



think energy

WPD TRIOLO S.r.l.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SAN SEVERO (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

prima emissione: febbraio 2020

REV.	DATA	DESCRIZIONE:

PROGETTAZIONE



via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)
ing. Sebanino GIOTTA - ing. Fabio PACCAPELO
ing. Francesca SACCAROLA - ing. Giuseppe NOBILE



via Beatrice Acquaviva D'Aragona n.5 - CAVALLINO (LE)
ing. Daniele CALO'

ARCHITETTURA E PAESAGGIO



VIRUSDESIGN®
arch. Vincenzo RUSSO
via Puglie n.8 - Cerignola (FG)



GEOLOGIA

geol. Giuseppe CALO'

ACUSTICA

ing. Sabrina SCARAMUZZI

ARCHEOLOGIA

Nostòi S.r.l.

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. agr. Pierangelo RUSSO

ASPETTI NATURALISTICI, FAUNISTICI E PEDOLOGIA

dott. Rocco LABADESSA

COMUNICAZIONE

Flame Soc. Coop. a.r.l.



Nostoi S.R.L.
Via San Marco, 1511
30015 CHIOGGIA (VE)
C.F.P. e Iscra. n. 03 653 560 276
REA VE 327005



SIA.EG. ELABORATI GENERALI

S.5.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE - RELAZIONE



INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	ALTERNATIVE STRATEGICHE.....	2
3	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE.....	2
4	ALTERNATIVE DI PROCESSO O STRUTTURALI	6
5	ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE.....	7

1 PREMESSA

I principali fattori di cui tener conto per l'adozione di determinate scelte progettuali e per la successiva elaborazione del progetto sono:

- scopo dell'opera;
- ubicazione dell'opera;
- inserimento ambientale dell'opera.

L'analisi di tali fattori conduce alla definizione di diverse alternative progettuali, le quali, riguardando diversi aspetti di un medesimo progetto, possono essere così sintetizzate:

- **alternative strategiche**: consistono nella individuazione di misure per prevenire effetti negativi prevedibili e/o misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- **alternative di localizzazione**: sono definibili sia a livello di piano che di progetto, si basano sulla conoscenza dell'ambiente e del territorio per poter individuare la potenzialità d'uso dei suoli, le aree critiche e sensibili;
- **alternative di processo o strutturali**: sono definibili nella fase di progettazione di massima o esecutiva e consistono nell'analisi delle diverse tecnologie e materie prime utilizzabili;
- **alternative di compensazione**: sono definibili in fase di progetto preliminare o esecutivo e consistono nella ricerca di misure per minimizzare gli effetti negativi non eliminabili e/o misure di compensazione;
- **alternativa zero**: consiste nel non realizzare l'opera ed è definibile nella fase di studio di fattibilità.

È evidente, però, che non sempre è possibile avere a disposizione una così ampia gamma di alternative possibili, in quanto alcune delle scelte determinanti vengono spesso effettuate prima dell'avvio dell'attività progettuale, ovvero in una fase di pianificazione preliminare. Il confronto tra alternative richiede, inoltre, la soluzione di problemi non semplici come ad esempio quello di usare una base omogenea di parametri adattabile a progetti anche sensibilmente diversi.

Nel caso del progetto del parco eolico, **l'alternativa zero è stata scartata** perché l'intervento rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione nazionale e regionale per:

- il mantenimento ed il rafforzamento di una capacità produttiva idonea a soddisfare il fabbisogno energetico della Regione e di altre aree del Paese nello spirito di solidarietà;
- la riduzione delle emissioni di CO₂ prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
- la diversificazione delle risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- lo sviluppo di un apparato diffuso ad alta efficienza energetica.

Inoltre, in base all'art. 1 della legge 10/91 e ss.mm.ii. *“L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 e' considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche”*.

Si rimanda, quindi, ai successivi paragrafi per l'analisi delle alternative strategiche, di localizzazione, strutturali o di processo e di compensazione.

