



Comune di
Buddusò

Regione Sardegna



Comune di
Alà dei Sardi



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "BUDDUSO' SUD I" NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI BUDDUSO' E ALA' DEI SARDI (SS)

PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE

AEI WIND PROJECT XII S.R.L.

Via Savoia n. 78
00198 - Roma

PEC: aeiwindprojectxii@legalmail.it



OGGETTO

01. ELABORATI DESCRITTIVI GENERALI

CRONOPROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI

TIMBRI E FIRME

SRIA
s.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI
VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI
TEL. +39 011 43 77 242
studiorosso@legalmail.it
info@sria.it
www.sria.it

dott. ing. Luca DEMURTAS
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari
Posizione n.6062
Cod. Fisc. DMR LCU 77E10 E441L

dott. ing. Luca DEMURTAS
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari
Posizione n.6062
Cod. Fisc. DMR LCU 77E10 E441L

dott. ing. Luca DEMURTAS
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari
Posizione n.6062
Cod. Fisc. DMR LCU 77E10 E441L

CONSULENZA

Coordinatore e responsabile delle attività: Dott. ing. Giorgio Efisio DEMURTAS

Consulenza studi ambientali: Dott. for. Piero RUBIU

SIATER s.r.l. VIA CASULA N. 7 - 07100 - SASSARI



Studio Gioed
VIA IS MIRRIONIS N. 178 - 09121 - CAGLIARI

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE
DATA	DIC/2023
COD. LAVORO	629/SR
TIPOL. LAVORO	D
SETTORE	1
N. ATTIVITA'	-
TIPOL. ELAB.	CP
TIPOL. DOC.	E
ID ELABORATO	10
VERSIONE	0

REDATTO

ing. Luca MAGNI

CONTROLLATO

ing. Luca DEMURTAS

APPROVATO

ing. Roberto SESENNA

ELABORATO

D.1.10

INDICE

1. PREMESSA	2
2. FASI TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL’IMPIANTO	3
2.1 DESCRIZIONE DELLE FASI LAVORATIVE	3
2.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE	3
2.3 TEMPI DI ESECUZIONE	8

1. PREMESSA

Il presente elaborato è parte integrante del progetto definitivo relativo al parco eolico, denominato “BUDDUSO’ SUD I” in Comune di Buddusò e Alà dei Sardi (provincia di Sassari).

Il Parco Eolico è sito in parte nel territorio comunale di Buddusò ed in parte in quello di Alà dei Sardi; il cavidotto elettrico generale e la stazione utente di connessione alla linea elettrica nazionale ricadono interamente sul territorio di Buddusò. Il progetto prevede l’installazione di 8 aerogeneratori del tipo SIEMENS GAMESA SG 6.6-170 con una potenza nominale di 6,6 MW, per una potenza complessiva del parco eolico di 52,8 MW.

L’altezza delle torri sino al mozzo (HUB) è di 155 m, il diametro del rotore è di 170 m, per un’altezza complessiva della struttura pari a 240 m.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150/36 kV da collegare tramite un elettrodotto a 380 kV alla futura sezione 380 kV di Taloro e da raccordare alla linea 150 kV della RTN “Buddusò – Siniscola 2.

Tenuto conto delle componenti dimensionali degli aerogeneratori, della lunghezza della viabilità di servizio all’impianto, le fasi realizzative delle piazzole andranno a costituire le opere di maggiore rilevanza per l’allestimento dell’area di installazione dell’impianto in progetto.

2. FASI TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO

2.1 DESCRIZIONE DELLE FASI LAVORATIVE

Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

1. Allestimento del cantiere;
2. Realizzazione della sottostazione;
3. Realizzazione della nuova viabilità di accesso ai siti e adeguamento di quella esistente;
4. Realizzazione della nuova viabilità di servizio per il collegamento tra i vari aerogeneratori;
5. Realizzazione delle piazzole di stoccaggio per l'installazione aerogeneratori;
6. Esecuzione delle opere di fondazione per gli aerogeneratori;
7. Trasporto, scarico e montaggio aerogeneratori;
8. Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, da ubicare in adiacenza alla viabilità di servizio;
9. Connessioni elettriche;
10. Collaudo di prova dell'impianto;
11. Ripristino dello stato dei luoghi;
12. Dismissione e chiusura del cantiere.

