



PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO
DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI
99MW DENOMINATO "SPINETO" DA
REALIZZARSI NEI COMUNI DI SERRACAPRIOLA E
CHIEUTI (FG) CON LE RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE ELETTRICHE

**PIANO DI MANUTENZIONE
GENERALE**

Rev. 01

Data: 8 novembre 2023

QQR-WND-030. REL017c

Committente:

Repsol Montepuccio 2 S.r.l.
via Michele Mercati n. 39
00197 Roma (RM)
C. F. e P. IVA: 17293591008
PEC: repsolmontepuccio2@pec.it

Progetto e sviluppo:

Queequeg Renewables, ltd
2nd Floor, the Works,
14 Turnham Green Terrace Mews,
W41QU London (UK)
Company number: 11780524
email: mail@quren.co.uk

SOMMARIO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Dati Generali e Anagrafica | 3 |
| 2 | Premessa..... | 4 |
| 3 | Sistema di manutenzione dell'impianto..... | 7 |
| 3.1 | Manutenzione preventiva | 7 |
| 3.1.1 | Manutenzione preventiva del generatore | 7 |
| 3.1.2 | Manutenzione preventiva della stazione utente | 7 |
| 3.1.3 | Cavidotti ed accessori MT | 8 |
| 3.1.4 | Strade e viabilità..... | 8 |
| 3.1.5 | Varie..... | 8 |
| 3.2 | Manutenzione micro-correttiva | 8 |
| 3.3 | Manutenzione macro-correttiva | 9 |
| 4 | Manuali d'uso delle componenti d'impianto | 10 |

1 Dati Generali e Anagrafica

| | |
|---|--|
| Nome Impianto | "Spineto" |
| Comune | Serracapriola, Chieuti |
| CAP | 71010 |
| Coordinate (EPSG 4326) | 41.87082 N 15.15528 E |
| Proponente | |
| Ragione Sociale | Repsol Montepuccio 2 S.r.l. |
| Indirizzo | Via Michele Mercati 39 00197 Roma (RM) |
| C.F. e P.IVA | 17293591008 |
| PEC | repsolmontepuccio2@pec.it |
| Staff e professionisti coinvolti | |
| Progetto a cura di | Queequeg Renewables ltd |

2 Premessa

Il settore energetico ha un ruolo cardinale nello sviluppo dell'economia, sia come fattore abilitante (fornire energia a costi competitivi, con limitato impatto ambientale e con elevata qualità del servizio è una condizione essenziale per lo sviluppo delle imprese e per le famiglie), sia come fattore di crescita di per sé (si pensi al grande potenziale economico della cosiddetta *Green economy*). Come riconosciuto nelle più recenti strategie energetiche europee e nazionali, assicurare un'energia più competitiva e sostenibile è uno degli obiettivi di maggiore interesse per il futuro.

IEA (International Energy Agency) stima che per il 2023 un totale di oltre 1.7 miliardi di dollari verranno investiti in tecnologie a bassa emissione di CO2. Questo importo rappresenta oltre il 60% degli investimenti totali stimati in energia, con un aumento anno su anno di oltre il 55%.

La produzione energetica da fonte eolica ha vissuto negli ultimi anni un incremento massiccio nella efficienza, con conseguente abbassamento del costo dell'energia prodotto che si riversa su un prezzo all'utente finale (commerciale o privato) più competitivo. L'eolico 'onshore' rappresenta attualmente una delle fonti di produzione di energia più efficienti ed economiche disponibili.

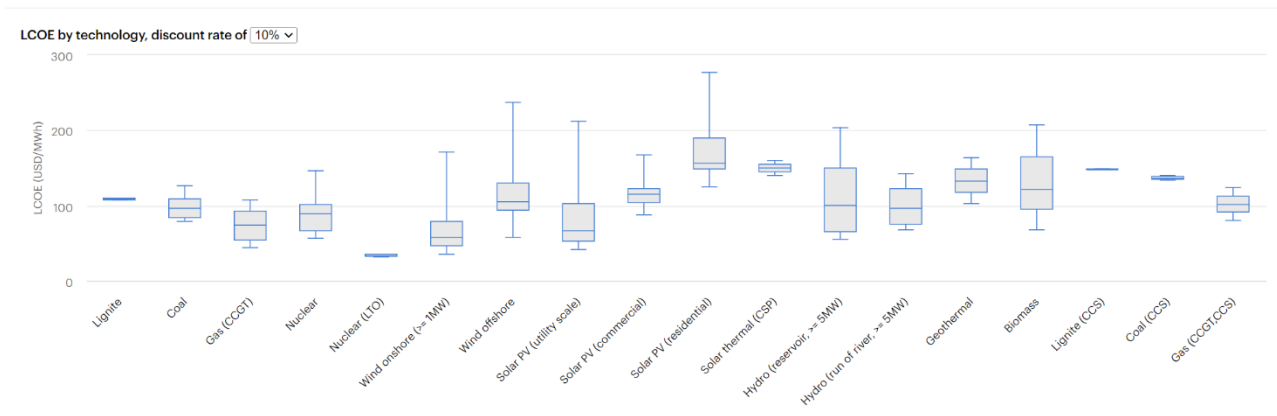


Figura 2.1 Costo del MWh per fonte di energia (fonte: IEA)

