

REGIONE PUGLIA
COMUNE DI MANFREDONIA (FG)
PROVINCIA DI FOGGIA



PROGETTO DEFINITIVO dell'impianto eolico denominato "Foggia"
della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di
Manfredonia (FG).

Codice Impianto 29MIWU1

Cod. Id. Elaborato:	21_17_EO_GAM_AU_RE_38_00
Elaborato: RE.38	Titolo: 29MIWU1_StudioFattibilitaAmbientale_01 Sintesi Non Tecnica
Scala: /	
Data: Settembre 2022	

Committente:
ENERGIA LEVANTE S.r.l.
 Via Luca Guarico n. 9/11 - Regus Eur - 4° piano - 00143 Roma
 P.IVA 10240591007 - REA RM1219825 - energielevantesrl@legalmail.it

SOCIETÀ DEL GRUPPO



sse
Renewables

For a better
world of energy

PROJETTO engineering s.r.l.

società d'ingegneria

direttore tecnico
 Ph.D. Ing. LEONARDO FILOTICO

Sede Legale: Via dei Mille, 5 74024 Manduria
 Sede Operativa: Z.I. Lotto 31 74020 San Marzano di S.G. (TA)
 tel. 099 9574694 Fax 099 2222834 cell. 349.1735914
studio@projetto.eu
 web site: www.projetto.eu P.IVA: 02658050733



ORDINE DEGLI INGEGNERI
 della Provincia di **TARANTO**
 Dott. Ing.
FILOTICO Leonardo
 N. 1812

N. REVISIONE	Data revisione	Elaborato	Controllato	Approvato	NOTE
00	Settembre 2022	Arch. Giuseppe Piacquadio	Ing. Pietro Rodia	Ing. Leonardo Filotico	

È vietata la copia anche parziale del presente elaborato

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	MOTIVAZIONI DEL PROPONENTE	3
1.2	BENEFICI DELL'OPERA	5
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO	6
2.1	LOCALIZZAZIONE	6
2.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
2.2.1	Opere provvisoriale	10
2.2.2	Opere civili di fondazione	10
2.2.3	Attività di montaggio	11
2.2.4	Ampiezza della carreggiata	12
2.2.5	Drenaggi	12
2.2.6	Viabilità di accesso al parco eolico	13
2.2.7	Cavidotti e rete elettrica interna al parco	13
3	INFORMAZIONI GENERALI	15
3.1	EMERGENZE TERRITORIALI	15
3.2	LETTURA DEL CONTESTO RURALE	21
4	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	24
4.1	BENEFICI	24
5	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE	26
5.1	LINEE GUIDA PPTR	26
5.1.1	Obiettivi	26
5.2	SCELTE TECNOLOGICHE E DIMENSIONALI	30
5.2.1	Il layout viabilità	32
6	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	33
6.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	33
6.1.1	Determinazione della sensibilità della risorsa/recettore	33
6.1.2	Determinazione della magnitudo dell'impatto	34
6.2	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	35
6.2.1	Impatti in fase di cantiere	35
6.2.2	Impatti in fase di esercizio	35
6.2.3	Impatti in fase di dismissione	35

6.3	RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	36
7	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	37
7.1	ATMOSFERA E CLIMA	37
7.2	AMBIENTE IDRICO	38
7.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	39
7.4	FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI	39
7.5	PAESAGGIO	40
7.6	RUMORI E VIBRAZIONI	40
7.7	RIFIUTI	41
7.8	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON	42
7.9	ASSETTO IGIENICO-SANITARIO	42
8	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	43
9	CONCLUSIONI	45



Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

1 PREMESSA

La società **Energia levante S.r.l.**, con sede legale in Via Luca Guarico n.9/11 – Regus Eur – 4° Piano – 00143 – Roma (RM, iscritta alla CCIAA di Roma dal 11/08/2022 con P. IVA 10240591007, propone la realizzazione di un parco eolico costituito da **n. 12** aerogeneratori di potenza nominale attiva pari a **6.6 MW** per una potenza complessiva fino a **79.20 MW**.

È prevista l'installazione di 12 aerogeneratori di tipo SIEMENS GAMESA "SG6.6MW @ 90m HH" e SIEMENS GAMESA "SG6.6MW @ 102,5m HH" con una potenza complessiva di 79,20 MW, contestualmente alla posa in opera di cavidotti sotterranei per collegare gli aerogeneratori con cavi di AT alla stazione RTN di nuova costruzione, che si appoggerà alla già esistente Stazione Elettrica denominata "Manfredonia" di proprietà Terna.

Nello specifico l'altezza mozzo relativa a ciascun aerogeneratore è indicata nella tabella a seguire:

Denominazione	X (m)	Y (m)	Modello	Altezza Mozzo (m)
WTG01	564377	4592529	SG6.6-155 90m HH	90
WTG02	562884	4592473	SG6.6-155 90m HH	90
WTG03	566595	4594186	SG6.6-155 102.5m HH	102.5
WTG04	559995	4591890	SG6.6-155 90m HH	90
WTG05	561316	4590877	SG6.6-155 90m HH	90
WTG06	565864	4592470	SG6.6-155 102.5m HH	102.5
WTG07	565624	4594347	SG6.6-155 102.5m HH	102.5
WTG08	558846	4591788	SG6.6-155 90m HH	90
WTG09	561770	4592108	SG6.6-155 90m HH	90
WTG10	563768	4591339	SG6.6-155 90m HH	90
WTG11	566896	4593280	SG6.6-155 102.5m HH	102.5
WTG12	563048	4591201	SG6.6-155 90m HH	90

Energia levante S.r.l. garantisce che le macchine da installare, la cui descrizione è riportata nei paragrafi successivi, corrispondono alla più avanzata tecnologia esistente attualmente.

Questo progetto presenta una soluzione per l'approvvigionamento di energia eolica mediante l'utilizzazione di tecnologie avanzate che consentono di ottimizzare i processi di produzione. Essa si ottiene in forma meccanica, pertanto, è direttamente utilizzabile e la sua trasformazione in elettricità si realizza mediante meccanismi con un eccellente rendimento.

1.1 MOTIVAZIONI DEL PROPONENTE

In linea con gli indirizzi Nazionali, che vedono la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), la società intende ribadire il proprio

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914



SINTESI NON TECNICA

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

impegno sul fronte del climate change promuovendo la valorizzazione del suo patrimonio industriale ed in particolare proponendo lo sviluppo di impianti eolici.

I benefici stimati in termini imprenditoriali privati, in un contesto con accelerate mutazioni come quello energetico, in questa fase sono presunti e comunque da individuarsi nell'investimento precoce di risorse materiali ed intellettuali in termini più aderenti alle circostanze attuali della programmazione regionale che tenga conto anche del mutato quadro internazionale in materia.

