



COMUNI DI  
SAN SEVERO E SAN PAOLO DI CIVITATE  
PROVINCIA DI FOGGIA



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO

**RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE UNICA**

D.Lgs. 387/2003

**PROCEDIMENTO UNICO AMBIENTALE  
(PUA)**

**Valutazione di Impatto  
Ambientale (V.I.A.)**

D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. (Art.27)  
*"Norme in materia ambientale"*

PROGETTO

AQUILONE 1

DITTA

SPIRIT srl

ALL 1

PAGG. 31

Titolo dell'allegato:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

1	EMISSIONE	27/01/2020
REV	DESCRIZIONE	DATA

**CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO**

GENERATORE - Altezza mozzo: fino a 140 m.  
Diametro rotore: fino a 170 m.  
Potenza unitaria: fino a 6 MW.

IMPIANTO - Numero generatori: 51  
Potenza complessiva: fino a 306 MW.

**Il proponente:**

SPIRIT srl  
P.zza Giovanni Paolo II, 8  
71017 Torremaggiore (FG)  
0882/393197  
spirit@pec.it

**Il progettista:**

ATS Engineering srl  
P.zza Giovanni Paolo II, 8  
71017 Torremaggiore (FG)  
0882/393197  
atseng@pec.it

**Il tecnico:**

Ing. Eugenio Di Gianvito  
atsing@atsing.eu

## Indice

1.	PREMESSA .....	2
1.1.	Il Progetto .....	3
1.2.	Motivazioni del Progetto .....	4
1.3	Potenziale Eolico e stima di producibilità .....	4
1.4.	Cos'è l'energia eolica .....	5
1.5.	Scopo e criteri di redazione dello studio di impatto ambientale .....	8
1.6.	Struttura dello Studio di Impatto Ambientale .....	8
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	11
2.1.	Analisi degli strumenti di pianificazione .....	11
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	14
3.1.	Inquadramento di Area Vasta .....	15
4.	Il sistema delle Aree protette.....	18
4.1	Rete Natura 2000 .....	18
4.2	Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone a Protezione Speciale (ZPS) .....	18
4.3	Parchi Nazionali, Parchi Naturali Statali, Parchi Naturali Regionali.....	19
4.4	IBA: Important Bird Areas .....	20
4.5.	Il rapporto con il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) .....	21
4.6	Il rapporto con il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio e Beni Ambientali" (PUTT/P) .....	21
5.	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	22
5.1.	Descrizione del sito .....	24
5.2	L'aerogeneratore.....	24
5.2.1	Navicella.....	25
5.2.2	Rotore .....	26
5.2.3	Torre .....	26
6.	<b>STIMA DEGLI IMPATTI</b> .....	26
7.	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E VALUTAZIONE CONCLUSIVA</b> .....	30



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	1

## 1. PREMESSA

La presente Sintesi Non Tecnica, da allegare al SIA, viene redatta ai sensi dell'Art. 27 comma 6 - Parte II - del D. lgs 152/2006 “Norme in materia ambientale” successive modifiche ed integrazioni (D.lgs 04/2008 e D.lgs 104/2010), secondo il quale allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle caratteristiche dimensionali e funzionali dell'opera in progetto e dei dati ed informazioni contenuti nello studio stesso.

La società proponente è la Spirit s.r.l., con sede in Torremaggiore (FG), in p.zza Giovanni Paolo II an n° 8, da sempre impegnata nel campo delle energie da fonti rinnovabili e sensibile alle problematiche ambientali, ponendo particolare attenzione all'energia prodotta dal vento.

Oggetto del seguente studio è il Parco Eolico denominato "Aquilone 1" ubicato in provincia di Foggia, nel territorio comunale di San Severo e San Paolo di Civitate. Il progetto prevede l'installazione di 51 aerogeneratori della potenza nominale fino a 6MW ciascuno, con potenza nominale complessiva fino a 306 MW.

Tale documento ha lo scopo di rendere noti a destinatari non specialisti le caratteristiche del parco eolico e gli eventuali impatti negativi e/o positivi attesi sui vari comparti ambientali a seguito della sua realizzazione.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	2

## 1.1 Il Progetto

Il Parco eolico "Aquilone 1" rientra nel territorio comunale di San Severo e San Paolo Civitate in provincia di Foggia. È prevista l'installazione di 51 aerogeneratori con potenza massima pro capite fino a 6MW che potranno sviluppare una potenza complessiva di 306 MW.



Fig. 1 –Aerogeneratori su stralcio foglio IGM 50.000 - Istituto Geografico Militare

Il progetto nella sua totalità coprirà un'area di 250.000 m<sup>2</sup>. In particolare per l'installazione di ogni singolo aerogeneratore sarà impegnata un'area pari a circa 5.000 m<sup>2</sup> tra fondazioni, cabina e strada d'accesso.

Per collegare gli aerogeneratori e trasportare l'energia elettrica è prevista la costruzione di un cavidotto interamente interrato in media tensione e di una sottostazione necessaria per trasformare la corrente da media tensione ad alta tensione ed immetterla nella rete elettrica nazionale.

Il posizionamento definitivo è scaturito dall'analisi condotta attraverso lo studio delle diverse condizioni climatiche e di ventosità connesse alla orografia principale dei luoghi. In base a questo studio, le torri vengono disposte in modo da ottenere il maggior introito energetico e il minimo effetto di interferenza (effetto di schiera- effetto di scia).

L'analisi condotta ha portato a determinare oltre che le tipologie delle macchine, anche il posizionamento più idoneo a massimizzare il numero di ore di funzionamento previsto ed in grado di massimizzare la quantità di energia prodotta.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	3

## 1.2 Motivazioni del Progetto

Le principali motivazioni del Progetto sono ravvisabili nella predisposizione territoriale in termini di potenziale eolico, nel positivo accoglimento da parte degli strumenti di programmazione regionale e nelle possibilità di sviluppo per l’economia locale afflitta da un elevato tasso di disoccupazione e dalla progressiva perdita di popolazione.

Nel seguito sono evidenziate le motivazioni del progetto in termini di Fabbisogno Energetico da risorse Rinnovabili (FER), vengono inoltre riportati i dati di stima della ventosità e della conseguente stima di producibilità per il Progetto in essere.

## 1.3 Potenziale Eolico e stima di producibilità

Il territorio Pugliese ed in particolare la Capitanata presentano un elevato potenziale eolico; a quanto riportato dall’Atlante Eolico Italiano, sviluppato dal C.E.S.I., la velocità media del vento nell’area di Progetto sono comprese a 100m di altezza sul suolo tra i 7 e gli 8 m/sec con una producibilità specifica ben superiore alle 1500 ore, questi dati ne fanno di fatto una delle zone più ventose della penisola italiana.

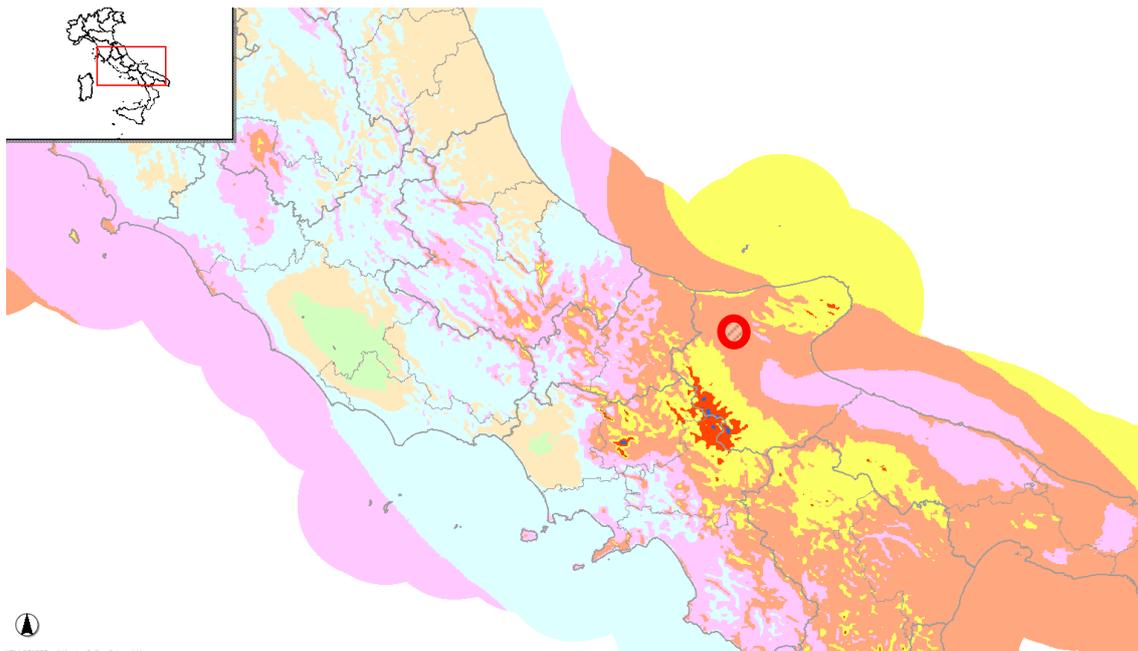


Fig. 2 - Estratto dell’Atlante Eolico dell’area di progetto - CESI

Analizzando i dati dell’atlante eolico della regione Puglia prodotti dal progetto M.E.T.A., in collaborazione con l’Università di Lecce, si riscontra che la ventosità media dei comuni di San Severo e di San Paolo di Civitate, alla quota di 100m sul livello della suolo, è di circa 7,90 m/sec e 8,50 m/s.

Di seguito sono riportate le analisi effettuate nel caso in cui la realizzazione dell’intero parco avvenga con turbine di un aerogeneratore Tipo fino a 6MW con altezza mozzo da 170 m.