2.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE

La viabilità di servizio all'impianto e le piazzole costituiscono le opere di maggiore rilevanza al fine di permettere l'installazione dell'impianto. Le torri tubolari degli aerogeneratori sono generalmente costituite da più elementi, dapprima stoccati nelle piazzole e poi sollevati uno per volta a mezzo gru per essere assemblati. Il numero di elementi che compongono la torre varia in funzione dell'altezza complessiva dell'aerogeneratore.

Nella fase di cantiere l'area occupata dalla piazzola adibita all'allestimento di ciascun aerogeneratore sarà maggiore rispetto a quella che si manterrà in esercizio. In particolare, in fase di cantiere si occuperà una superficie di circa 6.500 m² suddivisa internamente in diverse aree con funzionalità ben distinte al fine di ottimizzare la fase di assemblamento degli aerogeneratori, una sarà adibita al trasporto a picchetto ed all'erezione della torre, navicella e rotore, più una zona di deposito aggiuntiva delle componenti degli aerogeneratori (vedi *elaborati grafici Aerogeneratori – fase di cantiere – fase di esercizio*).

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO
"BUDDUSÒ SUD I" NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI
BUDDUSÒ E ALÀ DEI SARDI (SS)**

Progetto definitivo

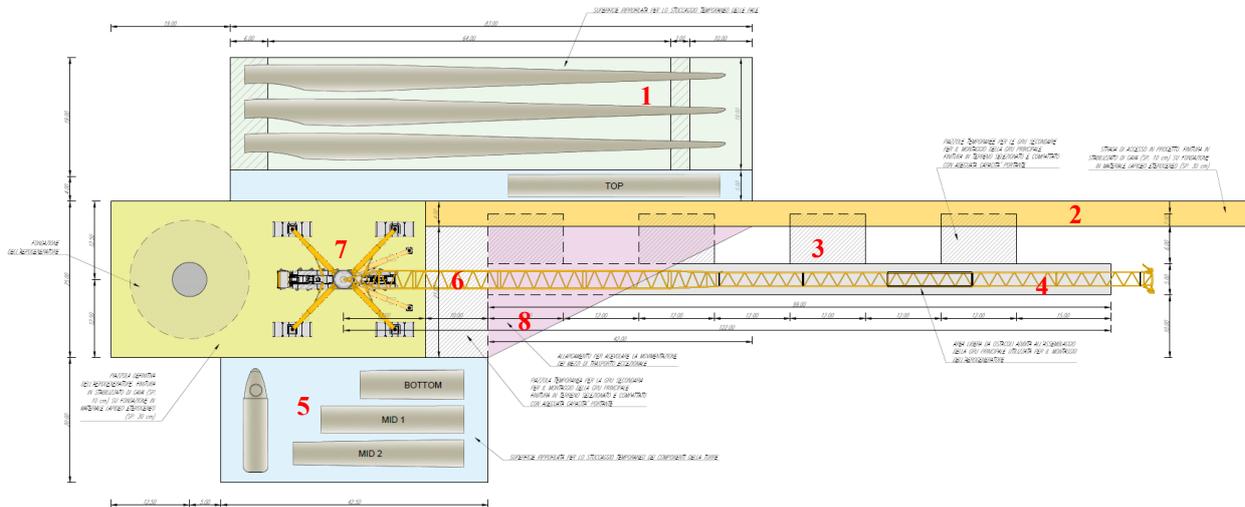


Figura 1 - Piazzola di montaggio; 1. Area di stoccaggio pale; 2. Strada di accesso; 3. Blocchi ausiliari; 4. Area di assemblaggio; 5. Area di stoccaggio sezioni torre e navicella; 6. Area di lavoro gru ausiliare; 7. Area di lavoro gru principale; 8. Area di manovra.