In sintesi, la realizzazione del progetto determina una serie di benefici di tipo energetico – ambientale e socio – economico di seguito riassunti:

- Miglioramento ambientale di tutta l'area soggetta all'intervento;
- Contenimento della spesa energetica e quindi dei costi di esercizio della struttura per almeno 25/30 anni dal completamento dell'opera;
- Sviluppo del settore degli installatori e manutentori locali.

Non sono state prese in considerazione alternative progettuali essendosi ritenuta adatta l'area per la sua esposizione.

Si riportano infine di seguito i caratteri della presente proposta progettuale che rispondono ad una coerenza ecosistemica e ambientale, nonché rappresentano punti di forza per lo sviluppo sostenibile dell'area:

- il progetto non comporta sterri e sbancamenti di ampie dimensioni sui terreni esistenti;
- non viene creata alcuna interferenza con il reticolo di drenaggio esistente;
- per l'installazione del parco non sarà modificata nei tracciati la viabilità locale esistente; è previsto solo un adeguamento della viabilità e la costruzione di nuova viabilità solo per la messa in opera e la manutenzione degli aerogeneratori in progetto;
- l'esercizio del parco eolico non comporta produzione di rifiuti di alcun genere; i rifiuti prodotti nell'arco temporale relativo all'installazione e messa in esercizio dell'impianto saranno conferiti a discarica autorizzata;
- i livelli sonori di emissione dell'impianto, sono bassi;
- non sarà in nessun modo alterato l'equilibrio geologico e geotecnico dei suoli di sedime, in quanto il sistema di fissaggio del sistema a terra – pali battuti - interessa solo la parte superficiale del terreno;

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

1.2 BENEFICI DELL'OPERA

Il progetto potrebbe prevedere altresì l'impiego di personale operativo, in considerazione delle tempistiche previste dal cronoprogramma degli interventi.

Durante la fase di esercizio, data la natura del Progetto, si prevede un impiego limitato di personale operativo in pianta stabile supportato dal personale coinvolto nelle attività di manutenzione.

Sulla base di quanto sopra descritto si ritiene pertanto che la riconversione ad energia rinnovabile rappresenti un riutilizzo compatibile ed efficace dell'area e si ritiene che l'alternativa zero comporti una mancata opportunità per l'area e non sia pertanto desiderabile.

5



2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

2.1 LOCALIZZAZIONE

Il parco eolico è ubicato nel territorio comunale di *Manfredonia*, in un contesto densamente antropizzato, e ricade nei fogli I.G.M. n. 409 *Zapponeta* (in scala 1:50000) e n. 164 Il NO *Borgo Mezzanone* (in scala 1:25000).

La scelta dell'area di progetto è stata determinata tenendo conto:

- della compresenza di altri impianti FER;
- dell'accessibilità;
- dall'assenza di aree non eleggibili in base ai piani territoriali vigenti e quindi nel rispetto della destinazione d'uso del suolo e sua vocazione alla trasformazione;
- il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio;
- la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi;
- la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento delle infrastrutture esistenti;
- la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;
- della localizzazione servita dall'asse viario *S.P. 16*.

La superficie territoriale totale dell'area di progetto - che prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori - è di 6 ettari (60.000 mq), ossia 5000 mq per aerogeneratore, considerando in tale previsione anche le piazzole, le fondazioni, la cabina, le strade e la superficie dei cavidotti.

I centri urbani più vicini all'area di progetto sono *Foggia*, *Carapelle (FG)* e *Manfredonia (FG)*.

