

INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "Foiano di Valfortore"

**ADEGUAMENTO TECNICO IMPIANTO EOLICO MEDIANTE INTERVENTO DI REPOWERING
DELLE TORRI ESISTENTI E RIDUZIONE NUMERICA DEGLI AEROGENERATORI**



Edison Rinnovabili Spa
Foro Buonaparte, 31 - 20121 Milano



Progettazione Coordinamento	GEKO S.p.A. Via Reno, 5 - 00198 Roma (RM) Tel. 06.88803910 Fax 06.45654740 E-Mail: gekospa@pec.gekospa.it  Energia & Ambiente		GVC S.r.l. Società di Ingegneria Via Nazionale Sauro, nr 126 - CAP 85100 Potenza (PZ) Tel. 09.71286145 E-Mail: gmr@gvcingegneria.it 		
Progettazione	Seingim Vicolo degli Olmi, nr 57 - 30022 Ceggia (VE) Tel. 04.21323007 E-Mail: info@seingim.it 		Geol. Antonio Di Biase Piazza Padre Prosperino Gallipoli, nr 9 75024 Montescaglioso (MT) Tel. 347.059 7967 Studi Geologico-Idrologico Idraulico		
Studio Acustico Studio avifaunistico	Teasistemi Via Ponte Piglieri, nr 8 - 56122 Pisa (PI) Tel. 05.06396101 E-Mail: info@tea-group.com  ENERGY AND ENVIRONMENT TECHNOLOGIES		Dott. Agr. Paolo Castelli Viale Croce Rossa, nr 25 - 90146 Palermo (PA) Tel. 334. 228 4087 Studi Naturalistici e Forestali		
Opera	<p>Progetto di Integrale Ricostruzione di n. 1 impianto eolico composto da 10 aerogeneratori da 6,6 MW per una potenza complessiva di 66,6 MW nel Comune di Foiano di Valfortore e relative opere di connessione alla località "Monte Barbato - Piano del Casino" con smantellamento di n. 47 aerogeneratori di potenza in esercizio pari a 33,20 MW.</p>				
Nome Elaborato: GK-EN-C-FV-TB-ET-0034-01		Folder:			
Descrizione Elaborato: Cronoprogramma					
01	Maggio 2024	Emissione per progetto definitivo	Seingim S.r.l.	Geko S.p.A.	Edison Rinnovabili S.p.A.
00	Novembre 00	Emissione per progetto definitivo	Seingim S.r.l.	Geko S.p.A.	Edison Rinnovabili S.p.A.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	/	Integrale Ricostruzione Foiano			
Formato:	A4	Codice progetto AU <input type="text"/>			

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
1.1	INQUADRAMENTO LAVORI.....	2
2	FASE PRELIMINARE.....	6
3	LAVORAZIONI.....	7
3.1	LAVORI DI CANTIERIZZAZIONE.....	8
3.1.1	MEZZI.....	8
3.2	LAVORI DI SMANTELLAMENTO E RIMOZIONE.....	9
3.3	LAVORI DI COSTRUZIONE.....	10
4	COMPLETAMENTO LAVORI.....	10
4.1	CRONOPROGRAMMA.....	11

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione del cronoprogramma dei lavori relativi al progetto associato alla realizzazione di parco eolico sito nel comune di Foiano di Val Fortore (BN).

La tabella di sintesi del cronoprogramma è riportata alla fine di questo elaborato.

Il progetto prevede il **repowering con parziale ricostruzione** di un impianto esistente. È prevista l'installazione di n.10 nuovi aerogeneratori (WTG) di potenza unitaria 6,6 MW; la nuova potenza complessivamente installata, pari a 66 MW, andrà a sostituire e incrementare quella dell'impianto esistente composto da n.47 torri aerogenerative tripala, ad asse orizzontale, di diverse taglie unitarie (600 e 850 kW/WTG) e potenza complessiva pari a 33,2 MW. L'incremento di potenza raggiunto con questo intervento sarà di 32,8 MW e permetterà di ridurre il numero di aerogeneratori di n.37 unità. Il nuovo impianto verrà collegato all'esistente Sottostazione Elettrica di Utente (S.S.E.U) di consegna e trasformazione AT/mt ubicata nel comune di Montefalcone di Val Fortore, collegata alla rete di trasmissione nazionale (RTN). La sottostazione risulta alimentata anche ad altri parchi eolici: 1) Parco eolico di Baselice, 12 MW, connesso allo stesso stallo e non oggetto di dismissione; 2) Parco Eolico di S. Giorgio La Molara, 54 MW, connessa a un altro stallo; tali impianti non sono oggetto di questo lavoro.

