

Regione Puglia

COMUNE DI SALICE SALENTINO - COMUNE DI VEGLIE

PROVINCIA DI LECCE

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI,
NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DI POTENZA
PREVISTA IMMESSA IN RETE PARI A 60 MW
ALIMENTATO DA FONTE EOLICA DENOMINATO "SAVE ENERGY"**

OPERE DI CONNESSIONE E INFRASTRUTTURE PER IL COLLEGAMENTO ALLA RTN:
Comuni di Erchie (Br)-San Pancrazio Salentino (Br) - Avetrana (Ta)

PROGETTO DEFINITIVO

Codice Impianto: 6QTZQR9

Tavola :

Titolo :

PIANO DI MANUTENZIONE

R36

Cod. Identificativo elaborato :

6QTZQR9_DocumentazioneSpecialistica_R36

Progetto:

ENERWIND s.r.l.

Via San Lorenzo 155 - cap 72023 MESAGNE (BR)
P.IVA 02549880744 - REA BR-154453 - enerwind@pec.it

MSC Innovative Solutions s.r.l.s.

Via Milizia n.55 - 73100 Lecce
Tel. +39 3383137911
Email: msc.innovativesolutions@gmail.com - P. IVA 05030190754
Responsabile progettazione: Dott. Ing. Santo Masilla

Committente:

AVETRANA ENERGIA s.r.l.

Piazza del Grano n.3 - cap 39100 BOLZANO (BZ)
P.IVA 03050420219 - REA BZ 227626 - avetrana.energia@legalmail.it

SOCIETA' DEL GRUPPO

FRI-EL GREEN POWER S.p.A.
Piazza della Rotonda, 2 - 00186 Roma (RM) - Italia
Tel. +39 06 6880 4163 - Fax. +39 06 6821 2764
Email: info@fri-el.it - P. IVA 01533770218

Indagine Specialistiche :

Data

Revisione

Redatto

Approvato

20.06.2021

Prima Emissione

SM

MT

Data: Giugno 2021

Scala :

File: 6QTZQR9_DocumentazioneSpecialistica_R36

Controllato:

Formato:

A4

Sommario

PREMESSA	2
MANUTENZIONE TURBINE	3
Manutenzione ordinaria.	3
Operazioni periodiche	4
La manutenzione straordinaria	5
MANUTENZIONE OPERE ELETTRICHE	6
MANUTENZIONE OPERE CIVILI	7
MANUALI D'USO DELLE COMPONENTI D'IMPIANTO	8

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE
IMPIANTO EOLICO SALICE SALENTINO-VEGLIE
SAVE ENERGY

PREMESSA

Il presente piano di manutenzione è relativo alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **AVETRANA ENERGIA s.r.l.** con sede legale in Bolzano Piazza del grano n.3.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da n. 10 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,0 MW per una potenza complessiva di 60,00 MW, da realizzarsi nella Provincia di Lecce, nei territori comunali di Salice Salentino e Veglie, in cui insistono gli aerogeneratori con annesse piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna, mentre i territori comunali di Avetrana (TA) e San Pancrazio Salentino (BR) vengono attraversati dall'elettrodotto esterno fino al comune di Erchie (BR) dove sono situate le opere di connessione alla RTN.



Ubicazione impianto su IGM

Il piano di seguito esposto si articola nelle seguenti parti:

Manutenzione turbine;

Manutenzione opere elettriche;

Manutenzione opere civili.

MANUTENZIONE TURBINE

La manutenzione delle turbine viene di norma affidata a ditte specializzate operanti nel settore, tipicamente alle stesse società che hanno fornito gli aerogeneratori.

Le attività di manutenzione delle turbine comprendono i seguenti interventi:

- **Manutenzione ordinaria.**
- **Manutenzioni straordinarie.**

I programmi di manutenzione ordinaria e straordinaria vengono stilati annualmente, ed aggiornati mensilmente.

Il monitoraggio degli aerogeneratori viene svolta da remoto con servizio 24 ore su 24 e 7 giorni su 7.