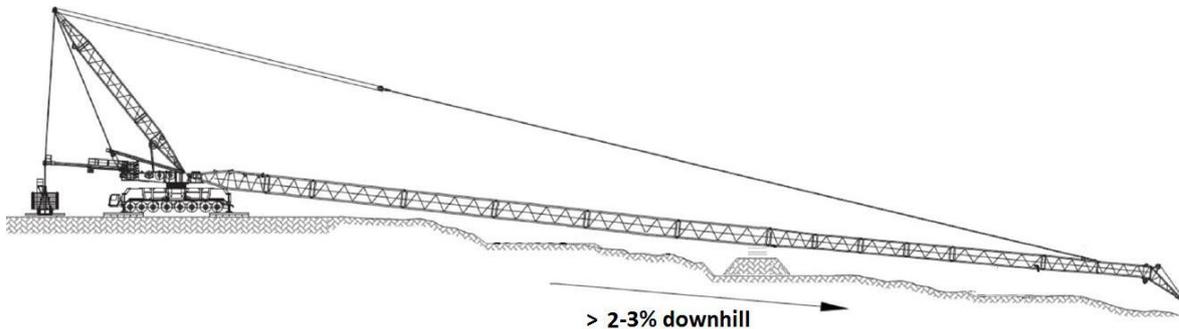


Figura 2 – Schema di area di montaggio della gru principale su terreno in pendenza.

Le strade di accesso per il transito dei mezzi eccezionali di carreggiata 5 m e 0,5 m di banchina laterale per parte, saranno prevalentemente costituite da bretelle di collegamento interno, e al confine, dei mappali dei terreni agricoli per il raggiungimento dei singoli aerogeneratori.

L'attività di cantiere può essere divisa in due fasi distinte:

- 1) preparazione del sito e realizzazione delle opere civili (movimentazione di terra/scavo in roccia per la preparazione di piani di fondazione, delle strade e dei piazzali e degli scavi per il cavidotto.
- 2) montaggio delle varie componenti degli aerogeneratori.

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione saranno realizzate con fondazione dotata di materiale arido da cava dello spessore di 0,4 m. Successivamente all'installazione degli aerogeneratori, le piazzole di montaggio verranno ridimensionate, dovendo solo garantire l'accesso alle torri, da parte dei mezzi preposti alle ordinarie operazioni di manutenzione.

Tutte le aree eccedenti lo svolgimento delle attività di cui sopra verranno ripristinate e riportate allo stato originario. Pertanto in corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà visibile una piazzola finale e permanente di accesso e manutenzione avente dimensione di circa 1250 m² (50 m x 25 m), comprensiva di aerogeneratore, della fondazione e dell'area antistante di parcheggio e manovra dei mezzi.



Figura 3 - Fasi di montaggio della gru principale.

Le fasi lavorative per la realizzazione del campo eolico in progetto sono sintetizzate come segue e studiate per ottimizzare le sequenze lavorative e i bilanci di materiale proveniente dagli scavi, riutilizzabili completamente per la realizzazione delle nuove piste di accesso e piazzole di cantiere:

1. Ingegneria e permessi
 - a. Redazione progetto esecutivo
 - b. Rilascio permessi e autorizzazioni
2. Procurement
 - a. Offerte fornitori
 - b. Emissioni ordini
 - c. Pianificazione di dettaglio
3. Apertura del cantiere
4. Cabina di connessione MT
 - a. Opere civili
 - b. Installazione componenti EM
 - c. Montaggio EM
 - d. Completamento

5. Adeguamento viabilità esistente e realizzazione nuovi tratti
 - a. 05.1 - Adeguamento viabilità verso WGT 7-8
 - b. 05.2 - Adeguamento viabilità verso WGT 3-4-6
 - c. 05.3 - Adeguamento viabilità verso WGT 1-2-5
6. Piazzole
 - a. 06.1 – Piazzole WGT 7-8
 - b. 06.2 – Piazzole WGT 3-4-6
 - c. 06.3 – Piazzole WGT 1-2-5
7. Fondazione aerogeneratori
 - a. 07.1 - Fondazioni WGT 7-8
 - b. 07.2 - Fondazioni WGT 3-4-6
 - c. 07.3 - Fondazioni WGT 1-2-5
8. Cavidotti
 - a. Realizzazione cavidotto generale (9.300 m)
 - b. Realizzazione cavidotto WGT 7-8 (2.720 m)
 - c. Realizzazione cavidotto WGT 3-4-6 (2.874 m)
 - d. Realizzazione cavidotto WGT 1-2-5 (5.590 m)
9. Montaggi degli aerogeneratori
 - a. Montaggio aerogeneratori
 - b. Montaggio collegamenti elettrici
10. Opere di ripristino e compensazione
11. Esercizio di prova e collaudo finale
 - a. Collaudo linee MT – energizzazione
 - b. Collaudo impianti eolici
 - c. Avviamento delle WGT
12. Dismissione e chiusura del cantiere

In fase di esecuzione delle opere sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito ed inoltre i lavori saranno realizzati in modo da non ostacolare le infrastrutture esistenti

(viabilità presente, linea ferrata, corsi d'acqua presenti, ecc.).



