



Impianto eolico di:
ENERGIA PULITA 16 MW
8 WTGs GAMESA G114 2 MW

Comune: Butera

Località: "Costa del Pidocchio"

CONTRATTO DI MANUTENZIONE E *FULL SERVICE*
SPECIFICA TECNICA OPERATIVA

Revisione	Data	Redazione	Verifica	Validazione
2		Interna	Interna	Mario Stucchi

	<p>Operation & Maintenance - Specifica tecnica impianto eolico Energia Pulita</p>	<p>01 – Ottobre - 2021</p>
---	---	----------------------------

1. PREMESSE

- 1.1. L'Appaltatore dovrà fornire tutti i servizi e le prestazioni descritti nel seguito in maniera diligente e professionale, utilizzando personale qualificato, nel rispetto della normativa applicabile, dei termini e condizioni previsti nel contratto, e in conformità ad ogni istruzione che verrà fornita dal Committente, dal costruttore delle turbine eoliche ed in conformità con gli standard industriali di riferimento.
- 1.2. Il Committente consegnerà copia di tutti i documenti necessari o utili, ove disponibili, per la prestazione dei servizi descritti nel seguito, comprese le chiavi di accesso agli impianti. Il Committente consegnerà all'Appaltatore una copia degli eventuali ulteriori documenti, se presenti e/o se copiabili e/o se tecnicamente e/o legittimamente fornibili che dovessero essere formati successivamente alla stipulazione del contratto, se rilevanti per la prestazione assunta all'Appaltatore con il contratto.
- 1.3. Il Committente farà quanto possibile per compiere tutte le attività necessarie o utili, anche nei confronti di terze parti con le quali l'Appaltatore dovrà relazionarsi per la prestazione dei servizi descritti nel seguito, al fine di consentire all'Appaltatore di operare al meglio.
- 1.4. Il Committente si riserva la facoltà di effettuare, previo accordo con l'Appaltatore, eventuali attività presso gli impianti sia attraverso personale interno sia attraverso professionisti e/o società esterne o di concordare qualsiasi assunzione con altri appaltatori con costi e responsabilità a carico del Committente.
- 1.5. L'Appaltatore farà tutto quanto nelle proprie possibilità per quanto possibile nell'intento di rendere disponibili al Committente le proprie conoscenze tecniche. L'Appaltatore non mancherà inoltre di intraprendere ogni azione per prevenire ed evitare guasti e danneggiamenti delle Turbine Eoliche, nonché di mettere in atto tutte le azioni utili e necessarie per contribuire al raggiungimento di un risultato operativo ottimale dell'impianto compresi tutti gli accorgimenti atti a favorire il miglioramento delle prestazioni dello stesso.
- 1.6. L'Appaltatore dovrà inviare al Responsabile della Sicurezza del Committente tutti i documenti da lui ritenuti opportuni al fine di svolgere le attività nel rispetto delle normative in vigore. Tale obbligo vale anche per eventuali subappaltatori.

2. INCARICHI CONCOMITANTI

Il Committente dichiara di essere a conoscenza, di accettare e consentire che l'Appaltatore, durante tutto il periodo di vigenza del contratto, possa prestare a soggetti terzi o ad Affiliati dell'Appaltatore parte dei servizi oggetto del presente contratto. Resta l'obbligo dell'Appaltatore di svolgere i servizi con diligenza professionale, nel rispetto di quanto previsto nei documenti di contratto senza entrare in concorrenza con il Committente ed evitando categoricamente di favorire terze parti a discapito del Committente.

3. DEFINIZIONI

Appaltatore:	Entità sottoscrittrice del contratto di service e manutenzione oggetto di gara, alternativamente indicato come Contraente.
BOP:	Le fondazioni, le opere elettriche e civili, i sistemi, le costruzioni e le strutture dell'impianto diverse dalle turbine eoliche e dalla stazione meteorologica (se presente).
Calendario di Manutenzione	Programmazione delle attività di manutenzione annuali.
Committente:	L'entità identificata come Proprietario dell'impianto oggetto del presente appalto.
Componenti Principali	(a) Set di Pale. (b) Albero lento (incl. cuscinetto principale ed accessori). (c) Moltiplicatore di giri. (d) Generatore. (e) interruttore MT. (f) Albero veloce. (g) Trasformatore MT/BT. (h) Pale. (i) Mozzo. (j) Convertitore. (k) Torre.
Dispositivi di Sicurezza	Tutti i sistemi di sicurezza e di sollevamento installati nelle turbine eoliche: Ascensori, scale, sistemi anticaduta, punti di ancoraggio, linee vita, paranchi elettrici e meccanici, discensori e funi di sicurezza.
LOTO (LockOut/TagOut):	Procedure volte al controllo dell'energia pericolosa ed alla protezione dei lavoratori da eventuali danni.
Orario di Lavoro:	Normale orario di lavoro, dalle 08:30 alle 17:30 durante i giorni lavorativi.

