



COMUNE DI ROCCHETTA SANT'ANTONIO

PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI CANDELA

PROVINCIA DI FOGGIA

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione sull'inquinamento da fonte luminosa

COD. ID.				
Livello prog.	Tipo documentazione	N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva	4.2.6.10	09 / 2020	-

Nome file	
-----------	--

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	SETT. 2020	PRIMA EMISSIONE	MED	FS	FS

COMMITTENTE:



SINERGIA EWR1 SRL

Centro direzionale snc, Is. G1
80143 Napoli (NA), Italia
P.IVA 09486531214

Sinergia EWR1 S.r.l.

Centro Direzionale
Is. G1, Sc. C, int. 58
80143 Napoli
p.iva 09486531214

PROGETTAZIONE:

ING. FULVIO SCIA

Centro Direzionale snc, Is. G1
80143 Napoli (NA), Italia
email: ing.scia@gmail.com



	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Luglio 2020
--	--	-------------

RELAZIONE SULL'INQUINAMENTO DA FONTE LUMINOSA

INDICE

1	PREMESSA	2
2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO E UBICAZIONE DELL'OPERA	2
3	CARATTERISTICHE DELL'AEROGENERATORE	3
4	IMPATTO LUMINOSO	6
5	REGOLAMENTO REGIONALE 22 AGOSTO 2006 N. 13.....	7
6	CONCLUSIONI	7

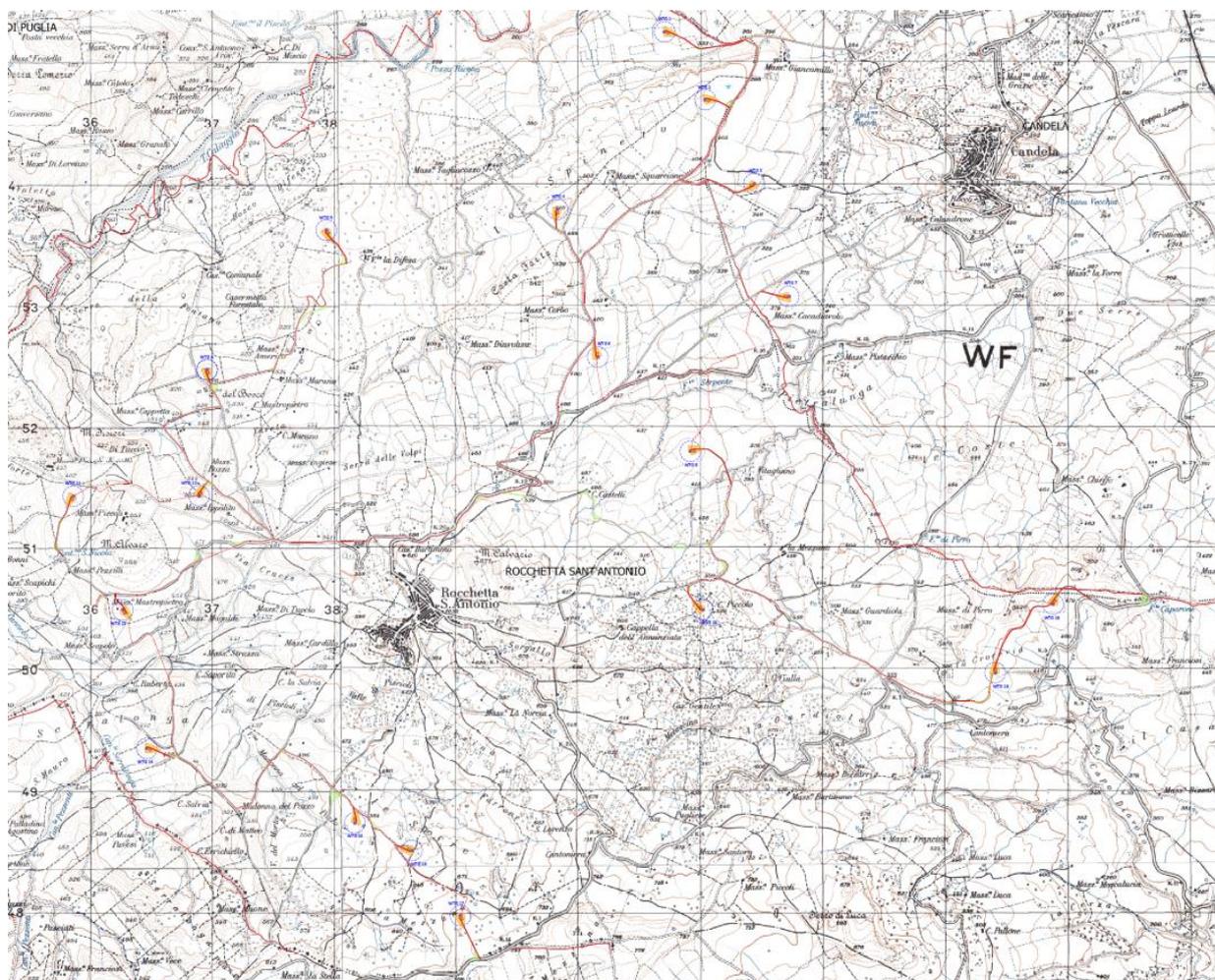
1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di verificare e valutare l'eventuale inquinamento luminoso prodotto dall'impianto in progetto in relazione alla Legge Regionale n. 15 del 23 novembre 2005 e del Regolamento della Regione Puglia n. 13 del 22 agosto 2006 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico", regolamento di attuazione alla stessa L.R. 15/2005.