2 ALTERNATIVE STRATEGICHE

Per quanto riguarda lo sviluppo delle energie rinnovabili, nell'ambito del Piano Paesaggistico Territoriale Tematico (P.P.T.R.), sono state elaborate specifiche **“Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile”** (Linee guida 4.4). Il Piano, coerentemente con la visione dello sviluppo autosostenibile fondato sulla valorizzazione delle risorse patrimoniali, orienta le sue azioni in campo energetico verso una valorizzazione dei potenziali mix energetici peculiari della regione.

Il PPTR evidenzia come sia tuttavia necessario orientare la produzione di energia e l'eventuale formazione di nuovi distretti energetici verso uno sviluppo compatibile con il territorio e con il paesaggio. In tal senso la **produzione energetica** può essere intesa *“come tema centrale di un processo di riqualificazione della città, come occasione per convertire risorse nel miglioramento delle aree produttive, delle periferie, della campagna urbanizzata creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico, valorizzazione del paesaggi e salvaguardia dei suoi caratteri identitari.”* Dette sinergie possono essere il punto di partenza per la costruzione di intese tra comuni ed enti interessati.

In particolare, nel caso degli impianti eolici, l'obiettivo deve essere la costruzione di un **progetto di paesaggio**, non tanto in un quadro di protezione di questo, quanto di **gestione dello stesso**: *“la questione non è tanto legata a come localizzare l'eolico per evitare che si veda, ma a come localizzarlo producendo dei bei paesaggi. Obiettivo deve necessariamente essere creare attraverso l'eolico un nuovo paesaggio o restaurare un paesaggio esistente.”*

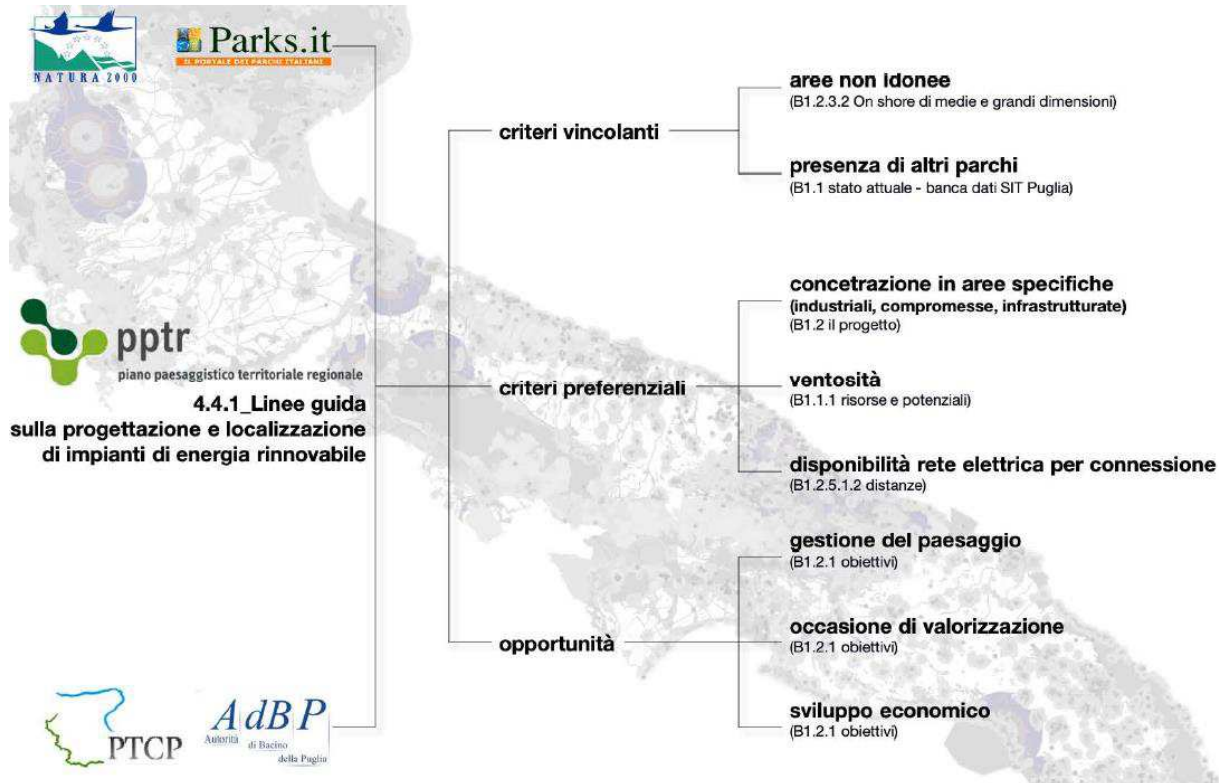
Il progetto individua in tale visione l'alternativa strategica da perseguire nella progettazione e realizzazione del parco eolico. Nello specifico, **la Società proponente intende sviluppare un modello di business innovativo fondato sulla creazione di valore sociale e ambientale** e ha definito un **Progetto di paesaggio** (vedi allegato SIA.ES.8.3), che, partendo da una attenta analisi del contesto (analisi infrastrutturale, studio del territorio agricolo, caratteri ed elementi di naturalità, assetto socio-economico, assetto insediativo), ha individuato le principali azioni e gli interventi che potranno essere realizzati.

