



PROGETTO DEFINITIVO

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Del Giudice" di potenza in immissione pari a 50.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Santa Margherita di Belice, Sambuca di Sicilia, Menfi (AG) e Contessa Entellina (PA)

Titolo elaborato

RS06REL0001A0 - Relazione generale

Codice elaborato

F0577BR02A

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giovanni Di Santo)



Gruppo di lavoro

Dott. For. Luigi ZUCCARO
Dott. For. Francesco NIGRO
Ing. Alessandro Carmine DE PAOLA
Ing. Federica COLANGELO
Ing. Mariagrazia LOVALLO
Ing. Gerardo Giuseppe SCAVONE
Ing. jr. Flavio Gerardo TRIANI
Dott. Ing. Daniele GERARDI
Ing. Manuela NARDOZZA



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settoe IAF: 34).

Consulenze specialistiche

Committente

RH Sambuca Wind S.r.l.

Via dei Condotti 11
00187 - Roma (RM)

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Ottobre 2023	Prima emissione	FCO	GMA	GDS

Sommario

1	Informazioni essenziali	2
1.1	Dati generale proponente	3
1.2	Coordinate degli aerogeneratori	3
2	Descrizione generale del progetto	4
2.1	Motivazione e scelta dell'impianto	6
2.2	Ingombro degli aerogeneratori	7
2.3	Piazzole	7
2.4	Viabilità interna	7
2.5	Area di cantiere	8
2.6	Viabilità esterna	8
2.7	Reti elettriche	8
3	Disponibilità aree ed individuazione interferenze	10
4	Riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto	11

1 Informazioni essenziali

Proponente	RH Sambuca Wind S.r.l.
Potenza complessiva massima in immissione	50.4 MW
Potenza complessiva impianto	50.4 MW
Potenza singola WTG	5.6 MW
Numero aerogeneratori	9
Altezza hub max	115 m
Diametro rotore max	170 m
Altezza complessiva max	200 m
Area poligono impianto	518.4 ha
Lunghezza elettrodotto AT area parco	18005 m
Lunghezza elettrodotto AT area parco - cabina di raccolta	7792 m
RTN autorizzata (si/no)	si
RTN esistente (si/no)	no
Tipo di connessione alla RTN (cavo/aereo)	collegamento in antenna ad una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN 36/220 kV da inserire in entra – esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV “Partanna -Favara” e sulla direttrice 150 kV “Sciacca – S. Carlo”
Piazzola di montaggio (max)	3585 mq
Piazzola definitiva (max)	754 mq

L'intervento proposto consiste nella realizzazione di un nuovo parco eolico, denominato “Del Giudice”, localizzato nei territori comunali di Santa Margherita di Belice, Sambuca di Sicilia, Menfi (AG) e Contessa in Entellina (PA), prevede l'installazione di **9 aerogeneratori ad asse orizzontale** (di potenza unitaria pari a 5.6 MW **per una potenza complessiva di 50.4 MW**).

Gli aerogeneratori che potranno essere installati sono delle seguenti tipologie: **Siemens Gamesa SG170-HH115** m o altro modello simile.

L'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV con una nuova stazione di trasformazione 220/150/36 kV della RTN da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV “Partanna - Favara” e sulla direttrice 150 kV “Sciacca – S. Carlo” (STMG Terna ID 202300176).

Il progetto proposto ricade al punto 2 dell'elenco di cui all'allegato II alla Parte Seconda del D. lgs. n. 152/2006 e s.m.i., come modificato dal D. lgs. n. 104/2017, “*impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*”, pertanto risulta soggetto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (di seguito VIA) per il quale il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, di concerto con il Ministero della Cultura, svolge il ruolo di autorità competente in materia.

1.1 Dati generale proponente

La RH Sambuca Wind S.r.l., di proprietà della Rinnovabili Holding, è una società che si occupa di finanziare lo sviluppo di attività tese all'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie per giungere all'Autorizzazione Unica, essenziale per la costruzione di impianti per energie rinnovabili.

