



IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DENOMINATO "TRUNCU REALE" DA REALIZZARSI IN LOCALITA' TRUNCU REALE (SS)

OPERA DI PUBBLICA UTILITA'
VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 ALL. II

COMMITTENTE

FIMENERGIA

INDIRIZZO

VIA L. BUZZI, 6, 15033 CASALE MONFERRATO (AL)
T. +390292875126 (ufficio operativo)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE DEL PROGETTO

FAVERO ENGINEERING

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27
20124 MILANO (MI)
+390292875126

Ing. FRANCESCO FAVERO
Ing. ALESSANDRO LUNARDI
Ing. STEFANO PAVESI
Ing. SIMONE SCORRANO
Ing. GIOVANNI LANIA
Paes. RICCARDO GORETTI
Paes. RICCARDO BIGLIARDI
Dott. ANGELO GIGLIOTTI

CONSULENZA TECNICO-AMBIENTALE

bia energia viva

PIAZZA DELL'ANNUNZIATA 7
09123 CAGLIARI (CA)
+39 347 596 5654 - energhiabia@pec.it

Ing. BRUNO MANCA
Ing. ALESSANDRA SCALAS
Ing. ILARIA GIOVAGNORIO
Ing. SILVIA EXANA
Dott. GIOVANNI LOVIGU
Dott. GIULIO CASU
Dott. GIORGIO LAI
FEDERICA ZACCHEDDU

CONSULENTI

ACUSTICA: Ing. CARLO FODDIS - Ing. IVANO DISTINTO
Viale Europa 54, 09045, Quartu San'Elena (CA) - + 39 070 2348760 - cf@fadsystem.net
AGRO - PEDOLOGIA: Dott. Nat. NICOLA MANIS
Via Picasso 26, 09036, Guspini (SU) - +39 347805917 - nicolamanis@pecagrotecnici.it
ARCHEOLOGIA: Archeologo dott. FABRIZIO DELUSSU
Via Depretis 7, 08022, Dorgali (NU) - + 39 3475012131 - archeologofabriziodelussu@gmail.com
CHIROTTEROFAUNA: Dott. Nat. Ermanno Pidinchedda
Via G. Leopardi 1, 07100, Sassari (SS) - + 39 328 1612483 - ermannopidinchedda@gmail.com
FAUNISTICA: Dott. Nat. MAURIZIO MEDDA
Via Lunigiana 17, 09122, Cagliari (CA) - +39 393 8236806 - meddamaurizio@libero.it
FLORISTICA: Dott. Agr. Nat. FABIO SCHIRRU
Via Solomardi 34, 09040, San Basilio (SU) - +39 347 4998552 - fabio.schirru@pecagrotecnici.it
GEOLOGIA, GEOTECNICA E IDRAULICA: Dott. Geol. COSIMA ATZORI
Via Bologna, 30 09033 Decimomannu (CA) - +39 070 7346008 - cosima.atzori@gaiaconsulting.eu

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | PREPARATO | CONTROLLATO | APPROVATO |
|------|-------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| 00 | GIUGNO 2023 | PRIMA EMISSIONE | Ing. G. Lania | Ing. A. Lunardi | Ing. F. Favero |
| 01 | | | | | |
| 02 | | | | | |
| 03 | | | | | |
| 04 | | | | | |

ELABORATO

TITOLO **RELAZIONE SEGNALAZIONE CROMATICA E LUMINOSA**

DETTAGLI DEL DISEGNO

SCALA GENERALE

SCALA PARTICOLARE

-

-

ARCHIVIO

FILE

DTG_015

STILE DI STAMPA

FAVERO ENGINEERING.ctb

CODIFICA

FASE PROGETTUALE

DEFINITIVO

CATEGORIA

DTG

PROGRESSIVO

0 1 5

REVISIONE

00

INDICE

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | PREMESSA..... | 2 |
| 2 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE AEROGENERATORI | 3 |
| 3 | SEGNALAZIONE CROMATICA E LUMINOSA..... | 10 |
| 3.1 | Segnalazione cromatica | 10 |
| 3.2 | Segnalazione luminosa | 10 |

1 PREMESSA

La presente relazione descrive la segnaletica cromatica e luminosa che sarà installata sui 9 aerogeneratori del parco eolico denominato "Truncu Reale". Questo tipo di segnaletica deve essere prevista in quanto le macchine raggiungono elevate altezze e possono costituire ostacolo alla navigazione aerea.