	1 Anno	Vita utile - 25 anni
Energia Prodotta (MW)	535.500	27.310.500
CO2 non immessa (tonn)	311.125	7.778.137
SOx non immessa (tonn)	406,98	10.174,5
NOx non immessa (tonn)	273,10	6.827,62
TEP (tonnellate di petrolio equivalenti)	100.138	2.503.462
Barili di petrolio equivalenti	751.038	18.775.968

Tabella 1 – Energia prodotta e sostanze nocive non immesse in atmosfera in 1 anno e nella vita utile del parco

Il parco eolico produrrà quindi energia necessaria al fabbisogno di circa 178.500 nuclei familiari composti da 3 elementi.

## 1.4 Cos'è l'energia eolica

L'energia eolica è il prodotto della conversione dell' energia elettrica del venti in altre forme di energia (elettrica o meccanica). Oggi viene per lo più convertita in energia elettrica tramite unacentrale eolica, mentre in passato l'energia del vento veniva utilizzata immediatamente sul posto come energia motrice per applicazioni industriali e pre-industriali (come, ad esempio, nei mulini a vento).

I parchi eolici sono connessi alle reti elettriche; le installazioni più piccole sono usate per fornire elettricità a luoghi isolati. Le compagnie elettriche stanno utilizzando sempre più spesso il sistema del conto energia che consiste nel comprare l'energia in eccesso prodotta dai piccoli aerogeneratori domestici. Per alcuni aspetti l'energia eolica è una fonte attraente, come alternativa al combustibile fossile, dal momento che è abbondante, rinnovabile, ampiamente distribuita, pulita e praticamente non produce gas a effetto serra (se non durante la produzione di componenti base, come le pale in alluminio).

L'energia eolica risulta essere la fonte energetica caratterizzata dal maggior tasso di crescita a livello mondiale. L'industria eolica impiega oltre 670.000 persone, la capacità installata a fine 2018 ha superato 596.600 MW con tasso di crescita rispetto all'anno precedente del 26,9% e si prevede che questo aumenterà passata la crisi internazionale portando così ad un raddoppio della capacità installata nell'arco di 3 anni.

Le stime della World Wind Energy Association prevedono che nel 2020 la potenza installata a livello globale, mantenendo l'attuale tasso di crescita, sarà di oltre 1.900.000 MW .

La Cina continuerà il suo ruolo di locomotiva internazionale dell'industria del vento e a breve diverrà la prima nazione al mondo per capacità installata.

L'Asia è diventata il leader mondiale per produzione di energia eolica seguita dall'Europa con l'Italia, che si colloca al terzo posto nel vecchio continente dopo Germania e Spagna.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	5

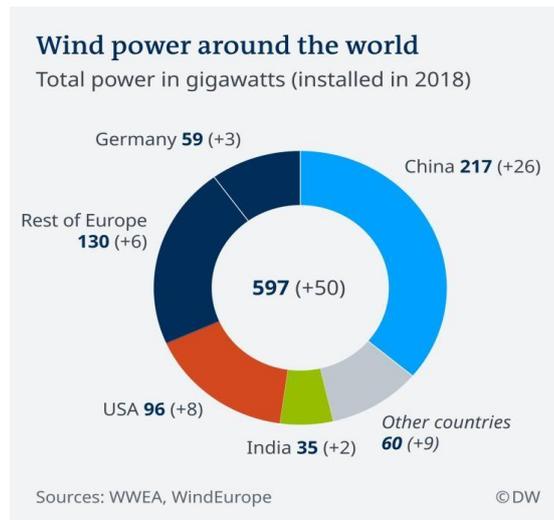


Fig. 3– Nuova capacità installata a fine 2018 su base continentale (MW) - WWEA

Gli aerogeneratori presenti sul mercato sono però molto diversi dai loro genitori, installati ormai qualche lustro fa, la crescita del settore ha portato anche ad enormi evoluzioni tecnologiche che permettono di reperire una vasta gamma di turbine eoliche che meglio si adattano all’orografia e all’ambiente, risultando oltre che più performanti dal punto di vista energetico anche meno rumorose e costose.

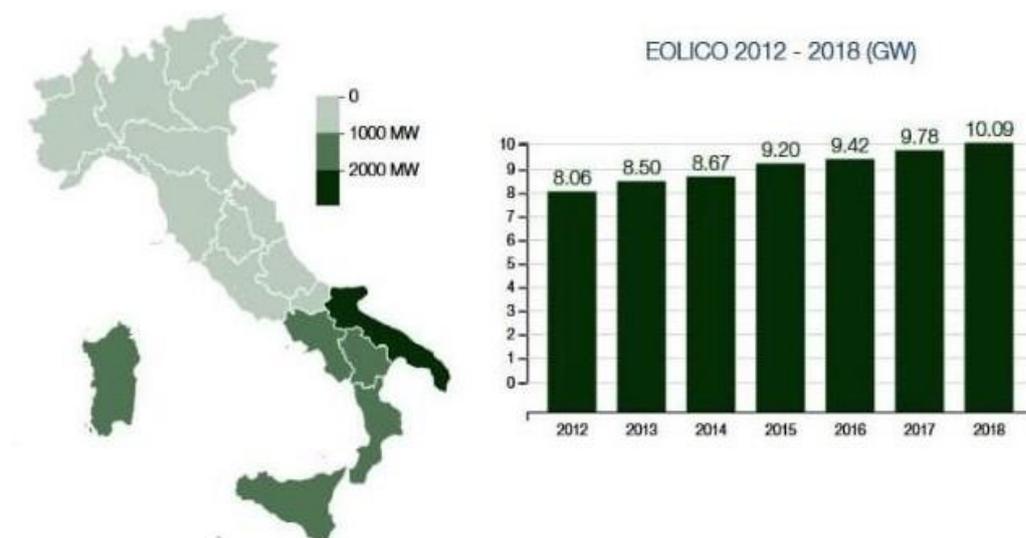


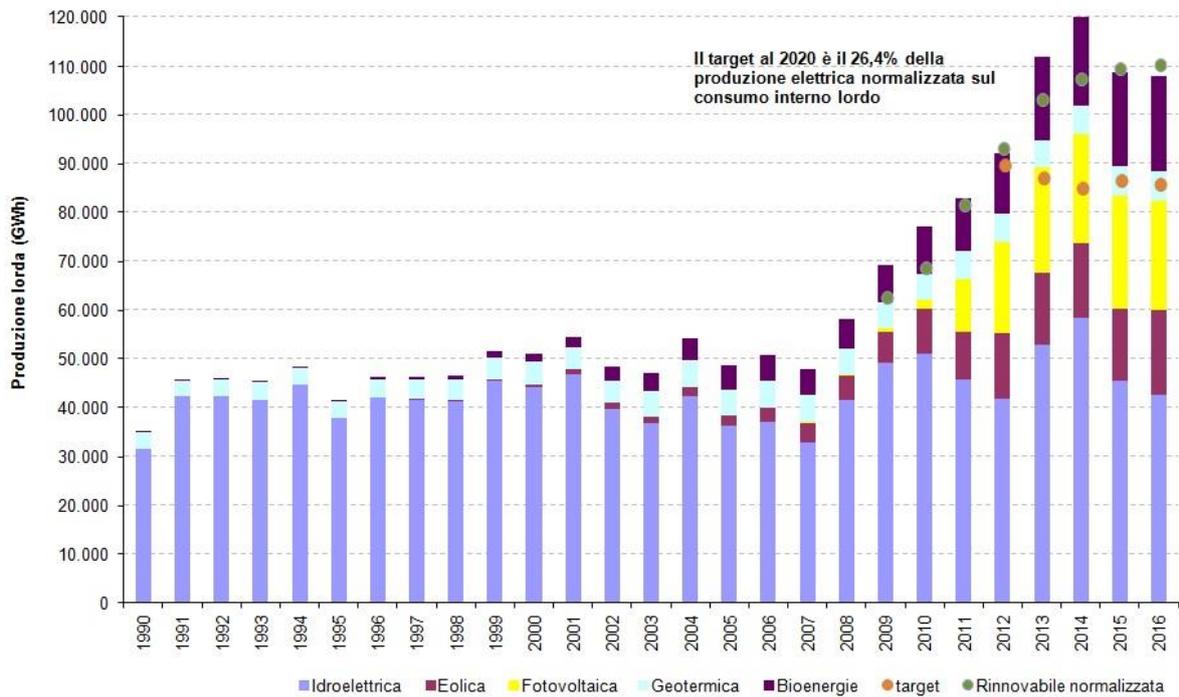
Fig. 4- Crescita potenza in italia dal 2012 al 2018– TERNA



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	6

Dai grafici sulla quota di produzione da rinnovabili si evidenzia come l’andamento da fonte rinnovabile in Italia sia influenzato dalla variabilità della produzione da fonte idrica, malgrado il notevole incremento delle altre fonti rinnovabili. Infatti i picchi e le valli della produzione totale ricalcano i picchi e le valli della produzione idrica.

Figura : Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA S.p.A.

Fig.5– Andamento della produzione lorda da fonte rinnovabile dal 1990 al 2016



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	7

## 1.5 Scopo e criteri di redazione dello studio di impatto ambientale

La Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) è necessaria per la realizzazione di “impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento” ai sensi della Legge Regionale 11 Maggio 2001 n.11 “Norme sulla di valutazione di impatto ambientale ” e lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) è lo strumento attraverso il quale si realizza tale processo.

Lo Studio di Impatto Ambientale fornisce gli elementi atti a giustificare l’interesse per la realizzazione dell’opera nel contesto territoriale pertinente e la sua compatibilità con le programmazioni di settore e generali.

Il suo scopo è assicurare che le decisioni siano prese consci delle conseguenze che si potranno avere sul piano ambientale e della trasformazione del territorio.

Lo S.I.A. quindi individua, descrive e valuta, in modo appropriato al caso ed alle circostanze, gli effetti sia qualitativi che quantitativi, diretti e indiretti, attuali e futuri, del progetto sull’uomo e sulle sue attività, sulla fauna e sulla flora, sul suolo, sull’acqua, sull’aria, sul clima, sul paesaggio, sul patrimonio culturale ed sui beni materiali.