1.2 Coordinate degli aerogeneratori

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori (codificati T01÷T09):

Tabella 1. Coordinate aerogeneratori

WTG	Coordinate UTM-WGS84 fuso 33		Coordinate Gauss Boaga fuso est	
	E	N	X	Y
T01	329369	4169673	2349372	4169674
T02	329931	4169932	2349934	4169933
T03	331342	4170133	2351345	4170134
T04	329519	4170845	2349522	4170846
T05	331166	4170978	2351169	4170979
T06	329593	4171957	2349596	4171958
T07	329895	4172527	2349898	4172528
T08	330395	4173245	2350399	4173246
T09	331064	4173350	2351067	4173352

2 Descrizione generale del progetto

L'intervento in progetto prevede la realizzazione del parco eolico nei territori comunali di Sambuca di Sicilia (T05, T06 E T09) e Santa Margherita di Belice (T01, T02, T04, T06, T07 e T08) e le relative opere di connessione alla futura stazione elettrica nel territorio comunale di Menfi.

Gli elementi principali che caratterizzeranno il nuovo impianto sono:

- **9 aerogeneratori** con le caratteristiche sotto riportate;
- **opere civili:** fondazioni in calcestruzzo armato delle torri (con relativo impianto di messa a terra), piazzole provvisorie per il deposito dei componenti ed il successivo montaggio degli aerogeneratori, piazzole definitive per l'esercizio dell'impianto, piste di accesso alle postazioni delle turbine, adeguamenti dei tratti di viabilità esistenti;
- **reti elettriche:** linee elettriche AT (a 36 kV) in cavo interrato che collegano gli aerogeneratori tra loro fino alla cabina utente e, successivamente, alla futura Stazione Elettrica (SE) RTN, situata nel territorio comunale di Menfi (AG). L'impianto sarà collegamento in antenna ad una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN 36/220 kV da inserire in entra – esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV "Partanna -Favara" e sulla direttrice 150 kV "Sciacca – S. Carlo".

Il poligono che racchiude gli aerogeneratori insisterà su un'area approssimativamente di **518 ha**: **le turbine eoliche e le rispettive piazzole e strade di servizio occuperanno solo in misura marginale tale area, mentre la quasi totalità della superficie potrà mantenere la destinazione d'uso originaria.**

L'impianto è localizzato sulla sezione IGM in scala 1:25000 n. 258-III-SO, 258-III-SE, 266.IV-NO e 266-IV-NE e sui fogli IGM serie 50 in scala a 1:25.000 n. 618 Menfi e n. 619 Santa Margherita di Belice; reperibile sul sito web del Portale cartografico nazionale

http://www.pcn.minambiente.it/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=m_amte%3A299FN3%3Ad36c3fd9-6c45-4ada-f497-a2f827f575cf

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Del Giudice" di potenza in immissione pari a 50.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Santa Margherita di Belice, Sambuca di Sicilia, Menfi (AG) e Contessa Entellina (PA)

