

Aprile 2024

CALATAFIMI S.R.L.
IMPIANTO EOLICO "CALATAFIMI WIND" DA 93,6
MW

LOCALITÀ C. DA BORGO PIETRARENOSA

COMUNI DI CALATAFIMI-SEGESTA e GIBELLINA
(TP)

ELABORATI AMBIENTALI DI PROGETTO

ELABORATO R16

SISTEMA DI ILLUMINAZIONE
DELL'AREA OGGETTO DI
INTERVENTO

Montagna

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Lorenzo Griso

Francesca Casero

Riccardo Coronati

Codice elaborato

2995_5538_CLT_SIA_R08_Rev0_SISTEMA DI
ILLUMINAZIONE.docx



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2995_5538_CLT_SIA_R08_Rev0_SISTEMA DI ILLUMINAZIONE.docx	04/2024	Prima emissione	G.d.L.	E. Lamanna	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Francesca Casero	Coordinamento generale - Esperto Ambientale e Paesaggio	
Elide Moneta	Esperto Ambientale e Paesaggio	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





INDICE

1. PREMESSA	4
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	4
2. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE PARCO EOLICO	9



1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di **93,6 MW**, che prevede l'installazione di **n. 13 aerogeneratori da 7,2 MW** da installarsi nel territorio comunale di Calatafimi-Segesta e Gibellina in provincia di Trapani. Le opere di connessione interesseranno, i comuni già citati, di Calatafimi-Segesta e Gibellina, sempre in provincia di Trapani (TP).

La Società Proponente è la Montana Progetti S.R.L., con sede legale in Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano (MI).

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 220 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 220/150/36 kV (sezione a 220 kV da realizzare già in classe di isolamento 380 kV) della RTN, da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea 220 kV RTN "Partanna – Partinico". Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento della centrale alla citata SE costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 220 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto:

- da N° 13 aerogeneratori della potenza nominale di 7,2 MW ciascuno;
- dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade comunali e/o agricole esistenti;
- dalle opere di collegamento alla rete elettrica;
- dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco.

A tal fine il presente documento costituisce la **Relazione sul sistema di illuminazione** del progetto.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il parco eolico in progetto si estende nella provincia di Trapani e prevede l'installazione di n. 13 aerogeneratori territorialmente così collocati:

- n. 12 aerogeneratori nel comune di Calatafimi-Segesta (CLT01, CLT02, CLT03, CLT05, CLT06, CLT07, CLT08, CLT09, CLT10, CLT11, CLT12, CLT13);
- n. 1 aerogeneratore nel comune di Gibellina (CLT04).

Le opere di connessione interesseranno, i comuni già citati, di Calatafimi-Segesta e Gibellina, sempre in provincia di Trapani (Figura 1.1).



LEGENDA

Opere di progetto

- Aerogeneratore di progetto
- Area di deposito temporaneo
- Cavidotto interrato di connessione
- Cabina di smistamento
- Sottostazione Elettrica Utente (SSEU)
- Nuova Stazione Elettrica (SE) Terna

Limiti amministrativi

- Province
- Comuni

Figura 1.1: Localizzazione a scala regionale, provinciale e comunale dell'impianto proposto