Parco Eolico:	Insieme delle Unità Coperte oggetto del presente appalto.
Parti	Committente ed Appaltatore collettivamente.
Parti soggette ad Usura	Parti naturalmente ed inevitabilmente danneggiate a causa della normale usura o invecchiamento.
SCADA:	(Controllo di Supervisione e Acquisizione Dati) Sistema di supervisione e controllo delle apparecchiature servite.
Sito di Progetto	Tutte le particelle di terreno soggette a diritti reali di proprietà in favore del Proprietario sulle quali è ubicato il Progetto.
Sostanze Pericolose	Qualsiasi sostanza chimica o materiale disciplinati, censiti o controllati ai sensi della Legge applicabile come sostanze tossiche o come classificazione simile, o qualsiasi altra sostanza chimica o materiale, inclusi, senza limitazione, petrolio e suoi derivati, prodotti o sottoprodotti, regolamentati, disciplinati, elencati in merito ai quali la responsabilità è imposta sulla base del potenziale impatto sulla sicurezza, sulla salute o sull'ambiente ai sensi della legge vigente.
Third party/ies:	Individuo/i o entità non coinvolta in questo appalto, che non è né il Proprietario né l'Appaltatore.
TSO:	Gestore Nazionale della Rete (TERNA).
Unità Coperte:	Turbine eoliche, comprese pale del rotore, navicelle, controller, torri tubolari, converters, moltiplicatori di giri, generatori e sistemi ausiliari inclusi ascensori, nonché hardware e software SCADA installati nella sottostazione, incluso il trasformatore di turbina e il quadro di comando associato situato all'interno delle torri eoliche.
WTG:	Generatore/i Eolico/i inclusa/e la torre e tutte le sue componenti.

4. PRESTAZIONI ED ATTIVITA' OGGETTO DEL CONTRATTO

Nell'esecuzione di tutte le attività di Service e Manutenzione si considerano tutti gli oneri e le spese comprese nel canone, anche, a titolo esemplificativo e non esaustivo, gli oneri per la sicurezza, i costi orari del personale, le riunioni telefoniche, in cantiere, o presso la sede/città dell'Appaltatore e/o del Committente etc.

Le attività da svolgere per il regolare funzionamento dell'Impianto sono le seguenti.

A. Manutenzione Ordinaria (Manutenzione Predittiva e Preventiva)

Le attività di Manutenzione Ordinaria devono essere eseguite in accordo con i manuali di manutenzione del produttore e secondo i normali standard industriali di settore. L'appaltatore deve essere a conoscenza delle specifiche di manutenzione relative alla tipologia di turbina installata presso il parco eolico di proprietà di Energia Pulita. I requisiti minimi necessari e non esaustivi sono:

- Ispezioni di manutenzione pianificate, da eseguirsi in accordo con il Calendario di Manutenzione (intervallo semestrale) e con i requisiti del costruttore.
- Analisi almeno annuale dell'olio del moltiplicatore di giri e dell'olio idraulico.
- Verifica di tutti i componenti delle Unità Coperte inclusa la torre.
- Verifica del serraggio dei bulloni (inclusi quelli di fondazione) e, se necessario, serraggio delle connessioni bullonate.
- Verifica livello e sostituzione olii, se necessario, in accordo con le risultanze delle analisi;
- Attività di lubrificazione ed ingrassaggio.
- Verifica e calibrazione dei freni.
- Verifica del sistema di messa a terra e di protezione da fulmini delle turbine eoliche (esclusa la parte di fondazione).
- Esecuzioni di ispezioni tecniche preventive.
- Sostituzioni delle Parti Soggette ad Usura per ripristinare corrette condizioni operative delle turbine eoliche.
- Verifica e manutenzione delle luci di segnalazione.