Ciò è il risultato dei progressivi miglioramenti nella tecnologia, scaturiti da importanti investimenti in ricerca applicata, e dalla diffusione globale degli impianti (economie di scala), alimentata dalle politiche di incentivazione adottate dai governi a livello mondiale. Lo scenario attuale, contraddistinto dalla riduzione degli incentivi, ha contribuito ad accelerare il progressivo annullamento del differenziale di costo tra la generazione elettrica convenzionale e la generazione FER.

In questo contesto, la misura dell'efficienza di prodotto di impianti come quello proposto ma più in generale delle stazioni di generazione elettrica, sono misurati da un parametro chiamati LCOE (*"Levelized Cost of Energy"* o *"Costo Livellato dell'Elettricità"*) che indica in ultima sintesi il costo netto di produzione di una unità di energia generata durante il periodo di vita utile del produttore.

In questo contesto, la società Repsol Renovables S.A., controllata al 75% dal gruppo oli&gas Repsol SA, rappresenta uno dei principali player su scala mondiale nel settore delle FER, detenendo al momento circa 3,5 GW di asset rinnovabili in esercizio in tutto il mondo. La società è al momento attiva in Europa, Stati Uniti e in Cile e l'Italia, assieme alla Spagna, è al centro della sua strategia per il continente.

In tale direzione si inquadra il presente progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica che Repsol Renovables SA, attraverso la controllata Repsol Montepuccio 2 S.r.l., ha in programma di realizzare nei comuni di Chieuti e Serracapriola, Regione Puglia.

In considerazione del rapido evolversi della tecnologia, che oggi mette a disposizione aerogeneratori di provata efficienza, con potenze di circa un ordine di grandezza superiori rispetto a quelle disponibili solo vent'anni or sono, il progetto proposto prevede l'installazione e la messa in esercizio di n. 15 turbine della potenza nominale di 6.6 MW ciascuna, posizionate su torri di sostegno metalliche dell'altezza indicativa di 134 m, nonché l'approntamento delle opere accessorie indispensabili per il funzionamento e la gestione degli aerogeneratori (viabilità, piazzole, distribuzione elettrica di impianto, cavidotto di connessione alla RTN e opere accessorie necessarie al funzionamento dell'impianto stesso). Gli aerogeneratori in progetto saranno dislocati tra quote altimetriche indicativamente comprese nell'intervallo tra i 26 e i 130 m s.l.m.

La potenza complessiva del parco eolico sarà di 99 MW con una potenza elettrica in immissione di 99 MWac come stabilito dal preventivo di connessione rilasciato dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna) con codice pratica 202302124 del 17/05/2023.

Le opere da realizzare riguardano i comuni di Chieuti, Serracapriola, San Paolo di Civitate, Torremaggiore, nonché i comuni di Rotello e San Martino in Pensilis in ove è previsto il potenziamento/rifacimento di direttrici RTN 150kV esistenti e la realizzazione di due nuovi elettrodotti RTN a 150kV.

Nello scenario progettuale prospettato, l'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della centrale alla citata stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

In coerenza con la normativa nazionale e regionale applicabile, la procedura autorizzativa dell'impianto si articola attraverso le seguenti fasi:

- istanza di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale) al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) ed al Ministero della Cultura (MiC), in quanto intervento di cui alla tipologia progettuale di cui al punto 2 dell'Allegato 2 parte seconda del TUA *"impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW"*, oltre alle successive modifiche e integrazioni di legge.
- istanza di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art.12 DLgs 387/2003, del D.M. 10/09/2010, trattandosi di un impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di potenza pari a 99 MW. Le

interdistanze tra le turbine, dovute dalle accresciute dimensioni degli aerogeneratori scelti per lo sviluppo del progetto proposto, contribuiscono ad affievolire i principali impatti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali l'eccessivo accentramento di turbine in aree ristrette (in particolare il disordine visivo determinato dal cosiddetto "effetto selva"), le probabilità di collisione con l'avifauna e la chiroterofauna, attenuate dalla ridotta velocità di rotazione dei gruppi rotore, la pressione acustica e l'ombreggiamento intermittente (*shadow flickering*).