RS06REL0001A0 - Relazione generale

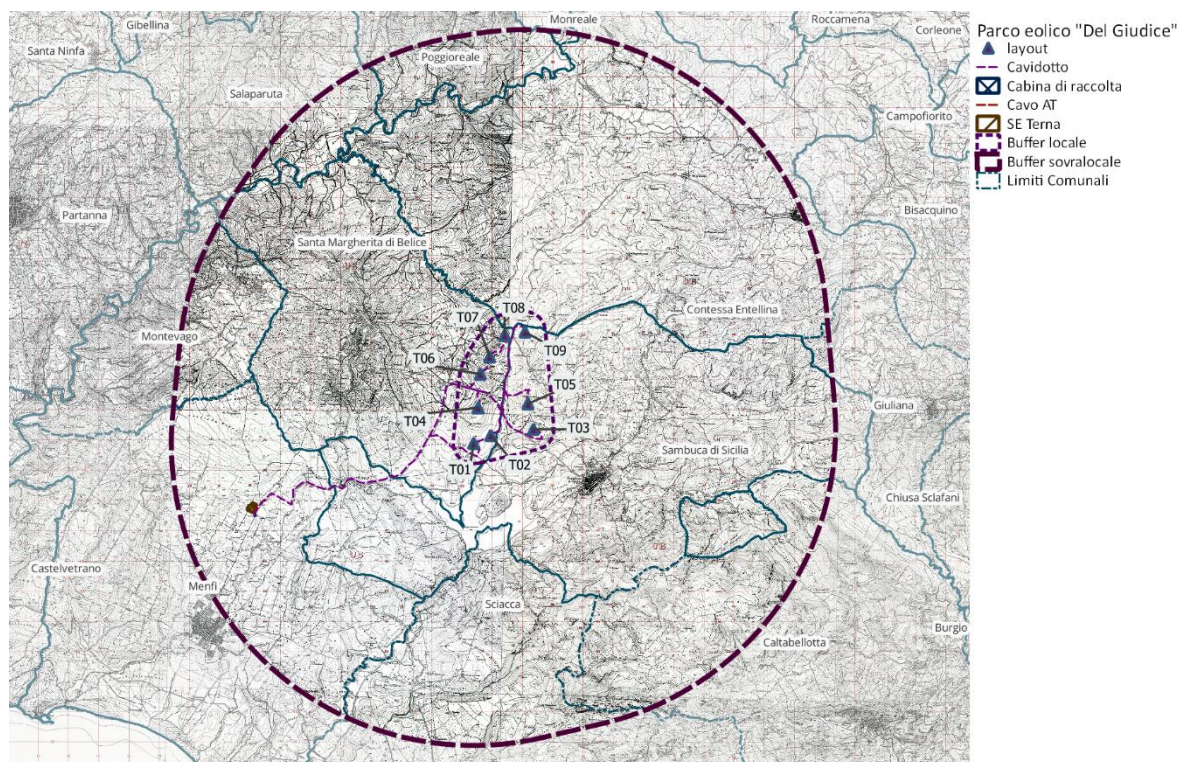


Figura 1. Inquadramento territoriale su base IGM 1:25000 con indicazione dell'area di intervento.

Le **arterie viarie principali** che servono l'area di analisi sono:

- SS 624 Palermo-Sciacca;
- SS 188 Centro-occidentale Sicula;
- SP 70 di Runza;
- SP 44-A;
- SP 12;
- SP 69;
- E una rete di strade locali ed interpoderali.

2.1 Motivazione e scelta dell'impianto

Il progetto in esame rientra nelle strategie di incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili definite a livello internazionale, nazionale e regionale; pertanto, **l'impianto eolico trova la sua motivazione principale nell'esigenza, rimarcata da tutti i soggetti istituzionali coinvolti, di aumentare gli investimenti in settori, come quello delle energie rinnovabili, in grado di contribuire significativamente alla decarbonizzazione del sistema energetico.**

La realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili – quali i parchi eolici – persegue gli obiettivi di transizione verso l'utilizzo di fonti rinnovabili a scapito di quelle fossili e di conseguente riduzione delle pressioni ambientali.

La **scelta del sito di impianto** in esame è ricaduta su un'area distante dai centri abitati limitrofi ed occupata principalmente da colture agrarie (seminativi e vigneti), evitando interferenze dirette con beni di interesse storico, architettonico ed archeologico e con habitat naturali di interesse conservazionistico, limitando il più possibile il consumo di suolo.

Nello specifico i criteri generali ed i vincoli principali osservati nella definizione del layout sono stati i seguenti:

- anemologia in proiezione con una velocità media del vento di superiore a 5 m/s a 25 m dal suolo;
- distanza minima subordinata a **studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti** da fabbricati registrati al catasto alle categorie:
 - B1: Collegi e convitti, educandati; ricoveri; orfanotrofi; ospizi; conventi; seminari; caserme;
 - B2: Case di cura ed ospedali (senza fine di lucro);
 - B5: Scuole e laboratori scientifici;
 - D4: Case di cura ed ospedali (con fine di lucro);
 - D10: Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.

Per la localizzazione dell'impianto in esame si è optato inoltre, per un'area distante dai centri abitati limitrofi e occupata da terreni agricoli, evitando interferenze dirette con beni di interesse storico, architettonico ed archeologico, con habitat naturali di interesse conservazionistico e limitando il più possibile il consumo di suolo.

Le turbine eoliche e le relative piazzole saranno posizionate in aree con acclività modesta per contenere l'impatto degli scavi; inoltre, la produzione di rifiuti solidi in fase di cantiere sarà minimizzata prevedendo sia il riutilizzo di gran parte del materiale scavato in sito sia opportune opere di ripristino e rinverdimento dell'area alterata dalla fase di cantiere impiegando la porzione fertile del terreno scavato.