Nel S.I.A. sono valutate anche le opere accessorie e connesse alla realizzazione del progetto stesso, sia in fase di esecuzione che di esercizio.

Lo studio ha approfondito le indagini su

- Atmosfera;
- Ambiente Idrico;
- Suolo e Sottosuolo;
- Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Salute Pubblica;
- Rumore e Vibrazioni;
- Radiazioni Ionizzanti;
- Paesaggio;
- Aspetti socio-economici.

Gli effetti del progetto sulle varie componenti sono studiati all’interno di aree di diversa estensione in funzione della distanza massima di possibile impatto.

## 1.6 Struttura dello Studio di Impatto Ambientale

Secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e successive modifiche lo Studio di Impatto Ambientale si articola in tre “quadri”:

- quadro di riferimento programmatico;
- quadro di riferimento progettuale;
- quadro di riferimento ambientale.

Il **Quadro di Riferimento Programmatico** fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l’opera progettata e gli



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	8

atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Tali elementi costituiscono parametri di riferimento per la costruzione del giudizio di compatibilità ambientale.

In particolare comprende:

- la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata;
- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione;
- l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari;
- l'attualità del progetto e la motivazione delle eventuali modifiche apportate dopo la sua originaria concezione;
- le eventuali disarmonie di previsioni contenute in distinti strumenti programmatori.

**Il Quadro di Riferimento Progettuale** descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta.

Il quadro di riferimento progettuale precisa le caratteristiche dell'opera progettata, con particolare riferimento a:

- la natura dei beni e/o servizi offerti;
- il grado di copertura della domanda ed i suoi livelli di soddisfacimento in funzione delle diverse ipotesi progettuali esaminate, ciò anche con riferimento all'ipotesi di assenza dell'intervento;
- la prevedibile evoluzione qualitativa e quantitativa del rapporto domanda-offerta riferita alla presumibile vita tecnica ed economica dell'intervento;
- l'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e di quelle che ne caratterizzano l'esercizio;
- i criteri che hanno guidato le scelte del progettista in relazione alle previsioni delle trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo conseguenti alla localizzazione dell'intervento, delle infrastrutture di servizio e dell'eventuale indotto;
- le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e le aree occupate durante la fase di costruzione e di esercizio;
- l'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto e in particolare:
  - le norme tecniche che regolano la realizzazione dell'opera;
  - le norme e prescrizioni di strumenti urbanistici, piani paesistici e territoriali e piani di settore;
  - i vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, demaniali ed idrogeologici, servitù ed altre limitazioni alla proprietà;
  - i condizionamenti indotti dalla natura e vocazione dei luoghi e da particolari esigenze di tutela ambientale;
  - le quantità e le caratteristiche degli scarichi idrici, dei rifiuti, delle emissioni nell'atmosfera, con



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	9

- riferimento alle diverse fasi di attuazione del progetto e di esercizio dell'opera;
- le necessità progettuali di livello esecutivo e le esigenze gestionali imposte o da ritenersi necessarie a seguito dell'analisi ambientale;
  - le eventuali misure non strettamente riferibili al progetto o provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti sia nel corso della fase di costruzione, che di esercizio;
  - gli interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente;
  - gli interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente.

**Il Quadro di Riferimento Ambientale** è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali:

- definisce l'ambito territoriale inteso come area vasta e i sistemi ambientali interessati dal progetto;
- descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- documenta i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio, in rapporto alla situazione preesistente;
- descrive la prevedibile evoluzione, a seguito dell'intervento, delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;
- descrive e stima la modifica, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti, in relazione agli approfondimenti di cui al presente articolo;
- definisce gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni;
- illustra i sistemi di intervento nell'ipotesi di manifestarsi di emergenze particolari.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	10

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Scopo del Quadro di Riferimento Programmatico è descrivere gli strumenti di piano e di programma vigenti relazionabili al Progetto, al fine di evidenziare coerenze ed eventuali difformità del progetto proposto rispetto alle previsioni degli strumenti considerati.

Il Quadro di Riferimento Programmatico inoltre definisce il regime vincolistico in cui il Progetto andrà ad inserirsi (anche attraverso la lettura degli strumenti di pianificazione locale, vigenti ed adottati) e descrive la stima dei costi d’investimento ed i tempi di realizzazione dello stesso.

### 2.1 Analisi degli strumenti di pianificazione

L’analisi è stata condotta con riferimento ai contesti:

- internazionale e nazionale;
- regionale, provinciale e comunale;
- pianificazione di settore;

Sono quindi stati analizzati gli strumenti di pianificazione energetica, di pianificazione per il controllo delle emissioni e di pianificazione territoriale e paesaggistica. Inoltre, sono stati analizzati gli strumenti di pianificazione ambientale di settore rilevanti per la tipologia specifica di Progetto.

In particolare, è stato valutato lo stato di approvazione di tali strumenti e sono stati considerati gli atti di indirizzo in essi definiti, in modo da valutare la coerenza, o meno, del Progetto.

Le risultanze delle analisi condotte sono sintetizzate nella seguente tabella.

Piano / Programma	Coerenza	Note
Pianificazione a livello internazionale e nazionale		
Protocollo d Kyoto (2002/358/CE)	Coerente	Produzione di energia elettrica da FER coerente con l’ottica di sviluppo sostenibile. Generazione di CV che potranno essere immessi nel mercato.
Pacchetto Clima Energia “20 20 20” (2009/29/CE)	Coerente	Incremento produzione di energia elettrica da FER in accordo a quanto definito dagli strumenti programmatici internazionali e nazionali.
Quadro Strategico Nazionale 2007 – 2013 (QSN)	Coerente	Uso sostenibile ed efficiente delle risorse per lo sviluppo.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	11

Piano Energetico Nazionale (PEN) (Legge 9 Gennaio 1991 n.10)	Coerente	Contribuzione alla riduzione delle emissioni di gas clima alteranti.
Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (direttiva 2009/28/CE)	Coerente	Il Progetto si inserisce in quelli che sono gli obiettivi stabiliti dal Piano di Azione Nazionale
Linee guida Nazionali per l’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (art. 12 387/2003 e 2001/77/CE)	Coerente	La progettazione del parco eolico è in linea con quanto definito all’interno dell’allegato 4 (Elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio di impianti alimentati da fonte eolica).
<b>Pianificazione a livello Regionale, Provinciale e Comunale</b>		
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Coerente	Il PEAR identifica la Puglia come un’area con buone possibilità di sfruttamento della energia prodotta dal vento, e obiettivi da raggiungere.
Regolamento n°24/2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia”	Coerente	Tutti gli aerogeneratori sono posti al di fuori di aree classificate come inelleggibili dal regolamento n° 24.
Pianificazione Paesaggistica Territoriale Regionale (PPTR)	Coerente	Il Progetto è coerente con le indicazioni del PPTR per ciò che concerne le linee guida sulla realizzazione di impianti ad energie rinnovabili, è necessario valutare con attenzione il suo inserimento nel paesaggio.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Foggia	Coerente	Il progetto è coerente rispetto a quelli che sono i requisiti del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.
Piano Urbanistico Generale di San Severo e Piano Regolatore Generale	Coerente	Il progetto non entra in conflitto con quelli che sono dettami del PUG e del PRG.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	12

di San Paolo di Civitate

Pianificazione di settore

Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Coerente

Gli aerogeneratori 01 – 02 - 03 - 04 - 05- 06 - 07 - 08 - 09 – 10 – 15 – 16 – 17 – 18 sono posti in aree a pericolosità geomorfologica media o moderata (PG1), per tali torri saranno predisposte ulteriori indagini per valutare l’effettiva pericolosità del sito come previsto dalle NTA del PAI. Tutti gli altri aerogeneratori non presentano alcuna problematica di tipo geomorfologica/idraulica.

Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Coerente

Il Progetto non incide sulla qualità ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

Coerente

Il Progetto è coerente con il Piano in quanto nessun aerogeneratore è posto in aree perimetrate dal PRAE

Tabella 2 – Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	13

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il progetto è ubicato nei territori comunali di San Severo e San Paolo di Civitate in provincia di Foggia, in una zona sfruttata prevalentemente ad uso seminativo non irriguo (grano duro), oliveti e vigneti. L'area è ben collegata ai territori circostanti per mezzo di una rete viaria di modesta qualità.

Dal punto di vista morfologico, l'area si presenta pianeggiante, priva di forme ondulate.

Risulteranno beneficiati dall'intervento gli agricoltori proprietari dei terreni, le Amministrazioni Comunali attraverso le royalties e le eventuali compensazioni ambientali, le imprese di costruzione, le imprese di gestione, le imprese di manutenzione. Le imprese di costruzione nel settore civile (strade, fondamenta, opere varie) ed elettrico (cavidotti, cabine, linee), oltre che la stessa ENEL Distribuzione per le opere di allacciamento, saranno impegnate in interventi che prevedono indubbi ritorni di tipo occupazionale in un territorio gravato da endemica crisi. Anche la società di gestione del Parco, potrà aumentare significativamente la propria dotazione di personale per le attività di manutenzione, di amministrazione, di management e di gestione tecnica.

Nello specifico si potranno creare le seguenti opportunità:

- occupazione diretta in ruoli tecnico-amministrativi presso le aziende di settore;
- occupazione diretta in ruoli di tecnici nel settore della manutenzione;
- possibilità di creazione di imprese di manutenzione locali;
- occupazione indiretta per affidamenti dei lavori di realizzazione;
- occupazione indiretta per attività di educazione/formazione/aggiornamento in ambito dello sviluppo sostenibile;
- occupazione indiretta nell'ambito dei servizi e del turismo.

Si tratta dunque di una tipologia di investimento capace di attrarre capitali sia sul piano nazionale che internazionale, con indubbi ritorni economici per il territorio.

Da una prima stima la costruzione del parco richiederà all'incirca una forza lavoro totale pari a 1500 unità lavorative che si alterneranno durante l'intera fase di cantiere (5 per ogni megawatt) a cui si aggiungeranno in fase di esercizio circa 20 unità per la gestione e la manutenzione ordinaria.