L'alternativa strategica individuata consiste, quindi, nello **sviluppo di percorsi e azioni a elevato impatto**, in grado di ridefinire il ruolo del business come fattore abilitante **per lo sviluppo locale, mediante processi di co-progettazione** con e per gli stakeholder.

3 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

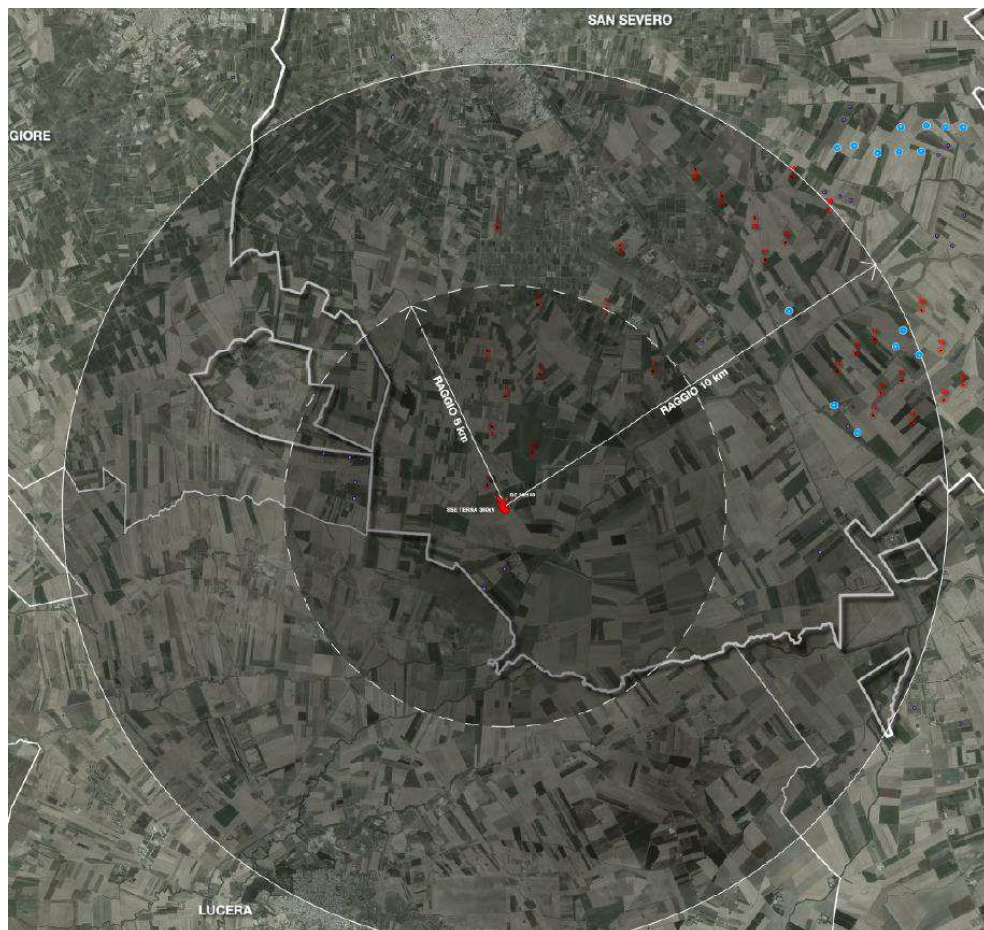
Come pocanzi sottolineato, nell'ambito dell'alternativa strategica individuata, la realizzazione del parco eolico si configura come occasione per convertire risorse a favore del miglioramento delle aree produttive, periferiche o degradate. A partire dalle Linee guida del PPTR, i criteri per la scelta del sito sono, quindi, riassunti nella Figura che segue, nella quale si è distinto tra criteri vincolanti, preferenziali e opportunità.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE - RELAZIONE



