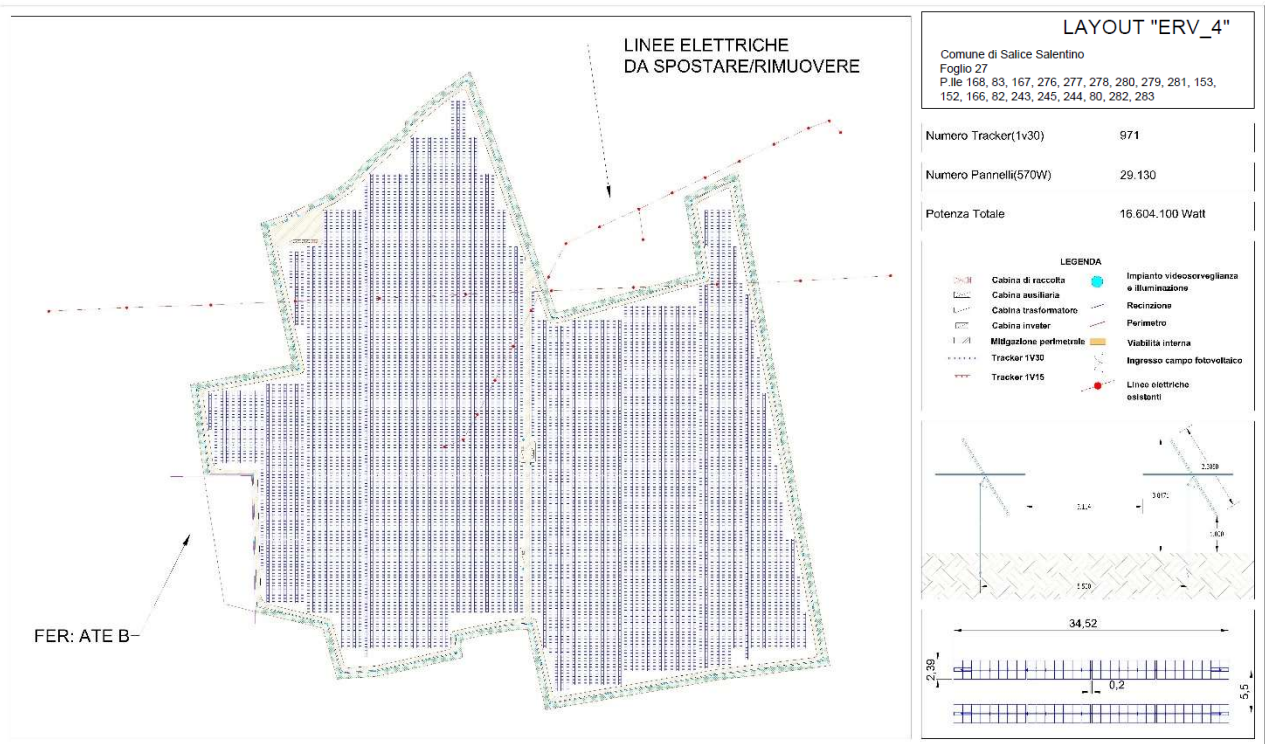


Figura 5: Layout lotto ERV_4

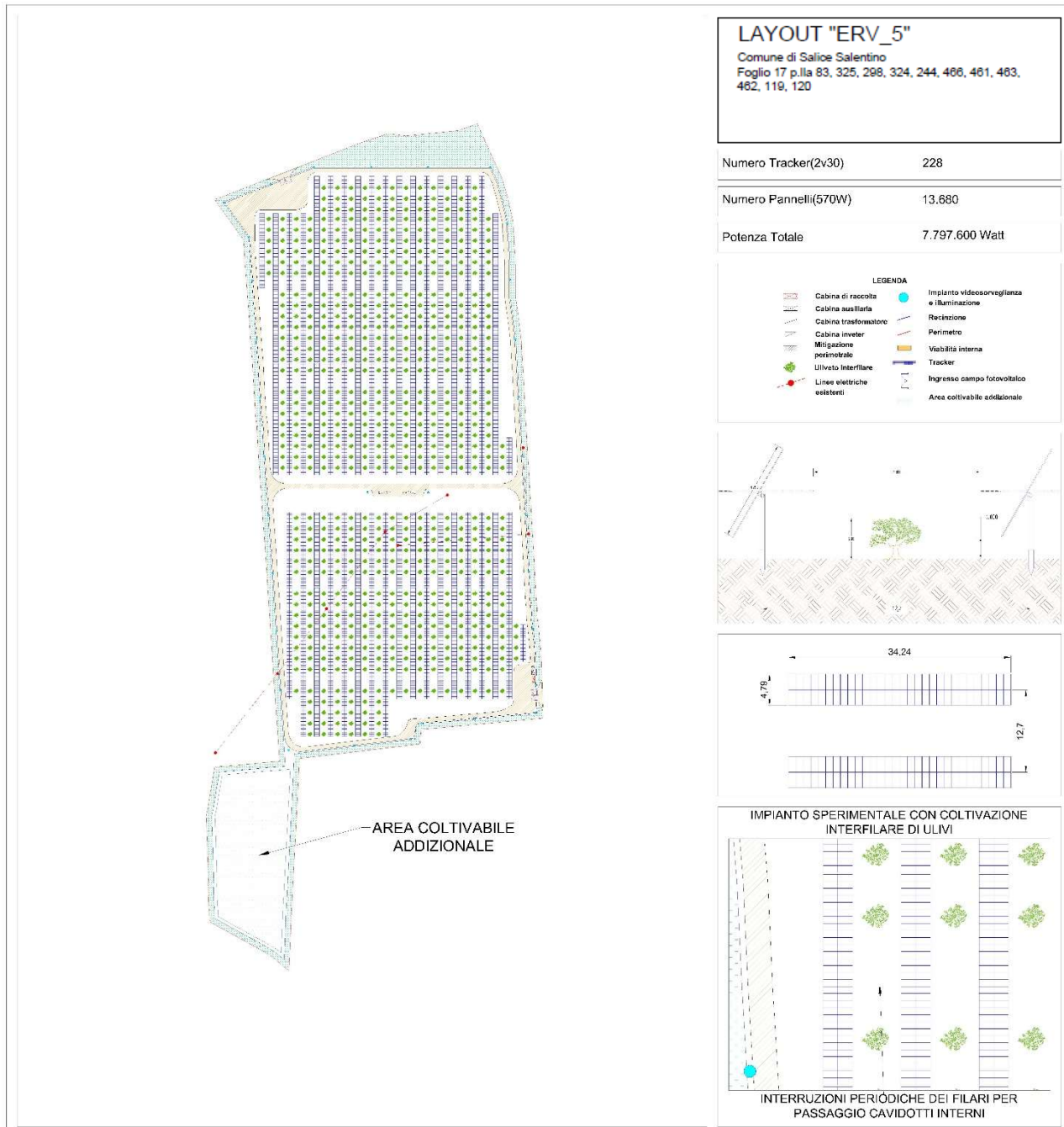


Figura 6: Layout lotto ERV_5

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO ERVESA" - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
---	---	---

Di seguito si riportano i dati significativi, in termini di occupazione del suolo, per singolo lotto di impianto:

- Lotto ERV_1

Area di intervento (mq)	480.190
Lunghezza recinzione (mt)	5.334,8
Latitudine – Longitudine	40°21'30.56" N 17°53'0.97" E
Superficie destinata a viabilità interna (mq)	33.176,08
% di superficie interessata alla coltivazione nel periodo di vita dell'impianto (30 anni)	61 %
Superficie pannelli (mq)	152.392,8