Nel documento è dapprima analizzata la disposizione geografica delle macchine con le relative coordinate geografiche espresse nelle coordinate geografiche WGS-84 e nelle coordinate piane Gauss Boaga Monte Mario. Inoltre è indicata l'elevazione secondo due parametri:

- *A.G.L. (m) = Altezza al di sopra del livello del suolo;*
- *A.M.S.L. (m) = Somma dell'altezza del manufatto più la quota del terreno sul livello medio del mare alla base dello stesso.*

E' stata inoltre analizzata la fase di cantiere (piazzola di cantiere e gru) riportando le relative coordinate geografiche e le quote altimetriche.

Infine sono indicate le caratteristiche delle segnalazioni cromatiche e luminose degli aerogeneratori.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE AEROGENERATORI

L'impianto eolico sarà costituito da 9 aerogeneratori modello Vestas V172-7,2 MW IEC S con altezza al mozzo di 114 m e raggio del rotore di 86 m; l'altezza massima complessiva sul piano di campagna degli aerogeneratori sarà pertanto pari a 200 m.

In figura è possibile osservare la disposizione geografica degli aerogeneratori.

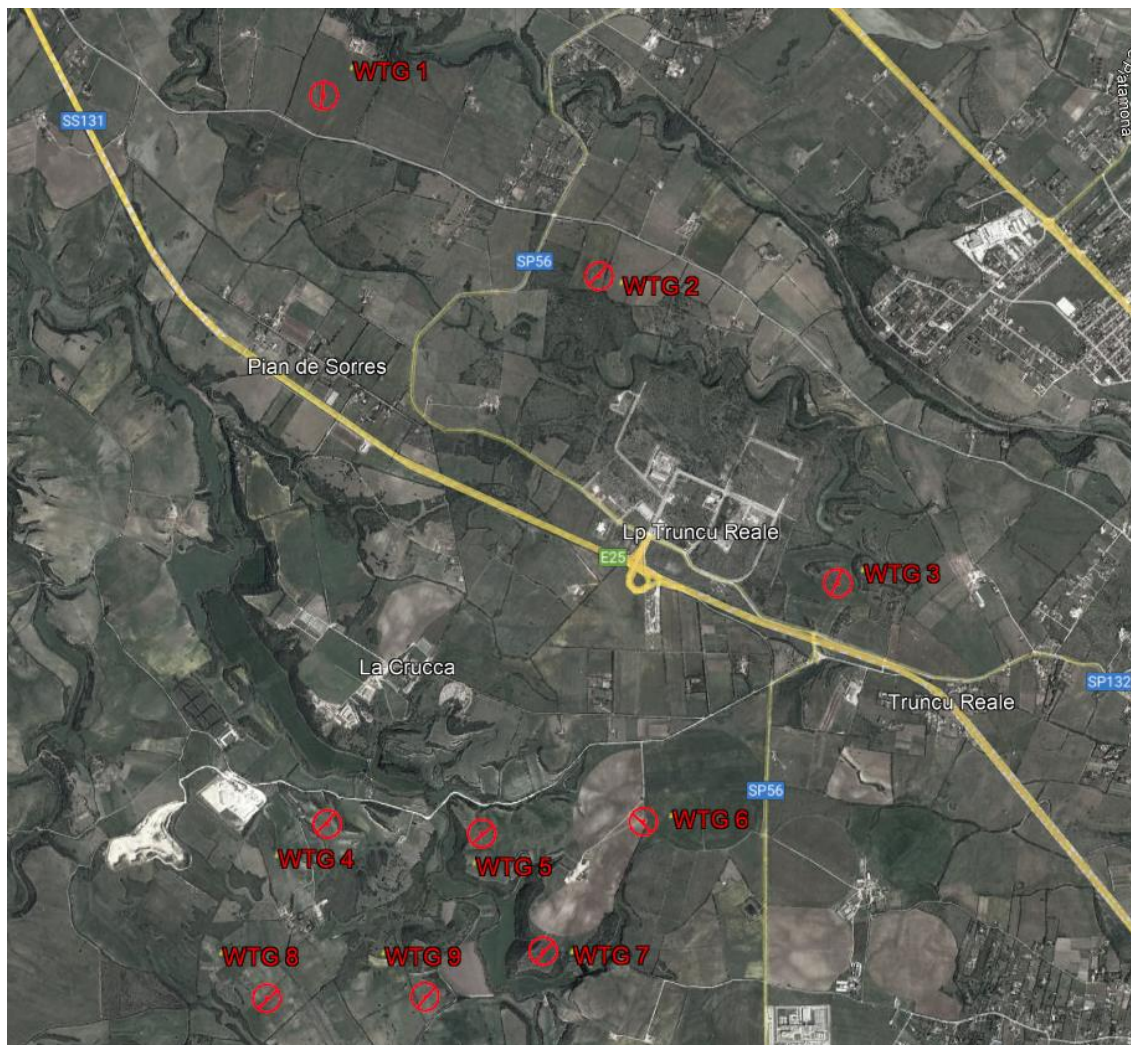


Figura 1: posizione dei 9 aerogeneratori

Gli aerogeneratori WTG1, WTG2 e WTG3 sono situati a nord, nei dintorni della zona industriale di Truncu Reale; questo gruppo risulta abbastanza isolato rispetto alle restanti turbine (da WTG4 fino a WTG9) che invece sono più ravvicinate tra loro e sono ubicate tra le frazioni Saccheddu e La Crucca.

In tabella sono riepilogate le coordinate geografiche e la quota di installazione al suolo delle turbine:

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COORDINATE PIANE Guass Boaga | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----|-------------------------------|------------|------------------------------|-----------|----------|--------------|
| | N-LAT | E-LONG | N-LAT | E-LONG | | |
| T1 | 40°47'38.83 | 8°24'49.62 | 4516078,4 | 1450569,7 | Sassari | Truncu Reale |
| WTG | ELEVAZIONE | | | | ICAO SGL | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) | Day | Night |
| T1 | 200 | 656,168 | 44 | 144,357 | SI | SI |

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COORDINATE PIANE Guass Boaga | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----|-------------------------------|------------|------------------------------|-----------|----------|--------------|
| | N-LAT | E-LONG | N-LAT | E-LONG | | |
| T2 | 40°47'2.20" | 8°26'3.24" | 4514937,7 | 1452287,7 | Sassari | Truncu Reale |
| WTG | ELEVAZIONE | | | | ICAO SGL | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) | Day | Night |