2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO E UBICAZIONE DELL'OPERA

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 19 aerogeneratori del tipo Siemens Gamesa SG 6.0-170, di cui 14 aerogeneratori della potenza nominale pari a 6,0 MW (WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG5, WTG6, WTG7, WTG8, WTG9, WTG10, WTG11, WTG12, WTG13, WTG14) e 5 aerogeneratori (WTG15, WTG16, WTG17, WTG18, WTG19) della potenza nominale pari a 6,2 MW per una potenza nominale complessiva dell'impianto di 115 MW.

Il parco eolico di proprietà della società SINERGIA EWR1 SRL, sarà ubicato intorno al centro abitato di Rocchetta Sant'Antonio e a sud-ovest del comune di Candela. I territori comunali interessati si sviluppano nella parte sud della provincia di Foggia.



Inquadramento su I.G.M.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Luglio 2020
--	--	-------------

Per quanto concerne le opere di connessione alla rete, il cavidotto interno al parco di collegamento tra i 19 aerogeneratori di progetto ha una lunghezza pari a circa 32.90 km, mentre il cavidotto esterno è lungo circa 14.20 km, di cui 5.50 km nel territorio di Candela, 6.10 km nel territorio di Sant'Agata di Puglia, 1.20 km nel territorio di Ascoli Satriano e infine 1.40 km nel comune di Deliceto.

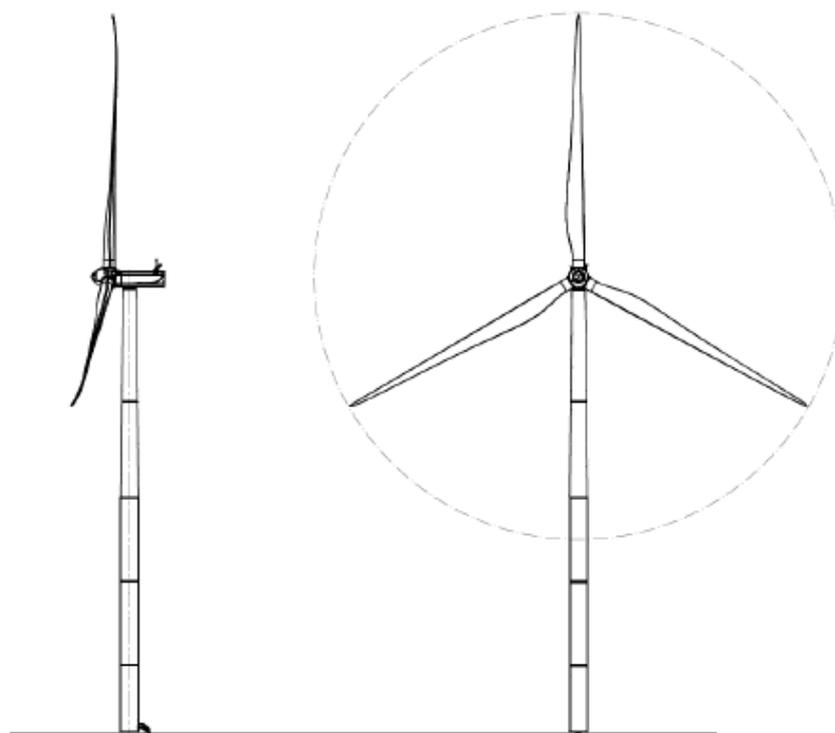
Nel comune di Deliceto avverrà la consegna sul futuro ampliamento della SSE elettrica 380/150 kV denominata "Deliceto" già esistente, ubicata in località "La Marana", a quota di circa 305 m s.l.m.