I requisiti opzionali oggetto di valutazione tramite punteggio come da disciplinare di gara sono:

- A.1 Analisi semestrale dell'olio dei moltiplicatori di giri ed idraulico in aggiunta a quella annuale.
- A.2 Fornitura dei reports di analisi del Condition Monitoring System (sistema installato: 8C di Gamesa).
- A.3 Sostituzione dell'olio del moltiplicatore di giri da minerale a sintetico.

Il programma annuale della manutenzione ordinaria deve essere inviato al Committente ad inizio di ogni anno. Nel corso dell'anno, entro giovedì della settimana N, sarà inviata al Proprietario la programmazione di dettaglio delle attività previste sul parco nel corso della settimana N+1, comprensiva della disponibilità del parco.

B. Manutenzione Correttiva

Tutte le attività di riparazione, inclusa qualsiasi parte di ricambio, nuova o ricondizionata, necessarie per il ripristino della funzionalità delle WTG secondo le migliori pratiche e gli standard di settore. Esecuzione degli interventi non programmati, necessari a causa di allarmi e "warning" provenienti dalle WTG. Gli interventi devono essere comunicati al Committente nel più breve tempo ragionevolmente possibile e comunque con un ritardo massimo di 24 ore dal momento in cui il

manutentore ne è venuto a conoscenza, gli interventi possono essere suddivisi nelle seguenti categorie:

- a) Interventi Correttivi Principali: interventi che richiedono l'utilizzo di mezzi di sollevamento ausiliari, di trasporti eccezionali e/o di personale specializzato normalmente non presente in sito.
- b) Interventi Correttivi Minori: interventi di riparazione che non richiedono mezzi o personale specializzati come indicato al paragrafo a).

Gli obblighi di manutenzione correttiva consistono in:

(1) smontaggio, riparazione o, a discrezione dell'Appaltatore, sostituzione di qualsiasi parte delle Unità Coperte senza alcun costo o spesa per il Committente.

(2) garantire che i pezzi di ricambio, nuovi o ricondizionati, (i) seguano gli standard di buona fattura e le migliori pratiche del settore eolico, (ii) siano conformi ai requisiti tecnici e (iii) siano dello stesso tipo di quelli sostituiti. Le nuove componenti installate divengono proprietà del Committente al momento dell'installazione in impianto. Le parti sostituite divengono proprietà dell'Appaltatore.

(3) avere a disposizione tutti i pezzi di ricambio necessari o procurarseli prontamente senza indebito ritardo.

(4) Informare in anticipo il Proprietario di ogni sostanziale intervento di manutenzione non programmata, per quanto possibile entro 24 ore in anticipo.

I seguenti servizi opzionali saranno oggetto di valutazione come da disciplinare di gara:

- B.1 Interventi necessari per far ripartire le WTG dopo guasto di rete e/o disalimentazione per qualsiasi ragione anche durante i finesettimana;
- B.2 reperibilità di un team di tecnici durante i finesettimana ed i giorni festivi per eventuali interventi di manutenzione correttiva;

C. Componenti Principali

Ispezione, Riparazione e/o sostituzione di Componenti Principali, inclusi permessi, autorizzazioni e modifiche alla viabilità esterna al Sito di Progetto eventualmente necessari per il loro trasporto presso il Sito di Progetto. È fatto obbligo dell'Appaltatore di informare in anticipo il Committente di ogni intervento sostanziale di manutenzione straordinaria relativa ai componenti principali, con almeno una settimana in anticipo.

La pianificazione di ispezioni, riparazioni e/o sostituzioni di Componenti principali deve essere condivisa con il Committente. L'Appaltatore si impegna a ridurre il più possibile l'impatto degli interventi sulla produzione energetica delle turbine eoliche.

I seguenti servizi opzionali saranno oggetto di valutazione come da disciplinare:

- C.1 Ispezioni periodiche delle pale.

- C.2 Emissione di un report speciale entro un mese dalla fine dell'intervento, a seguito della riparazione e/o sostituzione di un Componente Principale, il report speciale dovrà indicare la Root Cause Analysis relativamente al componente rotto o danneggiato.

D. Monitoraggio da remoto

Servizio di monitoraggio continuo da remoto delle WTG/Parco Eolico (24 ore al giorno, 7 giorni la settimana) incluso:

- (i) Monitoraggio dello stato delle WTGs.
- (ii) Esecuzione di reset e riattivazione da remoto delle WTGs.
- (iii) Notifica al proprietario di anomalie e allarmi.