Le opere afferenti all'impianto eolico (piazzole e viabilità di servizio, elettrodotto di connessione alla RTN) saranno comunque realizzate a regola d'arte, adottando le opportune misure di mitigazione ambientale e minimizzando il consumo di suolo (l'elettrodotto, in particolare, sarà realizzato in cavidotto interrato, in prevalenza, su strade asfaltate ed interpoderali esistenti o su viabilità di progetto).

L'intervento prevede anche un adeguato **piano di dismissione** a fine vita dell'impianto e ripristino dell'area, nonché un **piano di monitoraggio** da supporto alla verifica degli impatti stimati nello SIA così da eventualmente integrare o modificare le relative misure di mitigazione e/o compensazione.

2.2 Ingombro degli aerogeneratori

Gli aerogeneratori che potranno essere installati sono delle seguenti tipologie: Siemens Gamesa SG170-HH115 m o altro modello simile.

Si riportano di seguito le caratteristiche generali degli aerogeneratori scelti:

Tabella 2: Caratteristiche degli aerogeneratori

Potenza nominale aerogeneratore	Diametro massimo rotore	Altezza hub	Altezza totale	Lunghezza pala	Posizione rotore	Rate rotor speed	Numero di pale
5.6 MW	170 m	115 m	200 m	85 m	sopravento	10.60 rpm	3

La turbina eolica utilizza un sistema di potenza basato su un generatore accoppiato ad un convertitore elettronico ed è in grado di lavorare anche a velocità variabile mantenendo una potenza in prossimità di quella nominale, pure in caso di vento forte: il sistema consente di lavorare alle basse velocità del vento massimizzando la potenza erogata alla velocità ottimale del rotore ed all'opportuno angolo di inclinazione delle pale.

La torre di sostegno avrà una forma tronco-conica di colore chiaro.

2.3 Piazzole

Ogni aerogeneratore sarà collocato su una piazzola contenente la struttura di fondazione (plinto circolare in cemento armato) e gli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e delle gru di montaggio (principale e secondaria) ed allo scarico e stoccaggio dei vari componenti dai mezzi di trasporto.

Le piazzole saranno realizzate con materiali selezionati dagli scavi, adeguatamente compattati anche per assicurare la capacità portante prevista per ogni area.

Al termine della fase di cantiere, **le piazzole di stoccaggio saranno restituite all'uso originario stendendo uno strato di terreno vegetale superficiale**, mentre **le piazzole di montaggio saranno ridimensionate così da garantire la gestione e la manutenzione ordinaria dell'aerogeneratore durante la fase di esercizio dell'impianto**.

Le scarpate ai bordi delle piazzole definitive dell'impianto saranno oggetto di interventi di rinverdimento con specie arbustive ed arboree.

2.4 Viabilità interna

La progettazione della viabilità interna al sito di impianto è stata tesa a conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore dell'aerogeneratore con il massimo utilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto seguendo l'andamento topografico dei luoghi.

L'intervento prevede l'adeguamento di strade interpoderali esistenti e la realizzazione di nuovi tratti di accesso alle postazioni degli aerogeneratori (di larghezza pari a 4 m).

I percorsi stradali ex novo saranno realizzati similmente alle carrarecce esistenti, con sottofondo di materiale pietroso misto stabilizzato e massicciata tipo macadam (ovvero pavimentazione stradale costituita da pietrisco ed acqua, costipata e spianata ripetutamente da rullo compressore), pertanto in nessun tratto saranno pavimentati con strati bituminosi impermeabili.

Le piste di accesso, nella fase di gestione impianto, saranno utilizzate soltanto per la manutenzione degli aerogeneratori; pertanto, saranno chiuse al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari dei fondi interessati.

Le scarpate ai bordi delle piazzole di esercizio e della viabilità di servizio saranno oggetto di interventi di rinverdimento con specie arbustive ed arboree.

2.5 Area di cantiere

La fase di realizzazione dell'impianto eolico prevede l'utilizzo di un'area di cantiere di superficie pari 5000 m², situata in prossimità della T04 lungo la SP 70.

Nell'area di cantiere saranno installati dei prefabbricati – adibiti ad uffici, magazzini, servizi – ed individuate delle zone per il deposito dei mezzi e per lo stoccaggio di materiali e rifiuti.

