

REGIONE
CALABRIA



PROVINCIA DI
CATANZARO



COMUNE DI
JACURSO



COMUNE DI
CORTALE



COMUNE DI
GIRIFALCO



PARCO EOLICO SELLA DI CATANZARO



REALIZZAZIONE DI UN PARCO DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DI POTENZA 18 MW

COMMITTENTE:

S.E.V.A. S.r.l. Società Benefit

Uffici Valle d'Aosta e sede legale:

Rue des Forges, n. 5 – 11013 – Courmayeur (AO)

Uffici Milano:

C.so Sempione, n.33 – 20145 – Milano (MI)

P.I. e C.F. 00196480073 – PEC: sevasrl@arubapec.it



TITOLO DEL DOCUMENTO:

“PIANO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE”

DATA	REVISIONE	ELABORATO	ESEGUITO	APPROVATO	VERIFICATO
Gennaio 2023	0	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE	Ing. Danilo Saporito	Ing. Andrea Corona	Ing. Andrea Corona

GRUPPO DI LAVORO:

- Laurent Jean Conti, consulente energie rinnovabili;
- Ing. Danilo Saporito;
- Ing. Enrico d'Alessandro;
- Dott. Scienze Naturali Carmine Mancuso;
- Geol. Alessio Brescia;
- Dott.ssa Rossella Scavello, archeologa;



SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	7
3.1	Sottoprogramma degli interventi	7
3.2	Sottoprogramma dei controlli	7
3.3	Sottoprogramma delle prestazioni	8
4	MANUALE DI MANUTENZIONE	9
5	MANUALE D’USO	10
6	DATI DEL PARCO IN PROGETTO.....	11
6.1	Dati generali.....	11
6.2	Scomposizione delle opere.....	11
6.3	Corpi dell’opera	11
6.4	Unità tecnologiche	11
6.5	Componenti.....	12
6.6	Elementi soggetti a manutenzione	12

1 INTRODUZIONE

La presente relazione illustra il piano di manutenzione dell’impianto e delle opere connesse del progetto di parco eolico denominato “Sella di Catanzaro” ubicato nei comuni di Jacurso, Cortale e Girifalco in provincia di Catanzaro, proposto dalla società S.E.V.A. S.r.l. Società Benefit. Il progetto prevede la realizzazione di n. 9 aerogeneratori di potenza complessiva pari a 18 MW, posizionati alla quota di circa 762 m s.l.m.

In Figura 1 si riporta la localizzazione del parco in progetto:



Figura 1. Localizzazione del parco eolico “Sella di Catanzaro”

L’impianto in progetto, grazie alle particolari condizioni del vento dell’area prescelta, sarà in grado di garantire una produzione energetica pulita, sicura e abbondante e contribuirà al raggiungimento degli obiettivi fissati non solo a livello nazionale ma anche a livello comunitario.

Gli studi animologici da noi condotti hanno potuto dimostrare una producibilità netta dell’impianto di circa 39.600 MWh all’anno, pari al fabbisogno di circa 15.840 famiglie (considerando un consumo medio annuo di 2.500kWh per famiglia).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Ai fini della compilazione dei UNI 7867, 9910, 10147, 10604, e 10874 piani di manutenzione, si fa riferimento alla UNI 7867, 9910, 10147, 10604, e 10874, nonché alla legge 11 febbraio 1994 n° 109 ed il relativo regolamento di attuazione (D.P.R. n° 554 del 21/12/1999 – art.40).

Vengono di seguito riportate le definizioni più significative:

- **Manutenzione (UNI 9910)** “Combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o riportare un’identità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta”.
- **Piano di manutenzione (UNI 10874)** “Procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionalità di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso assunto come riferimento. Consiste nella previsione del complesso di attività inerenti alla manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio lungo periodo”.
- **Unità tecnologica (UNI 7867) – Sub sistema** - “Unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l’ottenimento di prestazioni ambientali”.
- **Componente (UNI 10604)** “Elemento costruttivo o aggregazione funzionale di più elementi facenti parte di un sistema”.
- **Elemento, entità (UNI 9910) – Scheda** - “Ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente”.

Facendo riferimento alla norma UNI 10604 si sottolinea che l’obiettivo della manutenzione di un immobile è quello di “garantire l’utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l’adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestire o richieste della legislazione”.