I seguenti servizi opzionali saranno oggetto di valutazione come da disciplinare di gara:

- D.1 Disponibilità linea telefonica (hotline) h24 per richieste operative e/o di emergenza.
- D.2 Disponibilità indirizzo mail remote control per richieste e comunicazioni di emergenza.

E. Retrofits

Ove disponibili, saranno considerati come attività opzionali i retrofit volti a migliorare l'affidabilità tecnica ed il rendimento delle WTG per tutta la loro vita, nonché i miglioramenti per la sicurezza operativa delle WTG. Descrizione e pianificazioni di ogni attività di retrofit devono essere comunicati in anticipo al proprietario.

F. Ispezioni obbligatorie dei Dispositivi di Sicurezza

Sono incluse le ispezioni annuali obbligatorie dei Dispositivi di Sicurezza installati nelle WTG, inclusa verifica e sostituzione delle cassette di pronto soccorso e degli estintori.

I seguenti servizi sono opzionali e oggetto di valutazione come da disciplinare di gara:

- F.1 Sostituzione dei Dispositivi di Sicurezza scaduti (discensori, etc...);
- F.2 Ispezione generale (overhaul) degli ascensori come da disposizioni del costruttore (tipologia di ascensore indicata nella tabella di valutazione).

G. SCADA

Il fornitore di servizi deve essere dotato di un sistema di accesso allo SCADA esistente per poter eseguire la manutenzione e la diagnostica, comprese le attività da remoto, che deve includere la manutenzione del software e dell'hardware come descritto di seguito:

- Reset dei contatori.
- Reset dei logs.
- Manutenzione ordinaria e correttiva dello SCADA Deframmentazione del disco rigido.
- Consulenza sui Guasti dei componenti ed esecuzione di Root Cause Analysis.

Il fornitore del servizio dovrà garantire al Committente almeno una licenza di accesso remoto al Parco Eolico del tipo “read mode” al fine di poter monitorare le performance dell’impianto con informazioni base sullo stato delle macchine ed i dati di produzione ed ambientali (vento, pressione e temperatura). Resta comunque obbligo dell’appaltatore quello di monitorare l'intera rete di comunicazione del Parco Eolico.

I seguenti servizi opzionali saranno oggetto di valutazione come da disciplinare di gara:

- G.1 fornitura al committente di un livello di accesso remoto al Parco Eolico più completo, comprendente la possibilità di estrazione di dati storici, logs delle macchine e reports.
- G.2 aggiornamento del sistema di monitoraggio, ovvero qualsiasi nuova versione migliorativa del software e/o dell'hardware (inclusi strumenti di controllo dell'alimentazione, della frequenza, della tensione o di altro tipo di parametri) che sia necessaria a causa dell'obsolescenza tecnica e dei cambiamenti nella Legge Applicabile.

H. Manutenzione del Software

Consiste nel rimediare agli errori del software che ne pregiudicano il normale utilizzo. Gli interventi inclusi sono i seguenti:

- Ripristino/caricamento del programma PLC “Programmable Logic Controller”
- Ripristino/caricamento del programma “Firmware” nella CCU del convertitore (Aggiornamento configurazione cliente)
- Controllo di contatori, database e parametri.

In aggiunta a quanto sopra, l'Appaltatore dovrà ottimizzare il software nel caso in cui ciò sia necessario per migliorare l'applicazione e/o il sistema o per aumentare l'affidabilità dell'applicazione e delle sue interfacce.

I. Reportistica

Reports mensili da inviare per email al Committente entro il 20 del mese successivo specificando:

- (i) il calcolo della disponibilità di ogni singola WTG e la disponibilità media di tutte le WTG in base all'opzione di Garanzia di disponibilità prescelta;
- (ii) l'elenco dei fermi e relativa durata per ogni singola WTG;
- (iii) l'elenco delle eventuali Manutenzioni Ordinarie e Retrofit eseguite;
- (iv) l'elenco delle eventuali attività di Manutenzione Correttiva eseguite;
- (v) l'elenco dei guasti delle apparecchiature, con l'indicazione della data, dell'origine del guasto, delle riparazioni effettuate, dell'orario della riparazione, dei pezzi di ricambio utilizzati e del tempo di indisponibilità delle WTGs;
- (vi) problemi ambientali, di salute e sicurezza emersi.

