

**Comune
di
Deliceto**

**Regione
Puglia**

**Provincia
di
Foggia**


Titolo:

Progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza nominale di 15,681 MWp e delle relative opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale, denominato "APPIANO" da realizzarsi in regime *agrovoltaico* nel comune di Deliceto (FG) alla C.da "Tremoletto".

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi del D.Lgs 152/2006

- Progetto Definitivo -

Elaborato:

Codice Interno:

DOC.30
RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO

Formato:

A4

Cod. File:

FTZK5G0_RelazioneInquinamentoLuminoso

Scala:

n.a.

Codice Pratica:

FTZK5G0

Studio di Progettazione:


www.progenergy.it

viale Due Giugno n. 2 - 71016 San Severo (FG)
Tel./Fax: 0882.603948
pec: progenergy@legalmail.it
P.IVA: 03797240714



Progettista:

Ing. Michele FERRERO



Latitudine: 41° 15' 35.65" N
Longitudine: 15° 25' 44.98" E

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	01/2022	Prima emissione	Ing. Michele FERRERO	Ing. Saverio LIOCE	Ing. Saverio LIOCE
1	mm/aaaa				
2	mm/aaaa				

PRIMA SEZIONE: DESCRIZIONE DELLE OPERE	2
1.1 Premessa	2
1.2 Dati identificativi della Società proponente e localizzazione dell'intervento	2
SECONDA SEZIONE: NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
2.1 Normativa di riferimento	9
2.2 Requisiti tecnici e modalità d'impiego degli impianti di illuminazione	9
TERZA SEZIONE: IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	12
3.1 Caratteristiche apparecchiature utilizzate.....	12
QUARTA SEZIONE : IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE SOTTOSTAZIONE UTENTE 150/30KV ...	13
4.1 Caratteristiche apparecchiature utilizzate.....	14
QUINTA SEZIONE : CONCLUSIONI	22



PRIMA SEZIONE: DESCRIZIONE DELLE OPERE

1.1 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di fornire la rispondenza alla Legge Regione Puglia del 23 novembre 2005 n. 15 ed al suo regolamento di attuazione del 22 agosto 2006, n. 13 in tema di *“Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso”* dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza nominale di **15,681 MW_p**, nonché di potenza di immissione in rete pari a 15,197 MW, che la società **VRD 28.4 S.R.L** intende realizzare su terreno agricolo in agro del Comune di **Deliceto (FG)**.

L'impianto fotovoltaico, denominato **“APPIANO”**, sarà integrato (*agrovoltaiico*) con la coltivazione di piante di asparago posizionate tra le file dei moduli fotovoltaici e con predisposizione di relativo sistema di fertirrigazione.

È stato altresì richiesto ed emesso da parte di TERNA S.p.A. il preventivo di connessione alla Rete Elettrica Nazionale (*cod. pratica 202002334*) che prevede un collegamento in alta tensione a 150 kV in antenna sulla Stazione Elettrica (SE) denominata **“Deliceto”**.

1.2 Dati identificativi della Società proponente e localizzazione dell'intervento

Nella tabella 1 che segue si riportano i dati identificativi della società proponente dell'iniziativa progettuale, VRD 28.4 S.R.L è una società di scopo che fa capo alla VIRIDIS ENERGIA una giovane società italiana che grazie alla solidità finanziaria della compagine societaria e alla profonda esperienza maturata dal suo management nello sviluppo, costruzione e gestione di impianti da fonte rinnovabile, è capace di efficientare la produzione dei propri impianti offrendo, ai propri clienti, energia verde a prezzi competitivi, rispetto alla generazione da fonti fossili.

<i>Denominazione</i>	VRD 28.4 S.R.L.
<i>Partita IVA e Codice Fiscale</i>	11636250968
<i>Sede Legale</i>	Via Luigi Galvani n.24 – 20124 Milano
<i>Rappresentante Legale</i>	Ing. Matteo RICCIERI

Tabella 1 – Dati identificativi Società Proponente.



Il progetto di cui trattasi è ubicato nel territorio del comune di Deliceto (FG) e precisamente alla "C.da Tremoleto" su terreno agricolo identificato catastalmente nel N.C.T. del Comune al foglio 2 p.lle 21-25-43-56-58-60-73-75-84-107-112-180

Nella tabella 2 sono indicate le particelle oggetto di intervento con la loro estensione e i dati del proprietario:

Comune	Foglio	Particella	Estensione	Ditta Catastale
Deliceto	2	21	7.65.40	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	25	60.24	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	43	1.45.14	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	56	5.79.95	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	58	04.86	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	60	1.40.60	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	73	3.29.18	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	75	14.58	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	84	3.68.30	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	107	06.80	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	112	08.45	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X
Deliceto	2	180	2.53.47	APPIANO Annunziata nata a Deliceto il 08/05/1953 – Codice Fiscale: PPNNNZ53E48D269X

Tabella 2 - Dati censuari delle particelle catastali interessate dall'impianto di produzione.



Nella tabella 3 che segue sono invece indicate le particelle interessate dal tracciato di connessione e destinate alla Sottostazione Elettrica Utente (SSEU), infrastrutture necessarie per il collegamento dell'impianto alla Rete Elettrica Nazionale.