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

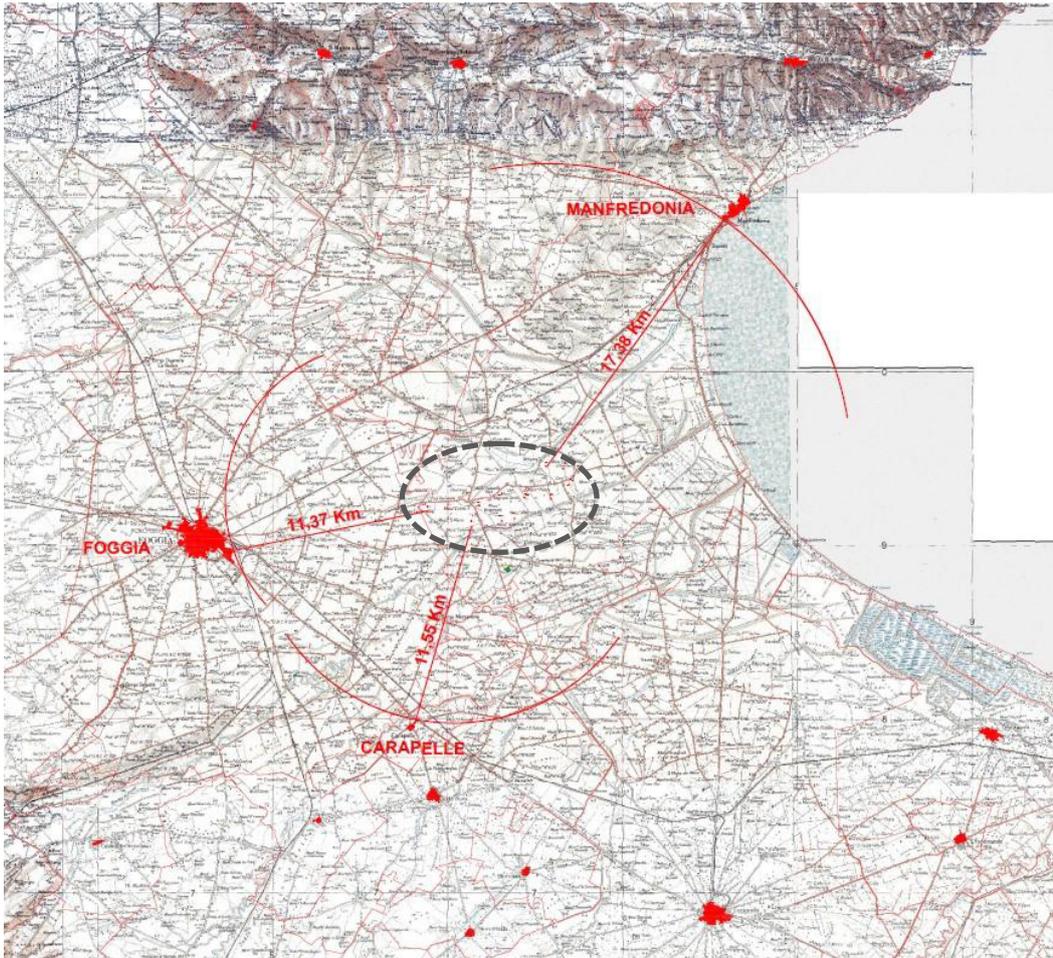


Figura 1 | Centri urbani prossimi all'impianto eolico, 1:100.000

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

SINTESI NON TECNICA



Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

Inquadramento intervento su base Ortofoto - Scala 1:50.000

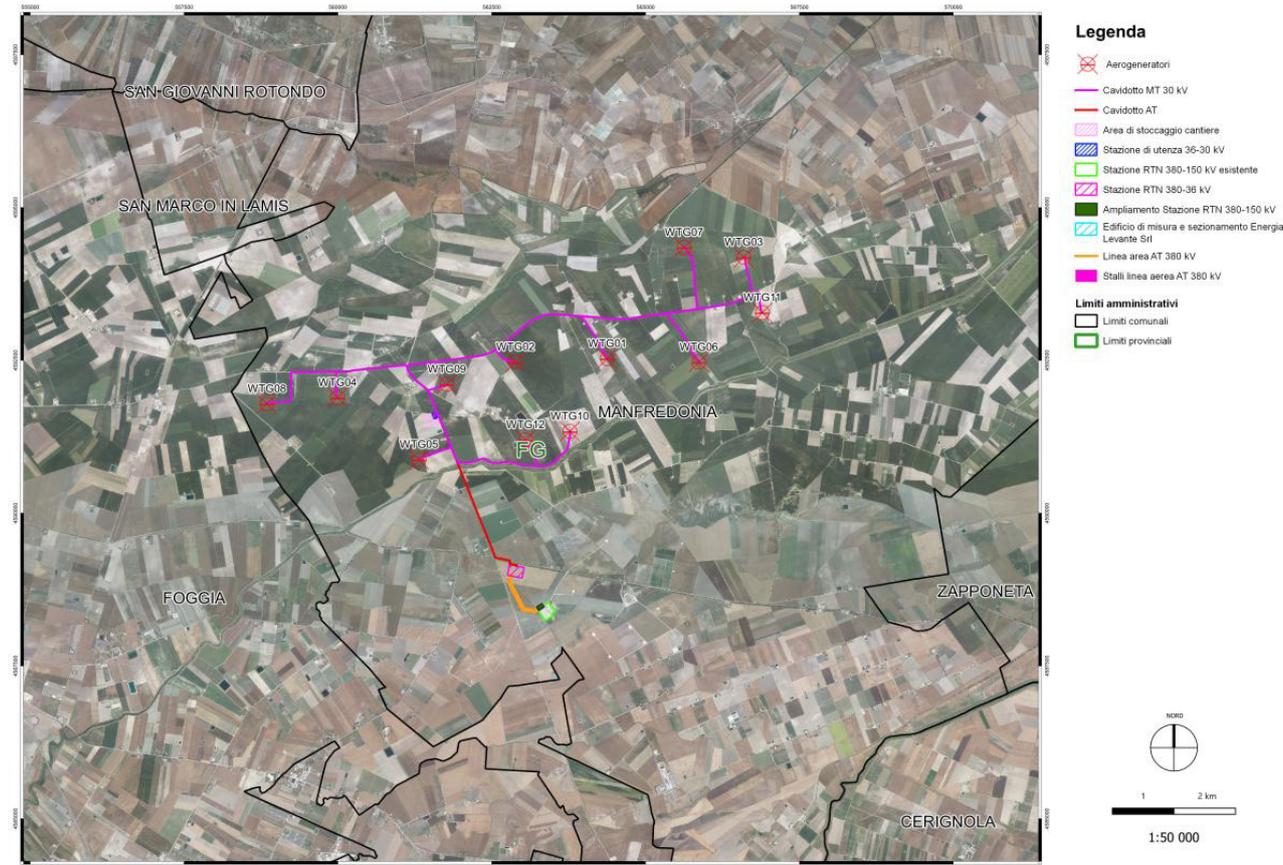


Figura 2 | Inquadramento su base ORTOFOTO Regione Puglia

2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Scopo del progetto e la realizzazione di un "Parco Eolico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l'immissione dell'energia prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

I principali componenti dell'impianto sono:

- 12 aerogeneratori della potenza unitaria di 6,60 MW, per una potenza complessiva di 79,20 MW, installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.;
- viabilità di servizio per l'accesso ai singoli aerogeneratori;
- linee elettriche in cavo interrato;
- n.1 Sottostazione di Trasformazione e connessione (SSE) alla Rete di Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto.

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

SINTESI NON TECNICA



Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

Si stima per ciascun aerogeneratore una produzione di energia elettrica di circa 2.097 ore equivalenti/anno, corrispondenti ad una **produzione totale non inferiore a 166.070 MWh/anno**.

Saranno altresì necessarie opere accessorie quali le aree realizzate per la costruzione delle torri (aree lavoro gru o semplicemente piazzole). Terminati i lavori di costruzione, strade e piazzole sono ridotte nelle dimensioni (con ripristino dello stato dei luoghi) ed utilizzate in fase di manutenzione dell'impianto.

Tutto l'impianto e le sue componenti, incluse le strade di comunicazione all'interno del sito, saranno progettate e realizzate in conformità a leggi e normative vigenti.

La progettazione del Parco eolico è stata affrontata ponendosi anche obiettivi per una concreta valorizzazione dell'area d'intervento, recependo pienamente le indicazioni formulate dalla Regione Puglia in relazione alla "vision" illustrata nelle Linee Guida del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) al capitolo B.1.2.1 "Eolico come progetto di paesaggio". La società proponente, infatti potrebbe realizzare, contestualmente all'impianto eolico, anche interventi puntuali e diffusi di riqualificazione.