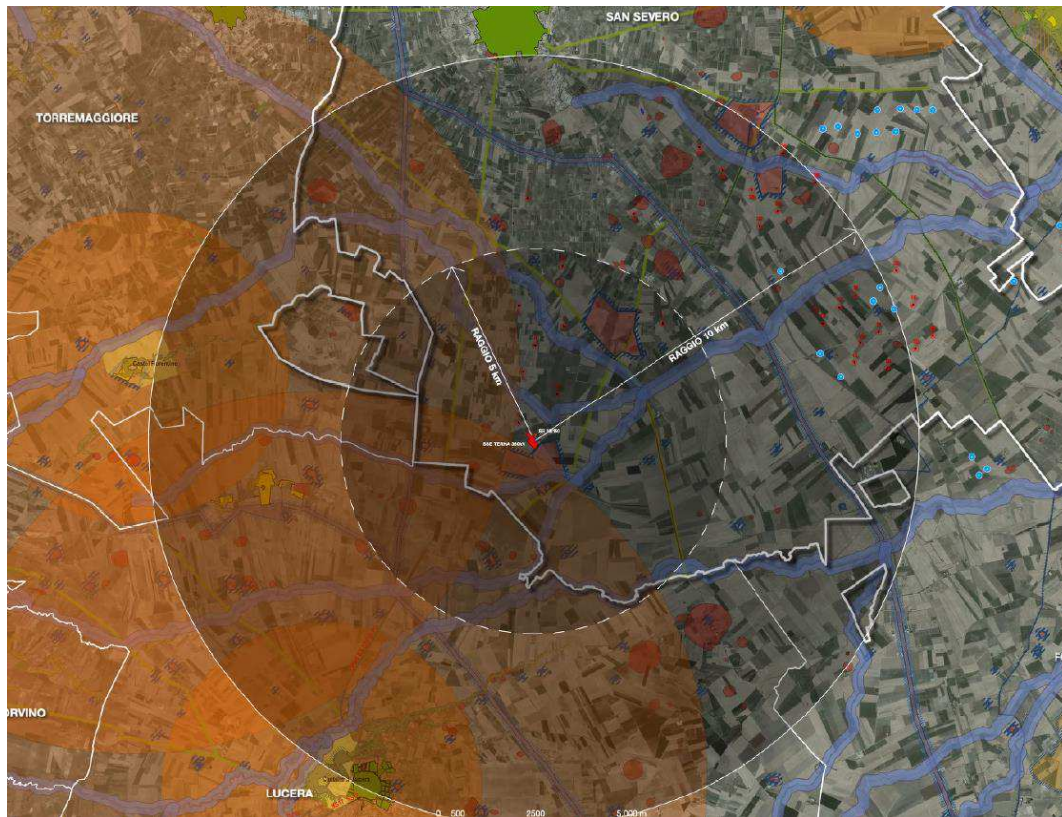
La **localizzazione del parco** è stata definita a oltre 3,5 km dall'abitato di San Severo secondo le seguenti fasi:

- **Fase 1:** definizione di un'area di raggio compreso tra 5 e 10 km rispetto alla sottostazione Terna 380 kV in agro di San severo (cfr. linee guida PPTR Capitolo B1.2.5.1.2);