| T2 | 200 | 656,168 | 55 | 180,446 | SI | SI |

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COORDINATE PIANE Guass Boaga | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----|-------------------------------|------------|------------------------------|-----------|----------|--------------|
| | N-LAT | E-LONG | N-LAT | E-LONG | | |
| T3 | 40°46'0.12" | 8°27'6.84" | 4513013,9 | 1453766,2 | Sassari | Truncu Reale |
| WTG | ELEVAZIONE | | | | ICAO SGL | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) | Day | Night |
| T3 | 200 | 656,168 | 68 | 223,097 | SI | SI |

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COORDINATE PIANE Guass Boaga | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----|-------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|----------|-----------|
| | N-LAT | E-LONG | N-LAT | E-LONG | | |
| T4 | 40°45'11.30" | 8°24'50.59" | 4511529,1 | 1450562,1 | Sassari | La Crucca |
| WTG | ELEVAZIONE | | | | ICAO SGL | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) | Day | Night |
| T4 | 200 | 656,168 | 52 | 170,604 | SI | SI |

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COORDINATE PIANE Guass Boaga | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----|-------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|----------|-----------|
| | N-LAT | E-LONG | N-LAT | E-LONG | | |
| T5 | 40°45'9.44" | 8°25'31.92" | 4511465,3 | 1451530,7 | Sassari | La Crucca |
| WTG | ELEVAZIONE | | | | ICAO SGL | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) | Day | Night |
| T5 | 200 | 656,168 | 59 | 193,570 | SI | SI |

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COORDINATE PIANE Guass Boaga | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----|-------------------------------|------------|------------------------------|-----------|----------|-----------|
| | N-LAT | E-LONG | N-LAT | E-LONG | | |
| T6 | 40°45'12.1" | 8°26'14.9" | 4511535,1 | 1452541,4 | Sassari | La Crucca |
| WTG | ELEVAZIONE | | | | ICAO SGL | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) | Day | Night |
| T6 | 200 | 656,168 | 66,5 | 218,176 | SI | SI |

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COORDINATE PIANE Guass Boaga | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----|-------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|----------|-----------|
| | N-LAT | E-LONG | N-LAT | E-LONG | | |
| T7 | 40°44'45.70" | 8°25'48.32" | 4510730,8 | 1451910,5 | Sassari | La Crucca |
| WTG | ELEVAZIONE | | | | ICAO SGL | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) | Day | Night |
| T7 | 200 | 656,168 | 64 | 209,974 | SI | SI |