Reports di servizio delle azioni correttive eseguite con le seguenti informazioni:

- (i) inizio e fine del tempo di inattività della WTG;
- (ii) inizio e fine dell'Orario di Lavoro;
- (iii) contatori WTG: produzione e ore di funzionamento;
- (iv) materiale e pezzi di ricambio utilizzati.

Reports di manutenzione;

Reports di analisi dell'olio;

A livello opzionale, e quindi oggetto di valutazione come da disciplinare di gara, sono richiesti eventuali reports e dati sulle performance da fornire a seguito di specifica richiesta del Committente.

J. Smaltimento Rifiuti

Rimozione e smaltimento di rifiuti e Sostanze Pericolose eventualmente derivanti dalle attività in sito in ottemperanza alla Legge Applicabile.

K. Attività di training

Eventuali attività di training sul sistema di monitoraggio e training tecnici sul funzionamento delle WTG di Energia Pulita come servizio opzionale, dunque oggetto di valutazione come da disciplinare di gara.

L. Analisi di dati ed archiviazioni

Archivio di tutti i dati deca minutali, a livello opzionale il proprietario ha il diritto di richiedere tali dati se necessario e ove tale opzione sia stata offerta in gara dall'Appaltatore.

M. Cooperazione

Si richiede all'appaltatore, come servizio opzionale, di fornire supporto per tutte le attività relative al funzionamento delle WTG, comprese le richieste/istruzioni ragionevoli del TSO o del Committente, come modifiche dei parametri di configurazione operativa del WTG/Parco Eolico (modifiche del fattore di potenza, limite di potenza in uscita, ecc.) o ripristino remoto delle WTG, per quanto possibile.

È richiesta come servizio opzionale, e dunque oggetto di valutazione come da disciplinare di gara la cooperazione con le autorità durante le ispezioni formali, cooperazione e assistenza durante le ispezioni WTG da parte del Proprietario o dei rappresentanti del Proprietario, come ragionevolmente richiesto.

N. Proroga contrattuale

Ai sensi dell'art. 106, comma 11, del D.Lgs. n. 50/2016 e secondo quanto indicato nel Capitolato Speciale di Appalto – Parte Normativa, il Committente avrà la facoltà di disporre la proroga del

contratto oggetto della presente richiesta di offerta per il tempo strettamente necessario alla conclusione delle procedure necessarie per l'individuazione del nuovo contraente, qualora, alla scadenza della durata del contratto oggetto di affidamento (vale a dire alla data del 27 gennaio 2027), il Committente stesso non abbia completato l'iter di individuazione del contraente con cui stipulare il nuovo contratto.

O. Subappalto

L'Appaltatore può utilizzare subappaltatori per l'esecuzione di parte dei Servizi, secondo quanto indicato nel Capitolato Speciale di Appalto – Parte Normativa.

Per tutte le attività di manutenzione da eseguire, la Documentazione riguardante Salute e Sicurezza deve essere inviata ai fini autorizzativi al Proprietario ai sensi del D. Lgs 81.08.

L'Appaltatore sarà responsabile per i propri dipendenti e i suoi subappaltatori riguardo la conformità a tutte le norme applicabili in materia di sicurezza e protezione e dovrà attuare per il proprio personale le norme ed i regolamenti sulla sicurezza sul lavoro per l'esecuzione del Lavoro in conformità con la Legge applicabile. Senza derogare alla responsabilità dell'Appaltatore per la sicurezza del proprio personale e dei subappaltatori, l'Appaltatore dovrà preparare, coordinare e concordare con il Proprietario e l'Appaltatore della manutenzione del BOP la procedura che proteggerà il personale dell'Appaltatore, che lavora su o nelle vicinanze delle apparecchiature elettriche controllate dal Proprietario, dall'esposizione a cariche elettriche utilizzando un permesso di lavoro sicuro ed efficace e una sistema di "lock-out/tag-out" ("LOTO"). L'Appaltatore deve notificare e inviare immediatamente al Datore di lavoro i dettagli di qualsiasi incidente che si concretizzi in un "Lost Time Injury" non appena possibile dopo il suo verificarsi. L'Appaltatore deve conservare i registri e includere in questo rapporto periodico informazioni dettagliate riguardanti la salute, la sicurezza e il benessere delle persone e i danni alla proprietà.