Comune	Foglio	Particella	Estensione	Ditta Catastale
Strada Provinciale n.103 (Attraversamento con T.O.C.)				PROVINCIA DI FOGGIA con sede in Foggia - Codice Fiscale: 00374200715
Deliceto	2	52	31.22.39	GIULIANI Carlotta nata a Foggia il 26/05/1950 – Codice Fiscale: GLNCLT50E66D643N
Strada Comunale (cavidotto interrato in cunetta)				COMUNE DI DELICETO con sede in Deliceto in corso Regina Margherita - Codice Fiscale: 80003310713
Strada Provinciale n.102 (cavidotto interrato in cunetta)				PROVINCIA DI FOGGIA con sede in Foggia - Codice Fiscale: 00374200715
Strada Vicinale (cavidotto interrato in cunetta)				COMUNE DI DELICETO con sede in Deliceto in corso Regina Margherita - Codice Fiscale: 80003310713
Deliceto	28	32	1.75.94	CAMPANELLA Mattia nato a Deliceto il 13/01/1966 – Codice Fiscale: CMPMTT66A13D269A
Deliceto	28	52	0.77.07	CAMPANELLA Mattia nato a Deliceto il 22/03/1943 – Codice Fiscale: CMPMTT43C22D269U
Deliceto	28	362	1.65.94	CAMPANELLA Giovanni nato a Deliceto il 06/07/1968 – Codice Fiscale: CMPGNN68L06D269G
Strada Comunale Deliceto – Ascoli Satriano (cavidotto interrato in cunetta)				COMUNE DI DELICETO con sede in Deliceto in corso Regina Margherita - Codice Fiscale: 80003310713
Deliceto	42	117	0.02.04	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO PER LE OPERE DI BONIFICA con in Foggia - Codice Fiscale: 80193210582
Deliceto	42	116	0.04.70	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO PER LE OPERE DI BONIFICA con in Foggia - Codice Fiscale: 80193210582
Deliceto	42	603	1.00.16	GIOIA Grazia nata a Deliceto il 05/12/1958 – Codice Fiscale: GIOGRZ58T45D269E
Deliceto	42	15	1.48.09	CAMPANELLA Mattia nato a Deliceto il 13/01/1966 – Codice Fiscale: CMPMTT66A13D269A
Deliceto	42	423	0.18.50	GIOIA Grazia nata a Deliceto il 05/12/1958 – Codice Fiscale: GIOGRZ58T45D269E

Deliceto	42	424	0.82.34	GIOIA Grazia nata a Deliceto il 05/12/1958 – Codice Fiscale: GIOGRZ58T45D269E
Deliceto	42	553	0.65.43	TERNA RETE ELETTRICA NAZIONALE S.P.A. con in Roma - Codice Fiscale: 05779661007
Deliceto	42	560	1.31.53	TERNA RETE ELETTRICA NAZIONALE S.P.A. con in Roma - Codice Fiscale: 05779661007
Deliceto	42	534	0.02.12	TERNA RETE ELETTRICA NAZIONALE S.P.A. con in Roma - Codice Fiscale: 05779661007
Deliceto	42	555	0.02.41	TERNA RETE ELETTRICA NAZIONALE S.P.A. con in Roma - Codice Fiscale: 05779661007
Deliceto	42	416	0.01.26	TERNA RETE ELETTRICA NAZIONALE S.P.A. con in Roma - Codice Fiscale: 05779661007
Deliceto	42	420	0.19.27	TERNA RETE ELETTRICA NAZIONALE S.P.A. con in Roma - Codice Fiscale: 05779661007

Tabella 3. - Dati censuari delle particelle catastali interessate dalle Opere di Connessione alla RTN.

L'area d'impianto è delimitata a nord da un corso d'acqua "Fosso Pozzo Vitolo" e a sud dalla SP103 mentre sia ad est che ad ovest vi sono altri terreni agricoli. Le aree occupate dall'impianto sviluppano una superficie recintata complessiva di circa 23,5 ha lordi; difatti dei circa 26,77 ha contrattualizzati, alcune particelle, come si evince dall'inquadramento catastale dell'impianto, sono state escluse in quanto o quelle aree risultano rientrare nella fascia di rispetto del corso d'acqua a nord (p.lle 60-107-112 e parte della 56) oppure perché di entità ridotta (p.lle 58 e 75) per ospitare strutture fotovoltaiche e pertanto destinate ad area di stoccaggio in fase di cantiere e per un manufatto dedicato a servizi ausiliari in fase di esercizio.

Il terreno presenta struttura orografica regolare e in prevalenza pianeggiante con una pendenza più accentuata al confine nord verso il canale. All'interno dell'area parco saranno garantiti spazi di manovra e previste strade perimetrali adeguate, per facilitare il transito dei mezzi atti alla futura manutenzione. Si segnala anche la presenza di una linea elettrica aerea di media tensione, che attraversa trasversalmente l'appezzamento di terreno, oltre ad una cabina elettrica di trasformazione posizionata in maniera quasi baricentrica all'area d'intervento; anche per queste infrastrutture esistenti sarà garantito l'accesso e la fascia di rispetto.