Il progetto è proposto dalla società Edison Rinnovabili Spa (ex Edens).

Vengono qui prese in considerazione solo le attività necessarie alla realizzazione delle nuove torri aerogenerative; tali attività comprendono necessariamente lo smantellamento e sostituzione dei vecchi aerogeneratori Vestas ed Enercon attualmente esistenti. Per le attività di dismissione viene fatta distinzione tra:

1. Dismissione del parco esistente composto da n.47 WTG esistenti (GK-EN-C-FV-TB-ET0036-00 Piano di dismissione del parco eolico esistente);
2. Dismissione futura o per fine vita del nuovo parco eolico (si rimanda all'elaborato GK-EN-C-FV-TB-ET-0037-01 Piano di dismissione e ripristino dei luoghi del nuovo impianto);

La durata dei lavori, comprensiva di cantierizzazione, smantellamenti, scavi e costruzioni, effettuate nel parco e nella Sottostazione Utente, sarà pari a circa **12 mesi**: a questo andranno aggiunte tutte le tempistiche relative alle operazioni antecedenti (*permitting*; approvvigionamento materiali ecc.) e successive (*commissioning*; adeguamenti richiesti dal Gestore ecc.) alla costruzione dell'impianto, cui si dà un accenno nei paragrafi a seguire.

1.1 INQUADRAMENTO LAVORI

Il parco è ubicato nel territorio comunale di Foiano di Val Fortore e, in parte, nel Comune di Montefalcone di Val Fortore, in provincia di Benevento. L'area dell'impianto è fondamentalmente di tipo agricola e priva di particolari vincoli naturalistici.

Le aree di impianto sono servite dalla viabilità esistente (strade statali, provinciali, comunali, interpoderali, sterrate), ed è circoscritto dalle strade:

- Strada Provinciale 30;
- Strada Provinciale 45;
- Contrada Piano Casino;
- Contrada Montagna;
- Contrada Montebarbato;

L'impianto esistente si sviluppa in due aree distinte, rispettivamente a nord e a sud di Foiano:

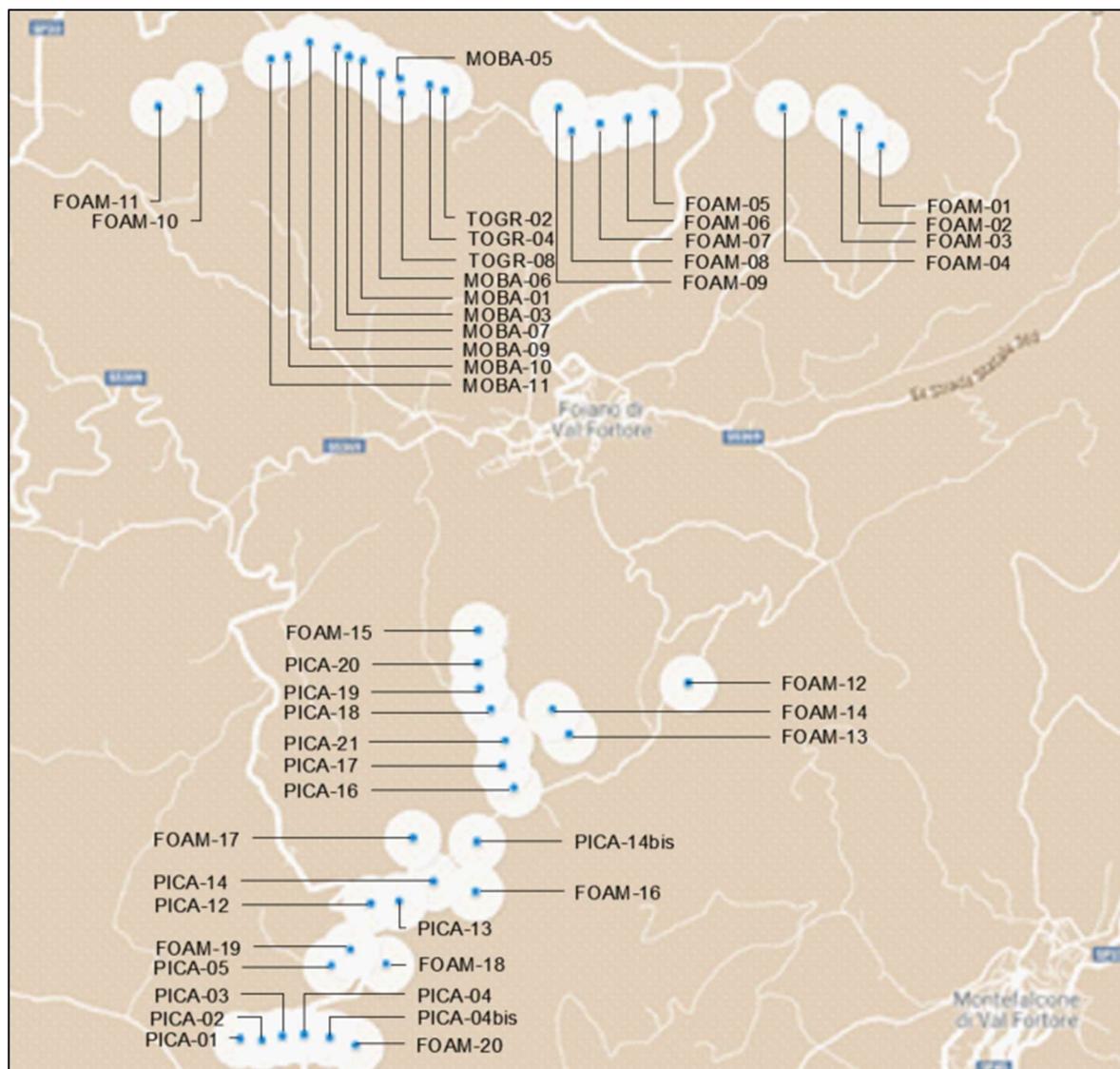


Figura 1 – Parco Eolico Foiano – n°47 aerogeneratori esistenti (FOAM=Foiano Ampliamento; MOBA=Monte Barbato; PICA=Piano del Casino; TOGR=Toppo Grosso)

Di seguito vengono identificate più dettagliatamente le torri WTG da dismettere specificandone l'ubicazione, il modello, l'impianto di appartenenza:

N°	COMUNE	IMPIANTO	CODICE. TORRI WTG	COORDINATE (WGS 84)	N°/TIPO	POTENZA
1.	Foiano di Val Fortore	Toppo Grosso	WTG TOGR-02	41.36936111 14.97038889	N°3 WTG Enercon E40 da 600 kW	TOT. 1,8 MW
			WTG TOGR-04	41.36958333 14.96941667		
			WTG TOGR-08	41.36919444 14.96752778		
2.	Foiano di Val Fortore	Piano del Casino	WTG PICA-01	41.32269444 14.95672222	N°16 WTG Enercon E40 da 600 kW	TOT. 9,6 MW
			WTG PICA-02	41.32261111 14.95811111		
			WTG PICA-03	41.322817 14.959519		
			WTG PICA-04	41.32286111 14.96094444		
			WTG PICA-04 bis	41.32277778 14.96272222		
			WTG PICA-05	41.3263 14.962753		
			WTG PICA-12	41.32930556 14.96544444		
			WTG PICA-13	41.32944444 14.96736111		
			WTG PICA-14	41.33083333 14.96963889		
			WTG PICA-15	41.33233333 14.97252778		
			WTG PICA-16	41.33502778 14.97508333		
			WTG PICA-17	41.33613889 14.97430556		
			WTG PICA-18	41.33894444 14.97347222		
			WTG PICA-19	41.33994444 14.97277778		
WTG PICA-20	41.34116667 14.97261111					
WTG PICA-21	41.33738889 14.97447222					
3.	Foiano di Val Fortore	Monte Barbato	WTG MOBA-01	41.37080556 14.96494444	N°8 WTG Enercon E40 da 600 kW	TOT. 4,8 MW
			WTG MOBA-03	41.371 14.964		
			WTG MOBA-05	41.36991667 14.96738889		
			WTG MOBA-06	41.37016667 14.96611111		
			WTG MOBA-07	41.37144444 14.96316667		
			WTG MOBA-09	41.37169444 14.96136111		
			WTG MOBA-10	41.37102778 14.95986111		
			WTG MOBA-11	41.37088889 14.95877778		