L’art.40 del succitato D.P.R 554/99 prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti. Tale piano è un “documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l’attività di manutenzione”.

Il Piano di Manutenzione, pur con contenuto differenziato in relazione all’importanza e alla specificità dell’intervento, deve essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- Il programma di manutenzione;
- Il manuale d’uso;
- Il manuale di manutenzione.

Nel presente elaborato si illustrato i programmi di manutenzione e manuali; si precisa però che tali programmi e manuali si riferiscono al livello di progettazione “definitivo”.

Infatti, per quanto riguarda le componenti come gli aerogeneratori o i quadri di media tensione hanno dei contratti di fornitura e manutenzione delle apparecchiature a carico dello stesso fornitore. Pertanto, in questa fase progettuale, ci si limita ad indicare le procedure di manutenzione valide per classi tipologiche analoghe a quelle delle apparecchiature in progetto.

Si rimanda alla fase di progetto esecutivo, e ancor più ai documenti da elaborarsi in fase di realizzazione delle opere, per i definitivi manuali d’uso e manutenzione forniti dagli stessi costruttori delle apparecchiature elettromeccaniche.

3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Lo scopo fondamentale della programmazione manutentiva è quello di garantire che gli interventi ritenuti necessari vengano realizzati con la massima economia e che il lavoro eseguito risponda a criteri di produttività ed efficienza.

La caratteristica essenziale della programmazione manutentiva consiste nella sua capacità di prevedere le avarie e di predisporre una serie di procedure per la prevenzione dei guasti e l'eventuale rettifica degli stessi, attraverso un equilibrio economico e tecnico tra due sistemi complementari e interconnessi:

- Il sistema di manutenzione preventiva;
- Il sistema di manutenzione a guasto.

Il programma di manutenzione contiene tutte le informazioni di tipo tecnico necessarie per la programmazione nel tempo dei controlli periodici (manutenzione secondo condizione) e per la programmazione a scadenza fissa degli interventi manutentivi e di conduzione (manutenzione preventiva).

Si pone inoltre l'obiettivo di prevedere le avarie e di predisporre un insieme di procedure per la prevenzione dei guasti e l'eventuale rettifica degli stessi. I dati informativi che costituiscono il programma devono essere classificati e organizzati, per facilità di utilizzazione, in forma di schede.

Il programma di manutenzione è suddiviso nei tre sottoprogrammi:

- Il sottoprogramma degli interventi;
- Il sottoprogramma dei controlli;
- Il sottoprogramma delle prestazioni.

3.1 Sottoprogramma degli interventi

Il programma degli interventi di manutenzione riporta, in ordine temporale, i diversi interventi di manutenzione con il fine di fornire tutte le informazioni per una corretta gestione e conservazione del bene.

3.2 Sottoprogramma dei controlli

Il sottoprogramma dei controlli di manutenzione definisce il programma di verifiche e dei controlli con lo scopo di determinare il livello di prestazione dell'impianto nei successivi periodi di vita utile dell'opera individuando, dove presente, la scesa di prestazione effettuando un controllo tra il valore di collaudo e quello minimo imposto dalla norma.

3.3 Sottoprogramma delle prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni ha la funzione di considerare le prestazioni fornite dal bene e dalle sue componenti nel corso del ciclo di vita.

4 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione ha la funzione di fornire supporto all'esecuzione delle attività di manutenzione previste o programmate nel corso del tempo. Fornisce ai tecnici specializzati le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione edile e impiantistica.

L'obiettivo del manuale è quello di rendere più semplice ed efficiente possibile la manutenzione delle parti più importanti dell'immobile, in particolare degli impianti tecnologici presenti.

Oltre ai contenuti sopra descritti, il manuale fornisce le schede per la costruzione dell'anagrafica tecnico amministrativa dell'immobile, le check-list di controllo per l'individuazione dei difetti e dei relativi interventi riparativi.

Al termine della realizzazione dell'intervento di manutenzione i contenuti dovranno essere posti a controllo e alla verifica di validità compresi anche gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi che possono emergere durante l'esecuzione dei lavori.

