

Regione: PUGLIA
Provincia: BRINDISI
Comune: BRINDISI

IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO DELLA POTENZA NOMINALE DI 50,62 MWp

CODICE IDENTIFICATIVO PRATICA AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE: 1G8YS61

BETA LIBRA S.r.l.
Via Mercato, 3
20121 Milano (MI)
P.IVA: 11039750960

Titolo dell'Elaborato:
RELAZIONE SULL'INQUINAMENTO LUMINOSO

Denominazione del file dell'Elaborato:
REL21.pdf

Elaborato:

REL21

Progettista:

ing. Gianluca PANTILE
Ordine Ing. Brindisi n. 803
Via Del Lavoro, 15/D
72100 Brindisi
pantile.gianluca@ingpec.eu
tel. +39 347 1939994
fax +39 0831 548001

Visti / Firme / Timbri:



SVILUPPO PROGETTO

NEXTA PROJECT HOLDCO
2 Hilliards Court, Chester Business Park
Chester, United Kingdom, CH4 9PX



APULIA ENERGIA S.r.l.
Via Sasso, 15
72023 Mesagne (BR)



Scala N.A.

Data	Revisione	DESCRIZIONE	Elaborazione	Verifica e controllo
09.06.2021	0	PRIMA EMISSIONE	ing. Gianluca PANTILE	ing. Gianluca PANTILE
REVISIONI				

INDICE

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2.1	PRINCIPALI NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	3
2.2	PRINCIPALI LEGGI E DECRETI DI RIFERIMENTO	4
3	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E VALUTAZIONE.....	5
3.1	GENERALITÀ	5
3.2	ILLUMINAZIONE NELLE FASI DI CANTIERE E DI DISMISSIONE DELLE OPERE	5
3.3	ILLUMINAZIONE DELL'AREA DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE.....	6
3.4	ILLUMINAZIONE DI CIASCUNA DELLE AREE DEL SISTEMA DI ACCUMULO E DELLA SSEU	6
3.5	VALUTAZIONI.....	7

1 PREMESSA

La Società **BETA LIBRA S.r.l.**, con sede in Via Mercato, 3 – 20121 Milano (MI), risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un **Impianto Agrofotovoltaico della potenza nominale di 50,62 MWp** integrato sul lato di Media Tensione da un Sistema di Accumulo della potenza di 10 MW (41,60 MWh) in agro del Comune di Brindisi (BR), con impianti di utenza (inclusa la necessaria Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) di elevazione M.T./A.T.) e di rete per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) ricadenti anch'essi nel Comune di Brindisi (BR).

Il presente studio ha per oggetto le valutazioni previsionali dell'inquinamento luminoso generato dagli impianti di illuminazione relativi all'area dell'impianto fotovoltaico, all'area del Sistema di Accumulo ed all'area della SSEU, costituiti sostanzialmente dalla installazione di un opportuno numero di pali e relativi corpi illuminanti lungo il perimetro delle aree predette e da realizzarsi per consentirne la opportuna vigilanza. Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta all'immissione di luce artificiale connessa all'attività umana. Tra i diversi effetti dell'inquinamento luminoso, uno dei più delicati è certamente l'aumento della brillantezza e la conseguente perdita di visibilità del cielo notturno, elemento che si ripercuote negativamente sulle necessità operative di quegli enti che svolgono lavoro di ricerca e divulgazione nel campo dell'Astronomia o che svolgono attività nel campo dell'aeronautica. Altro effetto importante è quello potenzialmente prodotto dalla luce artificiale sull'ecosistema notturno. Nella letteratura scientifica è possibile infatti individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, intesi come alterazione del naturale equilibrio tra il giorno e la notte.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 PRINCIPALI NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Per quanto concerne la normativa tecnica, si deve far riferimento alle seguenti principali norme tecniche:

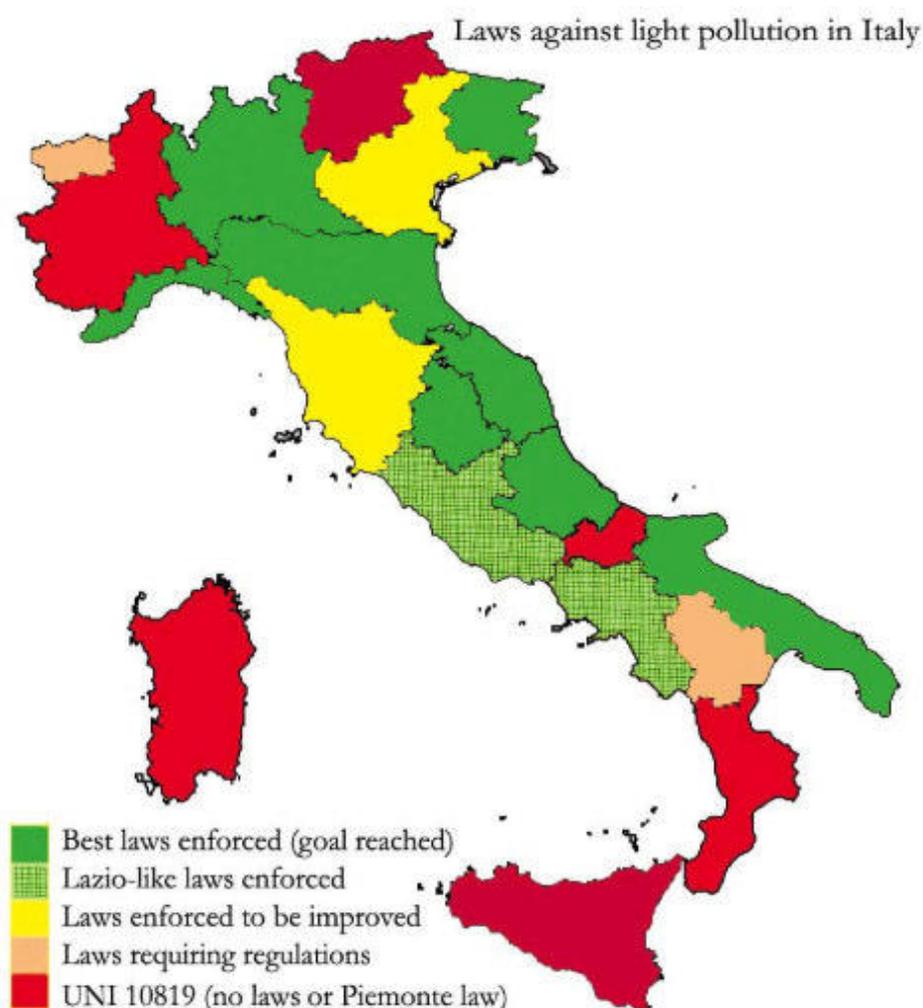
- UNI10819:1999 "Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso";
- UNI10439:2001 "Illuminotecnica - Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato";
- UNI EN 12464-1:2011 "Illuminazione dei Luoghi di Lavoro".

2.2 PRINCIPALI LEGGI E DECRETI DI RIFERIMENTO

Per quanto concerne la legislazione in materia di inquinamento luminoso, si deve far riferimento alla seguente legislazione e normativa vigente, in particolare, a livello regionale:

- 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".

Con la Legge Regionale ed il successivo Regolamento regionale di cui sopra la Regione Puglia è annoverata tra le regioni che hanno assunto le più efficaci azioni volte al controllo ed al contenimento dell'inquinamento luminoso:



Con queste norme, la Regione Puglia ha inteso promuovere 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, con ciò perseguendo l'obiettivo della tutela dei valori ambientali finalizzati allo sviluppo sostenibile del proprio territorio.

3 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E VALUTAZIONE

3.1 GENERALITÀ

Per quanto concerne le prescrizioni tecniche introdotte dalla citata legislazione di riferimento, la Regione ha imposto, per i nuovi impianti, l'impiego di corpi illuminanti tipo full cutoff, una interdistanza tra i pali superiore a 3,7 volte l'altezza dei pali stessi, limiti di luminanza nelle zone non soggette al Codice della Strada, riduzione del flusso luminoso di almeno il 30% nelle ore notturne, utilizzo di lampade sodio alta pressione o lampade con prestazioni simili, aumento della frazione percentuale di luce diretta su strade e marciapiedi e riduzione di quella che involontariamente dovesse illuminare giardini e case.

Gli impianti di illuminazione dell'area dell'impianto di produzione, dell'area del Sistema di Accumulo e dell'area della SSEU, sono basati su due sistemi:

- Illuminazione perimetrale;
- Illuminazione esterna per cabine ed edifici.

In ogni caso, ciascun sistema costituente il singolo impianto di illuminazione è stato progettato tenendo conto delle esigenze minime di illuminazione affinché la stessa sia adeguata alle esigenze di sicurezza ed agli scopi per i quali è stato progettato, ed al contempo nel rispetto delle prescrizioni inerenti l'inquinamento luminoso e l'illuminazione molesta ai sensi delle prescrizioni di cui sopra. Resta inteso che in fase di progettazione esecutiva potranno essere apportati ulteriori miglioramenti ai rapporti tra gli illuminamenti minimi e massimi e all'illuminamento medio.

3.2 ILLUMINAZIONE NELLE FASI DI CANTIERE E DI DISMISSIONE DELLE OPERE

Per quanto concerne l'eventuale illuminazione nelle fasi di cantiere e di futura dismissione delle opere, laddove dovessero essere previsti turni di lavoro in ore serali-notturne:

- verrà evitata la sovrailluminazione e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto utilizzando apparecchi specificatamente progettati;
- verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno;

- verrà garantito il più basso livello di illuminazione tale da essere comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.
- verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che il fascio luminoso rispetto alla verticale non sia superiore ai 70°.

3.3 ILLUMINAZIONE DELL'AREA DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

Illuminazione perimetrale:

- Palo di altezza 3,5 m;
- Tipo lampada: Proiettori LED, Pn = 250W;
- Tipo armatura: proiettore direzionabile;
- N. 2 proiettori per ciascuno dei predetti pali;
- Funzione: illuminazione stradale notturna e antintrusione;
- Distanza tra i pali: circa 40 m.