Figura 4 – Fasi di realizzazione del plinto di fondazione dell'aerogeneratore.



Figura 5 – Fase di montaggio dell'aerogeneratore con torre principale in azione e trasporto della pala con sistema blade lifter, per ridurre la lunghezza dei mezzi di rimorchio.

2.3 TEMPI DI ESECUZIONE

Tutte le opere descritte saranno realizzate in maniera sinergica in modo da ottimizzare il più possibile i tempi di esecuzione dell'impianto e delle opere elettriche connesse, il loro espletamento nel tempo è riportato nel diagramma di Gantt di seguito allegato.

I lavori saranno eseguiti, previsionalmente e compatibilmente con l'emissione del decreto di autorizzazione unica alla costruzione ed esercizio dell'impianto da parte della Regione Sardegna.

I lavori saranno eseguiti in archi temporali tali da rispettare eventuali presenze di avifauna onde armonizzare la realizzazione dell'impianto al rispetto delle presenze dell'avifauna stanziale e migratoria.

A realizzazione avvenuta dell'impianto e delle opere connesse si provvederà al ripristino delle aree non strettamente necessarie alla funzionalità dell'impianto. Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo di circa 18 mesi.

La lavorazione iniziale è costituita dall'adeguamento della viabilità esistente, previste in modo tale da garantire l'accessibilità al sito di costruzione degli aerogeneratori. Si procederà dapprima all'adeguamento della viabilità che raggiunge gli aerogeneratori WTG7 e 8 in modo da permettere l'inizio della costruzione delle fondazioni. Successivamente si passerà all'adeguamento della viabilità lungo le strade che conducono agli aerogeneratori 3-4-6 ed infine 1-2-5.

La fondazione di ogni WTG è effettuata in circa 15 giorni e sarà realizzata in seguito al completamento della viabilità relativa al raggiungimento della specifica piazzola di cantiere.

Il montaggio di ogni WTG è previsto a partire da circa 30 giorni successivi alla realizzazione della relativa fondazione e il tempo di montaggio di una singola turbina è di circa 15 giorni.

La posa del cavidotto è effettuata congruentemente alla costruzione delle piste di accesso agli aerogeneratori e all'adeguamento della viabilità esistente.

La fase di trasporto dei WTG richiederà circa 165 gg e pertanto le spedizioni dovranno essere organizzate e pianificate nel corso della fase “Emissione degli ordini” e “Pianificazione di dettaglio”.

Di seguito si riporta il cronoprogramma.

CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DEL PARCO EOLICO "BUDDUSO' SUD I"