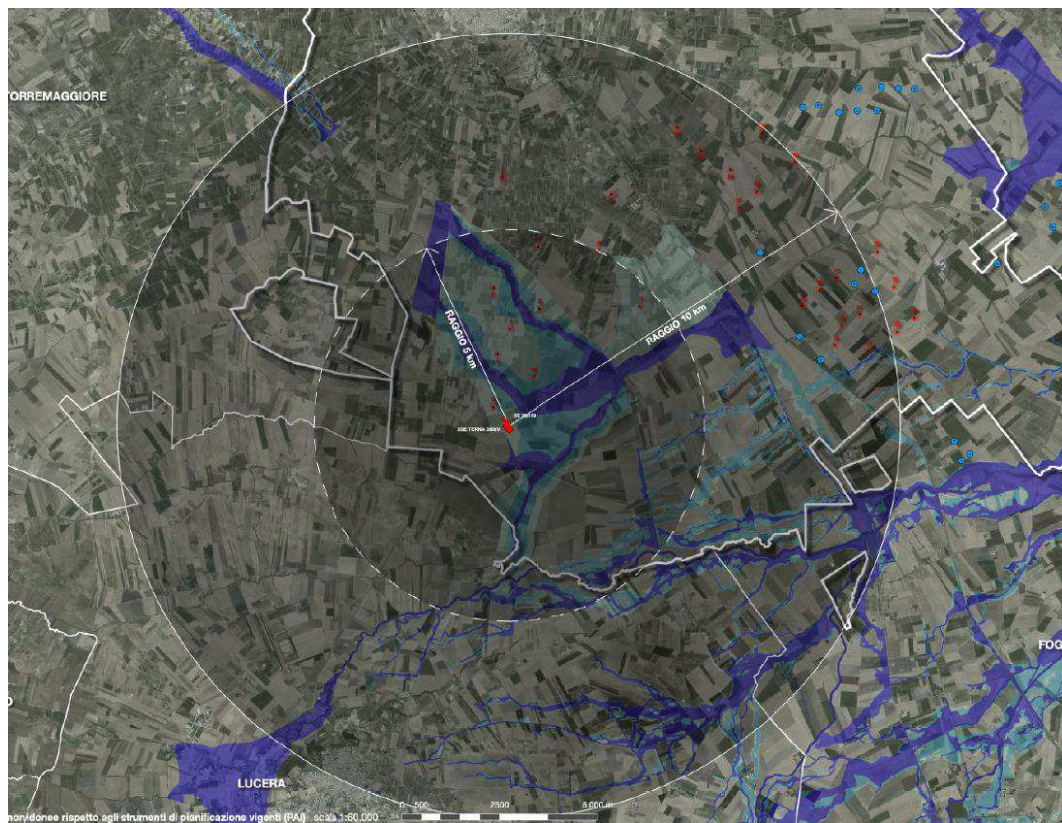


ANALISI DELLE ALTERNATIVE - RELAZIONE

- **Fase 2:** esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti, con particolare riferimento al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale e al Piano di Assetto Idrogeologico (cfr. linee guida PPTR Capitolo B1.2.3.2) e individuazione di un settore preferenziale dell'intorno inizialmente definito;