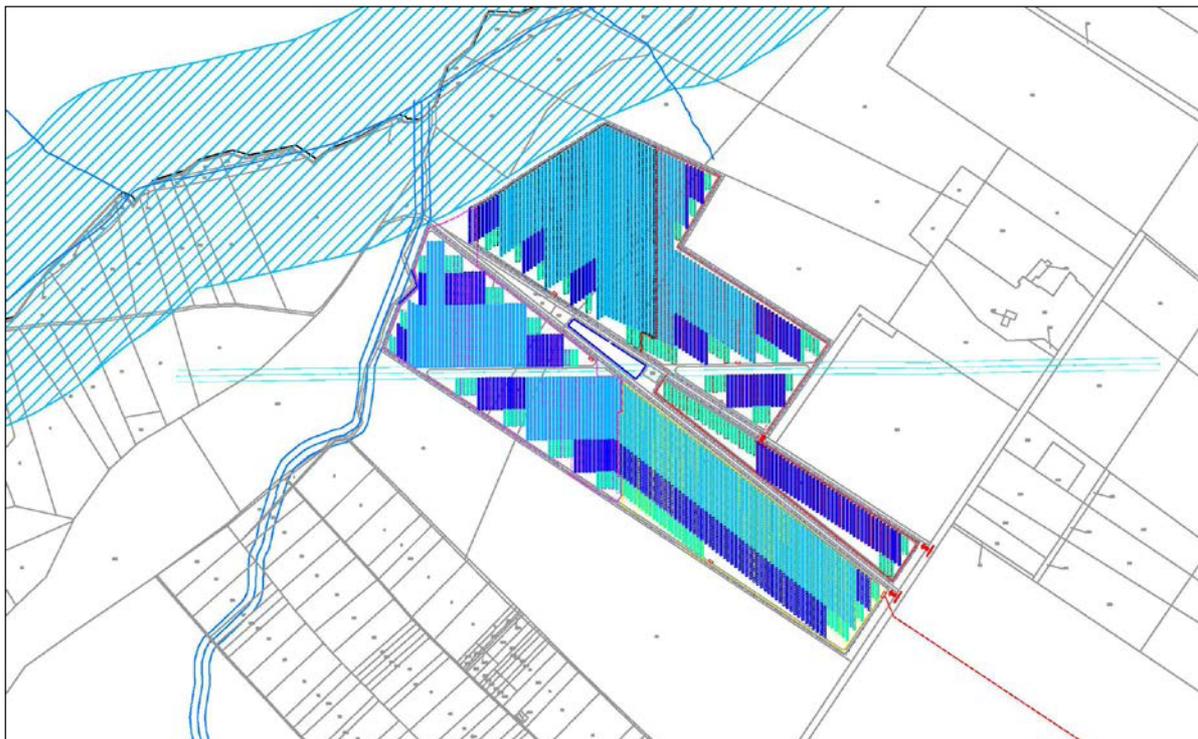


Fig. 1 - Inquadramento catastale del progetto.

L'impianto fotovoltaico sarà connesso alla RTN, così come previsto nel preventivo di connessione (cod. pratica 202002334) alla Stazione Elettrica TERNA (SE) denominata "Deliceto", tramite cavidotto interrato di media tensione (30kV) fino alla stazione elettrica utente di trasformazione (SSEU) e successivamente con un cavidotto in alta tensione (150kV) fino alla stazione elettrica TERNA, punto di connessione per l'impianto.

Ai sensi della delibera ARG/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), la SSEU ed il nuovo elettrodotto a 150 kV costituisce impianto d'utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione RTN costituisce impianto di rete per la connessione.

Pertanto le opere per la connessione dell'impianto fotovoltaico sono le seguenti:

- *realizzazione di un cavidotto in media tensione 30 kV;*
- *realizzazione di una nuova stazione di utenza 30/150 kV comprensiva di stallo produttore;*
- *realizzazione di un nuovo elettrodotto interrato, cavo AT, a 150 kV di collegamento tra la stazione di utenza e la già esistente stazione TERNA;*

L'intero tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti ed alle aree

di progetto, attraversando invece i terreni agricoli privati solo dove strettamente necessario e per brevi tratti.

Difatti, il tracciato del **cavidotto in media tensione** (Fig. 2), che sviluppa una lunghezza complessiva di circa **7.530 metri**, dopo aver attraversato, con il sistema “*spingitubo teleguidato*” (tecnica utilizzata per la realizzazione di attraversamenti sotto strade, ferrovie, corsi d’acqua, fabbricati e ostacoli che non possono essere rimossi) la vicina strada provinciale n.103 e dopo aver attraversato il terreno agricolo corrispondente la p.lla 52 di proprietà di un soggetto privato (sig.ra Giuliani Carlotta), sviluppa buona parte del suo percorso su strade pubbliche esistenti; percorre dapprima una strada comunale, successivamente un lungo tratto della SP102 e quindi una strada vicinale che costeggia un parco eolico. Giunto in corrispondenza della p.lla 32 del foglio di mappa 28, il cavidotto di media tensione sale la collina posta sulla destra interessando anche i terreni agricoli di proprietà dei sig.ri Campanella Mattia e Giovanni (p.lle 52 e 362) fino a giungere sulla strada comunale Deliceto – Ascoli Satriano che verrà percorsa per circa 400 metri in direzione est per terminare sull’area destinata alla stazione elettrica utente (p.lla 15 del foglio 28), area quest’ultima di cui la società proponente detiene i diritti di superficie per la realizzazione della suddetta infrastruttura elettrica. Dalla sottostazione utente di trasformazione (SSEU), dimensionata secondo quanto riportato negli elaborati grafici allegati, partirà il **cavidotto interrato in alta tensione** (Fig. 3), che sviluppa una lunghezza complessiva di circa **850 metri** attraversando dapprima i terreni di proprietà della sig.ra Gioia Grazia e quindi quelli che fanno capo a Terna S.p.A. relativamente all’ampliamento della stazione RTN “Deliceto”.