La supervisione avviene tramite personale esclusivamente dedicato alla gestione, all'occorrenza con il supporto del personale tecnico presente in sito, che assicura la presenza sull'impianto verificando il corretto svolgimento degli interventi, in accordo alle specifiche tecniche e ai requisiti di sicurezza.

Manutenzione ordinaria.

Le principali attività sono:

- *ispezioni visive;*
- *manutenzione elettrica e meccanica;*
- *interventi su guasti;*
- *manutenzioni straordinarie;*
- *modifiche HW/SW;*
- *interventi specialistici.*

Per l'esecuzione di tali attività la ditta manutentiva sarà dotata di basi operative e magazzini nelle vicinanze degli impianti, di un numero di squadre e mezzi adeguati al numero ed all'ubicazione degli impianti e di sistemi di invio allarmi tramite SMS che consentono la comunicazione immediata di guasti.

Un'organizzazione di questo tipo garantisce interventi tempestivi a favore di una maggiore efficienza e produzione energetica.

Le manutenzioni ordinarie comprendono attività di ispezione visiva, interventi sulla componentistica meccanica ed elettrica.

Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo, le principali attività di manutenzione ordinaria usualmente svolte sulle turbine:

Ispezioni periodiche

Generale esterno;

Sistema di trasmissione;

Pale;

Sistema di imbardata;

Sistema idraulico;

Sensori;

Generatore;

Linea di messa a terra;

Linea di protezione da fulminazione;

Sistemi di raffreddamento;

Quadri elettrici e convertitore;

Sistema di variazione del passo.

Operazioni periodiche

(vengono svolte con periodicità diverse, in relazione alla tipologia di intervento)

Serraggi;

Pulizia navicella;

Pulizia scambiatori di calore e collettori;

Manutenzione elevatore;

Sostituzione olii;

Sostituzione filtri;

Lubrificazioni e ingrassaggi;

Registrazione giochi tra ingranaggi;

Reintegri olii;

Prove di isolamento;

Sostituzione batterie ausiliarie.

Vi sono degli aspetti principali da considerare per conseguire un'opportuna programmazione e gestione della manutenzione ordinaria delle turbine:

Programmazione a breve termine in base alle condizioni di ventosità;

Flessibilità operativa nella programmazione (ad es.: vincoli di ventosità; concomitanza di fermate generali);

Verifica del rispetto dei programmi contrattuali;

Verifica del rispetto delle specifiche tecniche di manutenzione;

Aggiornamento delle specifiche di manutenzione;

Reportistica a seguito di ciascun ciclo manutentivo;

Supervisione da parte del produttore delle attività di manutenzione;

Monitoraggio dei componenti principali degli aerogeneratori;

Verifica dai dati SCADA dei tempi di manutenzione HMTZ/WTGyear.

La manutenzione straordinaria

Riguarda i componenti principali della turbina (generatori, moltiplicatori, pale...), i sottosistemi meccanici e oleodinamici, l'elettronica di potenza, eventuali retrofitting.

I guasti che interessano principalmente una turbina sono i seguenti:

Guasti ordinari (ad es.: sensori, schede elettroniche, IGBT, moduli di comunicazione);

Reset allarmi (in sito / da remoto);

Warning (intervento proponibile e programmabile);

Guasti a componenti principali (generatori, moltiplicatori e pale).

Per un'opportuna gestione degli interventi su guasto vanno considerati i seguenti aspetti:

Tempestività nel rilevamento degli allarmi / warning;

Reattività nell'intervento in sito;

Ricerca del guasto e sua analisi;

Disponibilità di ricambi;

Logistica delle basi operative e dei magazzini;

Eventuale impiego di mezzi di sollevamento (gru, piattaforme aeree);

Analisi dei dati SCADA e dei dati della rete elettrica;

Reportistica;

Individuazione di eventuali azioni preventive su turbine dello stesso tipo.

Si possono inoltre eseguire interventi di manutenzione migliorativa / incrementativa che, anche se non strettamente necessari per il funzionamento della turbina, permettono di ottenere benefici in termini di performance di macchina.

Ovviamente la decisione di effettuare tali interventi deve essere presa a valle di opportune valutazioni costi/benefici.

