

REGIONE CAMPANIA
Provincia di Avellino
COMUNI DI Andretta (AV) – Bisaccia (AV)

PROGETTO

POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:

ERG Wind 4



PROGETTISTA:



GOLDER
Via Sante Bargellini, 4
00157 - Roma (RM)



OGGETTO DELL'ELABORATO:

PIANO DI MANUTENZIONE FONDAZIONI

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODICE DOCUMENTO				
					IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.
	07/2019	/	1 di 8	A4	BIS	ENG	REL	0014.2	00

NOME FILE: BIS.ENG.REL.0014.2.00_Piano di manutenzione fondazioni.doc

ERG Wind 4 2 S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA PIANO DI MANUTENZIONE FONDAZIONI	2
BIS	ENG	REL	0014.2	00		

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	07/2019	PRIMA EMISSIONE	TP	LSP	VBR

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA PIANO DI MANUTENZIONE FONDAZIONI	3
BIS	ENG	REL	0014.2	00		

INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	MANUALE D'USO	5
2.1	<i>Fondazione aerogeneratori</i>	5
3.	REQUISITI E PRESTAZIONI	6
3.1	<i>Resistenza meccanica</i>	6
4.	ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA: PLINTI SU PALI TRIVELLATI.....	6
5.	ANOMALIE RISCONTRABILI	7
5.1	<i>Cedimenti</i>	7
5.2	<i>Deformazioni e spostamenti</i>	7
5.3	<i>Distacchi calcestruzzo</i>	7
	DISTACCHI DEL CALCESTRUZZO MEDIANTE ANCHE MANIFESTAZIONE DI LESIONI PASSANTI.	7
5.4	<i>Distacco</i>	7
5.5	<i>Esposizione dei ferri di armatura</i>	7
5.6	<i>Fessurazioni</i>	7
5.7	<i>Lesioni</i>	7
5.8	<i>Non perpendicolarità della torre</i>	7
5.9	<i>Penetrazione di umidità</i>	7
5.10	<i>Rigonfiamento</i>	7
6.	CONTROLLI E MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	8
6.1	<i>Controllo della struttura</i>	8
6.2	<i>Manutenzioni della struttura</i>	8

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA PIANO DI MANUTENZIONE FONDAZIONI	4
BIS	ENG	REL	0014.2	00		

1. Introduzione

Il presente documento individua il piano di manutenzione delle fondazioni di prevista realizzazione nel progetto relativo al potenziamento di un impianto eolico esistente con aerogeneratori ubicati nei comuni di Andretta (AV) e di Bisaccia (AV) in Regione Campania, con relative opere di connessione che si sviluppano nei suddetti comuni.

Il presente documento è redatto secondo quanto previsto nel D.P.R. 207/2010 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»”. Si sottolinea che il piano di manutenzione è un documento di riferimento del progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico (art. 38 del D.P.R. 207/2010). Nella fase attuale di progettazione finalizzata all'ottenimento delle autorizzazioni, il presente documento rappresenta una lineaguida per la redazione del piano di manutenzione del progetto esecutivo.

Il D.P.R. 207/2010 definisce quali siano struttura e contenuti del piano di manutenzione; esso, dunque, deve essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- manuale d'uso;
- manuale di manutenzione;
- programma di manutenzione che, a sua volta, si articola in:
 - o sottoprogramma delle prestazioni;
 - o sottoprogramma dei controlli;
 - o sottoprogramma degli interventi di manutenzione.

Di seguito, pertanto, viene reso il piano di manutenzione delle fondazioni con la definizione del manuale d'uso, del manuale di manutenzione e del programma di manutenzione.

Si precisa che i piani di manutenzione degli aerogeneratori e delle apparecchiature elettriche saranno forniti in fase esecutiva dai produttori degli stessi.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA PIANO DI MANUTENZIONE FONDAZIONI	5
BIS	ENG	REL	0014.2	00		

2. Manuale d'uso

In relazione ai contenuti del comma 3) dell'art. 38 del D.P.R. 207/10, "il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme di informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici".

Il successivo comma 4) dell'art. 38 del D.P.R. 207/10 stabilisce che il manuale d'uso debba contenere le seguenti informazioni: a) la collocazione dell'intervento delle parti menzionate; b) la rappresentazione grafica; c) la descrizione; d) le modalità di uso corretto.