Fig. 2 - Percorso dell'elettrodotto interrato MT da realizzare (tratto in blu).





Fig. 3 – Area SSEU (colore magenta) e percorso dell'elettrodotto interrato AT da realizzare (tratto in rosso).



SECONDA SEZIONE: NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa di riferimento

In riferimento alla Legge Regionale n°15 del 23 novembre 2005 “Misure urgenti per il contenimento dell’Inquinamento Luminoso e per il risparmio energetico” si evidenziano gli articoli

Art.1 (Finalità)

- *la Regione nel perseguire 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.*
- *Per le finalità di cui al comma 1, si considera inquinamento luminoso ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale e, in particolare, ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo se orientata al di sopra della linea dell’orizzonte.*

2.2 Requisiti tecnici e modalità d’impiego degli impianti di illuminazione

1. In tutto il territorio regionale tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata devono essere corredati di certificazione di conformità alla presente legge, come specificato all’articolo 4, comma 1, lettera e), e devono possedere contemporaneamente i seguenti requisiti minimi:

- a) essere costituiti da apparecchi illuminanti aventi un’intensità massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen (lm) di flusso luminoso totale emesso a 90 gradi e oltre;*
- b) essere equipaggiati con 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 65 (Ra>65), ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/w, solo nell’illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale a uso esclusivamente pedonale;*
- c) avere luminanza media mantenuta delle superfici da illuminare e illuminamenti non superiori ai livelli minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza ovvero dai presenti criteri, nel rispetto dei seguenti elementi guida:*
 - 1. classificazione delle strade in base a quanto disposto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 5 novembre 2001 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade), che in particolare dispone che le strade residenziali devono essere classificate di tipo F, di rete locale, a esclusione di quelle urbane di quartiere, tipo E, di penetrazione verso la rete locale;*



2. *impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano 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 e 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 solo in presenza di ostacoli quali alberi o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto. Soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada (bilaterali frontali) sono accettabili, se necessarie, solamente per strade classificate con indice illuminotecnico 5 e 6;*
3. *mantenimento, su tutte le superfici illuminate, fatte salve diverse disposizioni tecniche, di valori medi di luminanza, non superiori a 1 cd/mq.;*
- d) *essere provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre in base al flusso di traffico, entro l'orario stabilito con atti delle amministrazioni comunali e comunque non oltre la mezzanotte, l'emissione di luci degli impianti in misura non inferiore al 30 per cento rispetto al pieno regime di operatività: la riduzione non va applicata qualora le condizioni d'uso della superficie illuminata siano tali da comprometterne la sicurezza.*

2. Le disposizioni di cui al comma 1, lettere c) e d), possono essere derogate con atto motivato dalle Amministrazioni locali qualora vi siano esigenze di riduzione dei fenomeni criminosi in zone particolari delle città.

3. I requisiti di cui al comma 1 non si applicano per le sorgenti interne e internalizzate, per quelle in impianti con emissione complessiva al di sopra del piano dell'orizzonte non superiore ai 2250 lm, costituiti da sorgenti di luce con flusso totale emesso in ogni direzione non superiore a 1500 lm cadauna, per quelle di installazione temporanea che vengano spente entro le ore venti nel periodo di ora solare ed entro le ventidue nel periodo di ora legale.

4. È fatto divieto di utilizzare in modo permanente fasci di luce roteanti o fissi a scopo pubblicitario.

5. L'illuminazione degli edifici deve avvenire dall'alto verso il basso, come specificato al comma 1, lettera a), e gli stessi devono essere dotati di spegnimento o riduzione della potenza di almeno il 30 per cento entro le ore ventiquattro. Solo per edifici di interesse storico, architettonico o monumentale i fasci di luce possono essere orientati dal basso verso l'alto. In tal caso devono essere utilizzate basse potenze al fine di non superare una luminanza di 1 cd/mq. e un



illuminamento di 10 lux. Inoltre i fasci di luce devono ricadere comunque all'interno della sagoma dell'edificio. Se la sagoma è fortemente irregolare, il flusso luminoso che fuoriesce non deve superare il 10 per cento del flusso nominale che fuoriesce dall'impianto di illuminazione.

6. L'illuminazione delle insegne non dotate di illuminazione propria deve essere realizzata dall'alto verso il basso, rispettando i criteri definiti al comma 1. Le insegne dotate d'illuminazione propria non possono superare un flusso totale emesso di 4500 lm per ogni esercizio. In ogni caso tutti i tipi di insegne luminose non preposte alla sicurezza e ai servizi di pubblica utilità devono essere spente entro le ore ventiquattro oppure, nel caso di attività che si svolgono dopo tali orari, alla chiusura dell'esercizio.