L'area sarà restituita all'uso originario al termine della fase di cantiere, stendendo uno strato di terreno vegetale superficiale e piantumando specie erbacee autoctone.

2.6 Viabilità esterna

L'**itinerario stradale per i trasporti eccezionali degli aerogeneratori**, scelto per ridurre al minimo gli interventi di adeguamento della viabilità, parte dal porto di Trapani e prosegue lungo la SP 113, la EP90, la SP 44, la SP 188 fino alla SP 70.

La fase di cantiere prevede degli interventi sulla viabilità di carattere temporaneo per garantire una carreggiata di larghezza pari a 4 m ed uno spazio aereo di 4.50 m x 4.50 m privo di ostacoli aerei (cavi, rami, ...) quali:

- allargamento di sede stradale;
- rimozione di segnaletica stradale;
- sistemazione di fondo stradale;
- realizzazione di by-pass come da specifiche tecniche per le carreggiate.

2.7 Reti elettriche

L'energia prodotta dall'impianto eolico sarà collegata in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN 220/150/36 kV da inserire in entra – esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV "Partanna - Favara" e sulla direttrice 150 kV "Sciacca - S. Carlo" previo il potenziamento/rifacimento delle tratte 220 kV di collegamento tra le SE futura e la SE di Partanna e la realizzazione di un nuovo elettrodotto 150 kV "CP Corleone - CP S. Carlo", a cura di Terna.

Gli aerogeneratori del campo saranno suddivisi in 3 circuiti (o sottocampi):

- Sottocampo 1: 5.6 x 3 = 16.8 MW (T09 - T05 – T04 - Cabina di raccolta);
- Sottocampo 2: 5.6 x 3 = 16.8 MW (T08 - T07 – T06 - Cabina di raccolta);
- Sottocampo 3: 5.6 x 3 = 16.8 MW (T03 - T02 – T01 - Cabina di raccolta).

La rete di cavidotti AT si estende per circa 46.1 Km, i cavi verranno posati ad una profondità non inferiore a 100 cm, con un tegolo di protezione in prossimità dei giunti (nei casi in cui non è presente il tubo corrugato) ed un nastro segnalatore. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che avrà una larghezza variabile tra 50 e 100 cm.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Del Giudice" di potenza in immissione pari a
50.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Santa Margherita di Belice, Sambuca di
Sicilia, Menfi (AG) e Contessa Entellina (PA)

RS06REL0001A0 - Relazione generale

**I cavidotti, realizzati con posa completamente interrata, seguiranno il tracciato della viabilità
interna di servizio all'impianto e, per quanto possibile, la viabilità esistente pubblica così da minimizzare
gli impatti sul contesto paesistico.**

3 Disponibilità aree ed individuazione interferenze

Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento

Così come le infrastrutture lineari energetiche, il procedimento autorizzatorio di cui all'art. 12, d.lgs. 387/2003 e gli effetti dell'Autorizzazione Unica ottenuta dopo opportuna conferenza di servizi, comporta la dichiarazione di pubblica utilità degli interventi previsti a progetto, ai sensi degli artt. 52-quater "Disposizioni generali in materia di conformità urbanistica, apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e pubblica utilità" e 52-quinquies "Disposizioni particolari per le infrastrutture lineari energetiche facenti parte delle reti energetiche nazionali" d.p.pr. 327/2001. Ne consegue che le aree scelte per la realizzazione dell'impianto risultano disponibili a norma di legge.

Censimento delle interferenze e degli enti gestori

Le reti esistenti nell'area d'intervento che interferiscono con le opere di progetto sono di tipo viario: in particolare sono da annoverare diverse strade locali ed interpoderali, ed il reticolo idrografico.

Accertamento di eventuali interferenze con strutture esistenti

La viabilità all'interno del parco si presenta in condizioni variegate.

In particolare, alcune delle strade interne risultano essere idonee, in termini di pendenze e di raggi di curvatura, al transito dei mezzi che dovranno trasportare i componenti degli aerogeneratori durante la fase di installazione degli stessi. Altre strade, invece, non risultano esserlo, pertanto la prima interferenza con le strutture esistenti da annoverare è l'inadeguatezza di alcune strade al transito dei mezzi pesanti durante la fase di cantiere.