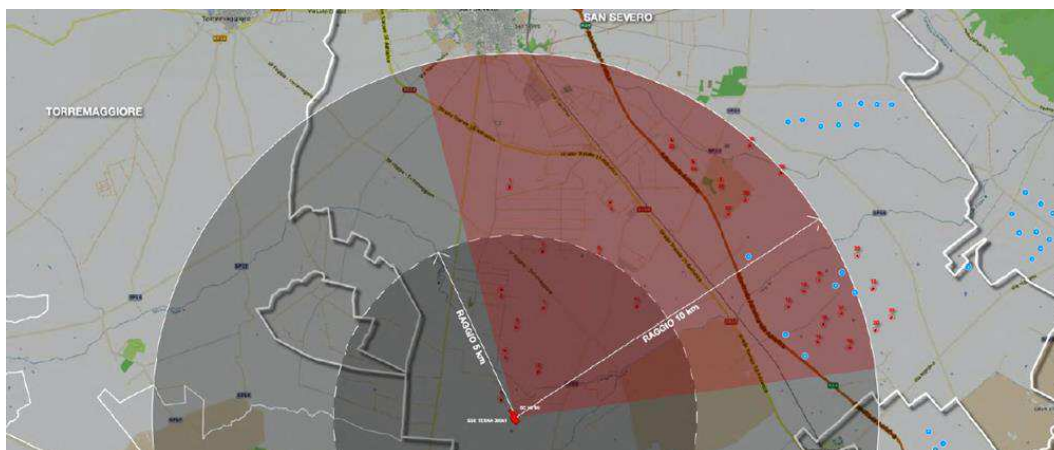


Aree non idonee PPTR



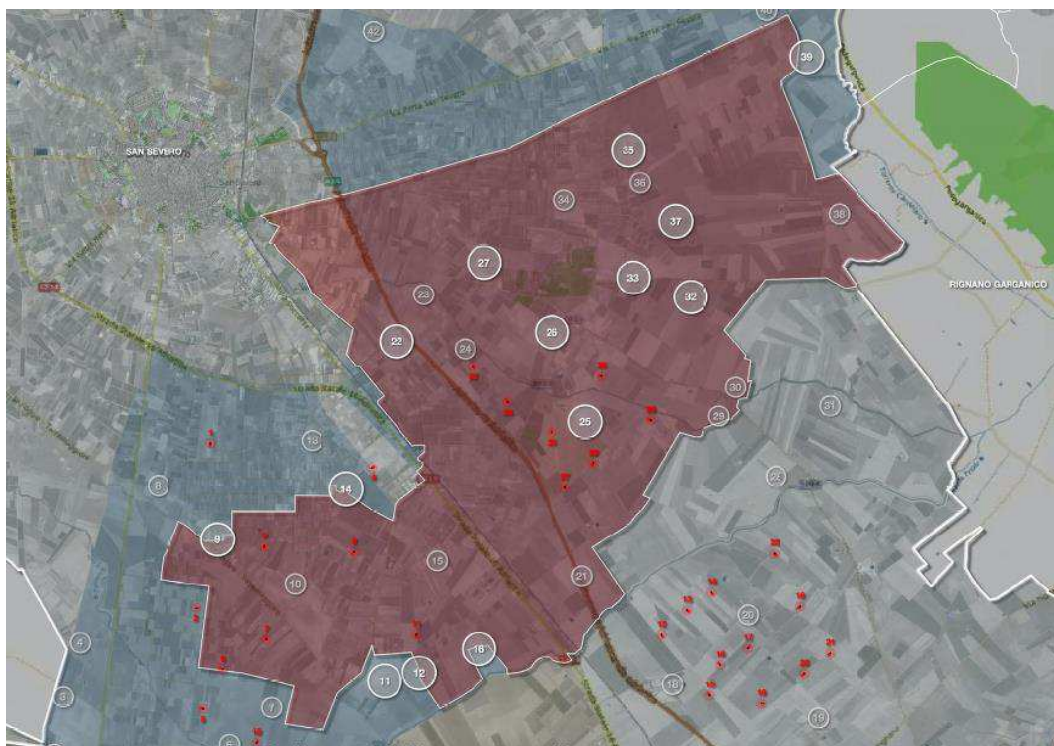
Aree non idonee PAI

ANALISI DELLE ALTERNATIVE - RELAZIONE



Individuazione settore preferenziale

- **Fase 3:** analisi di un intorno più ristretto e selezione delle aree con marcate criticità e peculiarità territoriali, in modo da attuare una maggiore azione propulsiva del parco eolico verso lo sviluppo di un progetto di paesaggio. (cfr. linee guida PPTR Capitolo B1.2.1)



Individuazione ambito per sviluppo del progetto di paesaggio

Con riferimento alla Fase 3, l'ambito scelto, individuato nella pianificazione territoriale e paesaggistica di vario livello, come **contesto rurale a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare**, è stata caratterizzata da **fenomeni di degrado e parziale abbandono degli immobili storici**, soprattutto a seguito

dell'industrializzazione in agricoltura (cfr. allegato SIA.ES.8.5 *Emergenze ed elementi strutturali del territorio*). La realizzazione del parco inteso come "progetto di comunità" si può configurare come occasione di conservazione, potenziamento e nuova modalità di fruizione, anche turistica, del territorio e del paesaggio esterno al centro abitato (cfr. allegato SIA.ES.8.3 *Progetto di paesaggio*).