7. Nelle zone di particolare protezione di cui all'articolo 6 valgono, oltre quanto stabilito nei precedenti commi, le seguenti norme più restrittive:

- a) *entro tre anni dalla data di entrata in vigore della presente legge tutti gli apparecchi illuminanti altamente inquinanti già esistenti, tipo globi luminosi, fari, torri faro, ottiche aperte, insegne luminose, devono essere schermati o comunque dotati di idonei dispositivi in grado di contenere e dirigere a terra il flusso luminoso. L'intensità luminosa non deve comunque eccedere le 15 cd per 1000 lm a 90 gradi e oltre;*
- b) *tutti gli apparecchi non rispondenti alle norme della presente legge, già esistenti alla data di entrata in vigore della stessa, vanno comunque adattati o sostituiti entro e non oltre cinque anni dalla data di entrata in vigore della presente legge.*

(Deroghe)

1. Non sono soggette alle disposizioni dell'articolo 5 le seguenti installazioni:

- a) sorgenti di luce già strutturalmente schermate, quali porticati, logge, gallerie, e, in generale, installazioni che per il loro posizionamento non possono diffondere luce verso l'alto;
- b) sorgenti di luce, non a funzionamento continuo, che non risultino, comunque, attive oltre due ore dal tramonto del sole;
- c) impianti per le manifestazioni all'aperto e itineranti con carattere di temporaneità e provvisorietà, regolarmente autorizzate dai Comuni, per un limite massimo di cinque giorni al mese;
- d) impianti realizzati in occasione delle feste patronali;
- e) impianti di uso saltuario ed eccezionale, purché destinati a impieghi di protezione, sicurezza o per interventi di emergenza;
- f) impianti con funzionamento inferiore a duecentocinquanta ore l'anno;
- g) porti, aeroporti e strutture, militari e civili, limitatamente agli impianti e ai dispositivi di segnalazione strettamente necessari a garantire la sicurezza della navigazione marittima e aerea.



TERZA SEZIONE: IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

3.1 Caratteristiche apparecchiature utilizzate

L'impianto fotovoltaico sarà dotato di un sistema di illuminazione da installare in zone circoscritte:

- Area perimetrale dell'impianto fotovoltaico;
- Area "Cabina Generale Utente";
- Aree Cabine di conversione e trasformazione "MV POWER STATION 4000";

Per tali aree verranno utilizzate apparecchiature con caratteristiche pari a:

1. Apparecchi illuminanti aventi un'intensità massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen (lm) di flusso luminoso totale emesso a 90 gradi e oltre;
2. Apparecchi equipaggiati con lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa;
3. Apparecchi illuminanti con indice di resa cromatica superiore a 65 (Ra>65) ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/w;
4. Vita media dell'apparecchio Illuminante di circa 50.000 ore;
5. Installazione dei corpi illuminanti posizionati sul bordo superiore dei manufatti (Cabine);
6. Gli impianti di illuminazione perimetrale dell'impianto fotovoltaico, destinato alla sicurezza, sarà del tipo in classe II (doppio isolamento).



QUARTA SEZIONE : IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE SOTTOSTAZIONE

UTENTE 150/30KV

La Stazione Elettrica Utente 150/30 kV, la cui planimetria si riporta nell'immagine che segue, sarà dotata di un sistema di illuminazione da installare in:

- Area di accesso "INGRESSO"
- Area perimetrale individuabile nella zona posteriore al sistema a sbarre a 150 kV;
- Area perimetrale individuabile nella zona laterali al sistema a sbarre a 150 kV;

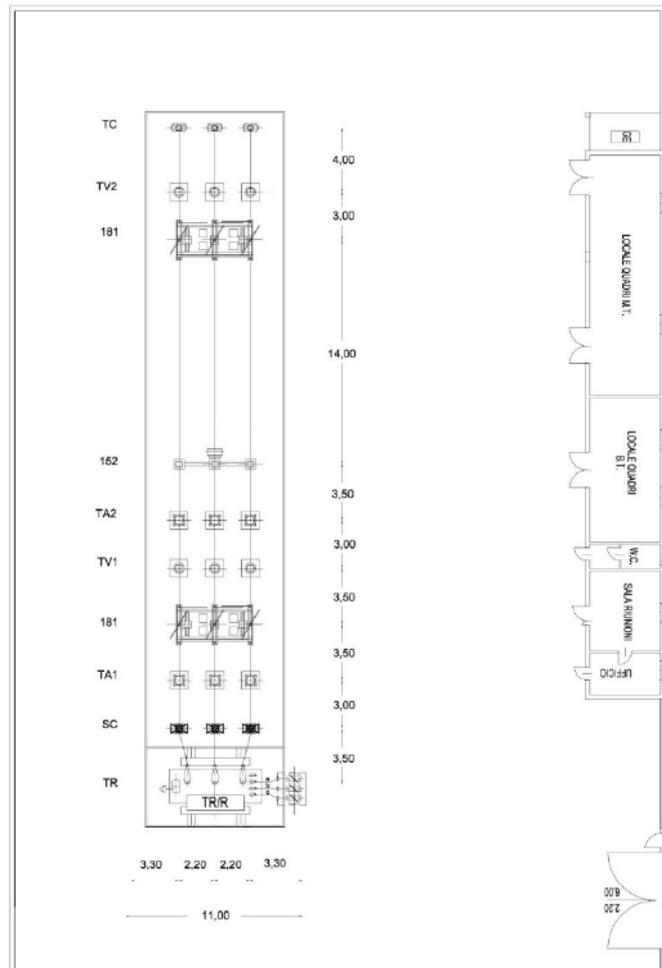


Fig. 4 - Planimetria SSEU.