Illuminazione esterna cabine (per ciascuna cabina):

- Tipo lampade: Proiettori LED - 40 W;
- Tipo armatura: corpo Al pressofuso, forma ogivale;
- Numero lampade: 4;
- Modalità di posa: sostegno su tubolare ricurvo aggraffato alla parete. Posizione agli angoli della cabina;
- Funzione: illuminazione piazzole per manovre e sosta.

3.4 ILLUMINAZIONE DI CIASCUNA DELLE AREE DEL SISTEMA DI ACCUMULO E DELLA SSEU

Illuminazione perimetrale:

- Palo di altezza 10 m;
- Tipo lampada: Proiettori LED, Pn = 200W;
- Tipo armatura: proiettore direzionabile;
- N. 2 proiettori per ciascuno dei predetti pali;

- Funzione: illuminazione stradale notturna ed area SSEU;
- Distanza tra i pali: circa 20 m (mediamente).

Illuminazione esterna distribuita lungo l'edificio:

- Tipo lampade: Proiettori LED - 40 W;
- Tipo armatura: corpo Al pressofuso, forma ogivale;
- Numero lampade: 8;
- Modalità di posa: sostegno su tubolare ricurvo aggraffato alla parete. Posizione agli angoli dell'edificio e frontalmente opportunamente interdistanziate secondo esigenze;
- Funzione: illuminazione piazzole per manovre e sosta.

3.5 VALUTAZIONI

L'intervento in progetto prevede l'installazione di un impianto di illuminazione perimetrale a scopo di sicurezza e vigilanza ed illuminazione stradale circostante, sia per l'area dell'impianto di produzione che per le aree del Sistema di Accumulo e della SSEU di elevazione M.T./A.T..

L'impianto di illuminazione perimetrale dell'impianto di produzione sarà dotato di sensori di controllo che provvederanno ad attivarlo e ad attivare le telecamere di videosorveglianza al manifestarsi di una eventuale intrusione all'interno dell'area.

Tenendo conto delle caratteristiche della recinzione perimetrale atta ad impedire l'intrusione della fauna di maggiore taglia (cani, ecc.), si ritiene che l'accensione dell'impianto sarà legata esclusivamente a malaugurati eventi di intrusione dolosa (furto, danneggiamenti, ecc.) o ad errori di accesso da parte dei manutentori.

In merito ai possibili fenomeni di abbagliamento che possono rappresentare un disturbo per l'avifauna e un elemento di perturbazione della percezione del paesaggio, si sottolinea che tale fenomeno è stato registrato solo per alcune tipologie di superfici fotovoltaiche a specchio montate sulle architetture verticali degli edifici. In ragione dell'inclinazione dei moduli fotovoltaici come da progetto rispetto al piano orizzontale nelle ore serali-notturne, della loro vicinanza al suolo, della loro distanza dai corpi illuminanti e della direzione del fascio luminoso di questi, della loro tecnologia, possiamo considerare molto bassa, se non trascurabile, la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei moduli.

In fase di esercizio l'impatto luminoso indotto dall'impianto di illuminazione sarà mitigato dal fatto che i proiettori non saranno diretti verticalmente (in alto), e comunque dal fatto che sarà ridotta la dispersione di luce verso l'alto atteso che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non dovrà essere superiore a 70°, ed evitando l'impiego di fari simmetrici montati inclinati, che disperdono grandi quantità di luce a bassi angoli sopra l'orizzonte.

Analoghi discorsi valgono per l'impianto di illuminazione perimetrale di ciascuna delle aree del Sistema di Accumulo e della SSEU che tuttavia sono tra loro adiacenti ed insistono in un contesto a più elevato grado di antropizzazione in considerazione della presenza, nelle immediate vicinanze, di analoghe infrastrutture elettriche e, soprattutto, della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV "BRINDISI" di TERNA S.p.A. alla quale l'impianto di produzione verrà connesso. In conclusione, poiché saranno rispettate le prescrizioni di cui alla predetta legislazione con particolare riferimento al citato Regolamento Regionale, si ritiene che gli impatti del progetto in termini di inquinamento luminoso ed abbagliamento possano essere considerati trascurabili.

Sebbene si possa ritenere che le lampade LED, emettendo una notevole componente luminosa nella lunghezza d'onda del blu, possano essere una fonte più inquinante rispetto ad altre sorgenti luminose e specificatamente rispetto al sodio ad alta pressione (SAP) che ha componenti prevalenti nel giallo, la forte riduzione del numero di proiettori LED previsti dal progetto in conseguenza del considerevole aumento dell'interdistanza tra i pali ne giustifica e ne consente l'impiego secondo quanto previsto nel progetto.

Si tenga infatti presente che il rapporto tra la distanza tra i pali equipaggiati con i proiettori LED e l'altezza degli stessi è pari a circa 11 (dunque molto maggiore del parametro 3,7 previsto dal R.R.) nel caso dell'area dell'impianto di produzione, e comunque superiore a 3,7 anche nel caso peggiore, ossia quello degli impianti di illuminazione perimetrale delle aree del Sistema di Accumulo e della SSEU.