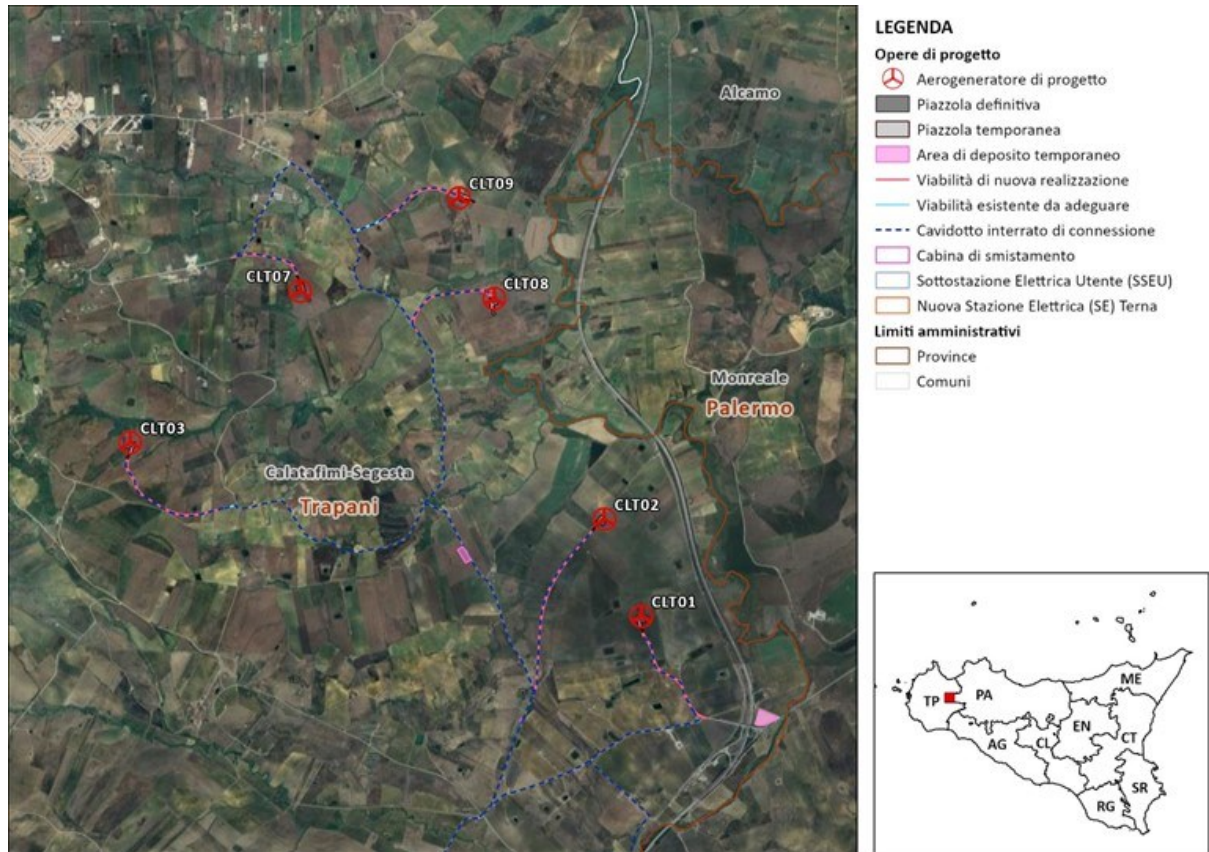


Figura 1.2: Inquadramento della viabilità di progetto nella parte nord del layout