4.1 Caratteristiche apparecchiature utilizzate

L'apparecchio illuminante scelto per l'illuminazione dell'area esterna della stazione di utenza è un proiettore IP66 in doppio isolamento (classe II) con lampade a LED ed ottica asimmetrica da 101W tipo Indio della Disano o modello equivalente posto sulla sommità del palo e con inclinazione parallela al terreno. Quindi, la morsettieria a cui saranno attestati i cavi dovrà essere anche essa in classe II e i pali utilizzati, se metallici, non dovranno essere collegati a terra.

L'impiego degli apparecchi a LED rispetto a quelli di tipo tradizionale, a parità di valori illuminotecnici da raggiungere nelle varie aree, comporta potenze di installazione minori per singolo corpo illuminante (favorendo quindi il risparmio energetico) e costi di manutenzione ridotti, grazie alla lunga aspettativa di vita e durata dei LED.

Di seguito una descrizione delle caratteristiche tecniche del corpo illuminante selezionato per l'illuminazione dell'area esterna della stazione di utenza.

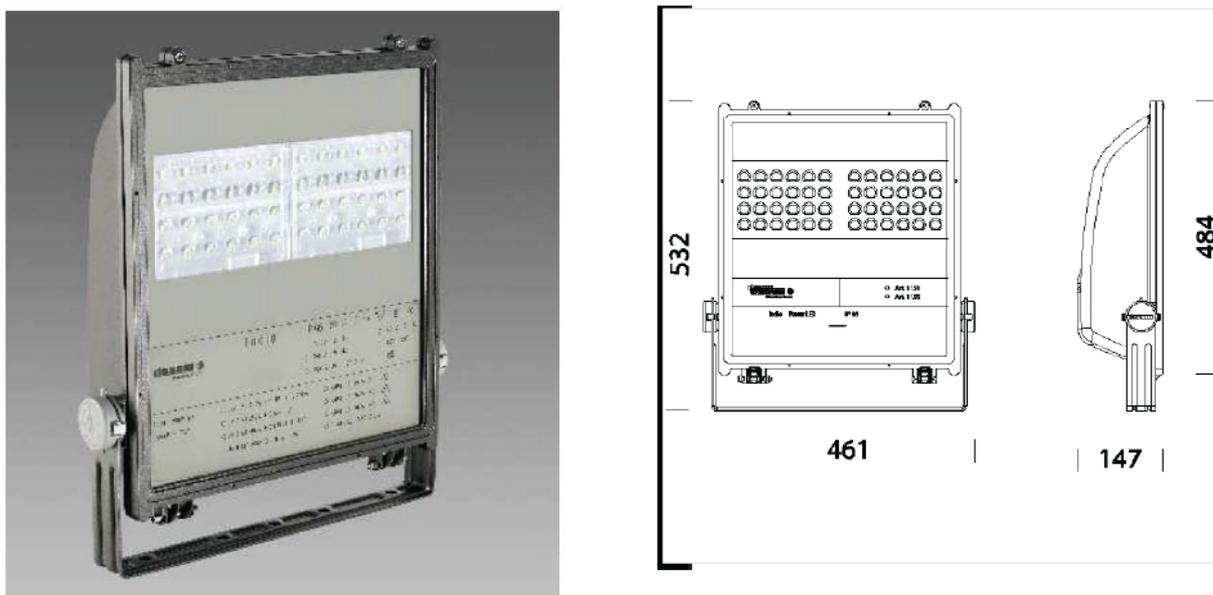


Fig. 5 – Immagini corpo illuminante Indio Led con ottica asimmetrica.



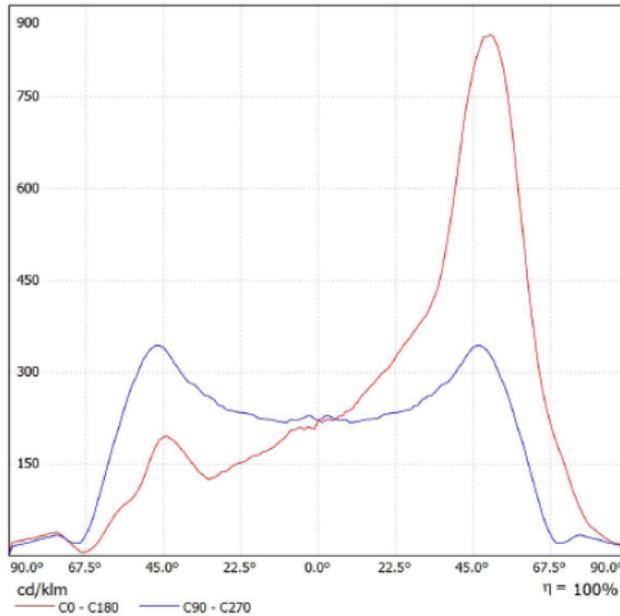
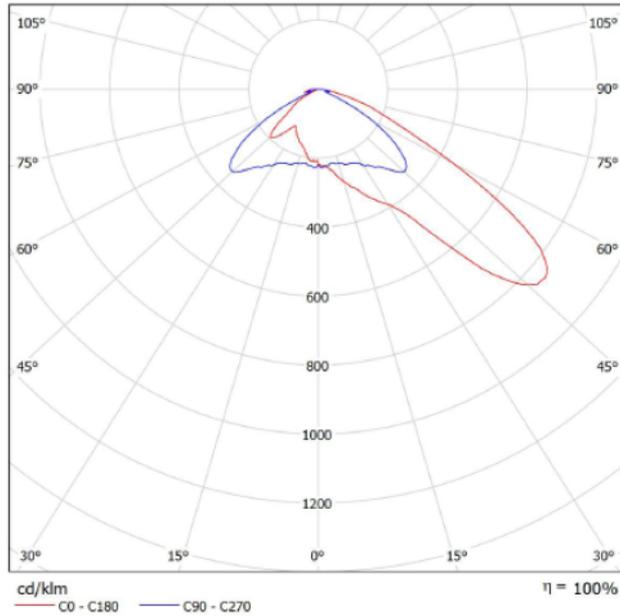
- Corpo/Telaio:** in alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento.
- Diffusore:** In vetro temperato sp. 5mm resistente agli shock termici e agli urti.
- Ottiche:** Sistema a ottiche combinate realizzate in PMMA ad alto rendimenti resistente alle alte temperature e ai raggi UV.
- Verniciatura:** il ciclo di verniciatura standard a polvere e composto da una fase di pretrattamento superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.
- Equipaggiamento:** Guarnizione di gomma siliconica. Pressacavo in nylon f.v. diam.1/2 pollice gas. Viterie in acciaio imperdibili, anticorrosione e antigrippaggio. Staffa in acciaio inox con scala goniometrica. Telaio frontale, apribile a cerniera, rimane agganciato al corpo dell'apparecchio.
- Normativa:** Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.
Ta-30+40°C
Mantenimento del flusso luminoso al 80% 80.000h L80B20.
Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente
Fattore di potenza: 0,9
Superficie di esposizione al vento 1970cm²