In relazione alla tipologia di opere previste dal progetto ed oggetto del presente piano di manutenzione – ossia le opere di fondazione delle strutture costituenti l'impianto eolico – le informazioni relative ai citati punti a), b) e c) sono contenute nel documento BIS.ENG.REL.0012.00 "*Relazione Tecnico-Descrittiva*", ed in particolare al capitolo 7, e nell'elaborato grafico BIS.ENG.TAV.0027.00 "*Tipico fondazione (plinto e pali)*".

Le opere oggetto del presente piano di manutenzione sono le strutture di fondazione degli aerogeneratori, ossia l'insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni della torre dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare, nel presente piano ci si riferisce al caso di fondazioni profonde o fondazioni indirette realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna mediante la posa in opera di pali in c.a. di adeguata lunghezza.

Preliminarmente alla realizzazione di opere di fondazioni profonde è necessario provvedere ad un accurato studio geologico esteso di una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

2.1 Fondazione aerogeneratori

In via preliminare si prevede di realizzare un plinto diretto in calcestruzzo gettato in opera di forma circolare composto da un plinto di base e un colletto superiore.

Il plinto di fondazione è previsto di forma circolare dal diametro pari a 20,00 m e altezza pari a 3.10 m. Sul fondo del plinto si prevede la predisposizione di un piano di montaggio dell'armatura in magrone dello spessore di 15cm.

I plinti di fondazione ipotizzati in base alle informazioni preliminari in possesso sono previsti in calcestruzzo armato di caratteristiche C30/37 ed acciaio di tipo B450C per la parte inferiore del plinto, mentre per il colletto si utilizza calcestruzzo armato di caratteristiche C45/55.

A completamento del plinto si prevede la sigillatura del primo tronco della fondazione degli aerogeneratori con grouting del tipo C90/105 (tipo BASF Master Flow 9200) e pitturazione finale con isolante.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA PIANO DI MANUTENZIONE FONDAZIONI	6
BIS	ENG	REL	0014.2	00		

Gli eventuali pali di fondazione saranno dimensionati in fase di progettazione esecutiva e a valle della esecuzione di indagini geognostiche specifiche; si ipotizza comunque l'esecuzione di 16 pali di lunghezza pari a 20 metri e diametro di 1,20 m, eseguiti con calcestruzzo armato di caratteristiche C25/30 ed acciaio di tipo B450C.

Si ribadisce che a progetto definitivo autorizzato sarà redatto il progetto esecutivo strutturale che perverrà alla definizione dei dettagli dimensionali e per la definizione precisa della forma e della tipologia di fondazione per ogni torre.

3. Requisiti e prestazioni

3.1 Resistenza meccanica

Le opere di fondazione profonda dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni esterne (carichi, forze sismiche, ecc.).

In particolare, sotto l'effetto di tali carichi (statici, dinamici ed accidentali), le fondazioni dovranno assicurare stabilità e resistenza alla struttura, garantendo dei livelli minimi di prestazione in accordo con le prescrizioni previste dalla normativa vigente in materia.

4. Elementi manutenibili dell'unità tecnologica: Plinti su pali trivellati

In generale si tratta di fondazioni su pali, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, in cui le teste dei pali vengono collegate ai plinti isolati.

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare, i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati sono eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA PIANO DI MANUTENZIONE FONDAZIONI	7
BIS	ENG	REL	0014.2	00		

5. Anomalie riscontrabili

5.1 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

5.2 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

5.3 Distacchi calcestruzzo

Distacchi del calcestruzzo mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

5.4 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

5.5 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

5.6 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

5.7 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del calcestruzzo. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

5.8 Non perpendicolarità della torre

Non perpendicolarità della torre eolica a causa di dissesti, cedimenti o eventi di natura diversa.

5.9 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

5.10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA PIANO DI MANUTENZIONE FONDAZIONI	8
BIS	ENG	REL	0014.2	00		

6. Controlli e manutenzioni eseguibili da personale specializzato

6.1 Controllo della struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: resistenza meccanica

Anomalie riscontrabili: Cedimenti – Deformazioni e spostamenti – Distacco – Fessurazioni – Lesioni – Non perpendicolarità della torre eolica – Penetrazione di umidità

Ditte specializzate: Tecnico di livello superiore

6.2 Manutenzioni della struttura

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità della torre. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a seconda del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte specializzate: Specializzati vari.