OPERA	LAVORAZIONI	GIORNI																																																																																																									
		MESE 1						MESE 2						MESE 3						MESE 4						MESE 5						MESE 6						MESE 7						MESE 8						MESE 9						MESE 10						MESE 11						MESE 12						MESE 13						MESE 14						MESE 15						MESE 16						MESE 17						MESE 18			
01	INGEGNERIA E PERMESSI	90 gg																																																																																																									
	Redazione progetto esecutivo	60 gg																																																																																																									
	Rilascio permessi e autorizzazioni	30 gg																																																																																																									
02	PROCUREMENT	50 gg																																																																																																									
	Offerte fornitori	25 gg																																																																																																									
	Emissioni ordini	20 gg																																																																																																									
	Pianificazione di dettaglio	20 gg																																																																																																									
03	APERTURA DEL CANTIERE	15 gg																																																																																																									
04	CABINA DI CONNESSIONE MT	105 gg																																																																																																									
	Opere civili	60 gg																																																																																																									
	Installazione componenti EM	20 gg																																																																																																									
	Montaggio EM	15 gg																																																																																																									
	Completamento	10 gg																																																																																																									
05	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE E REALIZZAZIONE NUOVI TRATTI	155 gg																																																																																																									
	05.1 - Adeguamento viabilità verso WGT 7-8	30 gg																																																																																																									
	Adeguamento viabilità esistente asfaltata da S.S.387 tratto comune	15 gg																																																																																																									
	Adeguamento viabilità esistente sterrata tratto comune	15 gg																																																																																																									
	Adeguamento viabilità esistente da tratto comune a WGT8	15 gg																																																																																																									
	Realizzazione nuovi tratti per WGT8	20 gg																																																																																																									
	Adeguamento viabilità esistente da WGT8 a WGT7	15 gg																																																																																																									
	Realizzazione nuovi tratti per WGT7	15 gg																																																																																																									
	05.2 - Adeguamento viabilità verso WGT 3-4-6	65 gg																																																																																																									
	Adeguamento viabilità esistente sterrata tratto comune	10 gg																																																																																																									
	Adeguamento viabilità esistente da tratto comune a WGT6	15 gg																																																																																																									
	Realizzazione nuovi tratti per WGT6	15 gg																																																																																																									
	Adeguamento viabilità esistente da WGT6 a WGT4	15 gg																																																																																																									
	Realizzazione nuovi tratti per WGT4	20 gg																																																																																																									
	Realizzazione nuovi tratti per WGT3	35 gg																																																																																																									
	05.3 - Adeguamento viabilità verso WGT 1-2-5	50 gg																																																																																																									
	Adeguamento viabilità esistente da tratto comune a WGT5	20 gg																																																																																																									
	Realizzazione nuovi tratti per WGT5	15 gg																																																																																																									
	Adeguamento viabilità esistente da WGT5 a WGT2	30 gg																																																																																																									
Realizzazione nuovi tratti per WGT2	20 gg																																																																																																										
Realizzazione nuovi tratti per WGT1	40 gg																																																																																																										
06	PIAZZOLE	120 gg																																																																																																									
	06.1 - Piazzole WGT 7-8	30 gg																																																																																																									
	Piazzola WGT 8	15 gg																																																																																																									
	Piazzola WGT 7	15 gg																																																																																																									
	06.2 - Piazzole WGT 3-4-6	45 gg																																																																																																									
	Piazzola WGT 6	15 gg																																																																																																									
	Piazzola WGT 4	15 gg																																																																																																									
	Piazzola WGT 3	15 gg																																																																																																									
	06.3 - Piazzole WGT 1-2-5	45 gg																																																																																																									
	Piazzola WGT 5	15 gg																																																																																																									
Piazzola WGT 2	15 gg																																																																																																										
Piazzola WGT 1	15 gg																																																																																																										
07	FONDAZIONI AEROGENERATORI	120 gg																																																																																																									
	07.1 - Fondazioni WGT 7-8	30 gg																																																																																																									
	Fondazioni WGT 8	15 gg																																																																																																									
	Fondazioni WGT 7	15 gg																																																																																																									
	07.2 - Fondazioni WGT 3-4-6	45 gg																																																																																																									
	Fondazioni WGT 6	15 gg																																																																																																									
	Fondazioni WGT 4	15 gg																																																																																																									
	Fondazioni WGT 3	15 gg																																																																																																									
	07.3 - Fondazioni WGT 1-2-5	45 gg																																																																																																									
	Fondazioni WGT 5	15 gg																																																																																																									
Fondazioni WGT 2	15 gg																																																																																																										
Fondazioni WGT 1	15 gg																																																																																																										
08	CAVIDOTTI	280 gg																																																																																																									
	Realizzazione cavidotto gen (9.300 m)	230 gg																																																																																																									
	Realizzazione cavidotto WGT 7-8 (2.720 m)	70 gg																																																																																																									
	Realizzazione cavidotto WGT 3-4-6 (2.874 m)	70 gg																																																																																																									
09	MONTAGGI	180 gg																																																																																																									
	Montaggio aerogeneratori	15 gg															15 gg															15 gg															15 gg															15 gg																																													
	Montaggio collegamenti elettrici	25 gg																																																																																																									
10	OPERE DI RIPRISTINO E COMPENSAZIONE	60 gg																																																																																																									
11	ESERCIZIO DI PROVA, COLLAUDO FINALE	50 gg																																																																																																									
	Collaudo linee MT - energizzazione	10 gg																																																																																																									
	Collaudo impianti eolici	20 gg																																																																																																									
Avviamento delle WTG	30 gg																																																																																																										
12	DISMISSIONE E CHIUSURA DEL CANTIERE	20 gg																																																																																																									