- Lotto ERV_2

Area di intervento (mq)	305.300
Lunghezza recinzione (mt)	2.533
Latitudine – Longitudine	40°21'29.43" N 17°54'25.74" E
Superficie destinata a viabilità interna (mq)	19.488,54
% di superficie interessata alla coltivazione nel periodo di vita dell'impianto (30 anni)	55 %
Superficie pannelli (mq)	90.316

- Lotto ERV_3

Area di intervento (mq)	91.273,2
Lunghezza recinzione (mt)	2.038,1
Latitudine – Longitudine	40°22'11.23" N 17°53'51.21" E
Superficie destinata a viabilità interna (mq)	10.517,83
% di superficie interessata alla coltivazione nel periodo di vita dell'impianto (30 anni)	59 %
Superficie pannelli (mq)	25.687

- Lotto ERV_4

Area di intervento (mq)	230.400
Lunghezza recinzione (mt)	2.361,57
Latitudine – Longitudine	40°22'31.60" N 17°54'38.38" E
Superficie destinata a viabilità interna (mq)	12.287,67
% di superficie interessata alla coltivazione nel periodo di vita dell'impianto (30 anni)	58 %
Superficie pannelli (mq)	79.942

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO ERVESA" - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
---	---	---

- Lotto ERV_5

Area di intervento (mq)	149.000
Lunghezza recinzione (mt)	1.993,9
Latitudine – Longitudine	40°23'29.04" N 17°54'15.89" E
Superficie destinata a viabilità interna (mq)	9.899,2
% di superficie interessata alla coltivazione nel periodo di vita dell'impianto (30 anni)	67 %
Superficie pannelli (mq)	37.392

I lotti di impianto fotovoltaico prevedono i seguenti elementi:

Dati impianto lotto di impianto ERV 1

<u>Descrizione</u>	<u>Quantità</u>
Potenza DC	31.652,10 KWp
Potenza AC	28.000,00 KWn
Inverter	7 (SC 4400 UP)
Trasformatori	7 (4,5 MVA)
Cabine ausiliari	3
Cabine di raccolta	1
Cabine trasformatori	7
Inverter	7
DC/DC converter (500 KW)	28
Container batterie	7
Numero Tracker (1V30)	1851
Numero pannelli fotovoltaici	55.530
Potenza pannelli fotovoltaici	570 W
Perimetro impianto (confini catastali)	4.395,7 m
Recinzione	5.334,8 m
Angolo di tilt	30°
Altezza minima da terra delle strutture di sostegno	1,0 m
Altezza massima da terra delle strutture di sostegno	3,0 m
Viabilità di servizio mq	33.176,08 mq

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO ERVESA" - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
---	---	---

Dati impianto lotto di impianto ERV 2

<u>Descrizione</u>	<u>Quantità</u>
Potenza DC	18.758,70 KWp
Potenza AC	16.000,00 KWn
Inverter	4 (SC 4400 UP)
Trasformatori	4 (4,5 MVA)
Cabine ausiliari	1
Cabine di raccolta	1
DC/DC Converter (500 KW)	16
Container batterie	4
Cabine trasformatori	4
Inverter	4
Numero Tracker (1V30)	1097
Numero pannelli fotovoltaici	32.910
Potenza pannelli fotovoltaici	570 Wp
Perimetro impianto (confini catastali)	2.777,45 m
Lunghezza recinzione	2.533,0 m
Angolo di tilt	30°
Altezza minima da terra delle strutture di sostegno	1,0 m
Altezza massima da terra delle strutture di sostegno	3,0 m
Viabilità di servizio mq	19.488,54 mq

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO ERVESA" - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
---	---	---