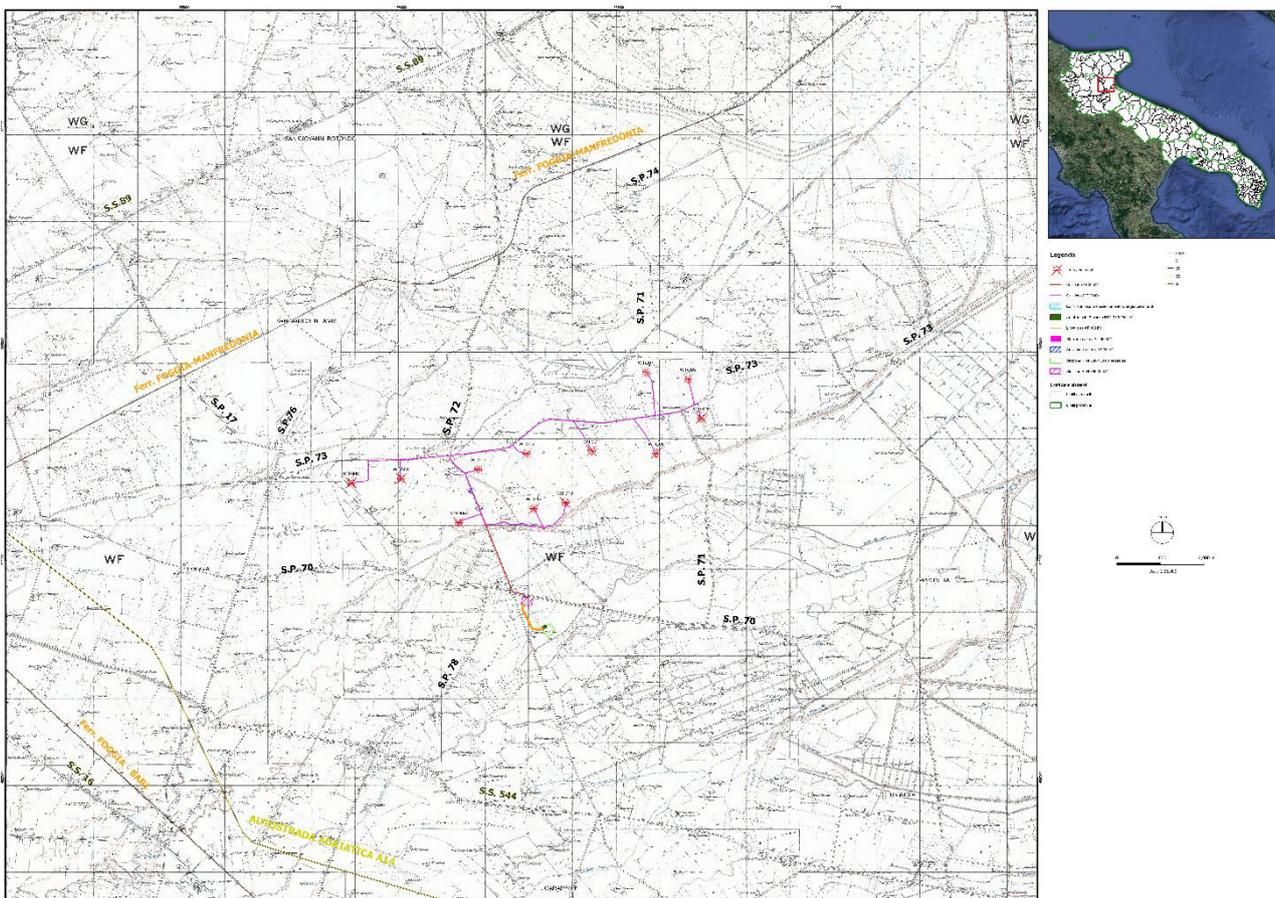


Figura 2 | Infrastrutture di collegamento su ortofoto, 1:25.000

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

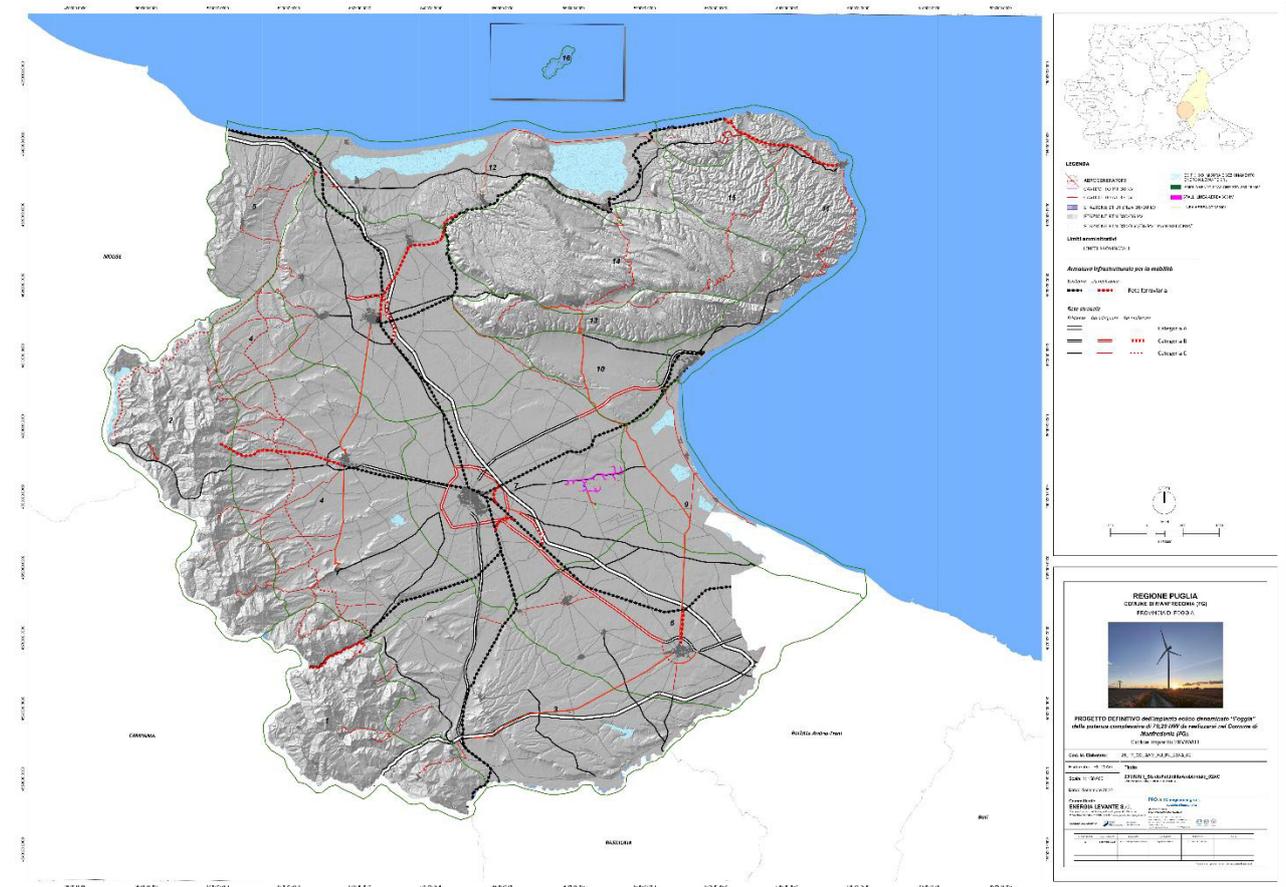


Figura 3 | Infrastrutture: livelli gerarchici, 1:150.000

2.2.1 Opere provvisionali

Le opere provvisionali riguardano la predisposizione delle aree da utilizzare durante la fase di cantiere come piazzole per i montaggi delle torri e degli aerogeneratori e il conseguente carico e trasporto del materiale di risulta. Tali opere sono di natura provvisoria ossia limitate alla sola fase di cantiere.