Inoltre, si evidenziano interferenze tra i cavidotti interrati ed il reticolo idrografico in corrispondenza dei tracciati stradali che portano verso la futura sottostazione; in tali situazioni è prevista la posa dei cavidotti mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o scavo.

In particolare, il cavidotto di collegamento in diversi punti verrà realizzato in TOC allo scopo di risolvere senza interferenze visibili o dirette, anche l'intersezione con la rete stradale statale, fino a raggiungere una profondità, in corrispondenza dell'intersezione, non inferiore a 1.41 m. Tali interferenze sono meglio rappresentate negli elaborati "Planimetria del tracciato dell'elettrodotta".

Per quanto riguarda l'interferenza tra le strade locali e le fasi di lavoro iniziali di installazione delle torri si rappresenta quanto segue:

- Le strade giudicate non idonee al transito dei mezzi saranno oggetto di interventi di adeguamento per allargarne la sede stradale fino a circa 4.0 m, e nell'aumento del raggio di curvatura, il quale in nessun caso sarà inferiore a 70 metri.
- La viabilità del parco prevede la progettazione di strade ex-novo, pertanto classificabili come nuovi interventi, che consentiranno l'accesso alle piazzole a servizio degli aerogeneratori.

4 Riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto

- Oneri della sicurezza
- Rilievi, accertamenti e indagini
- Imprevisti
- Acquisizione aree o immobili, indennizzi;
- Spese tecniche;
- Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche e collaudi
- Collaudi

Sulla base di esperienze pregresse in riferimento ai costi sostenuti per la realizzazione di altri impianti eolici in Italia, si è potuto redigere, in via preliminare, un'analisi dei costi da sostenere per la realizzazione dell'impianto oggetto di studio.

Le voci più importanti che concorrono alla realizzazione di un quadro economico per la realizzazione di un parco eolico possono essere attribuite agli investimenti iniziali e di sviluppo della promozione (studio di fattibilità, costi di progettazione, autorizzazioni/concessioni, costo degli aerogeneratori, ecc.) ed alla gestione (costi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli aerogeneratori, affitto dei terreni, ecc.).

Per quel che concerne i costi di manutenzione ordinaria e straordinaria va detto che questi vengono definiti attraverso dei contratti di "service" tra il committente e il fornitore degli aerogeneratori. Tali contratti prevedono la manutenzione ordinaria per ogni macchina eolica, con controlli periodici e revisione delle apparecchiature meccaniche ed elettriche. La manutenzione straordinaria è, solitamente, inserita parzialmente nei contratti di service e prevede la sostituzione delle parti meccaniche non funzionanti. Tali contratti, inoltre, vengono stipulati all'acquisto degli aerogeneratori ed hanno una durata di almeno 10 anni. Il fornitore delle apparecchiature prevede, all'interno del contratto, anche dei corsi di formazione e specializzazione per gli addetti alla maintenance. Tra le voci di costo, in fase iniziale, si prevede anche la fase di smontaggio degli aerogeneratori anche se, molto spesso, quand'anche la vita delle macchine sia di 30 anni, quelle esistenti potranno essere sottoposte a repowering, cioè sostituite con aerogeneratori tecnologicamente più moderni ed efficaci, magari di maggiore potenza allo scopo di ridurre il numero.

Costi dell'investimento iniziale

Ai fini della realizzazione di un impianto eolico e, quindi, del suo avviamento, i costi maggiori da sostenere sono concentrati nella fase autorizzativa-promozionale e di costruzione.

Nel suo complesso l'investimento può essere così suddiviso:

- attività di sviluppo e promozione: 5% dell'investimento totale;
- acquisizione aerogeneratori: 75% dell'investimento totale;
- realizzazione opere infrastrutturali civili ed elettriche: 20% dell'investimento totale;

Come si evince da quanto sopra riportato, la spesa maggiore dell'intero investimento consiste nell'acquisizione degli aerogeneratori; per quanto concerne, invece, la realizzazione delle opere accessorie, delle infrastrutture e della connessione alla rete, queste dipendono essenzialmente dalla complessità del sito ed in particolare: accessibilità con i mezzi pesanti, morfologia e natura del suolo, distanza del punto di connessione dalla rete elettrica, ecc...

Ad oggi, si può stimare che, mediamente, il costo "chiavi in mano" di un impianto eolico sia dell'ordine di 800.000-1.000.000 €/MW installato.