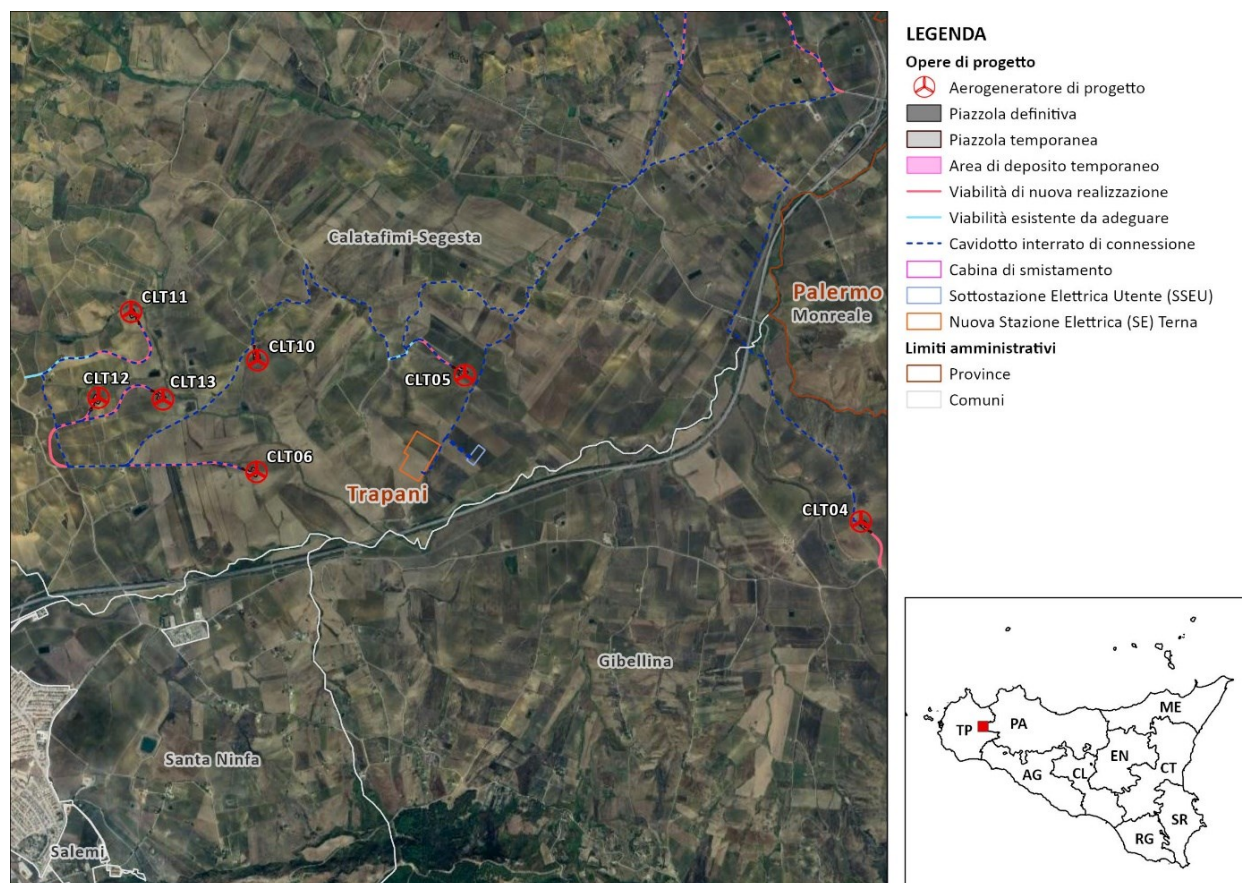


Figura 1.3: Inquadramento della viabilità di progetto nella parte sud del layout

Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 1-1.

Tabella 1-1: Coordinate aerogeneratori - WGS 1984 (Gradi decimali)

AEROGENERATORI	WGS 84 – GRADI DECIMALI	
	Longitudine E	Latitudine N
CLT01	12,943475	37,868947
CLT 02	12,939947	37,875803
CLT 03	12,897152	37,880504
CLT 04	12,952097	37,829414
CLT 05	12,914111	37,839776
CLT 06	12,894508	37,832136
CLT 07	12,91215	37,891557
CLT 08	12,929619	37,891342
CLT 09	12,926231	37,898461
CLT 10	12,894354	37,84055
CLT 11	12,882218	37,844005
CLT 12	12,879316	37,837466
CLT 13	12,885443	37,83745

In via preliminare si può ipotizzare che l'accesso al sito avvenga partendo dal vicino porto di Mazara del Vallo, proseguendo in direzione Est e poi Nord lungo l'Autostrada Palermo-Mazara del Vallo (A29/E90) fino all'uscita di Gallitello. Nei pressi dell'uscita, in uno spiazzo dove è già stata ubicata un'opera simile per altri parchi eolici, potrà essere realizzata un'area di trasbordo dove i diversi componenti verranno scaricati dai rimorchi standard per essere successivamente ricaricati su mezzi speciali che permettono di ridurre ingombri e raggi di curvatura rendendo possibile il passaggio su strade minori (es. blade-lifter, rimorchi modulari, etc.). Dall'area di trasbordo percorrendo diverse strade statali, provinciali e comunali si potranno raggiungere le diverse piste di cantiere di nuova realizzazione per la costruzione ed il futuro accesso ai diversi aerogeneratori.

In totale la viabilità di accesso al parco presenta uno sviluppo di circa 55 km.

Nella seguente immagine si raffigura il possibile percorso.

L'area di trasbordo può essere considerato l'ingresso alla viabilità interna al parco. Dal suddetto incrocio inizia il sistema di strade che unisce le diverse piazzole sfruttando in parte la viabilità esistente e in parte la viabilità di nuova realizzazione.

Questa ipotesi dovrà essere analizzata in fase di progettazione esecutiva da una società specializzata in trasporti speciali. (Figura 1.4).



Figura 1.4: ipotesi di viabilità di accesso al sito (linea magenta)

2. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE PARCO EOLICO

Il criterio utilizzato per definire lo schema di illuminazione è stato quello di analizzare la posizione delle WTG e la loro altezza. Partendo dalla turbina CLT01 e procedendo in senso orario, sono state segnalate tutte le turbine del progetto che definiscono il perimetro del parco nel suo insieme, che tra loro si trovano a distanze superiori ai 900 metri e che sono più periferiche e più alte, come mostrato in Figura 2.1.