In aggiunta a quanto sopra, si rileva nell'intorno del parco la presenza di alcuni **elementi detrattori** quali:

- *gli assi della S.S. 16 Adriatica, della linea ferroviaria, della A 14 Autostrada Adriatica*, che costituiscono una barriera tra la zona Est e la zona Ovest del settore meridionale del territorio extra-urbano, ovvero un limite nel collegamento Est-Ovest dei siti storico-culturali sopra citati, ovvero allo sviluppo di un sistema di mobilità dolce che, ripercorrendo le vie tratturali, colleghi masserie e antichi casali;
- *la zona industriale di San Severo*, che si sviluppa in parte in territorio extra-urbano, in direzione radiale dal centro abitato, lungo la S.S. 16;
- *l'ex stabilimento Eridania s.r.l.*, sito industriale attualmente dismesso, sul quale è presente una progettazione per la realizzazione di una centrale elettrica a biomassa.

In ultima analisi, si ribadisce che l'alternativa localizzativa individuata, oltre a rispondere a criteri di coerenza con la normativa e la pianificazione vigente, si prefigge l'obiettivo di restaurare e valorizzare il paesaggio esistente.

4 ALTERNATIVE DI PROCESSO O STRUTTURALI

Le alternative di processo o strutturali considerate hanno riguardato la scelta del modello di aerogeneratore, l'utilizzo di sistemi di accumulo e la definizione della viabilità di progetto.

Lo sviluppo tecnologico ha determinato, negli ultimi anni, l'immissione sul mercato di **modelli di aerogeneratori sempre più prestanti** con aumento degli stessi in dimensioni e potenza: il modello previsto nel progetto allo studio è caratterizzato da potenza pari a 6,0 MW, a fronte di un diametro del rotore pari a 170 m e altezza complessiva dell'aerogeneratore pari a 250 m. Nello specifico, Siemens Gamesa Renewable Energy ha sviluppato una nuova **piattaforma eolica a turbina onshore, chiamata SG 6.0-170**.

Questa piattaforma rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW di GE e offre sensibili miglioramenti a livello di AEP, una maggiore efficienza per quanto riguarda la manutenzione, una logistica migliore, superiori potenzialità a livello di collocazione e, in ultima analisi, la possibilità di incrementare sensibilmente la producibilità contenendo gli impatti ambientali.

Inoltre, l'aerogeneratore individuato è dotato di uno specifico **sistema di riduzione del rumore** (NRS M9) caratterizzato da diverse modalità, che permette di limitare in modo significativo le emissioni acustiche così come verificabile nella scheda tecnica (cfr. *allegato R.3.1*)

Tale alternativa è stata scelta in quanto garantisce la **massima producibilità con il minore numero di macchine installate**, con conseguente **riduzione degli impatti sul paesaggio**, anche in termini cumulativi. In particolare, la soluzione individuata limita in maniera significativa il possibile verificarsi dell'effetto selva e la co-visibilità di più aerogeneratori da punti di vista sensibili. Inoltre, alla elevata dimensione del rotore corrisponde una più bassa velocità angolare di rotazione, determinando l'invarianza degli impatti acustici e un più basso rischio di collisione per l'avifauna.

Inoltre, l'aerogeneratore individuato, come verificabile nella scheda tecnica (cfr. *allegato R.3.1*), è dotato di:

- **sistema di riduzione del rumore** (NRS M9) caratterizzato da diverse modalità, che permette di limitare in modo significativo le emissioni acustiche;
- **sistema di protezione per i chiroteri**, in grado di monitorare le condizioni ambientali locali al fine di ridurre il rischio di impatto mediante sensori aggiuntivi dedicati. In caso si verificano le condizioni

ANALISI DELLE ALTERNATIVE - RELAZIONE

ambientali ideali per la presenza di chiroteri, il Bat Protection System richiederà la sospensione delle turbine eoliche;

- **sistema di individuazione dell'avifauna**, per monitorare lo spazio aereo circostante gli aerogeneratori, rilevare gli uccelli in volo in tempo reale e inviare segnali di avvertimento e dissuasione o prevedere lo spegnimento automatico delle turbine eoliche.