Sviluppo dell'iniziativa

Lo sviluppo dell'iniziativa consiste nell'individuazione del sito, nella valutazione dei vincoli ambientali e non presenti sul territorio, nella sua valutazione anemologica attraverso una campagna di misurazione della durata minima di un anno, nella progettazione dell'impianto, nell'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie alla realizzazione dell'impianto stesso, dal giudizio di compatibilità ambientale all'Autorizzazione Unica, come da normativa nazionale (d.lgs. 387/03).

Anche se, nel complesso, dal punto di vista economico rappresenta solo il 5% circa dell'investimento totale, in realtà la sua importanza è enorme in quanto un'errata valutazione del sito potrebbe avere ripercussioni pesanti sulla producibilità dell'impianto stesso.

A causa degli innumerevoli fattori esterni che condizionano tale fase, i tempi stimati sono quasi sempre superiori ad un anno.

Installazione degli aerogeneratori

Nell'economia generale dell'investimento l'acquisto degli aerogeneratori rappresenta la percentuale maggiore dello stesso. Il tipo di aerogeneratore da installare varia in base a diversi fattori, come, in particolare, l'orografia del sito e le sue condizioni di ventosità, oltre che in funzione dei modelli effettivamente disponibili sul mercato e adeguati alle caratteristiche del sito individuato.

Nel caso oggetto di studio il modello di aerogeneratore attualmente previsto dalla proposta progettuale in esame e che sfrutta in modo migliore le condizioni di ventosità del sito, presenta le seguenti caratteristiche dimensionali:

- potenza massima nominale aerogeneratore: 5.6 MW;
- diametro massimo rotore: 170 m;
- altezza complessiva massima al tip (punta): 200 m.

Opere accessorie ed infrastrutture

I costi relativi alle opere accessorie ed alle infrastrutture sono, generalmente, molto variabili in quanto dipendono dalle caratteristiche del sito e dalla sua complessità.

Bisogna tener presente, infatti, che per realizzare le fondazioni, le piazzole, gli scavi per i cavidotti, la viabilità necessaria per raggiungere le postazioni con i mezzi speciali (dagli automezzi adibiti al trasporto dei componenti alle gru usate per il montaggio degli stessi), la morfologia e la natura del terreno possono influenzare anche in maniera rilevante questi costi.

Se da un lato, inoltre, l'accessibilità impatta sui costi di trasporto e sull'organizzazione del cantiere, dall'altro la distanza dalle linee elettriche esistenti o da costruire determina i costi di trasmissione alla rete elettrica.

Nel computo generale questi costi incidono, sull'intero investimento, per un 20% circa.

L'impianto eolico in oggetto è ubicato in un'area dotata di idonea viabilità perché le strade utilizzate per raggiungerlo, provinciali e comunali, sono tutte in buone condizioni generali.

Connessione alla RTN

Il gestore della rete propone la soluzione per la connessione alla RTN ed individua le parti di impianto necessarie:

- impianti di rete per la connessione;
- impianti di utenza per la connessione.

Per impianto di rete per la connessione si intende la porzione di impianto per la connessione di competenza del gestore di rete, con obbligo di connessione a terzi. Con il termine impianto di utenza per la connessione ci si riferisce alla porzione di impianto per la connessione la cui realizzazione, gestione, esercizio e manutenzione rimangono di competenza del soggetto richiedente la connessione.

I fattori che caratterizzano la connessione alla RTN sono:

- potenza di connessione;
- livello di tensione alla quale viene realizzata la connessione;
- tipologia dell'impianto per il quale è stato richiesto l'accesso alle infrastrutture di reti elettriche, con riferimento all'immissione o al prelievo di energia elettrica;
- tipologia della rete elettrica esistente;
- eventuali aspetti riguardanti la gestione e la sicurezza del sistema elettrico.

I gestori di rete individuano le tipologie degli impianti di rete per la connessione che possono essere progettati e realizzati a cura dei soggetti richiedenti la connessione, alle condizioni economiche fissate dall'Autorità.

Gli impianti di rete per la connessione realizzati dal soggetto richiedente sono resi disponibili al gestore di rete per il collaudo e la conseguente accettazione, nonché per la gestione, secondo la normativa vigente per la rete interessata dalla connessione, attraverso appositi contratti stipulati tra il soggetto richiedente la connessione ed il gestore medesimo, prima dell'inizio della realizzazione.