La scelta del sito è stata effettuata tenendo conto delle favorevoli condizioni anemologiche, dell'assenza di ostacoli di natura orografica, del contesto sociale, dell'accessibilità al sito e della vicinanza alla rete di trasmissione e di distribuzione cui daranno collegati gli aerogeneratori eolici.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	14

Il lay-out definitivo viene studiato sulla base di fattori quali:

- anemologia dell'area, basilare per la definizione della produttività e la validità del progetto;
- conformazione geomorfologica del sito;
- facilità di accesso alle strutture;
- vicinanza e disponibilità di allacciamento alla rete di trasmissione alla quale saranno collegati gli aerogeneratori;
- presenza di insediamenti.

### 3.1 Inquadramento di Area Vasta

L'area vasta interessata dall'installazione dell'impianto eolico è collocata a nord ovest dell'abitato di San Severo e Est di quello di San Paolo di Civitate a nord del torrente Radicosa e a sud ovest del torrente Candelaro.

La situazione morfologica è totalmente pianeggiante e il paesaggio si presenta a mosaico con vari piccoli appezzamenti coltivati ad uliveto/vigneto. Il paesaggio agrario è caratterizzato da una serie di cambiamenti ciclici durante l'anno, con alternanza di colori dominanti che in primavera sono costituiti dal verde delle coltivazioni di frumento, in estate dalla dominanza del colore giallo delle messi mature prima e dei campi di stoppie successivamente, in autunno dalla dominanza del colore marrone dei campi arati ed in inverno dal verde tenue del grano appena spuntato.

L'area è raggiungibile dalla dorsale adriatica (Autostrada A14, Statale S.S.16 e linea ferroviaria adriatica) e da una serie di strade provinciali che si diramano (S.P. 29, S.P. 33, S.P. 35, S.P. 36).

L'economia dell'area è basata prevalentemente sull'agricoltura e sulla trasformazione e vendita dei prodotti che la terra offre. Gli insediamenti industriali e le attività produttive sono scarsi e la popolazione dopo aver abitato in maniera importante la campagna durante lo scorso secolo, ha abbandonato completamente le aree di progetto per insediarsi nelle vicine città. Le masserie, che un tempo rappresentavano la vivacità e il centro della vita campestre, sono ormai ridotte a ruderi che dopo essere stati saccheggiati e depredati rappresentano fertile terreno per la criminalità per lo più legata alla immigrazione clandestina.

Morfologicamente il sito si caratterizza per un andamento topografico pianeggiante con scarsi rilievi piuttosto dolci e un profilo degli stessi quasi sempre arrotondato per il substrato incoerente facilmente modellabile dagli agenti atmosferici

L'uso del suolo è caratterizzato prevalentemente da aree coltivate a seminativi o orticole; nulli sono gli spazi di elevata naturalità.

Il clima dell'area è prettamente mediterraneo con una leggera componente continentale, dovuta essenzialmente alla distanza dal mare.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	15

La temperatura scende di rado al di sotto dello zero, di solito in presenza di un anticlone russo siberiano profondo che manda correnti fredde da est - nord-est e raggiunge i picchi massimi con ventilazione meridionale o da sud est (scirocco) e in presenza di venti catabatici (phoen) che scendendo dalla catena appenninica si scaldano e perdono umidità.

I venti spirano prevalentemente da Nord-Ovest e dopo aver attraversato l’adriatico si infrangono sulla costa risalendo lungo le prime colline appenniniche.

Geologicamente il territorio appartiene all’area di avanfossa tipica del tavoliere delle Puglie, dalle perforazioni effettuate su una serie di pozzi risulta che alla base delle serie stratigrafica sono presenti i calcari mesozoici, che rappresentano il fondo di depressione, sui quali si sono depositate le formazioni cenozoiche costituite soprattutto dalle potenti argille grigio azzurre, sulle quali si rinvengono i depositi ternari e quaternali marini frammentati a materiale alluvionale.

L’idrologia dell’area è caratterizzata dalla presenza del sistema torrentizio del Radicosa che corre in direzione ovest - est per poi sfociare nel Candelaro che domina l’area a nord est.

La storia della sismicità dell’area è caratterizzata da numerosi fenomeni sismici di media intensità e da terremoti distruttivi come quelli del 1627 che rase al suolo l’intera area. Gli epicentri di tali sismi sono ubicati prevalentemente nell’area garganica-tremiti o nell’area appenninica. La classificazione nazionale include l’area come a pericolosità sismica media o moderata e tali comuni sono inseriti in zona 2.

In area di progetto, di per se caratterizzata da una forte antropizzazione e dalla totale assenza di aree libere dall’attività umana il numero di esemplari di valore faunistico faunistico elevato appare assai ridotto.

Dal punto di vista floristico vegetazionale non si riscontra elevata biodiversità a causa dei pesanti interventi dell’uomo, derivanti soprattutto dalla trasformazione agraria del territorio che ha di fatto annullato tutti gli ambienti naturali.

Gli ecosistemi presenti in area vasta sono stati individuati attraverso una serie di ricognizioni dalle quali emerge la presenza di pochi spazi ad elevata naturalità e di indubbio valore ambientale, spazi ridotti ormai a corridoi tra le aree a tessuto agrario, prive di qualsiasi interesse ambientale.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	16

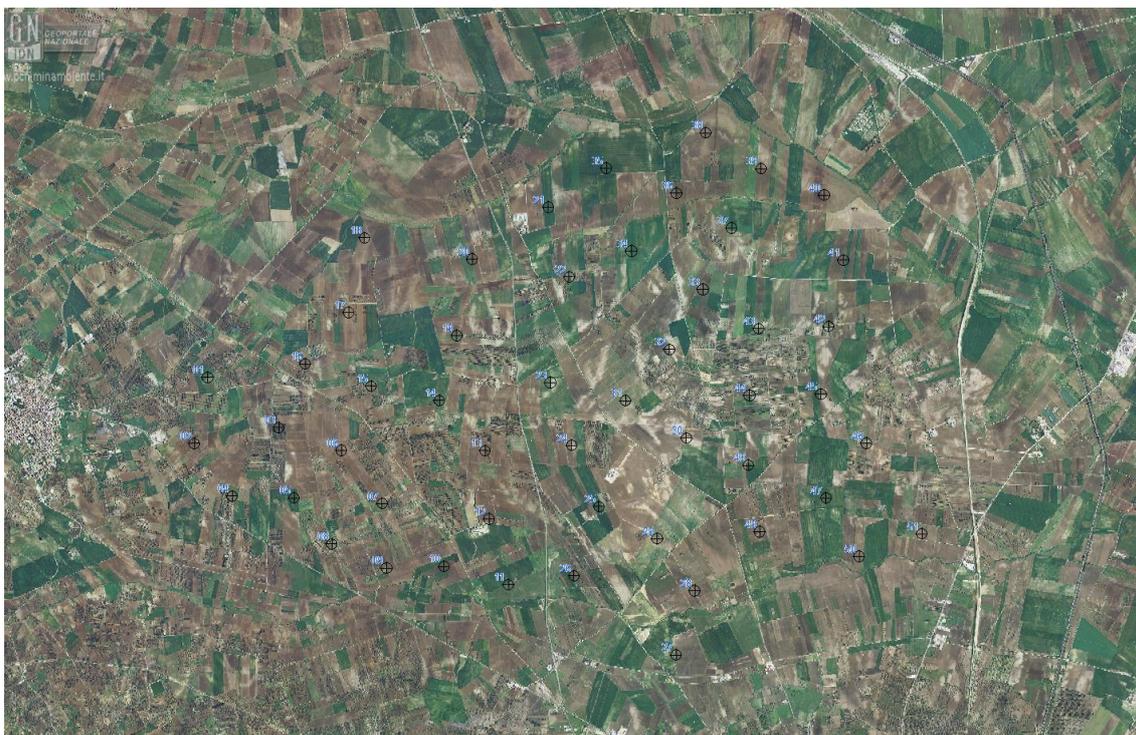


Fig. 6 – Area di Progetto su ortofoto

## 4. Il sistema delle Aree protette.

### 4.1 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell’Unione Europea, ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle *Direttive Europee 79/409/CEE*, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (*Direttiva Uccelli*), e *92/43/CEE* relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali delle flora e della fauna selvatiche (*Direttiva Habitat*).

La Rete Natura 2000 è costituita dall’insieme dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

- I Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale e possono inoltre partecipare in modo significativo alla coerenza di Natura 2000 che sostiene in maniera importante il mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica dell’area. Per le specie animali che occupano ampi territori, i Siti di Importanza Comunitaria corrispondono ai luoghi che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.
- Le Zone di Protezione Speciali (Z.P.S.) sono zone di protezione scelte lungo le rotte di migrazione dell’avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.