La presente costituisce la relazione tecnico-illustrativa generale del progetto definitivo delle opere civili indispensabili per assicurare il processo costruttivo e l'ottimale esercizio della centrale (viabilità di servizio, piazzole, opere di regimazione dei deflussi e ripristini). La descrizione delle opere elettromeccaniche è riportata nello specifico progetto delle infrastrutture elettriche e qui solo introdotta per praticità.

3 Sistema di manutenzione dell'impianto

Il parco eolico a progetto avrà una vita di esercizio di almeno 35 anni. Per mantenere una disponibilità di esercizio massima, sarà necessario un piano di monitoraggio e manutenzione delle componenti, suddivisibile in tre gruppi: preventivo, micro-correttivo e macro-correttivo. I programmi di manutenzione avranno una tempistica e un quantitativo di risorse impiegate come segue:

- Aerogeneratori: semestrale – tre giorni per aerogeneratore con impiego massimo di tre uomini;
- Stazione utente: annuale – tre giorni con impiego massimo di sei uomini;
- Cavidotti e viabilità: annuale – due giorni con un impiego massimo di due uomini

3.1 Manutenzione preventiva

Per manutenzione preventiva si intendono le attività eseguite a intervalli regolari che anticipino malfunzionamenti e interruzioni di esercizio basandosi su letteratura tecnica delle macchine e delle componenti, e attuando le misure necessarie a limitarne gli eventi di malfunzionamento.

3.1.1 Manutenzione preventiva del generatore

Le attività previste in questo gruppo saranno:

- Pulizia dell'interno della navicella;
- Campionamento del lubrificante del gearbox;
- Rabbocco lubrificante delle parti mobili;
- Sostituzione dei filtri del lubrificante;
- Sostituzione dei filtri dell'aria;
- Test della sensoristica;
- Verifica di funzionamento del sistema frenante;
- Verifica di funzionamento generale;
- Verifica di funzionamento dei motoriduttori;
- Verifica dello stato di capacità massima dello UPS;
- Controllo dei serraggi dei serraggi di cavi e tubazioni.

3.1.2 Manutenzione preventiva della stazione utente

Le attività previste sono:

- Pulizia generale;
- Pulizia e lubrificazione dei contatti mobili;
- Pulizia degli isolatori;
- Misure elettriche sul trasformatore;
- Verifica di funzionamento dei circuiti ausiliari;

- Verifica generale dei quadri elettrici;
- Controllo dei tempi di intervento dei sezionatori;
- Controllo dei collegamenti a terra;
- Verifica della presenza e dell'integrità della cartellonistica.

3.1.3 Cavidotti ed accessori MT

- Pulizia generale degli scomparti;
- Pulizia e lubrificazione dei contatti mobili, se presenti;
- Verifica dei serraggi.

3.1.4 Strade e viabilità

- Verifica della massicciata stradale, della chiusura di eventuali buche formatesi a seguito di pioggia intensa;
- Verifica per la presenza di infiltrazioni.

3.1.5 Varie

- Verifica della funzionalità e del livello di carica degli estintori installati a norma di legge in prossimità degli aerogeneratori e della stazione *utente*;
- Verifica degli impianti di rilevazione fumi;
- Verifica delle linee vita e dei rispettivi serraggi;
- Verifica di paranchi e dei sistemi ascensori.

3.2 Manutenzione micro-correttiva

Per manutenzione micro-correttiva si intendono le attività di ricerca guasto e riparazione che non vedono coinvolti i componenti principali dell'impianto e per la sostituzione dei quali non è previsto alcun mezzo esterno particolare se non attrezzature manuali, mezzi di trasporto personale e piccoli attrezzi, o simili.

Le attività di questo genere di manutenzione possono essere eseguite tempestivamente a seguito di identificazione del malfunzionamento a mezzo di sistema di monitoraggio che sonda costantemente le funzionalità dell'impianto. In caso di guasto, malfunzionamento o parametri di funzionamento al di fuori dei parametri di normalità, una squadra specializzata può intervenire tempestivamente per risolvere una porzione significativa dei possibili guasti. Durante questo stesso intervento possono essere verificate anche delle interferenze verso le componenti principali dell'impianto, come generatore, gearbox o trasformatori.

Tutte le attività verranno svolte nel pieno rispetto delle normative vigenti, prestando la massima attenzione alla sicurezza del personale e utilizzando soltanto personale appositamente formato e specializzato.

3.3 Manutenzione macro-correttiva

La manutenzione macro-correttiva prevede la sostituzione di componenti principali dell'impianto come stazione di trasformazione, generatori, gearbox, pale, o simili, per la cui manutenzione è necessario l'impiego di mezzi pesanti come gru, piattaforme aeree o mezzi di trasporto straordinario.

4 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;