Questa fase sarà caratterizzata dalla realizzazione di piazzole a servizio del montaggio di ciascuna torre, di dimensione diversa a seconda della conformazione stradale.

Montate le torri e installate su ciascuna delle loro sommità la navicella con il rotore e le pale, si procederà a rinverdire i collegamenti ed i piazzali di servizio (opere provvisionali) in quanto l'utilizzazione risulta temporanea e strumentale alla esecuzione delle opere, ripristinando così lo status quo ante.

2.2.2 Opere civili di fondazione

Si tratta di fondazioni costituite da platea in calcestruzzo armato di idonee dimensioni, su cui ogni singola torre dovrà sorgere, poggianti, eventualmente, a seconda della natura del terreno, sopra una serie di pali in

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

c.a. la cui profondità varierà in funzione delle caratteristiche geotecniche del sito (comunque ca. 20 m). A tale platea verrà collegato il concio di fondazione in acciaio delle torri.

2.2.3 Attività di montaggio

Ultimate le fondazioni, il lavoro d'installazione delle turbine in cantiere consiste essenzialmente nelle seguenti fasi:

- Trasporto e scarico dei materiali relativi agli aerogeneratori;
- Controllo delle torri e del loro posizionamento;
- Montaggio torre;
- Sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
- Montaggio delle pale sul mozzo;
- Sollevamento del rotore e dei cavi in navicella;
- Messa in esercizio della macchina.

L'aerogeneratore viene trasportato a piè d'opera in pezzi separati per il suo assemblaggio come di seguito descritto:

- tronchi della torre tubolare, montati sequenzialmente secondo il maggior diametro;
- gondola completa con cavi di connessione all'unità di controllo ai piedi della torre;
- 3 pale;
- mozzo del rotore e le sue protezioni;
- unità di controllo;
- accessori (scala interna, linea di sicurezza, bulloni di assemblaggio, ecc.).

La torre viene assemblata a terra in posizione orizzontale, mediante bulloni che uniscono le flange collocate agli estremi dei tronchi. A seguire vengono posizionati i diversi accessori della torre (scale, piattaforme, cavi di sicurezza anticaduta, ecc.).

Si procede all'assemblaggio del rotore, sempre a piè d'opera, unendo le pale al nucleo e collocando la protezione frontale.

Una volta terminate le suddette operazioni si procede al sollevamento della torre con una gru da 300 tonnellate, operando nel modo seguente:

- si solleva la torre completa e la si colloca sopra la fondazione fissando i bulloni ai tirafondi;
- si issa la gondola e quando essa è posizionata sul collare superiore della torre si fermano i bulloni di fissaggio;
- si innalza il rotore completo in posizione verticale;

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

- si fissa il mozzo del rotore al piatto di connessione situato all'estremo anteriore dell'asse principale della gondola;
- si collega al meccanismo di connessione del passo delle pale;
- si procede alla posa dei cavi della gondola all'interno della torre per la successiva connessione all'unità di controllo;
- si colloca l'unità di controllo sugli appoggi predisposti nella base di fondazione e si collegano i cavi di potenza e di controllo della gondola predisponendo l'aerogeneratore per la sua connessione alla rete.

12

Le strutture in elevazione sono limitate alla torre che rappresenta il sostegno dell'aerogeneratore, ossia del rotore e della navicella: la torre è costituita da un elemento in acciaio a sezione circolare, finita in superficie con vernici protettive in modo da evitare in particolare il fenomeno della corrosione.

Le pale sono costituite in fibra di vetro rinforzata ottenuta mediante tecnologia di prefusione. Tutte le turbine utilizzate sono equipaggiate con uno speciale sistema di regolazione per cui l'angolo delle pale è costantemente regolato e orientato nella posizione ottimale a seconda delle diverse condizioni del vento. Ciò ottimizza la potenza prodotta e riduce al minimo il livello di rumore. La torre è accessibile dall'interno, ed è verniciata per proteggerla dalla corrosione.

La stessa è rastremata all'estremità superiore per permettere alle pale, flesse per la spinta del vento, di ruotare liberamente. Sempre all'interno della torre, trovano adeguata collocazione i cavi per il convogliamento e trasporto dell'energia prodotta alla cabina di trasformazione posta alla base della torre, dalla quale è poi convogliata nella rete di interconnessione interna al parco eolico, per essere convogliata tramite linee interrato alla cabina primaria di nuova realizzazione, futuro ampliamento della Stazione elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Manfredonia" di proprietà di "Terna s.p.a. sita nel territorio del Comune di Manfredonia (FG).

2.2.4 Ampiezza della carreggiata

Tutte le strade dovranno possedere un'ampiezza minima di circa 5 metri nei tratti rettilinei, mentre in curva si realizzerà un ampliamento della carreggiata, definito area di manovra, dimensionato in funzione del raggio di curvatura del tratto considerato.

2.2.5 Drenaggi

Tutte le strade saranno realizzate a perfetta regola d'arte e, pertanto, ove necessario, prevedranno la realizzazione di adeguate opere di regimazione delle acque meteoriche per il convogliamento delle stesse verso l'impluvio naturale esistente.