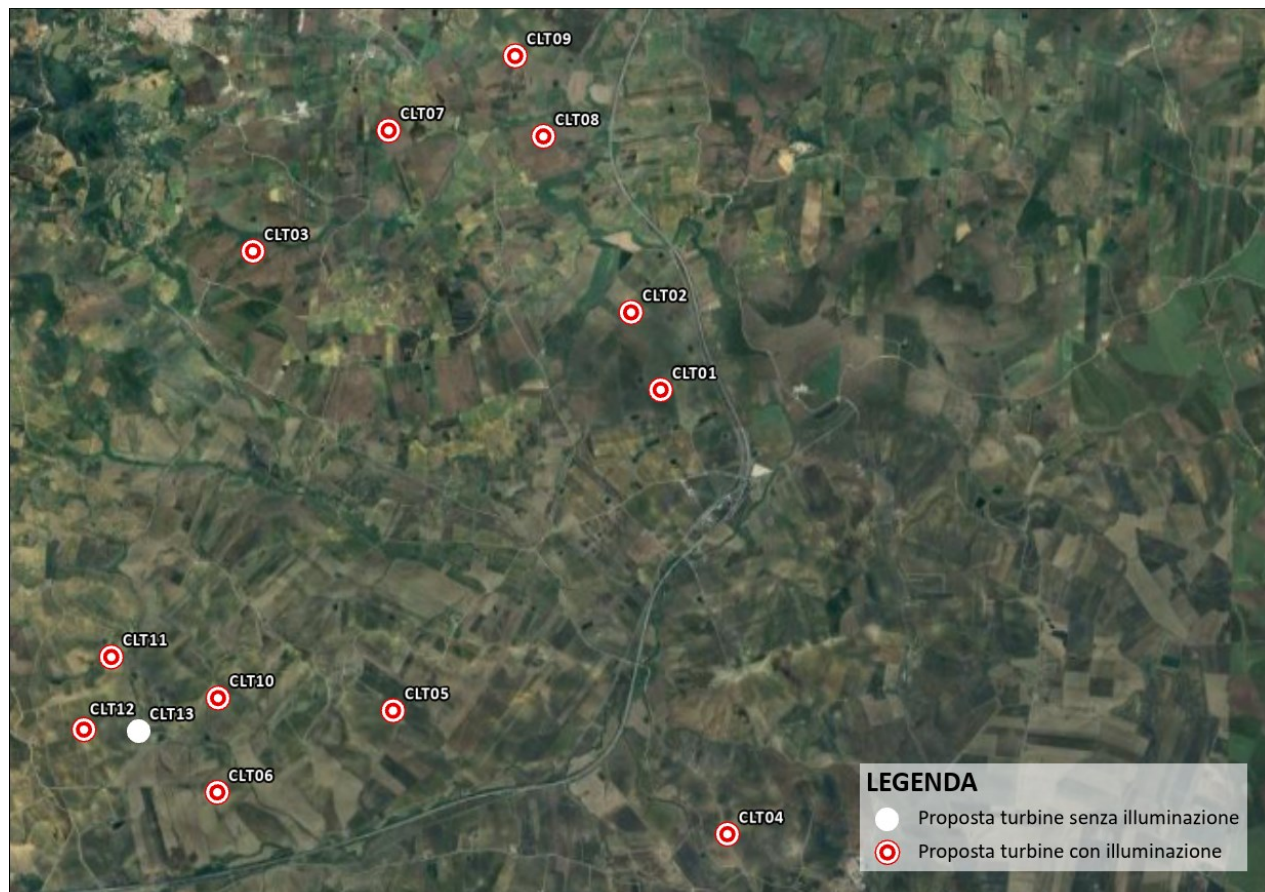


Figura 2.1: Proposta di layout con segnalazione notturna

Dotando di segnalazione luminosa le turbine CLT01, CLT02, CLT03, CLT04, CLT05, CLT06, CLT07, CLT08, CLT09, CLT10, CLT11 e CLT12 l'illuminazione dell'intero parco sarebbe garantita.

- Nello specifico sono state fatte le assunzioni di seguito elencate:
- segnalare la WTG CLT01 in quanto perimetrale e distante circa 4453 m dalla WTG CLT04;
- segnalare la WTG CLT04 in quanto perimetrale e distante circa 3536 m dalla WTG CLT05;
- segnalare la WTG CLT05 in quanto perimetrale e distante circa 1923 m dalla WTG CLT06;
- segnalare la WTG CLT06 in quanto perimetrale e distante circa 934 m dalla WTG CLT10;
- segnalare la WTG CLT10 in quanto considerata perimetrale e sebbene distante meno di 900 m dalla WTG CLT13, risulta essere tra le più alte in progetto;
- non segnalare la WTG CLT13 in quanto interna al parco e distante meno di 900 m dalle WTG più prossime;
- segnalare la WTG CLT12 in quanto perimetrale e sebbene distante meno di 900 m dalla WTG CLT11, risulta essere la più alta in progetto;
- segnalare la WTG CLT11 in quanto perimetrale e distante circa 4259 m dalla WTG CLT03;