### 4.2 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone a Protezione Speciale (ZPS)

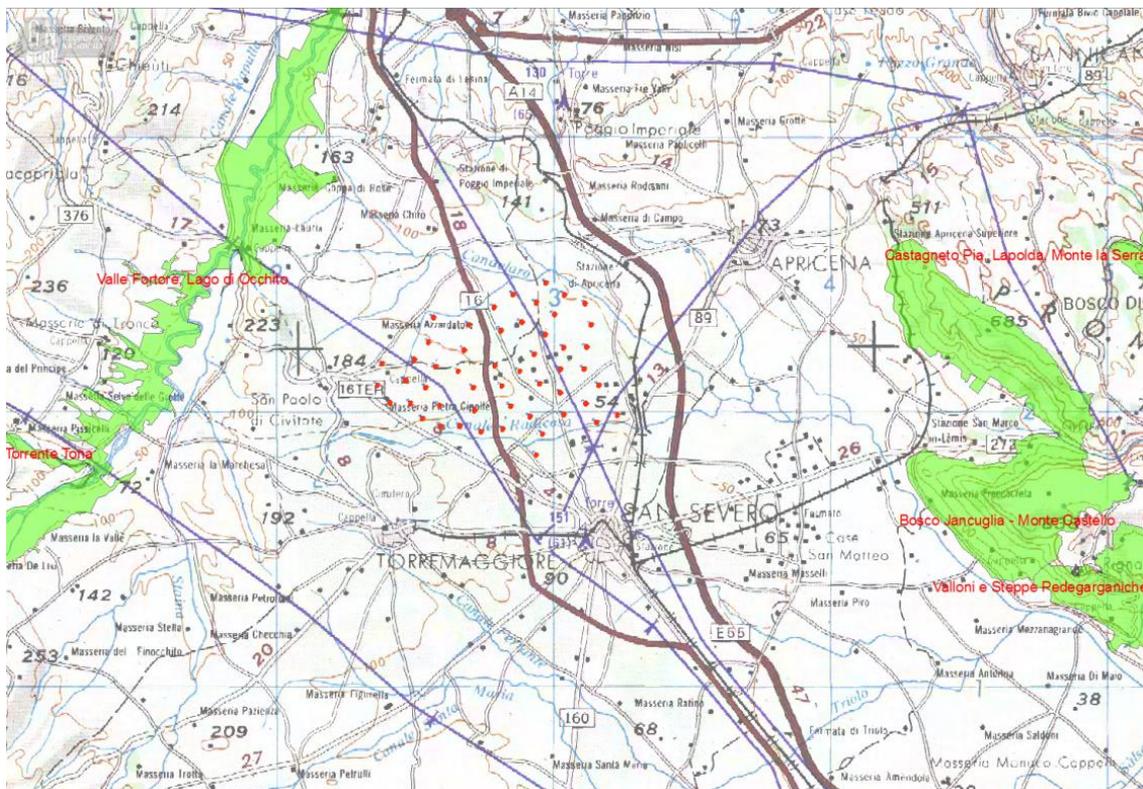


Fig.7- Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) su area di intervento



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	18

All'interno dell'area vasta di progetto non sono presenti Siti di Importanza Comunitaria.

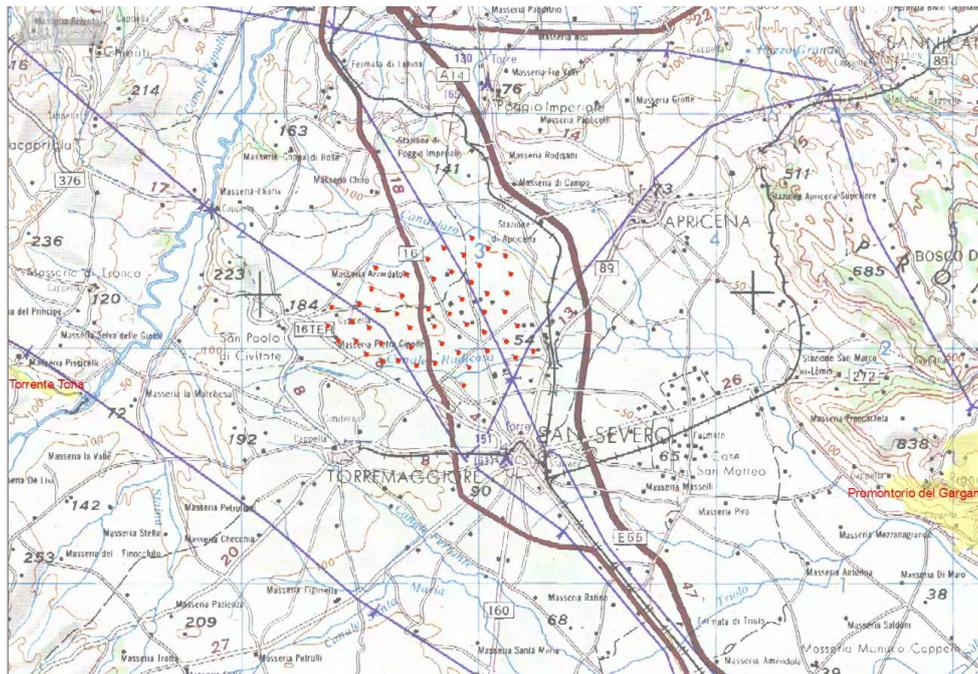


Fig.1 - Zone di Protezione Speciale (ZPS) su area di intervento

All'interno dell'area vasta di Progetto non sono presenti Zone di Protezione Speciale

### 4.3 Parchi Nazionali, Parchi Naturali Statali, Parchi Naturali Regionali

Nell'area vasta non si segnala la presenza di Parchi Nazionali, Parchi Naturali Statali e Parchi Naturali Regionali.

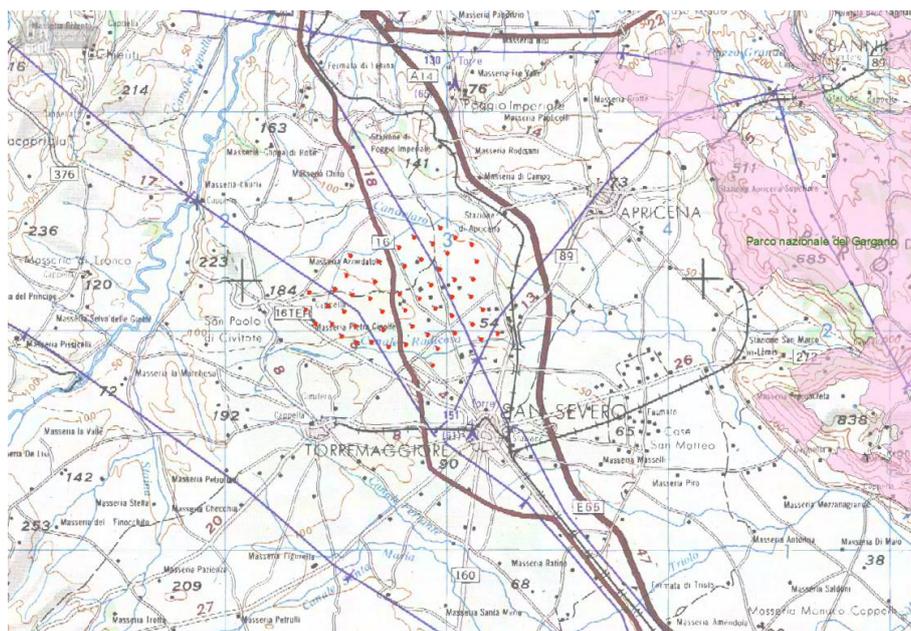


Fig.8– Parchi Nazionali su Area di Intervento



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	19

#### 4.4 IBA: Important Bird Areas

L’acronimo IBA (Important Bird Areas), identifica le aree strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente; tali siti sono individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, un’associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste.

**All’interno dell’area vasta di progetto non è presente alcuna area IBA.**

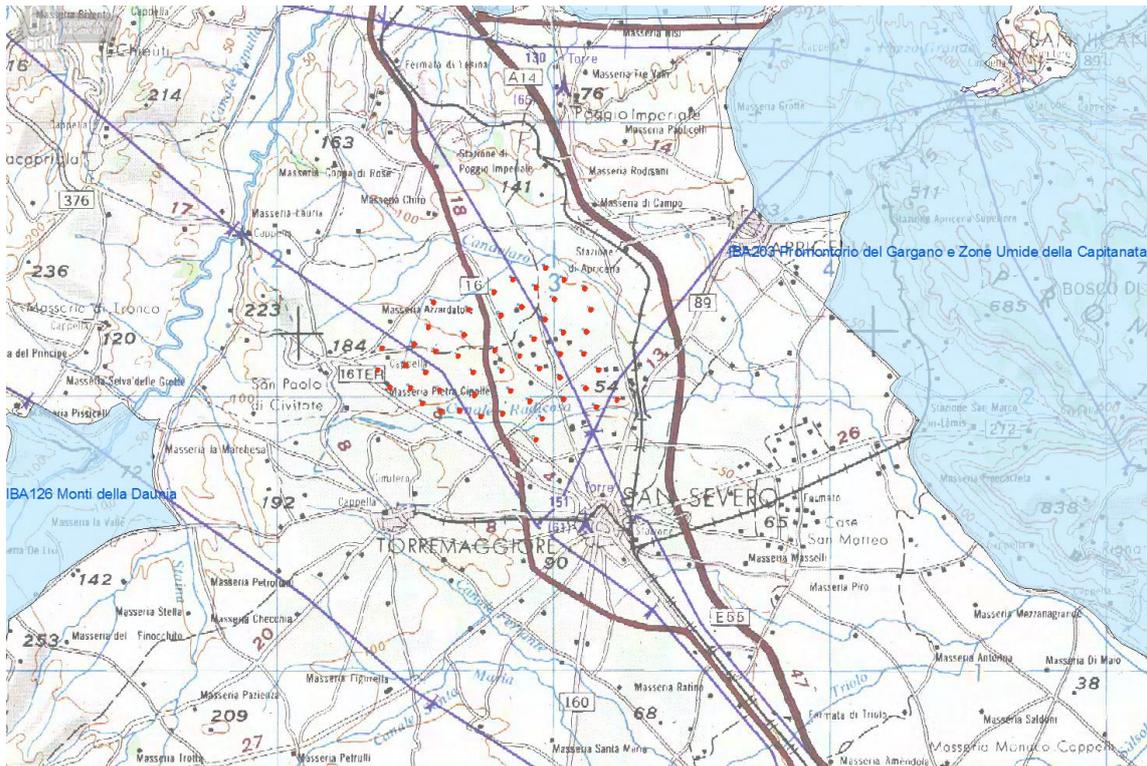


Fig 9 - Aree IBA (Important Bird Area) e area di Progetto

## 4.5 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

Questo piano, attuato ai sensi dell'art. 1 del LR 7 ottobre 2009 n. 20 “Norme per la pianificazione paesaggistica” e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del Paesaggio” e successive modifiche e integrazioni, riguarda tutti i paesaggio della Puglia, non solo quelli di risaputo valore, ma anche quelli degradati e della vita quotidiana. Esso ne riconosce gli aspetti peculiari e tende a tutelarli e valorizzarli, nonchè a recuperare e riqualificare quelli degradati. Spesso il PPTR è parte integrante del Piano per il Paesaggio, di cui peraltro la Regione è già dotata, ma, viste le innumerevoli carenze di cui questo è dotato, si è scelto di redigerne uno totalmente nuovo.