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

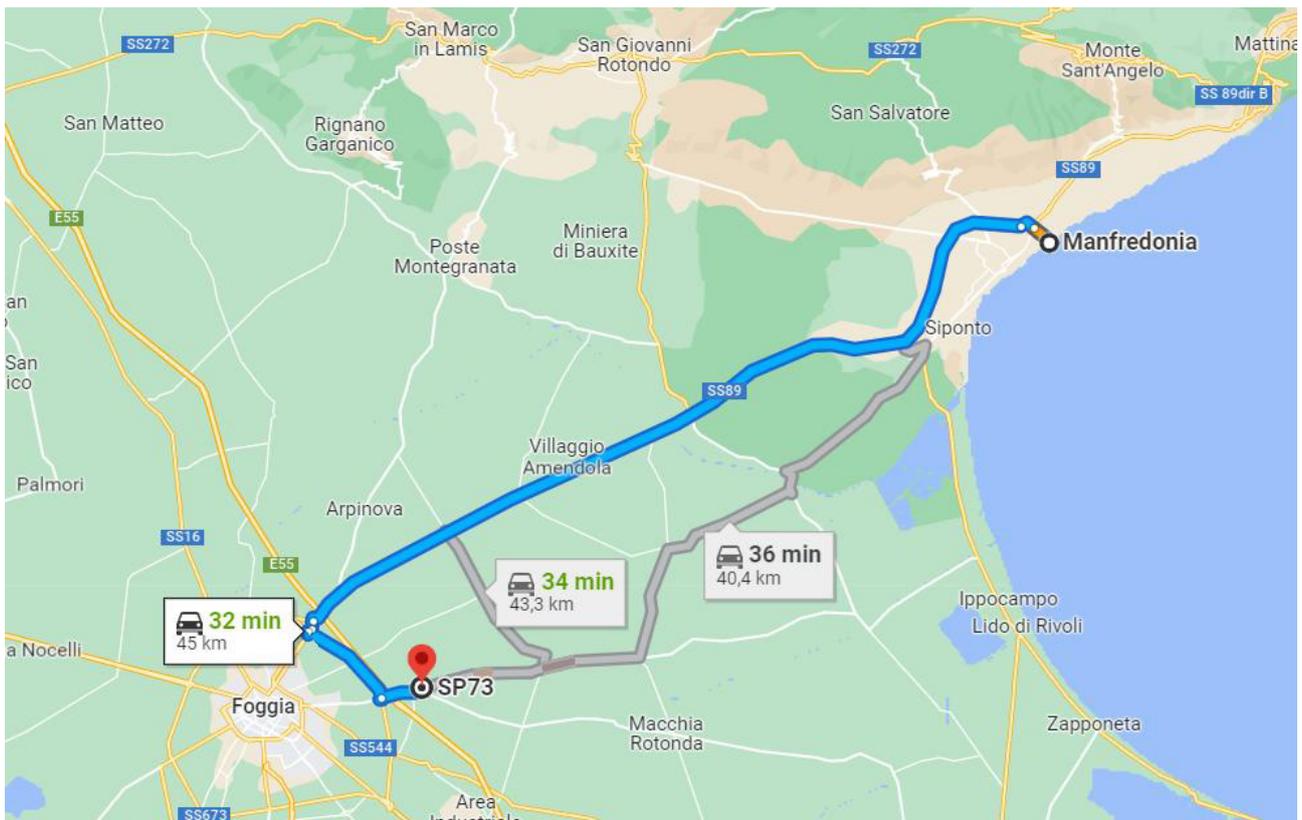
2.2.6 Viabilità di accesso al parco eolico

L'accesso al sito è previsto percorrendo le strade pubbliche di seguito elencate:

Porto di Manfredonia:

- Porto di Manfredonia in direzione Strada Statale 89 Garganica;
- SS89 fino a Foggia. Prendere l'uscita verso SS673;
- SS673 in direzione di SP70;
- SP70 in direzione di SP73.

13



2.2.7 Cavidotti e rete elettrica interna al parco

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico, oggetto del presente lavoro, possono essere schematicamente suddivise in due sezioni:

- Opere elettriche di trasformazione e di collegamento fra aerogeneratori;
- Opere di collegamento alla Rete di Gestore Nazionale.

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore è trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore BT/MT e quindi trasferita al quadro MT posto a base torre all'interno della struttura di sostegno tubolare.

La rete elettrica in MT sarà realizzata con cavi interrati per il collegamento degli aerogeneratori alla stazione di utenza. La rete elettrica interrata sarà protetta e accessibile nei punti di giunzione ed opportunamente segnalata.



3 INFORMAZIONI GENERALI

3.1 EMERGENZE TERRITORIALI

Da una lettura dei elementi strutturali del territorio, fino ad un raggio di 10 Km, si noterà come, oltre alle componenti del PPTR, sono presenti le seguenti componenti caratterizzanti il territorio:

- Poderi: Realizzati tra gli anni trenta e cinquanta del Novecento e legati alle borgate e ai centri di servizio, hanno caratteristiche che variano a seconda dell'epoca e degli Enti assegnatari (ONC, Consorzio di Bonifica, Ente Riforma, Fondazioni private).
- Borgo Mezzanone: Già denominato Borgo La Serpe, è una delle numerose borgate che caratterizzano il territorio rurale della Capitanata. Fondato nel 1934 durante la bonifica condotta dal Regime Fascista è oggi una frazione del comune di Manfredonia ma dista soli 15 km dal capoluogo di provincia. Posto a sud ovest dell'area di impianto del Parco eolico si sviluppa su una superficie di oltre 17 ettari.
- Consorzio per l'area di Sviluppo Industriale di Foggia: Trattasi dell'Agglomerato ASI Incoronata sviluppato ai lati della Ferrovia, della S.S. 16 a circa 12 Km dal centro abitato di Foggia ed interessa i Comuni di Foggia, Carapelle, Orta Nova. Posto ad sud-ovest dell'area di impianto del Parco eolico si sviluppa su una superficie di oltre 578 ettari.
- Ex aeroporto militare di Borgo Mezzanone: Trattasi di una vasta area sviluppata per 179 ettari ca. di proprietà del demanio militare ove sorge una vecchia pista per l'atterraggio di aerei utilizzata durante la seconda guerra mondiale dagli statunitensi. Oggi appare totalmente in abbandono e, come noto, occupata in buona parte da insediamenti precari (baracche) di extracomunitari oltre che dal Centro di Accoglienza Richiedenti Asilo (C.A.R.A.).
- Centrale a biomasse ETA-Marcegaglia: Di recente realizzazione, è ubicata sulla S.P. 80, ovvero sul lato sud dell'area del parco eolico di progetto.
- Impianti per la produzione di energia eolica e fotovoltaica: impianti già esistenti e/o approvati.