4.	Foiano di Val Fortore	Ampliamento Sud	WTG FOAM-12	41.34022222 14.98675	N° 9 WTG Vestas V52 da 850 kW	TOT. 7,65 MW
			WTG FOAM-13	41.33772222 14.97875		
			WTG FOAM-14	41.33891667 14.97761111		
			WTG FOAM-15	41.34280556 14.97266667		
			WTG FOAM-16	41.32991667 14.97244444		
			WTG FOAM-17	41.33255556 14.96825		
			WTG FOAM-18	41.32636111 14.96644444		
			WTG FOAM-19	41.32708333 14.96405556		
			WTG FOAM-20	41.32238889 14.96441667		
5.	Foiano di Val Fortore	Ampliamento Nord	WTG FOAM-01	41.36663889 14.99966667	N° 11 WTG Vestas V52 da 850 kW	TOT. 9,35 MW
			WTG FOAM-02	41.36752778 14.99825		
			WTG FOAM-03	41.36825 14.99711111		
			WTG FOAM-04	41.3685 14.99311111		
			WTG FOAM-05	41.36822222 14.98444444		
			WTG FOAM-06	41.36797222 14.98269444		
			WTG FOAM-07	41.36775 14.98080556		
			WTG FOAM-08	41.36736111 14.97891667		
			WTG FOAM-09	41.3685 14.97802778		
			WTG FOAM-10	41.36942778 14.95393333		
			WTG FOAM-11	41.36858333 14.95116667		

Nella seguente tabella vengono evidenziati gli aerogeneratori che andranno smantellati prioritariamente per permettere la messa in opera dei nuovi, perché o troppo ravvicinati o ubicati nello stesso punto delle nuove installazioni:

CODICE. TORRI WTG IN DISMISSIONE	MODELLO WTG		CODICE NUOVA TORRE WTG	MODELLO WTG
WTG PICA-01	ENERCON 40 - 600 kW	⇒	WTG IR FOIANO 01	6,6MW
WTG PICA-02	ENERCON 40 - 600 kW			
WTG PICA-03	ENERCON 40 - 600 kW			
WTG FOAM-18	VESTAS V52 - 850 kW	⇒	WTG IR FOIANO 02	6,6MW
WTG FOAM-17	VESTAS V52 - 850 kW	⇒	WTG IR FOIANO 03	6,6MW
WTG PICA-19	ENERCON 40 - 600 kW	⇒	WTG IR FOIANO 04	6,6MW
WTG FOAM-14	VESTAS V52 - 850 kW	⇒	WTG IR FOIANO 05	6,6MW
WTG FOAM-12	VESTAS V52 - 850 kW	⇒	WTG IR FOIANO 06	6,6MW
WTG MOBA-09	ENERCON 40 - 600 kW	⇒	WTG IR FOIANO 07	6,6MW
WTG MOBA-05	ENERCON 40 - 600 kW	⇒	WTG IR FOIANO 08	6,6MW
WTG FOAM-07	VESTAS V52 - 850 kW	⇒	WTG IR FOIANO 09	6,6MW
WTG FOAM-02	VESTAS V52 - 850 kW	⇒	WTG IR FOIANO 10	6,6MW

2 FASE PRELIMINARE

A valle dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie (*permitting*) e dell'elaborazione della STMD (Soluzione Tecnica Minima di Dettaglio) da parte del Gestore, si stipulerà il contratto di connessione. Successivamente alla conferma di tutti i requisiti del progetto esecutivo, si potrà procedere all'approvvigionamento dei materiali (aerogeneratori, trasformatore AT/mt, quadri MT, cavi ecc.) e si potrà dare **comunicazione di avvio lavori**.