Il PPTR articola l'intero territorio regionale in undici ambiti paesaggistici individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- la conformazione storica delle regioni geografiche;
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;
- i caratteri ambientali ed ecosistemici;
- le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi;
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

Ogni ambito paesaggistico, rappresentato sinteticamente con schemi, è articolato in figure territoriali che rappresentano le unità minime paesistiche. L'insieme delle figure territoriali definisce l'identità territoriale e paesaggistica dell'ambito dal punto di vista dell'interpretazione strutturale.

## 4.6 Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT/P)

Il PUTT/P definisce, con le norme tecniche di attuazione e con le cartografie tematiche (Atlanti della documentazione cartografica: Ambiti Territoriali Estesi - A.T.E. e Ambiti Territoriali Distinti - A.T.D.), i vari ambiti territoriali quali parti del territorio che per i peculiari requisiti (assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico, copertura botanico vegetazionale, culturale e presenza faunistica; stratificazione storica dell'organizzazione insediativa) emergono, rispetto la restante parte del territorio stesso.

Nel PUTT/p il territorio viene distinto in Ambiti Territoriali Estesi (ATE) aventi un diverso valore paesaggistico - ambientale in cui devono essere perseguiti degli obiettivi di salvaguardia e valorizzazione. Gli obiettivi di tutela, valorizzazione e salvaguardia vengono perseguiti mediante la pianificazione paesaggistica regionale ed urbanistica.

Il PPTR supera i limiti del PUTT/P e allo stesso tempo, ed alcuni elementi di novità introdotti con il D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 dal "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio".

Gli erogeneratori del Parco eolico di progetto non ricadano all'interno di aree identificate come ambiti territoriali estesi di tipo A o B.

Gli altri vincoli che vengono considerati per valutare la conformità rispetto al PUTT/p sono:

- catasto delle grotte: non è stata rilevata alcuna grotta o area carsica da sottoporre a tutela;
- vincoli ex L. 1497/39: non sono state individuate aree vincolate;
- decreto Galasso: non sono state individuate aree vincolate;



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	21

- vicolo idrogeologico: tutti i territori costituenti l'area di progetto non sono sottoposti a vincolo idrogeologico;
- boschi, macchia, biotopi, parchi: il progetto ricade in aree libere da vincolo;
- Vincoli/segnalazioni architettonici/ archeologici e presenza di tratturi: nell'area non sono stati individuati beni architettonici e/o archeologici da sottoporre a tutela. Si segnala soltanto la presenza di alcune masserie e tratturi, dai quali si è provveduto a mantenere la distanza di buffer; La distanza di buffer è stata anche mantenuta dalle s
- Usi civici: l'area di intervento non risulta gravata da usi civici ai sensi di quanto disposto dall'art. 9 della L.R. 28/01/1998 n° 7 “Usi civici e terre collettive”.
- Vincoli faunistici: sono stati individuati vincoli di tipo faunistico quali: “Oasi di Protezione” all'interno dell'area di installazione del parco eolico, visto l'elevato grado di antropizzazione l'area ha subito una ripermimetrazione.
- Aree protette: nessun aerogeneratore ricade all'interno di aree protette;
- Piano di Assetto Idrogeologico: g Alcuni aerogeneratori 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 15,16,17,18 ricadono in aree soggette a pericolosità geomorfologica moderata o media (PAI).  
Per gli aerogeneratori posti in aree PG1 (pericolosità moderata o media) sarà predisposta in funzione della valutazione del rischio associato, la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che analizzi compiutamente gli effetti della realizzazione dell'intervento sulla stabilità dell'area interessata.
- Piano Regolatore Generale: l'area di progetto rientra in aree agricole (categoria E1, E2).

## 5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

La scelta del sito per la realizzazione del parco eolico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, che risulti fattibile sotto l'aspetto tecnico, economico ed ambientale. A tal fine un'area per essere ritenuta idonea deve possedere delle caratteristiche specifiche, quali una buona ventosità al fine di ottenere una discreta produzione di energia, una ridotta distanza dalla rete elettrica per limitare le infrastrutture di collegamento, viabilità esistente in buone condizioni che consenta il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare significativi interventi di adeguamento alla rete esistente e la realizzazione di nuovi percorsi stradali. Tutto ciò è finalizzato a contenere quanto più possibile i costi sia in termini economici che ambientali. L'impianto oggetto di studio si basa sul principio che l'energia del vento viene captata dalle macchine eoliche che la trasformano in energia meccanica di rotazione, utilizzabile per la produzione di energia elettrica: nel caso specifico il sistema di conversione viene denominato aerogeneratore.

La bassa densità energetica prodotta dalla singola macchina, per unità di superficie, comporta la necessità di progettare l'installazione di più aerogeneratori nella stessa area.

L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	22

- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.

In particolare, l’impianto di produzione sarà costituito da 51 aerogeneratori, ognuno della potenza fino a 6 MW; questi saranno ubicati nell’area ad Est del comune di San Paolo di Civitate ed a Nord di San Severo, a Nord del torrente Radicosa e a Sud Ovest dell’alto Candelaro, secondo una distribuzione apparentemente casuale, ma che in verità seguirà le condizioni morfologiche, tecniche e paesaggistiche del sito.

Il parco è progettato per produrre una potenza complessiva massima fino a 306 MW/h. Il Campo Eolico sarà costituito da:

- 51 aerogeneratori D fino a 130 m con P fino a 6 MW con generazione in BT con impianto interno di trasformazione in MT;
- 1 rete di cavidotti interrati per il convogliamento dell’energia in MT;
- 1 Stazione Elettrica di Trasformazione (1 MT/AT e 1 AT/AAT) ed Allacciamento alla Rete: controllo dell’impianto, raccolta dell’energia elettrica prodotta, elevazione della tensione a 150 kV (stazione di trasformazione), collegamento elettrico alla rete elettrica nazionale (interruttori, sezionatori, apparecchiature di misura e protezione);
- 1 “palo gatto” per il collegamento alla RETE;
- la scelta degli aerogeneratori di diametro fino a 130 m è stata dettata dal rispetto delle aree di ingombro del Campo eolico nel suo insieme.

La viabilità interna al campo eolico è costituita quasi totalmente dalle strade comunali esistenti e da nuovi tratti di viabilità da realizzare a servizio dei singoli aerogeneratori. La viabilità esistente, oggetto di interventi di manutenzione che consentiranno di ricondurre la stessa ad una larghezza minima di 4.5 ml, sarà integrata da nuovi brevi tratti di viabilità di servizio per assicurare l’accesso alle piazzole degli aerogeneratori. Per l’esecuzione dei nuovi tratti di viabilità interna si effettuerà uno scotico del terreno per uno spessore di 80 cm circa, ricoprendolo con un misto di cava. La sezione tipo sarà costituita da una piattaforma stradale di 4.5 ml di larghezza formata da materiale di rilevato e uno spessore di circa 40 cm di misto di cava. Lungo la viabilità esistente e di nuova realizzazione sarà posta particolare cura alle scarpate, con interventi di sostegno e di realizzazione di opere d’arti minori (tombini, attraversamenti, cunette, ...) ai fini della regimazione delle acque per il miglior inserimento delle opere stesse.

Si sottolinea che la viabilità esistente è idonea al transito degli autoarticolati per il trasporto eccezionale e che, pertanto, gli interventi di sistemazione stradale siano limitati e di modesta entità.

Nel posizionamento definitivo degli aerogeneratori si è dovuto tener conto di:

- distanza tra gli aerogeneratori: tutte le torri sono state sistemate a distanze superiori ai 700m, ad oltre 5 diametri l’uno dall’altro;
- distanza dalle abitazioni: tutte le torri sono state sistemate ad almeno 300 m di distanza delle abitazioni;



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	23

- distanza dalle strade: tutti gli aerogeneratori sono stati ubicati ad una distanza di 300 m dalle strade statali e provinciali;
- distanza di rispetto dei sottoservizi;
- disponibilità dei proprietari delle aree;

## 5.1. Descrizione del sito

Il sito è ubicato in provincia di Foggia, nel territorio comunale di San Severo e San Paolo di Civitate. La scelta del sito è stata fatta sulla base delle sue caratteristiche fisiche, di esposizione e energia del vento, contesto sociale, accessibilità all'area, vicinanza alla rete di trasmissione e distribuzione alla quale saranno collegati gli aerogeneratori e compatibilità con la vincolistica territoriale

## 5.2. L'aerogeneratore

Un aerogeneratore è costituito da un rotore generalmente formato da tre pale in fibra di vetro impregnate nella resina, con diametro fino a 170 metri, ed una navicella del peso fino a 1600 tonnellate all'interno della quale si trovano l'albero principale, il generatore elettrico (l'apparato che trasforma il movimento del rotore mosso dal vento in energia elettrica), ed il sistema di controllo. La navicella è sostenuta da una torre tubolare in acciaio costituita da 3 o 4 tronchi saldati, l'altezza della torre al mozzo sarà fino a 140 metri. Generalmente l'avvio del rotore e quindi la produzione di energia si ha per velocità del vento pari a 3 metri al secondo, mentre per velocità superiori a 25 metri al secondo il rotore si arresta per evitare sforzi ed usura eccessivi. La velocità di rotazione può variare tra un minimo di 6 e un massimo di 14,5 giri al minuto consentendo di ottimizzare la resa energetica sia ad alta che a bassa velocità del vento.