P. GARANZIA DI DISPONIBILITÀ

Per assicurare una performance ottimale dell'impianto l'appaltatore si impegna a garantire un minimo livello di disponibilità contrattuale come di seguito disciplinato. Per il calcolo della disponibilità vengono prese in considerazione 2 alternative: disponibilità su base produzione (PBA) e disponibilità su base tempo (TBA), per entrambe le opzioni il valore minimo di disponibilità da garantire è il 97% e la TBA rappresenta la condizione base. A seconda del livello e della tipologia di disponibilità offerti sarà attribuito opportuno punteggio come tabella di valutazione del disciplinare di gara.

La determinazione della disponibilità tecnica si baserà sui dati raccolti dal Sistema di Controllo delle WTG o dall'unità di controllo all'interno di ciascuna WTG.

i. **Opzione 1: Disponibilità su base Produzione (PBA).**

La disponibilità da garantire per la singola WTG sarà calcolata come segue:

$$PBA_i = \frac{AP_i + LP_{(avail)i}}{AP_i + LP_{(avail)i} + LP_i} * 100\%$$

dove:

- PBA_i : Disponibilità su base produzione della WTG i (%).
- AP_i : Produzione reale della WTG i (MWh).
- $LP_{(avail)i}$: perdita di produzione durante il periodo di fermo della turbina i, da considerarsi DISPONIBILE ai fini contrattuali, in base alla descrizione riportata in seguito (MWh).
- LP_i : Perdita di Produzione durante il periodo di indisponibilità della turbina i, da considerarsi NON DISPONIBILE ai fini contrattuali, in base alla descrizione riportata in seguito (MWh).

Il calcolo delle Perdite Energetiche della WTG i può essere quantificato sia sulla produzione della prima turbina eolica adiacente, sia considerando la media della produzione delle restanti WTGs del Parco Eolico. Nel caso in cui non fosse possibile ottenere dati dalle WTG per dati di vento non disponibili o corrotti dagli anemometri, il calcolo può essere basato sul valore P50 (43.232 MWh) del parco eolico.

La disponibilità a livello di Parco Eolico sarà calcolata come segue:

$$PBA_{(wf)} = \frac{\sum_{i=1}^N AP_i + \sum_{i=1}^N LP_{(avail)i}}{\sum_{i=1}^N AP_i + \sum_{i=1}^N LP_{(avail)i} + \sum_{i=1}^N LP_i} * 100\%$$

Dove:

- AP_i : Produzione reale della WTG i (MWh).
- $LP_{(avail)i}$: perdita di produzione durante il fermo della turbina i, da considerarsi DISPONIBILE ai fini contrattuali in base alla descrizione riportata di seguito (MWh).
- LP_i : Perdita di Produzione durante il periodo di fermo della turbina i, da considerarsi NON DISPONIBILE ai fini contrattuali, in base alla descrizione riportata di seguito (MWh).
- N: Numero di turbine eoliche del parco.
- $PBA_{(wf)}$: Disponibilità su base produzione calcolata in un anno (%).

La disponibilità delle WTG deve essere calcolata e riportata su base mensile utilizzando il sistema SCADA del parco eolico.

La garanzia contrattuale sarà calcolata su base annua. Per il calcolo contrattuale lo stato NON DISPONIBILE (LP_i) deve essere considerato almeno per i seguenti casi:

- Manutenzione Ordinaria.
- Manutenzione Correttiva.

- Manutenzione non programmata.
- Ricerca Guasti, riparazione e/o sostituzione di componenti.
- Mancanza di ricambi.
- Retrofits/miglioramenti.
- Altri errori o allarmi non elencati in precedenza.
- Indisponibilità di dati se causata da un malfunzionamento tecnico nell'ambito degli obblighi dell'Appaltatore.

Lo stato DISPONIBILE ($LP_{(avail)}$) è considerato nei casi seguenti:

- Fermo dovuto a un normale stato operativo delle WTG quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, svolgimento cavi, test batterie, test di sicurezza etc.
- Indisponibilità della connessione dati delle WTG a causa di malfunzionamenti delle linee di telecomunicazione nell'ambito degli obblighi del Proprietario.
- Danni fisici all'aerogeneratore che non derivano dalla responsabilità dell'Appaltatore.
- Fermi ordinati dal Proprietario.
- Fermi necessari per effettuare controlli di sicurezza come verifiche annuali dei dispositivi di sicurezza e ispezione estintori.