**Disano 1151 Indio - LED asimmetrico Disano 1151 48 led CLD CELL grafite / Scheda
 tecnica CDL**

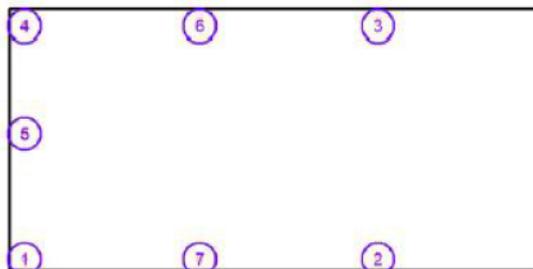
Lampada: Disano 1151 Indio - LED
 asimmetrico Disano 1151 48 led
 CLD CELL grafite

Lampadine: 1 x Lux_tx_1151



Area di stazione / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 1151 48 led CLD CELL 1151 Indio - LED asimmetrico
 10591 lm, 101.5 W, 1 x 1 x Lux_tx_1151 (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.550	2.600	6.000	0.0	0.0	45.0
2	47.000	2.600	6.000	0.0	0.0	90.0
3	47.000	29.800	6.000	0.0	0.0	-90.0
4	6.550	29.500	6.000	0.0	0.0	-45.0
5	6.563	16.851	6.000	0.0	0.0	0.0
6	26.600	29.800	6.000	0.0	0.0	-90.0
7	26.600	2.600	6.000	0.0	0.0	90.0



L'apparecchio illuminante scelto per l'illuminazione dell'edificio quadri della stazione di utenza è una plafoniera stagna IP66 con doppio modulo a LED da 36W tipo Echo della Disano o modello equivalente posto sul prospetto principale, lato stallo AT, ed in prossimità delle porte di accesso dello stesso. L'installazione è facilitata dalla staffa in acciaio inox di serie per la collocazione a plafone, mentre il gancio a molla di serie consente l'aggancio rapido a qualsiasi sistema di sospensione a catena. Inoltre speciali denti-guida permettono un perfetto allineamento per le armature utilizzate in serie continua.

L'impiego degli apparecchi a LED rispetto a quelli di tipo tradizionale, a parità di valori illuminotecnici da raggiungere nelle varie aree, comporta potenze di installazione minori per singolo corpo illuminante (*favorendo quindi il risparmio energetico*) e costi di manutenzione ridotti, grazie alla lunga aspettativa di vita e durata dei LED.

Di seguito una descrizione delle caratteristiche tecniche del corpo illuminante selezionato per l'illuminazione dell'area esterna della stazione di utenza.



Fig. 6 – Immagini corpo illuminante Echo Led con doppio modulo.



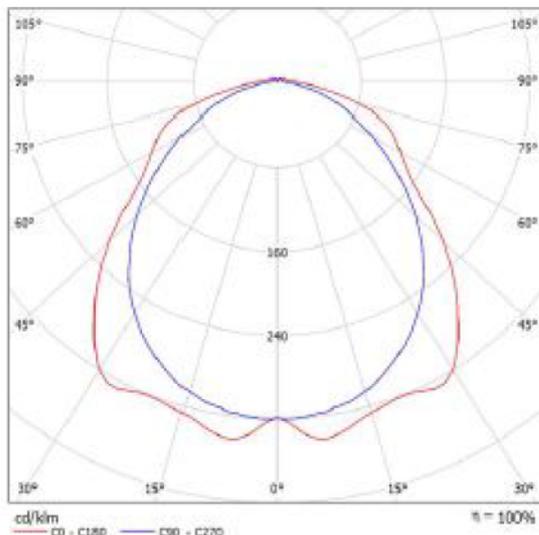
- Corpo:** Stampato ad iniezione, in polycarbonato grigio RAL7035, infrangibile, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.
- Diffusore:** Stampato ad iniezione in polycarbonato trasparente prismaticizzato internamente per un maggior controllo luminoso, autoestinguento V2, stabilizzato ai raggi UV. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.
- Dotazione:** completa di connettore per l'installazione rapida.
- Radar Sensor:** è un dispositivo elettronico che rileva immediatamente qualsiasi presenza entri nel suo campo d'azione. Quando il sensore rileva un movimento nell'area di monitoraggio, la luce rimarrà accesa. Quando il sensore non rileva alcun movimento, la luce si spegnerà dopo un tempo pre-impostato.
- Emergenza SA:** In caso di "black-out" la lampada collegata al circuito in emergenza rimane accesa, evitando così problemi dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia è di 60 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente.
- Normativa:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598-1 C EI 34-21, grado di protezione IP66IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.; vita utile 80.000h al 80% L80B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente.