Gli aerogeneratori utilizzati producono energia elettrica in bassa tensione e sono collegati, tramite cavi di potenza, a trasformatori Bassa Tensione/Media Tensione inseriti all'interno delle torri stesse degli aerogeneratori. Le opere di allacciamento alla rete di trasmissione/distribuzione (cabina di trasformazione), nel pieno rispetto della norma si ipotizza siano previste, per la trasformazione da 20KV a 150KV nel comune di San Paolo di Civitate e da 150Kv a 380KV nel comune di Torremaggiore.

L'interconnessione tra i diversi aerogeneratori e tra questi e la sottostazione elettrica è assicurata attraverso un cavidotto interamente interrato.

Il generatore TIPO con potenza nominale fino a 6 MW formato da :

- Navicella;
- Rotore;
- Torre.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	24

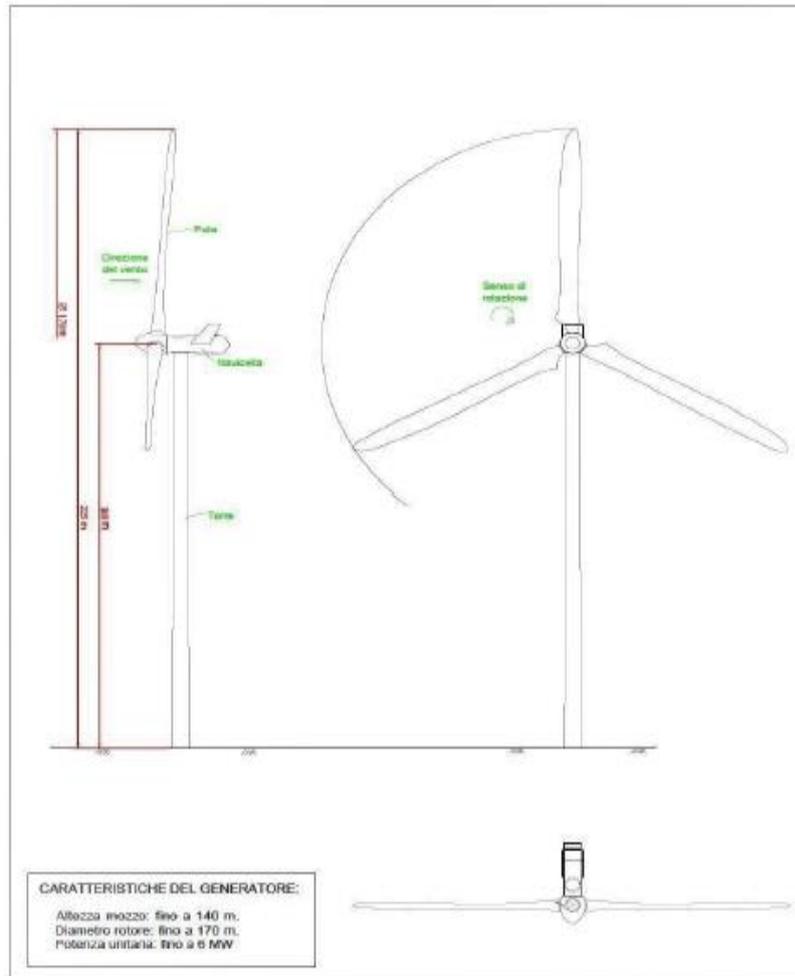


Fig. 10 – Caratteristiche aerogeneratore TIPO

### 5.2.1 Navicella

La navicella è il cuore dell’aerogeneratore, al suo interno è alloggiata la turbina e tutti i sistemi necessari al funzionamento dello stesso.



Fig. 59 - Elementi di una navicella - Fonte Enercon



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	25

## 5.2.2 Rotore

Le pale sono formate da fibra di vetro rinforzata in plastica immerse in resina epissodica.

Il rotore è formato da tre pale, per un diametro di 170 m e un'area spazzata di 22697.9878 m<sup>2</sup>.

## 5.2.3 Torre

La torre che funge da supporto alla navicella ed al rotore ha un'altezza al mozzo, per questa tipologia di aerogeneratore, di 140 m.

Il trasformatore è alloggiato internamente alla torre, minimizzando così gli spazi occupati al suolo.

## 6. STIMA DEGLI IMPATTI

Questa sezione del seguente Studio di Impatto ambientale sarà dedicata alla valutazione degli impatti prodotti sui vari comparti ambientali dal parco eolico in progetto. L'area di studio è compresa tra i comuni di San Severo e San Paolo di Civitate.

Lo studio degli impatti comincia andando ad identificare i singoli comparti che saranno coinvolti sia nella fase di costruzione che in quella di funzionamento dell'impianto.

Da una fase descrittiva dell'eventuale impatto prodotto (definita sulla base di dati bibliografici o di standard normativi), si passerà poi ad una di analisi delle cause generatrici per arrivare alla definizione di eventuali misure di minimizzazione degli effetti negativi sui singoli comparti o per evitare che essi si presentino.

### • Energia

La produzione di energia mediante l'utilizzo di impianti eolici non prevede l'immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera poiché l'unica risorsa sfruttata è quella naturale e rinnovabile del vento.

Altro elemento di notevole importanza è che il rendimento delle turbine, previa una ordinaria manutenzione, sarà lo stesso per l'intero arco di vita dell'impianto.

Dal punto di vista energetico considerando una producibilità di 2000 ore/anno la realizzazione dell'impianto eolico consentirà la produzione di oltre 100Gw/anno che può essere espressa in risparmio di fonti fossili in ragione di circa 35.000 tep (tonnellate di petrolio necessarie a produrre la stessa quantità di energia elettrica in un impianto di combustione tradizionale) pari a 262.500 barili di petrolio

Considerando un periodo di vita dell'impianto pari a 25 anni il risparmio in fonti fossili sarà di oltre 21.037.500 barili di petrolio.

SOSTANZA	1 anno	Vita utile parco (25 anni)
Produzione stimata di energia elettrica (GW)	535	27.310
TEP (tonnellate di petrolio equivalenti)	100.138	2.503.462



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	26

Barili di petrolio equivalenti	751.038	18.775.968
--------------------------------	---------	------------

Tabella 3: risparmio in fonti fossili derivante dall'attività di un parco eolico durante la sua vita utile (25 anni).

La potenziale produzione di energia elettrica risulterà sufficiente a soddisfare il consumo energetico di oltre 178.500 famiglie.

Mediamente un impianto eolico in Europa rimborserà la quota di energia usata per la sua realizzazione e costruzione nell'arco di un periodo variabile dai 3 ai 6 mesi, ciò significa che nell'arco della sua vita una turbina eolica produrrà oltre 50 volte l'energia necessaria per la sua costruzione.

Ciò è molto favorevole se paragonato alle centrali elettriche alimentate a carbone oppure a petrolio che distribuiscono solo un terzo dell'energia totale usata nella loro costruzione e nel rifornimento di combustibile.

Così se il combustibile fosse incluso nel calcolo, le centrali elettriche a combustibile fossile non raggiungerebbero mai un rimborso energetico.

- **Aria**

Durante la fase di cantiere, gli impatti negativi sull'atmosfera possono essere legati alla produzione di polveri derivanti dai lavori necessari per la costruzione delle fondazioni e per l'installazione dell'aerogeneratore. Nella fase di funzionamento, invece, non vi sono effetti negativi di alcun tipo sulla qualità dell'atmosfera.

Complessivamente si può dire che l'energia eolica non produce alcuna forma di emissione inquinante in atmosfera, sfruttando il movimento prodotto da una fonte naturale quale il vento.

- **Suolo**

Durante la fase di cantiere l'impatto negativo sarebbe legato ad una temporanea interruzione dell'attività agricola a causa della presenza dei mezzi per i lavori. Per tale ragione, il cantiere dovrà occupare il minor spazio possibile e i lavori svolgersi in tempi piuttosto concentrati, in modo da non compromettere la normale destinazione d'uso del terreno.

Per quanto riguarda l'assetto geologico - geomorfologico dell'area, i lavori di installazione degli aerogeneratori non vanno ad agire su un'area interessata da particolari condizioni geologiche e/o pedologiche, di pendenza e morfologia dei versanti, nonché da variazioni delle caratteristiche di permeabilità e porosità dei terreni.

Il progetto non prevede lavori di modellazione di parti dei versanti (sbancamenti, movimenti di materiale) al fine dell'installazione di alcune torri pertanto l'impatto che andrà a indurre sarà piuttosto limitato.

Per la realizzazione delle piste di accesso all'area e dei piazzali non si produrranno eccessivi movimenti di terreno in quanto si seguirà la geomorfologia dei luoghi e le vie utilizzate saranno quelle già esistenti, che in alcuni casi saranno messe in sicurezza per permettere il passaggio dei trasporti eccezionali; Il materiale di scavo sarà riutilizzato per le opere accessorie (muretti a secco, acciottolati, etc).

Il terreno agricolo sarà ridistribuito sull'area e la frazione di suolo sterile sarà utilizzato per la creazione della viabilità interna. Non verrà conferito alcun materiale in discarica.

Il cavidotto, seguirà ove possibile il percorso delle strade per evitare ulteriori scavi e i luoghi interessati dal suo passaggio saranno ripristinati.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	27

La sottrazione della funzione coltiva sarà limitata a aree estremamente ristrette e riguarderà quasi esclusivamente i tracciati della viabilità interna.

Nel complesso l’occupazione permanente del suolo determinata dal progetto risulta quella minima indispensabile ed in nessun modo evitabile in quanto strettamente relazionata alle componenti tecnologiche dell’impianto eolico ovvero gli aerogeneratori.

- **Dismissione dell'impianto**

La vita media di un parco eolico è di 25 - 30 anni e in seguito bisognerà provvedere alla sua dismissione. Il tempo necessario per smontare e allontanare i componenti degli aerogeneratori sono di circa 2-3 giorni per singola torre. L'operazione vien svolta mediante gru e autoarticolati che provvederanno anche ad allontanare il materiale di scarto.

Gli impatti negativi attesi durante questa fase sono limitati alle polveri prodotte dai lavori e ai tempi necessari per lo svolgimento delle operazioni.