Dati impianto lotto di impianto ERV 3

<u>Descrizione</u>	<u>Quantità</u>
Potenza DC	5.335,20 KWp
Potenza AC	4.000,00 KWn
Inverter	1 (SC 4600 UP)
Trasformatori	1 (4,7 MVA)
Cabine ausiliari	2
Cabine di raccolta	1
DC/DC Converter (500 KW)	0
Container batterie	0
Cabine trasformatori	1
Inverter	1
Numero Tracker (1V30)	312
Numero pannelli fotovoltaici	9.360
Potenza pannelli fotovoltaici	570 Wp
Perimetro impianto (confini catastali)	2.151,82 m
Lunghezza recinzione	2.038,1 m
Angolo di tilt	30°
Altezza minima da terra delle strutture di sostegno	1,0 m
Altezza massima da terra delle strutture di sostegno	3,0 m
Viabilità di servizio	10.517,83 mq

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO ERVESA" - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
---	---	---

Dati impianto lotto di impianto ERV 4

<u>Descrizione</u>	<u>Quantità</u>
Potenza DC	16.604,10 KWp
Potenza AC	15.000,00 KWn
Inverter	4 (SC 4200 UP)
Trasformatori	4 (4,3 MVA)
Cabine ausiliari	1
Cabine di raccolta	1
DC/DC Converter (500 KW)	0
Container batterie	0
Cabine trasformatori	4
Inverter	4
Numero Tracker (1V30)	971
Numero pannelli fotovoltaici	29.130
Potenza pannelli fotovoltaici	570 Wp
Perimetro impianto (confini catastali)	2.394,63 m
Lunghezza recinzione	2.351,85 m
Angolo di tilt	30°
Altezza minima da terra delle strutture di sostegno	1,0 m
Altezza massima da terra delle strutture di sostegno	3,0 m
Viabilità di servizio	12.298,9 mq

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO ERVESA" - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
---	---	---

Dati impianto lotto di impianto ERV 5

<u>Descrizione</u>	<u>Quantità</u>
Potenza DC	7.797,60 KWp
Potenza AC	7.000,00 KWn
Inverter	2 (SC 4000 UP)
Trasformatori	2 (4,1 MVA)
Cabine ausiliari	1
Cabine di raccolta	1
DC/DC Converter (500 KW)	0
Container batterie	0
Cabine trasformatori	2
Inverter	2
Numero Tracker (2V30)	228
Numero pannelli fotovoltaici	13.680
Potenza pannelli fotovoltaici	570 Wp
Perimetro impianto (confini catastali)	2.066,87 m
Lunghezza recinzione	1.993,9 m
Angolo di tilt	30°
Altezza minima da terra delle strutture di sostegno	1,0 m
Altezza massima da terra delle strutture di sostegno	5,18 m
Viabilità di servizio	9.899,2 mq

L'energia elettrica prodotta, in regime di cessione totale, sarà connessa alla Rete di Distribuzione secondo Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da TERNA (STMG codice di rintracciabilità 202001116). I lotti di impianto saranno collegati in antenna a 150 kV con il futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Erchie come da preventivo di connessione del Gestore di Rete di cui al codice pratica n. 202001116.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO ERVESA" - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
--	--	---------------------------------------

3. NORMATIVA 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.

4. INQUINAMENTO LUMINOSO

Per inquinamento luminoso si intende una qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità. Le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione esterna notturna. L'inquinamento ottico è prodotto da quella luce, dispersa da una sorgente artificiale, che illumina direttamente un'area o un soggetto che non è richiesto di illuminare.

Come definito dal Regolamento 22 agosto 2006, n. 13 l'inquinamento luminoso è: "ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte";

Lo stesso Regolamento dispone che gli impianti di illuminazione pubblica e privata 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 tal 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 di 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.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO ERVESA" - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
--	--	-------------------------------

Inoltre prevede:

“Impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguono impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interesse dei punti luce e ridotti costi manutentivi. In particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell’impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative, sia in presenza di ostacoli, sia nel caso le stesse soluzioni risultino funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell’impianto.”