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

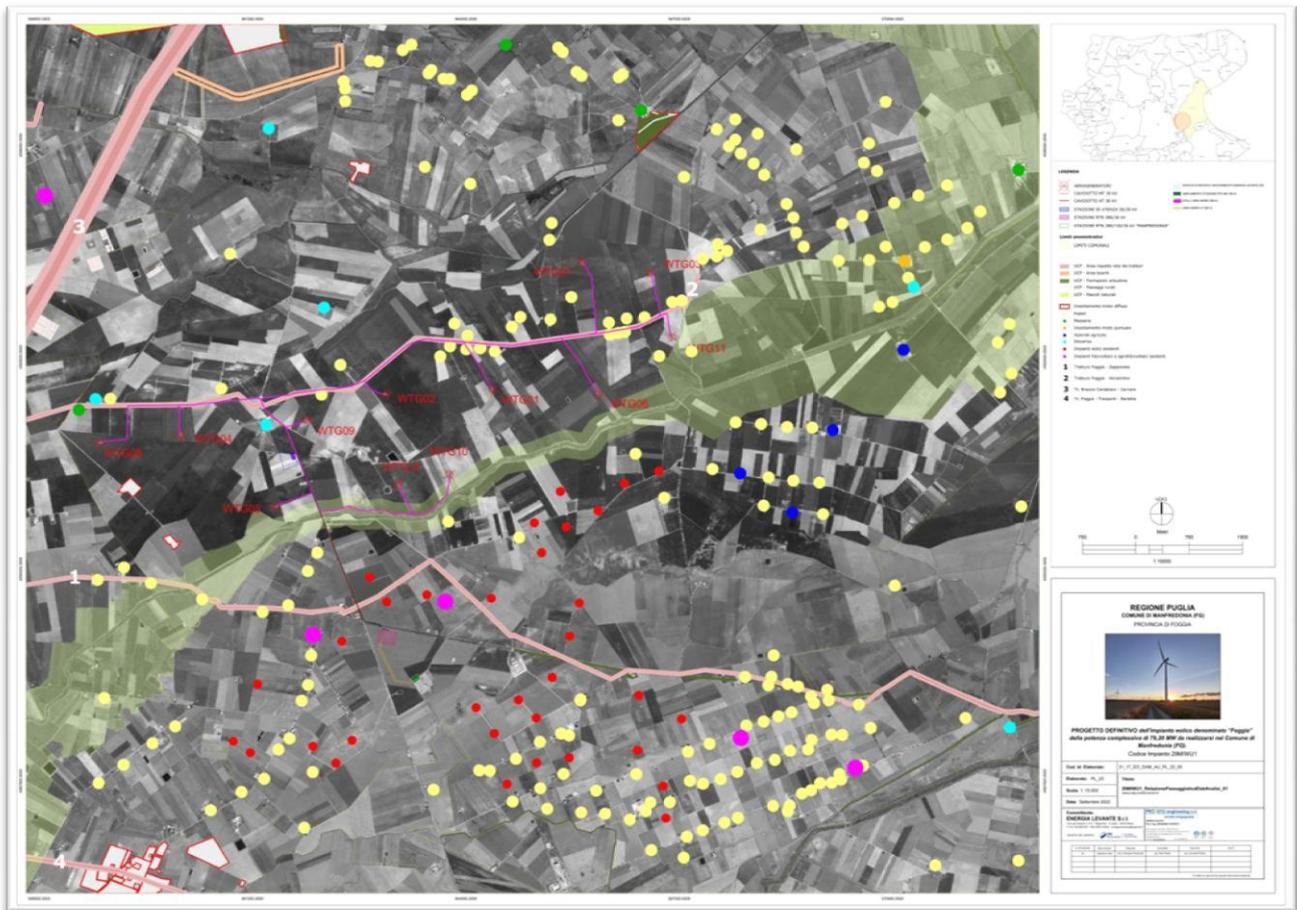


Figura 3 – Stato di fatto, scala 1:15.000

Il contesto di riferimento da un lato è caratterizzato dalle componenti individuate dal PPTR, che costituiscono senza dubbio gli elementi qualificanti del paesaggio, dall'altro da ulteriori emergenze che tuttavia rappresentano fattori di notevole compromissione delle valenze paesaggistiche.

In particolare modo, la principale protagonista in negativo della scena territoriale è senza dubbio l'asse della S.S. 16 Adriatica che delimita a sud-ovest la macro area di contesto in esame. Seppur classificata all'interno delle "Componenti culturali ed insediative" del PPTR poiché appartenente alla rete regionale dei tratturi (Regio Tratturo Foggia Ofanto), essa rappresenta una forte cesura all'interno del mosaico rurale della Capitanata e si caratterizza per il suo lineare sviluppo su quattro corsie intervallato da attraversamenti trasversali e da importanti svincoli a servizio delle aree urbane e degli insediamenti produttivi. Analoga lettura va fatta per il pressoché parallelo asse dell'autostrada A14 Bologna-Taranto.

Fondamentale elemento di disturbo del paesaggio in esame è altresì la grande area industriale del Consorzio ASI di Foggia. Essa è posta a ridosso della S.S. 16 Adriatica nel punto in cui quest'ultima è attraversata dal Torrente Cervaro in prossimità del Bosco Incoronata. L'imponente mole degli stabilimenti

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

produttivi è aggravata in molti casi dal loro sviluppo in altezza che compromette il disegno dello skyline rurale.

Ultima riflessione sollevata dall'elaborato di lettura del contesto è offerta dalla presenza degli impianti per la produzione di energia già esistenti nel territorio. Giova ricordare come il PPTR privilegia le localizzazioni in aree "già compromesse da processi di dismissione e abbandono dell'attività agricola, da processi di degrado ambientale e da trasformazioni che ne hanno compromesso i valori paesaggistici".

In definitiva la lettura complessiva dell'intorno del parco restituisce un paesaggio le cui invarianti strutturali risultano in parte compromesse, soprattutto sui lati sud/sud-est in virtù della presenza di importanti assi viari, di aree urbanizzate (ad es. Borgo Incoronata) e di insediamenti produttivi. Sui restanti lati nord ed ovest gli elementi detrattori, costituiti prevalentemente da impianti tecnologici ed esigui stabilimenti produttivi, si fanno più rarefatti a favore del paesaggio rurale.