Nello specifico, i cavidotti in uscita dal parco eolico confluiranno nella nuova Stazione di Trasformazione di nuova realizzazione, condivisa con altri produttori, 150/30 kV, in prossimità della stazione RTN 380/150 kV Terna "Deliceto".

3 CARATTERISTICHE DELL'AEROGENERATORE

Il modello di turbina che si intende adottare è del tipo SG 6.0 – 170 o similari avente rotore tripala e sistema di orientamento attivo. Tale aerogeneratore possiede una potenza nominale di 6.0 MW / 6.2 MW ed è allo stato attuale una macchina tra le più avanzate tecnologicamente; sarà inoltre fornito delle necessarie certificazioni rilasciate da organismi internazionali.

Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono le seguenti: **d (diametro rotore) fino a 170 m, h (altezza torre) fino a 115 m, Hmax (altezza della torre più raggio pala) fino a 200 m.**



Prospetto aerogeneratore

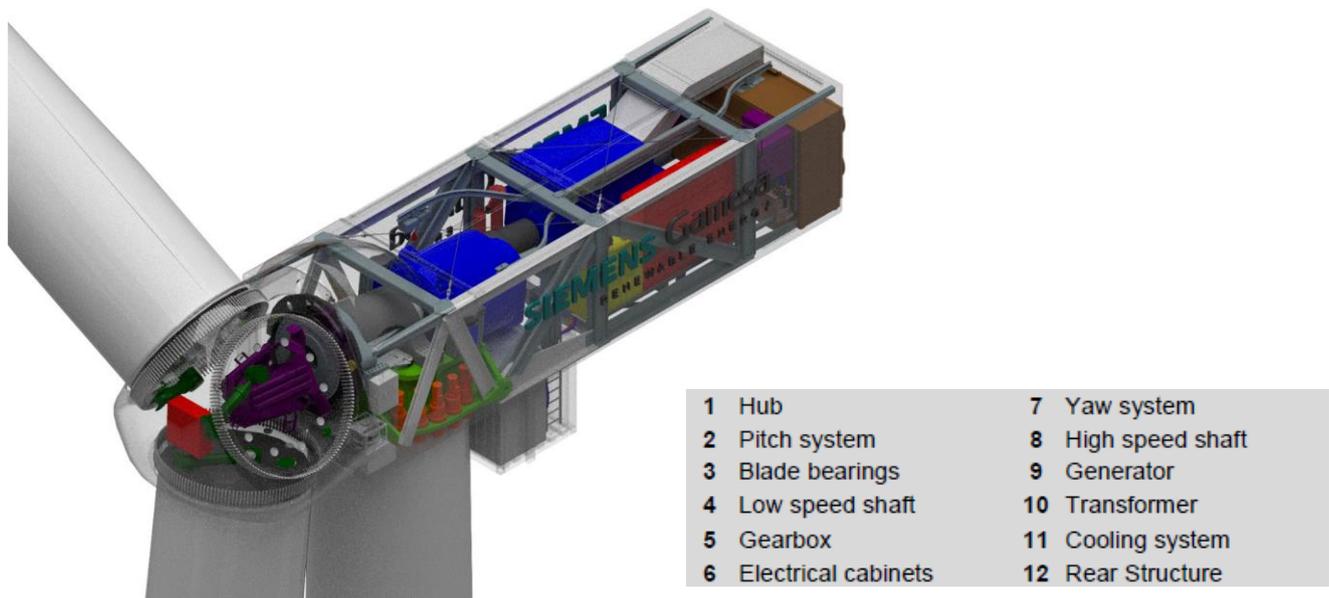
La turbina scelta è costituita da un sostegno (torre) che porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.

Il generatore è composto da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Luglio 2020
--	--	-------------

L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in vetroresina ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento mediante azionamenti elettromeccanici di imbardata.