La piattaforma è poi caratterizzata da un rivoluzionario design a due pezzi delle pale, che consente la produzione di pale di lunghezza ancor superiore e migliori logistiche, riducendo gli impatti tipicamente legati alle fasi di cantiere. Altrettanto importante, la conformazione delle punte delle pale offre una maggiore versatilità e adattabilità ai requisiti ambientali e alle condizioni del vento.

Di seguito, si riportano in Tabella le caratteristiche principali degli aerogeneratori previsti, confrontate con quelle di una turbina da 3 MW.

DATI OPERATIVI	SG 6.0-170	Turbina 3 MW
<i>Potenza nominale</i>	6.000 kW	3.000 kW
SUONO		
<i>Velocità di 7 m/s</i>	97 dB(A)	100 dB(A)
<i>Velocità di 8 m/s</i>	97 dB(A)	102.8 dB(A)
<i>Velocità di 10 m/s</i>	97 dB(A)	106.5 dB(A)
ROTORE		
<i>Diametro</i>	170 m	112 m
<i>Velocità di rotazione</i>	60°/sec	100°/sec
<i>Periodo di rotazione</i>	6,2 sec	3,5
TORRE		
<i>Tipo</i>	Torre in acciaio tubolare	Torre in acciaio tubolare
<i>Altezza mozzo</i>	165 m	100 m

Dati tecnici aerogeneratore proposto rispetto a turbina di potenza pari a 3 MW

Per quanto riguarda la **viabilità di progetto**, sono state inserite nel progetto definitivo specifiche azioni di mitigazione e compensazione prevedendo la riqualificazione e valorizzazione del tessuto viario esistente. Questo è stato possibile anche attraverso un attento **studio delle possibili alternative di tracciato** della viabilità di cantiere ed esercizio del parco eolico. In altri termini, è stata **preferita una organizzazione dei tracciati viari interni al parco volta a completare, integrare e adeguare la viabilità esistente**, garantendo in questo modo anche una migliore interconnessione tra le aree di interesse.

5 ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE

Come più volte accennato e meglio esplicitato negli allegati *SIA.ES.8.1 Analisi paesaggistica e coerenza degli interventi* e *SIA.ES.8.3 Progetto di paesaggio*, il progetto dell'impianto in agro di Foggia e Manfredonia è stato sviluppato in termini di "**progetto di paesaggio**". In sinergia con gli attori locali, saranno, quindi, promosse misure compensative di cui all'Allegato 2 del DM 10 settembre 2010, lo sviluppo di forme di partenariato e azionariato diffuso e di azioni sociali e iniziative imprenditoriali ad alto valore ambientale e sociale.

In tal senso, **la Società proponente intende sviluppare un modello di business innovativo fondato sulla creazione di valore sociale e ambientale** e ha definito un **Piano di azione** (cfr. *Allegato SIA.ES.8.7 Azioni ed interventi per la valorizzazione del territorio*), che, partendo da una attenta analisi del contesto (analisi

infrastrutturale, studio del territorio agricolo, caratteri ed elementi di naturalità, ecc.), ha individuato le principali azioni e gli interventi finalizzati al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- ***Riqualificazione ambientale***
- ***Riqualificazione urbanistica***
- ***Riqualificazione sociale***
- ***Sviluppo economico***

Sulla base del Piano, è stato strutturato uno **schema di convenzione** da sottoporre alla sottoscrizione dell'Amministrazione del Comune che ospiterà il parco eolico, ovvero San Severo.

In base alla suddetta convenzione, **la Società proponente, in accordo con il Comune, si impegna a promuovere e sostenere economicamente nel territorio comunale le azioni e gli interventi previsti nel Piano di Azione**. Si rimanda all'allegato *SIA.ES.8.3 Progetto di paesaggio* per i necessari approfondimenti.