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COORDINATE PIANE Guass Boaga | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----|-------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|----------|-----------|
| | N-LAT | E-LONG | N-LAT | E-LONG | | |
| T8 | 40°44'36.14" | 8°24'34.59" | 4510447,6 | 1450179,5 | Sassari | Saccheddu |
| WTG | ELEVAZIONE | | | | ICAO SGL | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) | Day | Night |
| T8 | 200 | 656,168 | 58 | 190,289 | SI | SI |

| WTG | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COORDINATE PIANE Guass Boaga | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----|-------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|----------|-----------|
| | N-LAT | E-LONG | N-LAT | E-LONG | | |
| T9 | 40°44'36.42" | 8°25'16.74" | 4510449,5 | 1451168,1 | Sassari | Saccheddu |
| WTG | ELEVAZIONE | | | | ICAO SGL | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) | Day | Night |
| T9 | 200 | 656,168 | 57 | 187,008 | SI | SI |

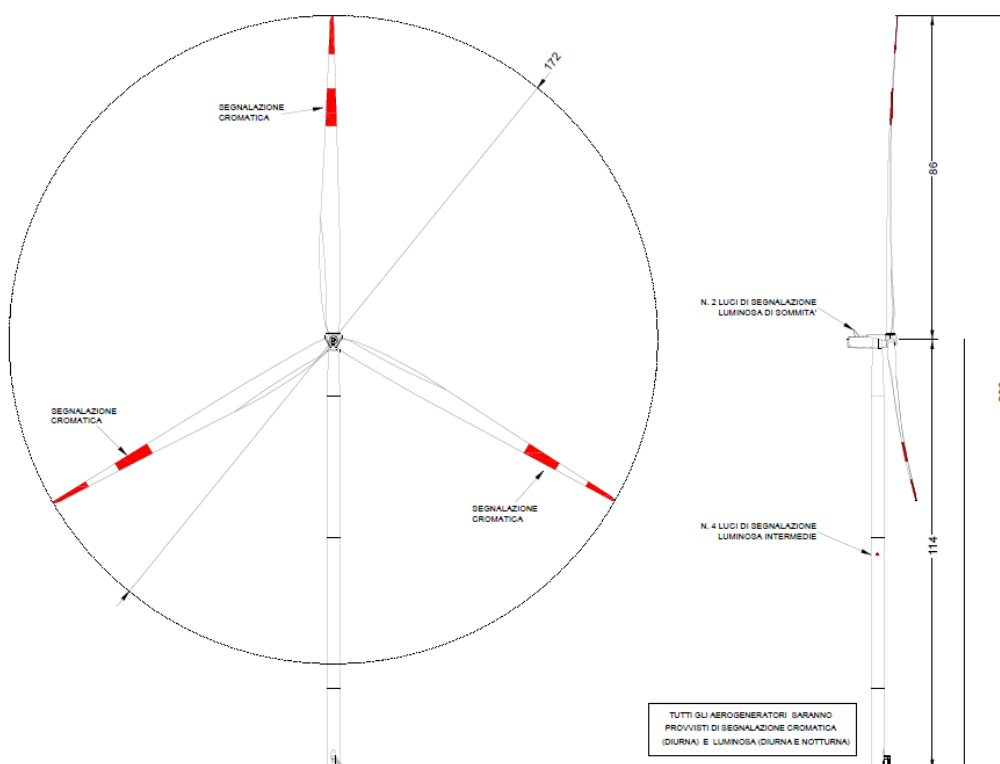


Figura 2 - Prospetto aerogeneratore

Durante la fase di cantiere, successivamente alla realizzazione della fondazione di ogni singolo aerogeneratore per il montaggio della torre, della navicella e delle pale, verrà utilizzata una gru mobile tralicciata che si muoverà all'interno della piazzola di cantiere e avrà un'altezza di 130 m ed una estensione operativa del braccio di 50 m.

La gru si muoverà all'interno di un poligono avente le coordinate riportate di seguito, divise per ogni singola turbina.