Entro la stessa navicella sono poste le apparecchiature per il sezionamento elettrico e la trasformazione dell'energia da Bassa Tensione a Media Tensione. Opportuni cavi convogliano a base torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo, l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento.



Dettaglio rotore

L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore MT/BT che trasforma il livello di tensione del generatore ad un livello di media tensione tipicamente pari a 30kV.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore consente alla macchina di effettuare in automatico la partenza e l'arresto della macchina in diverse condizioni di vento.

L'aerogeneratore eroga energia nella rete elettrica quando è presente in sito una velocità minima di vento (2-4 m/s) mentre viene arrestato per motivi di sicurezza per venti estremi superiori a 25 m/s.

Il sistema di controllo ottimizza costantemente la produzione sia attraverso i comandi di rotazione delle pale attorno al loro asse (controllo di passo), sia comandando la rotazione della navicella.

Dal punto di vista funzionale, l'aerogeneratore è composto dalle seguenti principali componenti:

- ✓ Rotore;
- ✓ Navicella;
- ✓ Albero;
- ✓ Generatore;
- ✓ Trasformatore BT/MT e quadri elettrici;

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Luglio 2020
--	--	-------------

- ✓ Sistema di frenatura;
- ✓ Sistema di orientamento;
- ✓ Torre e fondamenta;
- ✓ Sistema di controllo;
- ✓ Protezione dai fulmini.

Le caratteristiche principali dell'aerogeneratore prescelto sono brevemente riassunte di seguito:

POTENZA NOMINALE	6.0 MW / 6.2 MW
NUMERO DI PALE	3
ROTORE A TRE PALE	Diametro = fino a 170 m
ALTEZZA MOZZO	Fino a 115 m
VELOCITA' NOMINALE GENERATORE	1120 rpm-6p (50 Hz)
DIAMETRO DEL ROTORE	Fino a 170 m
AREA DI SPAZZAMENTO	22.698 m ²
TIPO DI TORRE	Tubolare
TENSIONE NOMINALE	690 V
FREQUENZA	50 o 60 Hz

Le pale, in fibra di vetro rinforzata con resine epossidiche, hanno una lunghezza di 83,00 m.

L'aerogeneratore è alloggiato su una torre metallica tubolare tronco conica d'acciaio alta circa 115 m zincata e verniciata.

Al suo interno è ubicata una scala per accedere alla navicella; quest'ultima è completa di dispositivi di sicurezza e di piattaforma di disaccoppiamento e protezione. Sono presenti anche elementi per il passaggio dei cavi elettrici e un dispositivo ausiliario di illuminazione.

L'accesso alla navicella avviene tramite una porta posta nella parte inferiore. La torre viene costruita in sezioni che vengono unite tramite flangia interna a piè d'opera e viene innalzata mediante una gru ancorata alla fondazione con un'altra flangia.

Nella fase realizzativa del Parco Eolico, qualora la ricerca ed il progresso tecnologico mettessero a disposizione del mercato, turbine eoliche con caratteristiche fisiche simili, che senza inficiare le valutazioni di carattere progettuale e/o ambientale del presente studio, garantissero prestazioni superiori, la proponente valuterà l'opportunità di variare la scelta del modello di aerogeneratore precedentemente descritto.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Luglio 2020
--	--	-------------

4 IMPATTO LUMINOSO

Il progetto dell'impianto eolico in oggetto NON prevede che gli aerogeneratori siano dotati di dispositivi di segnalazione ottico - luminosa notturni. L'impianto infatti risulta essere a sufficiente distanza dagli aeroporti nelle immediate vicinanze, quali l'Aeroporto di Foggia Gino Lisa, l'Aeroporto Internazionale di Bari-Karol Wojtyła, l'Aeroporto di Salerno - Costa D'Amalfi e l'Aeroporto internazionale di Napoli-Capodichino.

Nello specifico l'aerogeneratore di progetto più vicino è ubicato a circa 33 km dall'aeroporto di Foggia, a circa 105 km dall'aeroporto civile di Bari e a circa 100 km da quello di Salerno e di Napoli.

Gli aerogeneratori di progetto saranno altresì provvisti di idonee segnalazioni diurne (pitturazione bianca e rossa delle pale e della torre) così come stabilito dalla normativa vigente.