5. GENERALITÀ DELLE SCELTE PROGETTUALI

Tutte le scelte progettuali sono orientate a:

- Ridurre l’inquinamento luminoso ed i consumi energetici da esso derivanti;
- Integrare gli impianto con l’ambiente circostante diurno e notturno;
- Realizzare impianti ad alta efficienza favorendo il risparmio energetico;
- Uniformare le tipologie di installazione.

Ed, a questo scopo, sono stati selezionati:

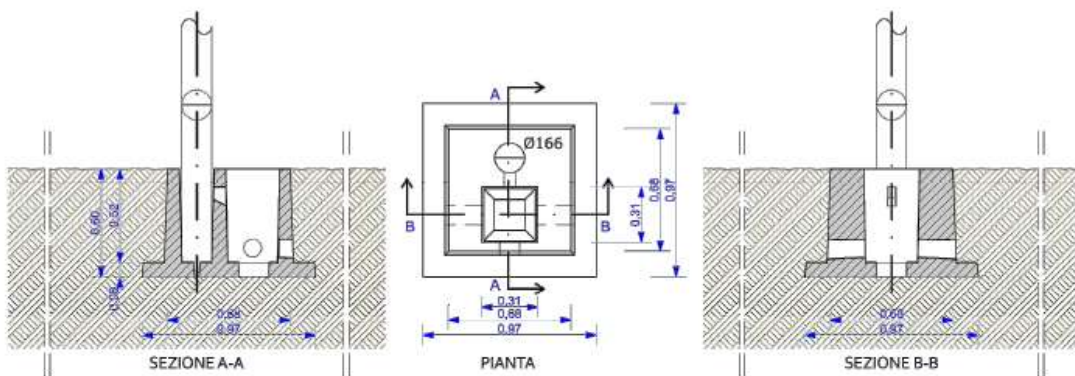
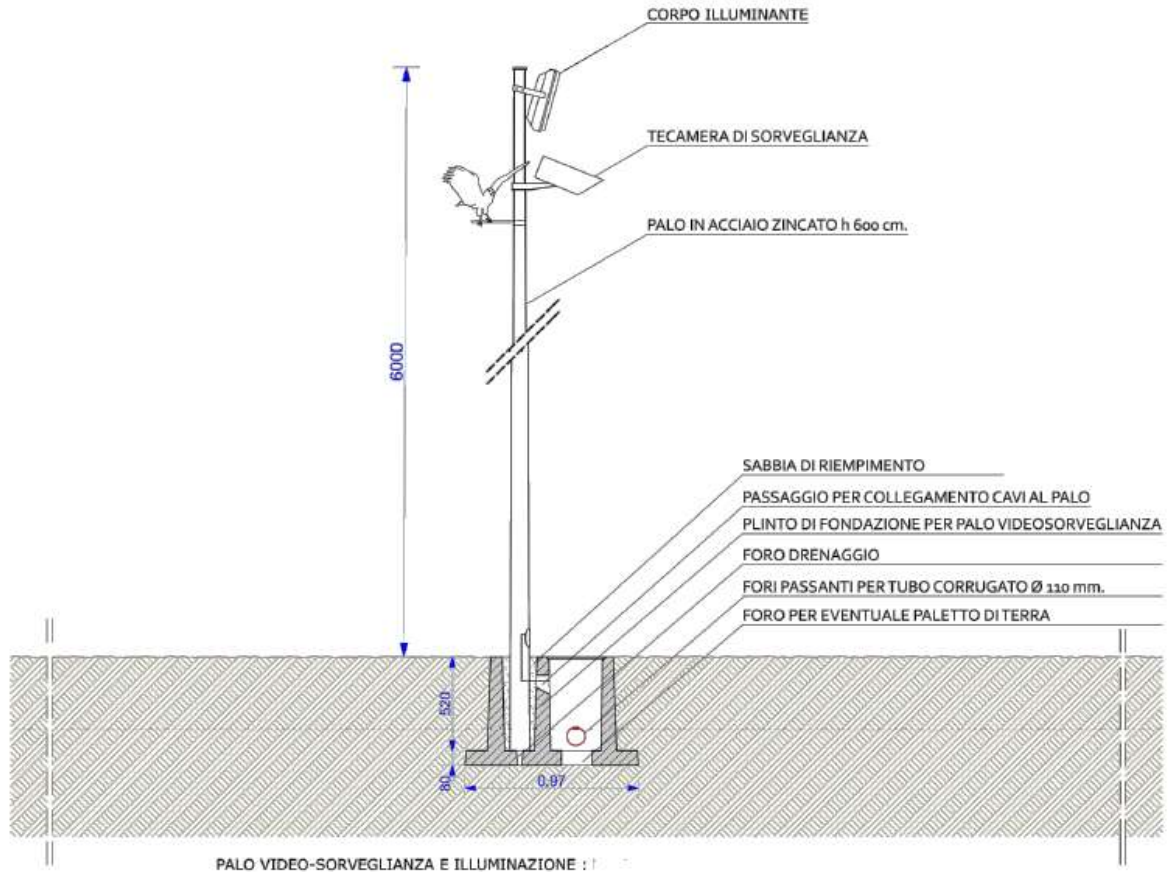
- a) Corpi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l’alto;
- b) Lampade in grado di fornire una elevata efficienza luminosa ed una emissione che non disturba gli osservatori astronomici;
- c) Quadri elettrici per la parzializzazione del flusso luminoso, con riduzione almeno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