I lavori di repowering del parco e della Sottostazione Utente saranno in parte contestuali ai lavori di adeguamento delle infrastrutture della Rete di Trasmissione Nazionale effettuati dal Gestore ed elencati nella STMG (Soluzione Tecnica Minima Generale per la connessione, codice pratica: 202301234); si riportano qui brevemente le tipologie dei lavori e le loro tempistiche:

- È prevista la realizzazione di: 1) una nuova stazione elettrica RTN a 380/150 kV; 2) una nuova stazione elettrica RTN di smistamento a 150 kV; 3) un nuovo elettrodotto di collegamento tra le due stazioni elettriche in questione;
- Le opere di adeguamento della RTN avranno una durata minima pari a **20 mesi, più 8 mesi+1 mese/km** per i necessari raccordi elettrici;

3 LAVORAZIONI

Durante i lavori si provvederà con cadenza trimestrale a inviare al Gestore un aggiornamento del crono programma di realizzazione.

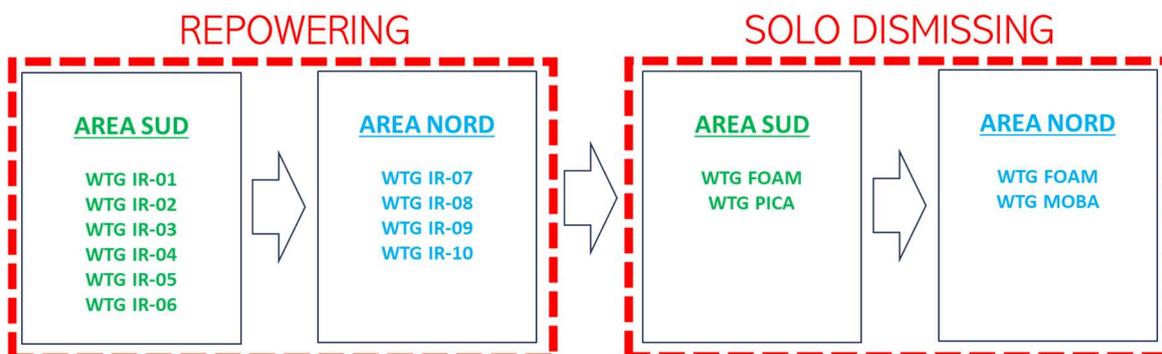
Dal punto di vista tipologico le lavorazioni saranno così suddivise:



Dal punto di vista cronologico (si faccia riferimento al cronoprogramma alla fine di questo elaborato) si potranno avere diverse tipologie di lavorazioni “contemporanee” in distinte aree di costruzione degli aerogeneratori; in tal modo si cercheranno di ottimizzare i tempi di realizzazione e messa in opera del nuovo impianto.

Inoltre, per ottimizzare lo spostamento dei mezzi di cantiere e ridurre i tempi di lavorazione e cantierizzazione si cercheranno di adottare per quanto possibile i seguenti criteri:

- 1) completare prima le operazioni di smantellamento/dismissione dei WTG esistenti ubicati in prossimità (o nei punti esatti) in cui è prevista la messa in opera dei nuovi aerogeneratori; e completare successivamente lo smantellamento degli altri WTG (dismissing)
- 2) spostare la cantierizzazione in piazzole WTG limitrofe, andando a completare prima i lavori nei siti di Foiano Sud e successivamente Foiano Nord;
- 3) privilegiare l’installazione/dismissione dei WTG di fine linea.