Le azioni di manutenzione incrementativa possono riguardare:

1. Upgrade software a seguito di:

analisi dei power curves;
analisi dei transitori di rete.

2. Sostituzione di alcuni componenti con altri dalle performance migliori:

anemometri idonei a condizioni climatiche estreme;
allestimenti opzionali in prossimità del mare;
sistemi di raffreddamento.

MANUTENZIONE OPERE ELETTRICHE

La manutenzione elettrica comprende interventi di:

manutenzione preventiva e periodica;
manutenzione correttiva per guasto o rottura (straordinaria).

La manutenzione preventiva deve essere eseguita secondo un preciso piano d'intervento e serve a preservare e garantire la funzionalità dell'impianto, prevenendo eventuali disservizi. La manutenzione preventiva deve essere pianificata in funzione di:

sicurezza del personale che interviene;
complessità delle lavorazioni da eseguire;
condizioni di vento;
tempi necessari per l'intervento;
tipologia dell'impianto.

La manutenzione correttiva deve essere attuata per riparare guasti o danni alla componentistica, è relativa a interventi con rinnovo o sostituzione di parti d'impianto che non ne modifichino in modo

sostanziale le prestazioni, la destinazione d'uso, e riportino l'impianto in condizioni di esercizio ordinarie.

Si riassumono di seguito le principali apparecchiature per le quali è richiesta la manutenzione:

apparecchiature in alta tensione (interruttori di tipo Compass e Pass MO, sezionatori, scaricatori, TV, TA);

trasformatori AT/MT isolati in olio e dotati di variatore sotto carico;

trasformatori MT/BT isolati in olio dotati di commutatore manuale;

trasformatori MT/BT isolati in resina;

trasformatori BT/BT isolati in aria;

quadri protetti di media tensione;

apparecchiature di media tensione (interruttori, sezionatori, TA, TV);

quadri di bassa tensione;

apparecchiature di bassa tensione (interruttori, sezionatori, fusibili, TA.);

cavi elettrici di media e bassa tensione;

batterie di accumulatori;

raddrizzatori e carica batterie;

quadri di comando e controllo;

quadri protezione;

apparecchi di illuminazione normale;

apparecchi di illuminazione di emergenza;

quadre misure fiscali e commerciali.

MANUTENZIONE OPERE CIVILI

Le attività di manutenzione delle opere civili si articolano come di seguito descritto:

Manutenzione ordinaria:

Scarifica, risagomatura con misto granulare stabilizzato e compattazione, delle piazzole e strade di accesso agli aerogeneratori;

profilatura e pulizia cunette in terra lungo le strade accesso alle turbine eoliche;

taglio erba nelle aree piazzole e strade;

manutenzione dei manufatti quali cabine elettriche e edifici.

Manutenzione straordinaria:

All'occorrenza saranno effettuati i seguenti interventi:

Ripristini, consolidamenti strutturali ed esecuzione di piccole strutture in cls.

MANUALI D'USO DELLE COMPONENTI D'IMPIANTO

Ogni componente dell'impianto a progetto sarà dotata di un manuale d'uso che verrà rilasciato dal costruttore del componente a valle di realizzazione e corretta installazione. In particolare i manuali forniranno le indicazioni per la corretta conduzione e manutenzione delle componenti stesse, fornendo le specifiche delle parti di ricambio e delle modalità con cui effettuare le pulizie, i controlli e le caratteristiche del materiale di consumo. Gli stessi avranno poi una sezione dedicata alle norme di sicurezza che dovranno essere seguite durante le manutenzioni sugli stessi. Si riportano di seguito i principali riferimenti:

Schede di Sicurezza;

Dotazioni Personali;

Norme per le Bombole e i Sistemi sotto Pressione;

Evacuazione di emergenza dei locali;

Posizionamento e verifica delle cassette di Pronto Soccorso;

Prevenzione infortuni e incidenti;

Utilizzo e conservazione dei prodotti chimici;

Disciplinare di segnaletica stradale;

Verifica sistema ascensore in quota;

Prevenzione rischio folgoramento elettrico;