L’illuminazione dei cinque lotti di impianto, sarà realizzato lungo tutta la recinzione.

Ogni singolo lotto di impianto contiene i seguenti pali per l’illuminazione:

- Lotto di impianto ERV_1: n. 102;
- Lotto di impianto ERV_2: n. 48;
- Lotto di impianto ERV_3: n. 48;
- Lotto di impianto ERV_4: n. 49;
- Lotto di impianto ERV_5: n. 30;

Per un totale di 277 pali per l'illuminazione.



PARTICOLARE PLINTO DI FONDAZIONE PER PALO VIDEO-SORVEGLIANZA E ILLUMINAZIONE

scala 1:20

Figura 7: Particolare costruttivo: palo di illuminazione e videosorveglianza

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO “AGROVOLTAICO ERVESA” - Relazione Inquinamento Luminoso	GRV SOLAR SALENTO 1 S.R.L.
--	--	---------------------------------------

5.1 Corpi illuminanti

I corpi illuminanti saranno del tipo a tecnologia a LED.

LED è l'acronimo di Light Emitting Diode (diodo ad emissione luminosa) non è altro che un dispositivo optoelettrico che sfrutta le proprietà ottiche di alcuni materiali semiconduttori per convertire l'energia elettrica che lo attraversa in luce, con minima dispersione di calore (circa il 10%) e con una luce completamente priva di ultrarossi e ultravioletti. La lunghezza d'onda (e quindi il colore della luce) può essere regolata utilizzando materiali semiconduttori e processi di fabbricazione differenti. Inoltre, la lunghezza d'onda propagata dalla luce emessa è relativamente ristretta, generando di fatto colori molto più puri.

Pertanto, 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. 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. I corpi illuminanti saranno scelti tra quelli con indirizzo del fascio di luce diretto verso il basso. L'altezza del palo di illuminazione è di 6 mt; l'interdistanza tra un palo e il successivo è di 50 mt, pertanto ampiamente superiore a quanto stabilito dalla legislazione regionale.

Le lampade da installare avranno 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.

6. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto esposto in questa relazione, è lecito considerare trascurabile l'impatto legato al presente intervento per quanto riguarda l'inquinamento luminoso. Tutti gli apparecchi luminosi utilizzati saranno conformi a quanto previsto dalla Legge Regionale n. 15 del 23/11/2005 e dal relativo Regolamento n. 13 del 22/08/2006.

Mesagne 26/07/2021

Il tecnico
Ing. Giorgio Vece