DANNI LIQUIDATI con disponibilità PBA

Se la disponibilità è inferiore al limite da garantire, il Proprietario ha il diritto di fatturare danni liquidati per le perdite di produzione calcolate sulla base della seguente formula. Il calcolo deve essere basato sull'energia effettiva fatturata al gestore della rete.

$$LD = \left((E * PBA_{(gwf)}) - (E * PBA_{(wgf)}) \right) * EP$$

Dove:

- LD: Danni Liquidati.
- E: produzione di energia (MWh) calcolata come somma della produzione reale (AP) e della Perdita reale di produzione (LP).
- $PBA_{(gwf)}$: Disponibilità garantita (%).
- $PBA_{(wgf)}$: Disponibilità reale su base produzione del parco eolico (%).
- EP: Prezzo dell'energia incluso incentivi, minimo 93 Euro/MWh, a seconda del prezzo reale dell'energia.

BONUS con disponibilità PBA

Se il livello di disponibilità è superiore al 98%, una parte dei ricavi eccedenti il 98%, corrispondente alla vendita del 30% dell'energia immessa in rete, deve essere pagato come bonus per la sovra-performance secondo la seguente formula. Tutti i calcoli saranno basati sull'energia effettivamente fatturata.

$$B = \left((E * PBA_{(wff)}) - (E * PBA_{(gwf)}) \right) * EP * 0.3$$

Dove:

- B : Bonus in Euro.
- $PBA_{(wff)}$: Disponibilità su base Produzione del parco (%).
- $PBA_{(gwf)}$: Disponibilità garantita (%).
- E : produzione di energia (MWh) calcolata come somma della produzione reale (AP) e della Perdita reale di produzione (LP).
- EP : Prezzo dell'energia di base pari a 93 Euro/MWh.

ii. **Opzione 2: Disponibilità su base Tempo (TBA) Disponibilità minima 97 %**

La disponibilità tecnica di una singola WTG è calcolata come segue:

$$A_{wtg} = \frac{T_{tot} - T_{stop} + T_{avail}}{T_{tot}} * 100\%$$

dove:

- A_{wtg} : disponibilità tecnica della singola WTG (%).
- T_{tot} : tempo del corrispondente intervallo considerato (ore).
- T_{stop} : parte di T_{tot} durante la quale la WTG non è in produzione (ore).
- T_{avail} : porzione di T_{stop} per la quale la WTG è ritenuta disponibile come di seguito indicato (ore). Le WTGs sono considerate disponibili durante i fermi dovuti ai seguenti motivi:
 - eventi di Forza Maggiore;
 - indisponibilità di connessione di rete;
 - manutenzione programmata per un massimo di 50 ore/WTG all'anno;
 - condizioni meteorologiche tali da pregiudicare il normale funzionamento della turbina eolica quali gelate, temporali, ecc.;
 - condizioni ambientali al di fuori delle temperature di esercizio secondo le specifiche tecniche;
 - svolgimento automatico dei cavi, test di sicurezza, etc.
 - ordine amministrativo o del tribunale, tranne nel caso in cui l'ordine sia causato dal mancato rispetto delle specifiche tecniche da parte delle WTG;
 - fermi ordinati dal TSO, salvo nel caso in cui tale ordine sia stato causato dal mancato rispetto da parte delle WTG dei parametri di rete specificati;
 - fermi per controlli di sicurezza da parte del Proprietario o dell'Appaltatore;
 - fermi dovuti alla indisponibilità della connessione dati delle WTG per indisponibilità della linea di connessione richiesta;

- fermi dovuti a ritardo nell'esecuzione di qualsiasi lavoro di manutenzione e riparazione richiesto per motivi non imputabili alla responsabilità dell'Appaltatore;

Il calcolo deve essere basato sui dati provenienti dal Sistema di Controllo delle WTG o delle unità di controllo all'interno di ogni WTG.

Il calcolo della disponibilità a livello di Parco Eolico, A_{wf} , sarà basato sulla disponibilità della singola WTG, $A_{(wtg)i}$, dalla seguente equazione:

$$A_{wf} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N A_{(wtg)i}$$

Dove:

- A_{wf} : valore di disponibilità media del parco (%).
- $A_{(wtg)i}$: valore di disponibilità media della singola WTG (%).
- N: numero di WTGs del parco incluse nel contratto.