- segnalare la WTG CLT03 in quanto perimetrale e distante circa 1802 m dalla WTG CLT07;
- segnalare la WTG CLT07 in quanto perimetrale e distante circa 1456 m dalla WTG CLT09;
- segnalare la WTG CLT09 in quanto perimetrale seppur posizionata a una distanza minore di 900 m dalla WTG CLT08;
- segnalare la WTG CLT08 in quanto perimetrale e distante circa 1949 m dalla WTG CLT02;
- segnalare la WTG CLT02 in quanto perimetrale seppur posizionata a una distanza minore di 900 m dalla WTG CLT01.

La segnalazione notturna prevede l'installazione di luci rispondenti alle specifiche riportate nel capitolo Q del Regolamento (UE) 139/2014, parte CS-ADR-DSN, specificatamente nelle tabelle Q1 e Q2 riportate rispettivamente nella Figura 2.3 e Figura 2.4.

La scelta delle luci e dei relativi punti di applicazione, schematicamente rappresentata in Figura 2.2, è di seguito indicata:

- luci di sommità, a media intensità, tipo B, con specifiche tecniche corrispondenti ai requisiti di cui alla tabella Q1. Le luci di sommità saranno due, posizionate sull'estradosso della navicella, visibili per 360° senza ostruzioni; la seconda sarà in stand-by, accendendosi solo per avaria della prima;
- luci intermedie, a bassa intensità, tipo E, con specifiche tecniche corrispondenti ai requisiti di cui alle tabelle Q1 e Q2, posizionate a livello medio calcolato a metà dell'altezza della navicella dal terreno. Le luci intermedie saranno in numero di tre, spaziate a settori di 120°, visibili senza ostruzioni.