3.1 LAVORI DI CANTIERIZZAZIONE

Si elencano di seguito tutti i lavori necessari all'allestimento del cantiere nel parco a integrazione della tabella del cronoprogramma riportata nell'ultimo paragrafo:

- Allestimento area di cantiere dei servizi principali (parcheggio mezzi, baracche, w.c. ecc.);
- Allestimento area cantiere secondaria: ubicata nelle immediate vicinanze della piazzola/tratto stradale/cabina per il tempo necessario alla durata dei lavori;
- Adeguamento della viabilità esistente (interna ed esterna al parco) per il passaggio di mezzi e materiali secondo le indicazioni fornite dal costruttore dei WTG Siemens Gamesa; tali modifiche saranno sia di tipo dimensionale (larghezze e raggi di curvatura idonei) che morfologico (adeguata capacità resistenza kg/cmq).
 - 1) Taglio vegetazione;
 - 2) Scotico piano di campagna, scavi sbancamento/a sezione ampia ecc.
 - 3) Stesura dei materiali di scavo, misto stabilizzato/granulometrico ecc.
 - 4) Sistemazione manto stradale (binder/bitume);
- Adeguamento delle piazzole di esercizio dei WTG esistenti. Tali modifiche consistiranno sia in un allargamento (verranno previste zone per lo stazionamento delle gru, lo stoccaggio dei materiali di rifiuto e lo smontaggio dei componenti) che in un aumento della capacità di carico (kg/cmq) nelle zone di stazionamento. Le piazzole "provvisorie" utilizzate per lo smontaggio dei WTG esistenti (Enercon, Vestas) dovranno essere già adeguate al successivo montaggio dei nuovi WTG Siemens Gamesa (si faccia riferimento all'elaborato *GK-EN-C-FV-TB-ET-0017-00 Piazzola tipo con posizionamento componenti e gru*).
 - 1) Taglio vegetazione;
 - 2) Scavi a sezione ampia/di sbancamento, scotichi terreni ecc.;
 - 3) Stesura misto granulometrico/stabilizzato, cls ecc.;
- Allestimento recinzioni: nel caso delle piazzole verranno previsti dei varchi di accesso e di uscita idonei per le piazzole; anche per quanto riguarda i lavori stradali, la zona cantiere, i mezzi e le macchine operatrici dovranno essere sempre delimitati (nel caso dei lavori di scavo stradali nel centro del Comune di Foiano dovranno essere previste anche opportune zone di transito dei pedoni) e dovrà essere affissa cartellonistica (sicurezza; pericolo; zone transito; DPI);
- Arrivo dei mezzi pesanti in cantiere; posizionamento e montaggio gru (principali; ausiliarie) e sollevatori;
- Trasporto dei materiali/componenti/apparecchiature in cantiere;

3.1.1 MEZZI

Si prova di seguito a elencare i principali mezzi di cantiere che dovranno essere utilizzati nelle varie fasi di lavorazione:

N°	TIPO MEZZO
1.	Escavatori (cingolato; gommati)
2.	Trivella perforatrice per pali di fondazione
3.	Fresa stradale
4.	Trencher posa-cavi
5.	Pala cingolata
6.	Asfaltatrice

7.	Pompa per calcestruzzo
8.	Rullo compattatore
9.	Livellatrice stradale- grader
10.	Fresa stradale
11.	Rullo ferro-gomma
12.	Bobcat
13.	Carrelli elevatori da cantiere
14.	Camion con gru
15.	Gru tralicciata
16.	Gru cingolata
17.	Autogrù /piattaforma mobile autocarrata
18.	Carrello
19.	Martello demolitore
20.	Gruppi elettrogeni
21.	Autocarro mezzo d'opera
22.	Autoarticolati dimensioni stradali / camion con rimorchio
23.	Furgoni da cantiere

3.2 LAVORI DI SMANTELLAMENTO E RIMOZIONE

Le opere da smantellare o da smontare in questa fase sono elencate sinteticamente di seguito:

- Smontaggio aerogeneratori (WTG) esistenti (Enercon e Vestas) secondo le indicazioni fornite dai costruttori:
 - 1) Smontaggio del rotore mediante gru ausiliaria e principale; smantellamento a terra blade e altri componenti rotore;
 - 2) Smontaggio della navicella;
 - 3) Smontaggio conci della torre (1°-2°); smantellamento a terra dei conci;
 - 4) Rimozione materiali di scarto e rifiuto dall'area cantiere e conferimento nei centri di raccolta/smaltimento/riuso.
- Smontaggio QMT 20 kV dei WTG ed eventuale smantellamento prefabbricati: tali operazioni potranno essere effettuate contestualmente alla fase allargamento delle piazzole esistenti.
 - 1) Smontaggio QMT
 - 2) Demolizione prefabbricato e fondazioni
- Demolizione fondazioni e plinti esistenti:
 - 1) Demolizione fondazione e plinti
 - 2) Scavo fondazione fino a quota di progetto
 - 3) Realizzazione dei pali di fondazione per WTG
 - 4) Getto in opera dei plinti di fondazione in c.a. WTG
- Smontaggio QMT cabine secondarie (Piano Del Casino, Foiano Nord, Foiano Sud);
- Scavo e rimozione elettrodotti 20 kV esistenti:
 - 1) Scavi a sezione obbligata;
 - 2) Rimozione linee 20 kV in alluminio e fibre ottiche esistenti;
- Smontaggio QMT 20 kV di consegna nella Sottostazione di Utente S.S.E.U;
- Rimozione trasformatore esistente AT/mt 150/20 kV, 40/50 MVA;
 - 1) Recupero olio trasformatore e conferimento in centro raccolta;
 - 2) Disalimentazione, scollegamento e rimozione trasformatore;
 - 3) Demolizione vasca di raccolta e fondazione esistente;

3.3 LAVORI DI COSTRUZIONE

- Montaggio aerogeneratori Siemens Gamesa:
 - 1) Arrivo dei componenti del WTG in cantiere a scarico nelle piazzole provvisorie nelle aree di stoccaggio;
 - 2) Montaggio dei conci della torre (1°-2°-3°-4°) dal concio di fondazione fino alla sezione superiore, tramite la bullonatura delle flange di accoppiamento;
 - 3) Fissaggio provvisorio della torre mediante funi di acciaio di sostegno;
 - 4) Sollevamento e montaggio della navicella;
 - 5) Montaggio del mozzo;
 - 6) Sollevamento e montaggio pale (blade) mediante gru principale e gru ausiliaria;
 - 7) Completamento di tutti i collegamenti elettromeccanici del WTG;
- Posa in opera QMT base torre;
- Posa in opera nuovi QMT cabine secondarie (CS1, CS2, CS3);
- Realizzazione nuovi elettrodotti:
 - 1) Posa in opera nuovi cavi di potenza, fibre ottica (SCADA);
 - 2) Rinterri e ripristino manto stradale;
- Ripristino piazzole definitive aerogeneratore;
- Installazione nuovo QMT 20 kV nel locale di utente della S.S.E.U.;
- Installazione nuovo trasformatore AT/mt/mt 150/30/20 kV.:
 - 1) Messa in opera nuova fondazione;
 - 2) Installazione nuova vasca;
 - 3) Installazione trasformatore;
- Pulizia e sistemazione finale sito;
- Rimozione delle recinzioni e di tutti i mezzi di cantiere;

4 COMPLETAMENTO LAVORI

Conclusi i lavori di realizzazione del nuovo Parco Eolico di Foiano, si potrà procedere a effettuare la **comunicazione di fine lavori** al Gestore e a trasmettere la documentazione necessaria al collaudo, esercizio e gestione (tra cui (a) il nuovo Regolamento di Esercizio, (b) il contratto per il Servizio di Dispacciamento ecc.). Il Gestore, al completamento delle opere di connessione, invierà la comunicazione di completamento della connessione e la disponibilità di entrata in esercizio della connessione; successivamente effettuerà delle verifiche in loco, e solo in seguito a un riscontro positivo si potrà quindi procedere al **primo parallelo del parco eolico alla RTN**; potrà eventualmente prescrivere ulteriori lavorazioni per conformare le opere del Parco Eolico alle proprie prescrizioni.