Si evidenzia in ogni caso che, qualora durante il corso della procedura di autorizzazione dovessero pervenire richieste e/o prescrizioni da parte delle autorità civili (ENAC, ENAV) - invitate ad esprimersi in Conferenza di Servizi a valle dell'avvio del procedimento - e militari (Aeronautica Militare) – anch'essa invitata ad esprimersi in sede di Conferenza di Servizi - di controllo del volo aereo, in merito alla necessità di dotare gli aerogeneratori di dispositivi ottico - luminosi notturni, il Proponente si impegnerà ad ottemperare a tutte le disposizioni indicate.

All'uopo, per migliorare la percezione notturna dell'impianto, le strutture a sviluppo verticale saranno dotate di segnaletica ottico - luminosa notturna (luci rosse), in conformità alla normativa in vigore, per l'identificazione di ostacoli e la tutela del volo a bassa quota.

Inoltre, in caso di approvazione del progetto, saranno comunicati all'ENAV e al CIGA le caratteristiche identificative degli ostacoli per la rappresentazione cartografica degli stessi.

I possibili impatti relativi alla luminosità notturna sono legati:

- alla presenza di alcuni lampeggianti di segnalazione installati sugli aerogeneratori, che comunque non sono in grado di alterare significativamente le attuali condizioni, sia per intensità in sé che per la frequenza di lampeggiamento;
- dall'intervallo di tempo di illuminamento che dovrà necessariamente essere ristretto al fine di evitare eventuali impatti sull'avifauna notturna.

Gli impatti luminosi notturni cumulativi con gli altri parchi eolici esistenti sono altresì contenuti in quanto è stato verificato per tutti quelli esistenti il rispetto delle distanze minime tra gli aerogeneratori, scongiurando l'effetto selva così come indicato specificatamente dalle "Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia", pubblicate su BURP n. 33 del 18-3-2004.

Per limitare inoltre ulteriormente l'eventuale impatto luminoso notturno si provvederà a sincronizzare le luci ad intermittenza degli aerogeneratori di progetto con quelli dei parchi eolici più prossimi.

Per quanto concerne i disturbi alla navigazione aerea prodotti dalla perturbazione del campo aerodinamico degli aerogeneratori, questi possono definirsi trascurabili, in quanto quest'ultima interessa una regione dello spazio di altezza massima di circa 200 m, quota di solito non interessata dalle rotte aeree.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica di 19 aerogeneratori con potenza di 115 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel comune di Rocchetta Sant'Antonio e Candela (FG)	Luglio 2020
--	--	-------------

5 REGOLAMENTO REGIONALE 22 AGOSTO 2006 N. 13

Il Regolamento Regionale n. 13 del 22 agosto 2006 “*Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico*” ha tra le sue finalità quelle di tutela dei valori ambientali finalizzati allo sviluppo sostenibile della comunità regionale, di 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.

Tale regolamento dà attuazione alla Legge Regionale 23 novembre 2005 n. 15.

Il Regolamento Regionale 22 agosto 2006, n. 13 definisce l'inquinamento luminoso come “ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte”.

In particolare per raggiungere le finalità di tutela dei valori ambientali, la normativa propone:

- La riduzione dell'inquinamento luminoso e dell'illuminazione molesta, nonché il risparmio energetico su tutto il territorio regionale attraverso la razionalizzazione degli impianti di illuminazione esterna pubblici e privati, ivi compresi quelli di carattere pubblicitario anche attuando iniziative che possano incentivare lo sviluppo tecnologico.
- 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.
- 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.

Il regolamento regionale all'**art.9 prevede delle deroghe** all'applicazione dello stesso, in particolar modo tali deroghe sono previste per:

k) 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.**

6 CONCLUSIONI

Dall'analisi del progetto del generatore eolico in relazione a quanto previsto dal Regolamento Regionale n. 13 del 22 agosto 2006, “*Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico*” risulta che il generatore eolico in progetto rientra nelle deroghe previste dall' art. 9 lettera k) del R.R. 13/2006 in quanto l'impianto di illuminazione di questa struttura civile è formata da dispositivi di segnalazione strettamente necessari a garantire la sicurezza della navigazione aerea, pertanto non soggetto a quanto previsto dallo stesso Regolamento della Regione Puglia n. 13 del 22 agosto 2006.