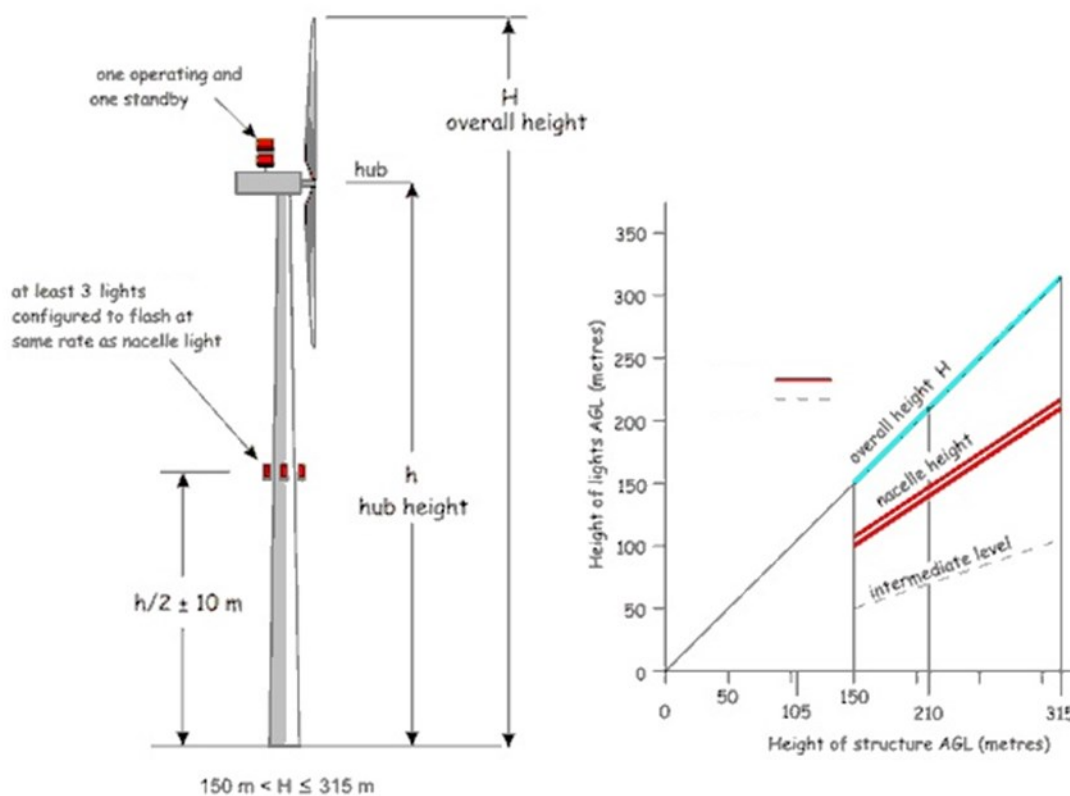


Figura 2.2: Punti di applicazione delle luci di segnalazione luminosa



Height of light unit above terrain	Angle of the peak of the beam above the horizontal
Greater than 151 m AGL	0°
122 m to 151 m AGL	1°
92 m to 122 m AGL	2°
Less than 92 m AGL	3°

Table Q-1. Installation setting angles for high-intensity obstacle lights

Figura 2.3: Tabella Q1, Regolamento (UE) 139/2014, parte CS-ADR-DSN

1 Light type	2 Colour	3 Signal type/flash rate	4 Peak intensity (cd) at given background luminance			7 Vertical beam spread ^a	8 Intensity (cd) at given elevation angles when the light unit is levelled ^d				
			Above 500 cd/m ²	50-500 cd/m ²	Below 50 cd/m ²		-10° ^e	-1° ^f	±0° ^f	+6°	+10°
Low-intensity Type A (fixed obstacle)	Red	Fixed	N/A	10 mnm	10 mnm	10°	—	—	—	10 mnm ^g	10 mnm ^g
Low-intensity Type B (fixed obstacle)	Red	Fixed	N/A	32 mnm	32 mnm	10°	—	—	—	32 mnm ^g	32 mnm ^g
Low-intensity Type C (mobile obstacle)	Yellow/blue	Flashing (60-90 fpm)	N/A	40 mnm ^b 400 max	40 mnm ^b 400 max	12° ^h	—	—	—	—	—
Low-intensity Type D (follow-me vehicle)	Yellow	Flashing (60-90 fpm)	N/A	200 mnm ^b 400 max	200 mnm ^b 400 max	12° ⁱ	—	—	—	—	—
Medium-intensity Type A	White	Flashing (20-60 fpm)	20 000 ^b ±25 %	20 000 ^b ±25 %	2 000 ^b ±25 %	3° mnm	3° max	50 % mnm 75 % max	100 % mnm	—	—
Medium-intensity Type B	Red	Flashing (20-60 fpm)	N/A	N/A	2 000 ^b ±25 %	3° mnm	—	50 % mnm 75 % max	100 % mnm	—	—
Low - Intensity Type E	Red	Flashing (60-90 fpm)	N/A	N/A			—			—	—
Medium-intensity Type C	Red	Fixed	N/A	N/A	2 000 ^b ±25 %	3° mnm	—	50 % mnm 75 % max	100 % mnm	—	—
High-intensity Type A	White	Flashing (40-60 fpm)	200 000 ^b ±25 %	20 000 ^b ±25 %	2 000 ^b ±25 %	3°-7°	3° max	50 % mnm 75 % max	100 % mnm	—	—
High-intensity Type B	White	Flashing (40-60 fpm)	100 000 ^b ±25 %	20 000 ^b ±25 %	2 000 ^b ±25 %	3°-7°	3° max	50 % mnm 75 % max	100 % mnm	—	—

^a CS ADR.DSN.Q.850, (d) (3)
^b Effective intensity as determined in accordance with the ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 4, Visual Aids.
^c Beam spread is defined as the angle between two directions in a plane for which the intensity is equal to 50 % of the lower tolerance value of the intensity shown in columns 4, 5, and 6. The beam pattern is not necessarily symmetrical about the elevation angle at which the peak intensity occurs.
^d Elevation (vertical) angles are referenced to the horizontal.
^e Intensity at any specified horizontal radial as a percentage of the actual peak intensity at the same radial when operated at each of the intensities shown columns 4, 5, and 6.
^f Intensity at any specified horizontal radial as a percentage of the lower tolerance value of the intensity shown in columns 4, 5, and 6.
^g In addition to specified values, lights should have sufficient intensity to ensure conspicuity at elevation angles between ±0° and 50°.
^h Peak intensity should be located at approximately 2.5° vertical.
ⁱ Peak intensity should be located at approximately 17° vertical.
fpm = flashes per minute; N/A = not applicable

Table Q-2. Characteristics of obstacle lights

Figura 2.4: Tabella Q2, Regolamento (UE) 139/2014, parte CS-ADR-DSN