**Disano Illuminazione SpA 927 36W CLD CELL 927 Echo - bilampada LED - Energy
 Saving / Scheda tecnica apparecchio**

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 97
 CIE Flux Code: 48 79 95 97 100

Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR																
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30				
p Solito		90	30	90	30	30	90	30	90	30	30	30				
p Paralelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20				
p Ravvicinato		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20				
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade						Linea di mira parallela all'asse delle lampade								
X	Y															
2H	2H	20.5	19.8	18.9	20.1	20.4	19.0	20.2	18.3	20.5	20.8	20.1	21.2	20.4	21.5	21.9
	3H	20.1	21.3	20.5	21.6	21.9	20.1	21.2	20.4	21.5	21.9	20.5	21.9	20.8	21.9	22.1
	4H	20.8	21.9	21.2	22.3	22.6	20.3	21.3	20.8	21.9	22.1	20.7	21.7	21.1	22.1	22.5
	6H	21.5	22.3	21.7	22.6	23.0	20.7	21.7	21.1	22.1	22.5	21.7	21.7	21.1	22.1	22.5
	8H	21.8	22.4	21.8	22.7	23.1	20.8	21.7	21.2	22.1	22.5	21.7	21.7	21.1	22.1	22.5
4H	2H	19.1	20.1	19.5	20.5	20.8	19.4	20.5	18.8	20.8	21.2	21.6	21.1	22.0	22.4	22.9
	3H	20.9	21.8	21.3	22.1	22.4	20.7	21.6	21.1	22.0	22.4	21.2	22.0	21.7	22.5	22.9
	4H	21.7	22.5	22.1	22.9	23.4	21.2	22.0	21.7	22.5	22.9	21.6	22.1	22.1	22.7	23.2
	6H	22.3	23.0	22.6	23.4	23.9	21.6	22.1	22.1	22.7	23.2	21.7	22.4	22.1	22.8	23.1
	8H	22.5	23.1	22.9	23.6	24.1	21.7	22.4	22.1	22.8	23.1	21.8	22.4	22.1	22.8	23.1
8H	2H	22.6	23.2	23.1	23.7	24.2	21.8	22.4	22.1	22.8	23.1	21.9	22.1	22.8	22.9	23.1
	4H	22.7	23.2	23.1	23.7	24.2	21.9	22.1	22.8	22.9	23.1	22.1	22.6	22.7	23.1	23.7
	6H	22.9	23.4	23.4	23.9	24.4	22.1	22.6	22.7	23.1	23.7	22.3	22.7	22.8	23.2	23.8
	8H	23.1	23.8	23.7	24.1	24.6	22.3	22.7	22.8	23.2	23.8	22.3	22.7	22.8	23.2	23.8
	12H	23.4	23.5	23.4	23.8	24.3	22.5	22.1	22.8	23.6	23.1	22.7	22.5	22.6	23.0	23.6
12H	4H	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	22.0	22.5	22.6	23.0	23.6	22.3	22.7	22.8	23.2	23.8
	6H	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	22.0	22.5	22.6	23.0	23.6	22.3	22.7	22.8	23.2	23.8
	8H	22.9	23.4	23.5	23.9	24.5	22.3	22.7	22.8	23.2	23.8	22.3	22.7	22.8	23.2	23.8
Variazioni della posizione dell'osservatore e per la distanza delle lampade S																
S = 1,0H		+0.2 / -0.2						+0.2 / -0.3								
S = 1,5H		+0.3 / -0.5						+0.5 / -0.8								
S = 2,0H		+0.5 / -0.7						+0.7 / -1.1								
Tabella standard		8006						8004								
Addendo di correzione		3.5						4.5								

Indice di abbagliamento corretto riferito a 5000lm Flux luminoso obliquo



Area di stazione / Lampade (lista coordinate)

Disano Illuminazione SpA 927 36W CLD CELL 927 Echo - bilampada LED - Energy Saving

5586 lm, 39.1 W, 1 x 1 x led5630_108 (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	60.150	5.063	2.800	0.0	-45.0	180.0
2	60.150	12.363	2.800	0.0	-45.0	180.0
3	60.150	19.663	2.800	0.0	-45.0	180.0
4	60.150	26.963	2.800	0.0	-45.0	180.0



QUINTA SEZIONE : CONCLUSIONI

Gli impianti di illuminazione previsti per l'impianto fotovoltaico e per la stazione elettrica utente, sono conformi alle prescrizioni previste dalla Legge Regionale n°15 del 23 Novembre 2005

Il Tecnico
Ing. Michele Ferrero