Il soggetto richiedente la connessione alla rete di un impianto elettrico, o la modifica della potenza di una connessione esistente, presenta detta richiesta al Gestore della rete o all'impresa distributrice competente nell'ambito territoriale.

L'importo complessivo è estremamente variabile ed è strettamente correlato a:

potenza dell'impianto;

- obbligo di progettazione di impianti di rete;
- tipologia di sottostazioni;
- tipologia della rete (ad alta o media tensione);
- lunghezza del cavidotto interrato;
- numero di linee di cavo interrato;
- eventuali linee aeree.

L'energia prodotta dall'impianto eolico sarà collegata in antenna a 36 kV su una *nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/36 kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna" (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 202204089).*

Costi di funzionamento e produzione

I costi di funzionamento e di produzione sono relativi a:

- costi di mantenimento in esercizio dell'impianto e di manutenzione dello stesso;
- costi di produzione dell'energia elettrica;
- costi sostenuti per il canone di concessione all'Ente concedente;
- costi esterni (impatto ambientale);
- costi di dismissione.

I costi di funzionamento di un impianto eolico riguardano, essenzialmente, l'amministrazione, il canone agli Enti Locali ed ai proprietari dei terreni sui quali sono installati gli aerogeneratori, i premi assicurativi e la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto stesso.

Per quel che concerne l'esercizio dell'impianto, va detto che con le moderne tecnologie gli impianti sono ormai controllati a distanza e non richiedono presidi permanenti sul sito. In relazione, invece, alla manutenzione, va detto che gli attuali aerogeneratori sono realizzati per funzionare oltre 200.000 ore, durante la vita dell'impianto prevista in 30 anni.

Dopo un periodo iniziale di garanzia, in genere di tre anni, coperto dal costruttore delle macchine, alcuni gestori d'impianti eolici stipulano un contratto di servizio con società specializzate nella manutenzione, ovvero provvedono in maniera autonoma alla stessa.

I costi della manutenzione, man mano che l'impianto accumula ore di funzionamento, tendono ad aumentare; alcune parti, infatti, sono particolarmente soggette ad usura e, quindi, necessitano di essere sostituite durante la vita dell'aerogeneratore; si tratta, generalmente, del rotore e degli ingranaggi contenuti nel moltiplicatore di giri dell'albero.

In tal caso, la spesa da sostenere per la manutenzione è di circa 1.000.000 €/annui.

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Del Giudice" di potenza in immissione pari a 50.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Santa Margherita di Belice, Sambuca di Sicilia, Menfi (AG) e Contessa Entellina (PA)

RS06REL0001A0 - Relazione generale

QUADRO ECONOMICO GENERALE (VALORE COMPLESSIVO DELL'OPERA PRIVATA)				
	Descrizione	Importi (€)	iva (%)	TOTALE iva compresa (€)
A)	Costo dei lavori			
A.1	Lavori previsti	€ 49,076,272.33	10%	€ 53,983,899.56
A.2	Oneri di sicurezza	€ 100,039.86	10%	€ 110,043.85
A.3	Opere di mitigazione	€ 85,050.00	10%	€ 93,555.00
A.4	Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	€ 175,521.29	10%	€ 193,073.42
A.5	Opere connesse (comprese nel punto A.1)	€ 0.00	10%	€ 0.00
	Totale A	€ 49,436,883.48		€ 54,380,571.83
B)	Spese Generali			
B.1)	Spese tecniche	€ 142,500.00	22%	€ 173,850.00
B.2)	Spese di consulenza e supporto tecnico	€ 0.00	22%	€ 0.00
B.3)	Collaudi	€ 15,000.00	22%	€ 18,300.00
B.4)	Rilievi accertamenti ed indagini	€ 15,000.00	22%	€ 18,300.00
B.5)	Oneri di legge su spese tecniche (4% su B.1 e B.3)	€ 6,300.00	22%	€ 7,686.00
B.6)	Imprevisti	€ 0.00	22%	€ 0.00
B.7)	Spese varie	€ 45,000.00	22%	€ 54,900.00
	Totale B	€ 223,800.00		€ 273,036.00
C)	Eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero			
	"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A+B+C)	€ 49,660,683.48		€ 54,653,607.83