Per una corretta manutenzione bisogna seguire i seguenti elementi informativi del manuale:

- La collocazione dell'intervento;
- La raffigurazione grafica;
- Il livello minimo delle prestazioni (eseguire una diagnostica);
- Le anomalie riscontrate;
- Le operazioni eseguibili dall'operatore;
- Le manutenzioni da eseguire a cura dei tecnici specializzati;

5 MANUALE D’USO

Esso rappresenta il manuale di istruzioni per l’utilizzo degli impianti tecnologici. Il manuale deve contenere il complesso delle informazioni capaci di permettere all’utente di conoscere tutte le modalità per far funzionare il bene nonché tutti gli elementi per limitare, ove possibile, malfunzionamenti e anomalie oppure eventuali danni deducibili da un cattivo uso.

Di seguito si riportano gli elementi che devono essere presenti in un manuale d’uso:

	ELEMENTI INFORMATIVI
1	COLLOCAZIONE DELL’INTERVENTO NELLE PARTI MENZIONATE
2	IL DISEGNO GRAFICO
3	LA DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO
4	LE MODALITÀ PER IL CORRETTO USO

Tabella 1. Elementi informativi del manuale d'uso

6 DATI DEL PARCO IN PROGETTO

6.1 Dati generali

Progetto di un parco eolico denominato “Sella di Catanzaro” prevede l’installazione di n. 9 aerogeneratori di tipo VESTAS V112 o simili per una potenza complessiva di 18 MW, ad un’altezza media s.l.m. pari 762. L’area di intervento ricade tra i Comuni di Jacurso, Cortale e Girifalco in provincia di Catanzaro.

6.2 Scomposizione delle opere

Il sistema in oggetto può scomporsi nelle singole opere che lo compongono, sia in maniera longitudinale che trasversale. Questa suddivisione consente di determinare univocamente un elemento nel complesso dell’opera in progetto.

6.3 Corpi dell’opera

I corpi d’opera sono:

- Aerogeneratori;
- Elettrodotti;
- Sottostazione;
- Viabilità.

6.4 Unità tecnologiche

- AEROGENERATORI:
 - Impianto di Produzione;
 - Sistema strutturale.
- CAVIDOTTI
 - Impianto elettrico;
 - Impianto telecontrollato.
- SOTTOSTAZIONE
 - Impianto elettrico;
 - Impianto telecontrollato.
- VIABILITÀ
 - Opere di ingegneria geotecnica;
 - Infrastrutture viarie.

6.5 Componenti

- AEROGENERATORI: Impianto di produzione e il sistema strutturale;
- CAVIDOTTI: Impianto elettrico che comprende impianto di terra e gli elettrodotti;
- SOTTOSTAZIONE: Impianto di terra e sottostazione di collegamento del parco alla RTN;
- VIABILITÀ: Infrastrutture stradali per l’arrivo e l’accesso al cantiere.

6.6 Elementi soggetti a manutenzione

AEROGENERATORE	ELETTRODOTTI	SOTTOSTAZIONE	VIABILITÀ
Anemometro	Impianti di terra	Interruttore di manovra	Terre rinforzate
Circuito di raffreddamento	Conduttori di protezione	Fusibile M.T.	Strade
Conduttori di protezione	Sistema di dispersione	Cella M.T.	Carreggiata
Dispositivo di generatore	Elettrodotto	Trasformatore di misura	Arginelli o cigli
Dispositivo di interfaccia	Cavi MT in rame con isolamento ERP	Strumento di misura	Pavimentazione stradale
Dispositivo generale	Impianto di trasmissione dati e telecontrollo	Sezionatore linea messa a terra	Confine stradale
Generatore	Alimentatori	Cavi M.T. in rame con isolamento ERP	Cunette
Moltiplicatore di giri	Armadi concentratori	Conduttori di protezione	Piazzole di montaggio
Navicella	Cablaggio	Sistema di dispersione	Scarpate
Pale eoliche	Pannello di permutazione	Sistema di equipotenzializzazione	Caditoie e pozzetti
Quadro di comando e regolazione	Sistema di trasmissione	Impianto di trasmissione dati e telecontrollo	
Rotore	Fibra ottica	Alimentatori	
Scaricatori di sovratensione		Cablaggio	
Sistema di equipotenzializzazione		Pannello di permutazione	
Sistema di dispersione		Sistema di trasmissione	
Sistema frenante		Fibra ottica	
Trasformatore di isolamento			
Strutture in fondazione			
Fondazioni dirette			
Fondazioni profonde			