DANNI LIQUIDATI con disponibilità TBA

Se la disponibilità è inferiore al livello garantito il Proprietario ha il diritto di richiedere Danni Liquidati per perdite di produzione secondo la seguente formula:

$$LD = (A_{gwf} - A_{wf}) * \frac{E}{A_{wf}} * EP$$

Dove:

- LD: Danni liquidati in Euro.
- A_{gwf} : garanzia di disponibilità (%).
- A_{wf} : disponibilità reale del parco (%).
- E: produzione reale di energia Misurata al punto di consegna (POD) in MWh.
- EP: Prezzo onnicomprensivo dell'energia pari a 93 EUR/MWh. Il Prezzo può subire variazioni qualora variassero gli il prezzo dell'energia.

BONUS con disponibilità TBA

Se il livello di disponibilità è superiore al limite del 98%, una percentuale da definire dei ricavi eccedenti deve essere corrisposta come bonus per la sovra performance secondo la seguente formula. Tutti i calcoli saranno basati sull'energia effettivamente fatturata.

$$B = (A_{wf} - 98\%) * \frac{E}{A_{wf}} * EP * 30\%$$

Dove:

- B: importo del bonus in Euro.

- A_{wf} : disponibilità del parco eolico (%).
- E: produzione reale di energia Misurata al punto di consegna (POD) in MWh.
- EP: Prezzo dell'energia incluso incentivi pari a 93 EUR/MWh. Il Prezzo può subire variazioni qualora variassero gli incentivi.

Q. CANONE ANNUALE

Il canone annuale offerto sarà valutato secondo le indicazioni di cui al disciplinare di gara, al quale si rinvia.

5. OBBLIGHI DEL PROPRIETARIO

A. BOP

Le fondamenta delle WTG, le strade di accesso interne, le piattaforme per le gru, il trasformatore e la componentistica MT/AT restano sotto la responsabilità del proprietario.

B. Accesso al Parco Eolico.

Il Committente dovrà fornire all'Appaltatore accesso continuativo al Sito di Progetto (strade di accesso interne), per consentire all'Appaltatore di eseguire i Servizi in modo ragionevolmente tempestivo. Il Proprietario fornirà all'Appaltatore accesso completo e libero al Sito di Progetto per tutta la durata del presente Accordo e fornirà un'area di sosta della gru accanto alle WTG in accordo con le norme locali e quando ragionevolmente richiesto dall'Appaltatore, al fine di eseguire il Lavoro ai sensi del presente Accordo.

C. Permessi e Licenze.

Permessi e licenze per l'operatività dei generatori eolici da ottenere e mantenere a spese del Proprietario, tutti i permessi e le licenze applicabili al Sito, al Parco Eolico e alle WTGs a parte i permessi e le licenze che l'Appaltatore è tenuto a possedere secondo la legge applicabile per l'espletamento dei Servizi.

D. Cavidotti MT del parco

Il proprietario è responsabile per i cavi di media tensione fino al punto di connessione della singola WTG (punto di connessione MT presso gli interruttori di turbina).

E. Connessione Internet

Connessione dati per l'accesso remoto alla WTG richiesto dall'Appaltatore per il monitoraggio dei generatori eolici.

F. Salute e Sicurezza

Sicurezza e protezione sul sito nei confronti di Terze Parti, ad eccezione dei casi in cui una minaccia alla sicurezza e alla protezione di tali terze parti è stata causata dall'atto o dall'omissione dell'APPALTATORE.

G. Connessione di rete

Interconnessione delle turbine eoliche alla rete elettrica.

H. Eventi di Forza Maggiore

Qualsiasi evento al di fuori del controllo e non dovuto a colpa o negligenza delle Parti la cui attività è influenzata da tali eventi, inclusi, ma non limitati a, atti di Dio, espropriazione o confisca di strutture, atti di guerra, ribellione o sabotaggi, incendi, inondazioni, esplosioni, rivolte, scioperi, terrorismo, vittime inevitabili.

II. ALLEGATI

A. Descrizione sintetica impianto di Energia Pulita

L'impianto eolico è costituito da 8 aereogeneratori del tipo GAMESA G114 di potenza nominale unitaria pari a 2.000 kW, di cui nr. 7 aventi altezza torre di 80 m e nr. 1 di 92.5 m, con diametro del rotore pari a 114 m. Il Parco Eolico "Costa del Pidocchio" è stato realizzato nel territorio comunale di Butera (CL) in Località Costa del Pidocchio, su un'area avente altezza media sul livello del mare di circa 380 m.