- **Trasporto**

In fase di costruzione, Trattandosi di zona pianeggiante ed agricola la viabilità, ove non già esistente, è di semplice realizzazione e le infrastrutture presenti non dovrebbero necessitare di lavori di adeguamento.

La velocità di trasporto dei principali componenti delle turbine eoliche (sezioni della torre, navicella, pale, etc.) è di 5-10 km/h. Dovrà esser garantito il passaggio ad autoarticolati di lunghezza fino a 40-50 m (trasporto delle pale e dell’ultima sezione della torre).

Le pendenze trasversali delle piste di accesso ai singoli aerogeneratori unitamente alla realizzazione di fossi di guardia e opere idrauliche di incanalamento ed allontanamento delle acque meteoriche permetteranno il drenaggio dalla sede stradale scongiurando il pericolo di ristagni sulla stessa e sui terreni limitrofi.

Il traffico veicolare indotto stimato, vista la presenza sul territorio di strade di grande comunicazione abitualmente percorse da flussi veicolari industriali e di una rete di collegamenti secondari capillare e ben strutturata, non risulta significativo.

Le emissioni sonore, il traffico generato, le emissioni atmosferiche (es. polveri) e la generazione di rifiuti per ogni fase della realizzazione della fattoria eolica potranno esser facilmente contenute con l’applicazione di buone pratiche lavorative e con la selezione di un opportuno parco mezzi.

Per quanto riguarda la realizzazione della viabilità di servizio non si segnala la necessità di eseguire espianci o demolizioni significative, bensì si prefigura l’opportunità di procedere in sinergia con le trasformazioni d’area previste con il piano di industrializzazione dell’area.

Durante la fase di esercizio dell'impianto non si prevedono invece variazioni sul carico veicolare della rete stradale.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	28

- **Acque superficiali**

La realizzazione del parco eolico produrrà attraverso la realizzazione degli scavi e dal posizionamento dei manufatti previsti, nonché dalla realizzazione delle piste di accesso e dei piazzali, una modificazione non significativa dell’originario regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali.

Detta modificazione comunque non produrrà presumibilmente impatti rilevanti in quanto le opere in progetto non prevedono superfici impermeabilizzate ma bensì a fondo naturale.

Durante la fase di cantiere a seguito delle operazioni di scavo, sterro, lavaggio delle superfici, dilavamento delle acque piovane impiegate per l’abbattimento delle polveri, potrà verificarsi un apporto contaminante del particolato solido presente in atmosfera che sarà trasferito all’elemento idrico (inquinamento da particolato solido in sospensione).

- **Acque sotterranee**

Nell'area di studio sono stati individuati acquiferi a vulnerabilità elevata a causa delle caratteristiche granulometrico-composizionali dei terreni affioranti e del livello della falda. In base a questi aspetti, soprattutto nella fase di cantiere, bisognerà porre attenzione a non compromettere la salubrità delle acque sotterranee.

- **Fauna**

Il sito rientra in un'area non particolarmente interessante dal punto di vista faunistico. La destinazione d'uso del suolo (prevalentemente sfruttato a uso seminativo non irriguo) e la mancanza di una fitta vegetazione, hanno determinato la permanenza nel territorio di specie che costituiscono la cosiddetta "fauna banale".

In fase di cantiere gli impatti ipotizzabili sono quelli legati alla temporanea modificazione degli habitat e all'incremento del disturbo antropici (presenza di uomini, passaggio di automezzi, lavori di scavo..). I lavori causeranno un temporaneo allontanamento degli animali che successivamente, come già avvenuto in altri casi, tenderanno a ritornare in loco.

Durante la fase di esercizio, gli impatti negativi sono da attribuire soprattutto al rumore prodotto dagli aerogeneratori e al movimento delle pale, che potrebbe incrementare il rischio di uccisione di alcuni esemplari di uccelli. Altri effetti negativi sulla fauna saranno rappresentati dall’attraversamento dei tracciati viari nonché dai rumori derivanti dal traffico veicolare e dalla frequentazione della cava che spingeranno la fauna in luoghi più lontani e protetti.

- **Flora**

Dal punto di vista floristico, la zona si presenta priva di specie peculiari; gli aerogeneratori sono stati tutti ubicati all'interno di terreni destinati ad uso agricolo. Laddove fossero presenti specie da tutelare saranno messi in atto degli opportuni mezzi di protezione.

Gli impatti attesi in fase di cantiere sono legate alla temporanea modificazione delle aree (eradicazione delle specie vegetali originarie, produzione di polveri, ingresso specie ruderali).

A seguito della fase di costruzione dell'impianto dovrà essere ristabilito il naturale aspetto del territorio per favorire non solo il riutilizzo del terreno, ma anche l'insediamento delle specie autoctone.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	29

Durante la fase di esercizio non intervengono impatti negativi sulla flora.

- **Ecosistemi**

Gli ecosistemi riconosciuti sul sito d'interesse e scelti per l'ubicazione del sito sono stati classificati come "a valenza ecologica bassa o nulla" e pertanto gli impatti negativi che possono essere registrati sono trascurabili. Si presume in ogni caso che il progetto non andrà ad interferire in maniera significativa sulla qualità degli ecosistemi.

- **Analisi impatto potenziale relativo a collisioni dell'avifauna**

La mortalità dell'avifauna dovuta a collisioni con turbine è fortemente variabile e subordinata alle condizioni abiotiche e biotiche dell'area in esame; il numero delle collisioni dipende anche dal comportamento delle specie ed è quindi specie-specifico. L'area in esame non è soggetta ad assidua frequentazione da parte di avifauna prioritaria e non permette, a causa della continua pressione antropica, la presenza di una popolazione stabile di uccelli, difatti non si ipotizzano gravi interferenze con la componente biotica autoctona.

Gli studi relativi all'impatto che i parchi eolici hanno sull'avifauna sono numerosi e presentano risultati contraddittori. Di norma la mortalità tende a diminuire per aerogeneratori di dimensioni rilevanti e con una velocità di rotazione bassa, gli ultimi studi su aerogeneratori di ultima generazione hanno evidenziato come l'impatto al giorno d'oggi, può essere considerato limitato.

- **Rifiuti**

Durante l'esercizio non vi sarà l'utilizzo e/o la produzione e/o lo smaltimento di alcun materiale pericoloso o tossico a parte i lubrificanti necessari al normale funzionamento degli aerogeneratori che saranno trattati e smaltiti in conformità alle disposizioni di legge vigenti in materia.

- **Beni culturali, ambientali, paesaggistici**

Nell'area non sono stati individuati beni architettonici e/o archeologici, ambientali e paesaggistici da sottoporre a tutela. Si segnala soltanto la presenza di alcune masserie e tratturi, dai quali si è provveduto a mantenere la distanza di buffer.

## **7. MISURE DI MITIGAZIONE E VALUTAZIONE CONCLUSIVA**

Il seguente studio di impatto ambientale non riscontra in definitiva impatti negativi irreversibili o inaccettabili nell'area di progetto. Il suo sviluppo è stato svolto tenendo conto di tutte le possibili interazioni con i vari comparti ambientali, seguendo accuratamente le fasi di realizzazione del progetto del Parco Eolico e andando a proporre situazioni alternative nei casi in cui risultasse che gli impatti prodotti e/o il posizionamento delle torri fosse inaccettabile.

I principali impatti negativi si riscontrano rispetto a fauna, flora e avifauna, ma saranno soprattutto legati all'alterazione temporanea dello stato dei luoghi, che si dovrà provvedere a ripristinare. La fauna e l'avifauna potranno reagire con un temporaneo allontanamento dai luoghi d'origine. Tale situazione tenderà a sanarsi nel tempo.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	30

Per diminuire le probabilità di collisione dell’avifauna, le superfici delle torri e delle pale non saranno trattate con vernici riflettenti, inoltre le torri saranno di tipo tubolare in modo da non permettere la nidificazione di uccelli, le pale saranno in numero di tre per ogni aerogeneratore che avrà una velocità di rotazione piuttosto bassa, inoltre sulle pale saranno dipinte strisce colorate con tonalità vivaci (rosso), in modo tale da essere maggiormente visibili.

È da ricordare che gli impatti previsti dal progetto in esame saranno sicuramente più accentuati nella fase di cantiere e tenderanno a minimizzarsi nella fase di funzionamento che sarà accompagnata anche da un ripristino dello stato di naturalità iniziale dei luoghi.

Sarebbe ad ogni modo opportuno porre attenzione alle fasi di cantiere sottoponendole ad un periodico controllo da parte di personale specializzato della Direzione Lavori, in grado di seguire e documentare lo stato degli ecosistemi circostanti. Ciò evidenzierà possibili problemi e/o malfunzionamenti e permetterà di porre riparo in corso d'opera, modificando e/o integrando eventuali misure di mitigazione ambientale.

Da tutto quanto indicato nella presente relazione si evince che non esistono controindicazioni alla tesi di conformità del progetto in questione con le normative ambientali vigenti.

Azione di disturbo	Misure di mitigazione
<b>REALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piste sterrate bagnate e depositi di materiali coperti con teli per limitare l’emissione di polveri;</li> <li>• Riduzione al massimo di nuove piste e superfici di servizio, utilizzo di quelle esistenti; -Ripristino dei luoghi e miglioramento ambientale (rivegetazione scarpate, creazione di siepi);</li> <li>• Sistemazione idraulica delle nuove piste e scarpate; - Limitazione degli interventi nei periodi riproduttivi (Aprile – Luglio).</li> </ul>
<b>ESERCIZIO DELL’IMPIANTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pitturazione delle pale con vernice colorata;</li> <li>• Disposizione delle torri a distanza tale da non creare un effetto barriera per l’avifauna; -utilizzo di torri tubolari per non permettere la nidificazione;</li> <li>• trattamento delle superfici con vernici non riflettenti.</li> </ul>

Tabella 4: schema riassuntivo degli interventi di mitigazione degli impatti



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Aquilone 1	ALLI_Studio_Preliminare_ambientale.pdf	0	31