| T1 | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | N-LAT | E-LONG | | |
| PIAZZOLA DI CANTIERE | 40°47'38.19" | 8°24'50.67" | Sassari | Truncu Reale |
| GRU | ELEVAZIONE | | | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) |
| | 130 | 426,509 | 174 | 570,866 |

| T2 | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | N-LAT | E-LONG | | |
| PIAZZOLA DI CANTIERE | 40°47'2.78" | 8°26'2.22" | Sassari | Truncu Reale |
| GRU | ELEVAZIONE | | | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) |
| | 130 | 426,509 | 185 | 606,955 |

| T3 | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | N-LAT | E-LONG | | |
| PIAZZOLA DI CANTIERE | 40°45'59.45" | 8°27'7.65" | Sassari | Truncu Reale |
| GRU | ELEVAZIONE | | | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) |
| | 130 | 426,509 | 198 | 649,606 |

| T4 | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | N-LAT | E-LONG | | |
| PIAZZOLA DI CANTIERE | 40°45'10.47" | 8°24'51.47" | Sassari | Truncu Reale |
| GRU | ELEVAZIONE | | | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) |
| | 130 | 426,509 | 182 | 597,113 |

| T5 | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | N-LAT | E-LONG | | |
| PIAZZOLA DI CANTIERE | 40°45'8.80" | 8°25'32.72" | Sassari | Truncu Reale |
| GRU | ELEVAZIONE | | | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) |
| | 130 | 426,509 | 189 | 620,079 |

| T6 | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | N-LAT | E-LONG | | |
| PIAZZOLA DI CANTIERE | 40°45'12.3" | 8°26'14.3" | Sassari | Truncu Reale |
| GRU | ELEVAZIONE | | | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) |
| | 130 | 426,509 | 196,5 | 644,685 |

| T7 | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | N-LAT | E-LONG | | |
| PIAZZOLA DI CANTIERE | 40°44'46.26" | 8°25'49.65" | Sassari | Truncu Reale |
| GRU | ELEVAZIONE | | | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) |
| | 130 | 426,509 | 194 | 636,483 |

| T8 | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | N-LAT | E-LONG | | |
| PIAZZOLA DI CANTIERE | 40°44'36.00" | 8°24'35.90" | Sassari | Truncu Reale |
| GRU | ELEVAZIONE | | | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) |
| | 130 | 426,509 | 188 | 616,798 |

| T9 | COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84 | | COMUNE | LOCALITA' |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| | N-LAT | E-LONG | | |
| PIAZZOLA DI CANTIERE | 40°44'35.37" | 8°25'16.17" | Sassari | Truncu Reale |
| GRU | ELEVAZIONE | | | |
| | AGL (m) | AGL (ft) | AMSL (m) | AMSL (ft) |
| | 130 | 426,509 | 187 | 613,517 |

Per ogni singolo aerogeneratore verrà installata la gru, ed il suo utilizzo sarà di circa 7 giorni, quindi per un totale di 63 giorni complessivi.

3 SEGNALAZIONE CROMATICA E LUMINOSA

Per gli aerogeneratori in progetto è prevista, in base al dispaccio N.146/394/4422 datato 9 agosto 2000 dello Stato Maggiore della Difesa: "OPERE COSTITUENTI OSTACOLO ALLA NAVIGAZIONE AEREA: SEGNALETICA E RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA" (ALLEGATO 2), sia la segnalazione cromatica che la segnalazione luminosa, essendo la quota complessiva sul piano di campagna superiore ai 150 m.

Data la disposizione geografica delle macchine, si è deciso di installare la segnalazione cromatica e luminosa in tutti gli aerogeneratori.

Le segnalazioni avranno pertanto le seguenti caratteristiche:

3.1 Segnalazione cromatica

Per la segnalazione cromatica diurna, l'apice delle pale sarà colorata con tre bande alternate di colore rosso-bianco-rosso. La larghezza di ciascuna banda sarà pari a 12,0 m, calcolato con il rapporto di 1/7 della lunghezza della pala (84,35 m), in conformità a quanto previsto dalla CS ADR-DSN.Q.845 di cui al "Easy Access Rules for Aerodromes (Regulation (EU) No 139/2014).

3.2 Segnalazione luminosa

La segnalazione luminosa notturna, conforme alla CS ADR-DSN.Q.851, di cui alla citata Easy Access Rules for Aerodromes (Regulation (EU) No 139/2014), sarà costituita da:

- **n. 2 luci di sommità**, a media intensità di tipo B, rosse, lampeggianti, posizionate sull'estradosso della navicella, visibili a 360° senza ostruzioni. La prima luce sarà operativa, mentre la seconda luce sarà in st/by accendendosi solo per l'eventuale avaria della prima;
- **n. 4 luci intermedie**, a bassa intensità di tipo E, rosse, lampeggianti, posizionate a livello medio calcolato a metà dell'altezza della navicella dal terreno. Le luci intermedie devono essere visibili senza ostruzioni.

La luce di sommità e quelle intermedie dovranno lampeggiare sempre simultaneamente.



Figura 3 - Esempi di fari di segnalazione luminosa