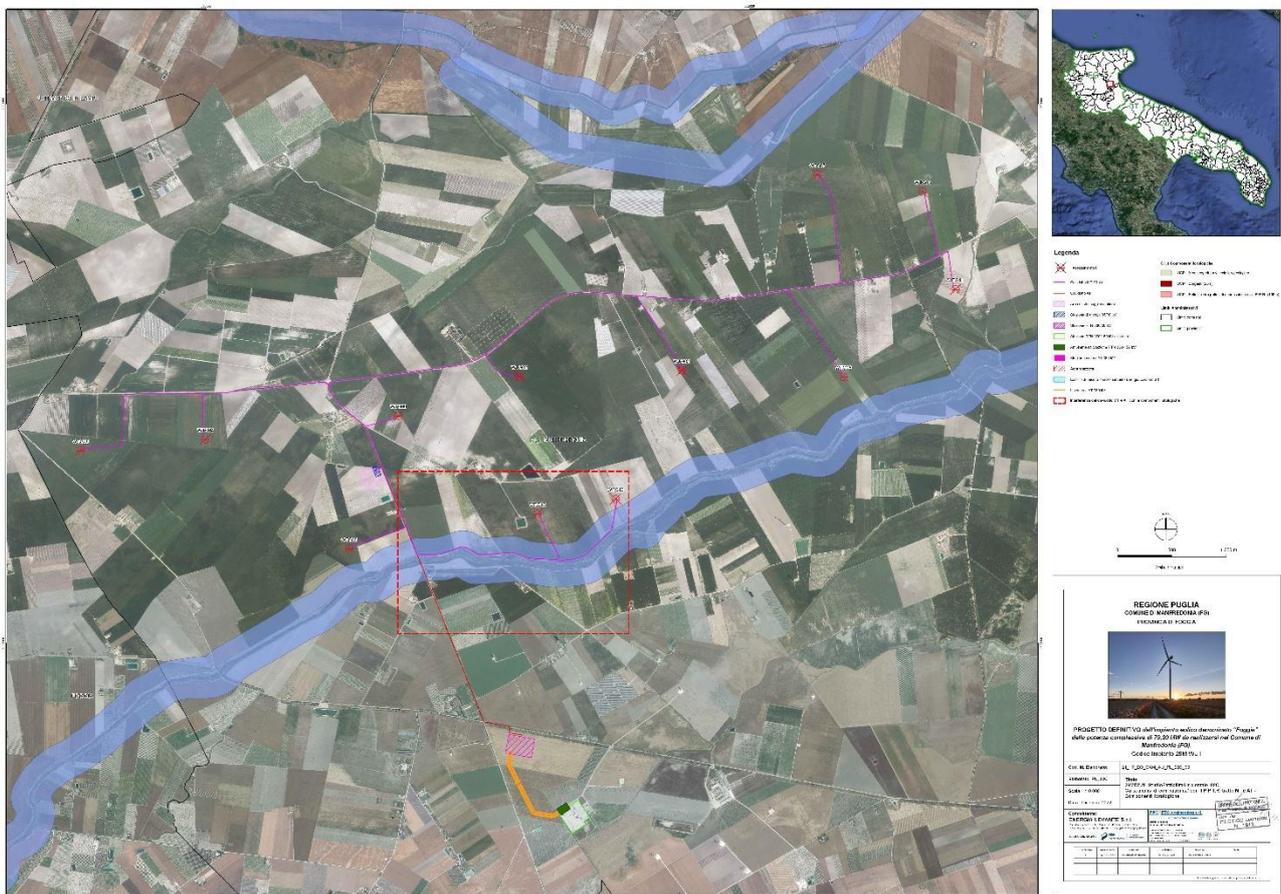


Figura 4 | P.P.T.R. - SISTEMA DELLE TUTELE: Componenti idrologiche prossime all'impianto, scala 1:10.000

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

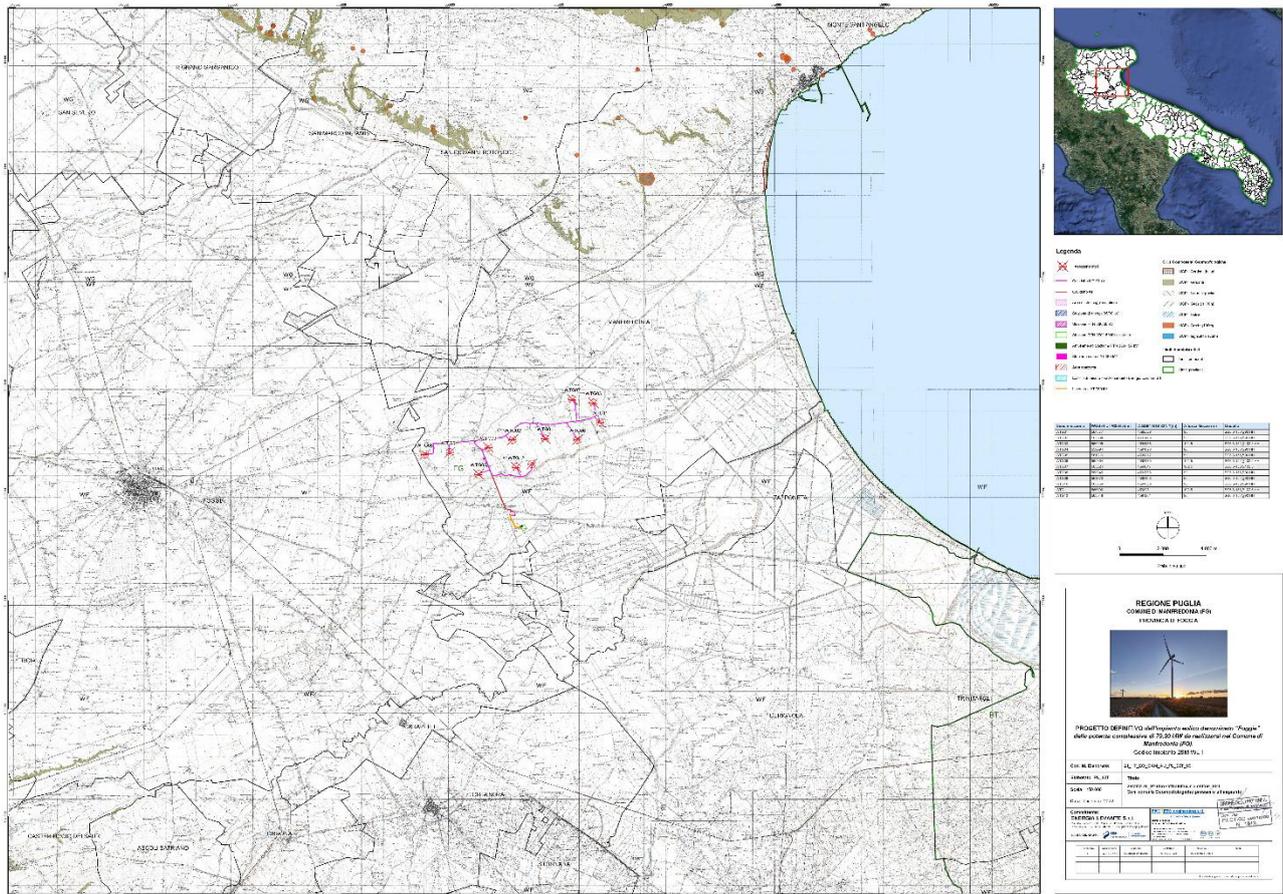


Figura 5 | P.P.T.R – SISTEMA DELLE TUTELE: Componenti geomorfologiche prossime all'impianto

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
 Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
 Partita Iva : 02658050733
 Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
 Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
 Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

SINTESI NON TECNICA



SR EN ISO 9001:2015
 Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
 Certificate No. E345



SR EN ISO 45001:2018
 Certificate No. OHS97

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

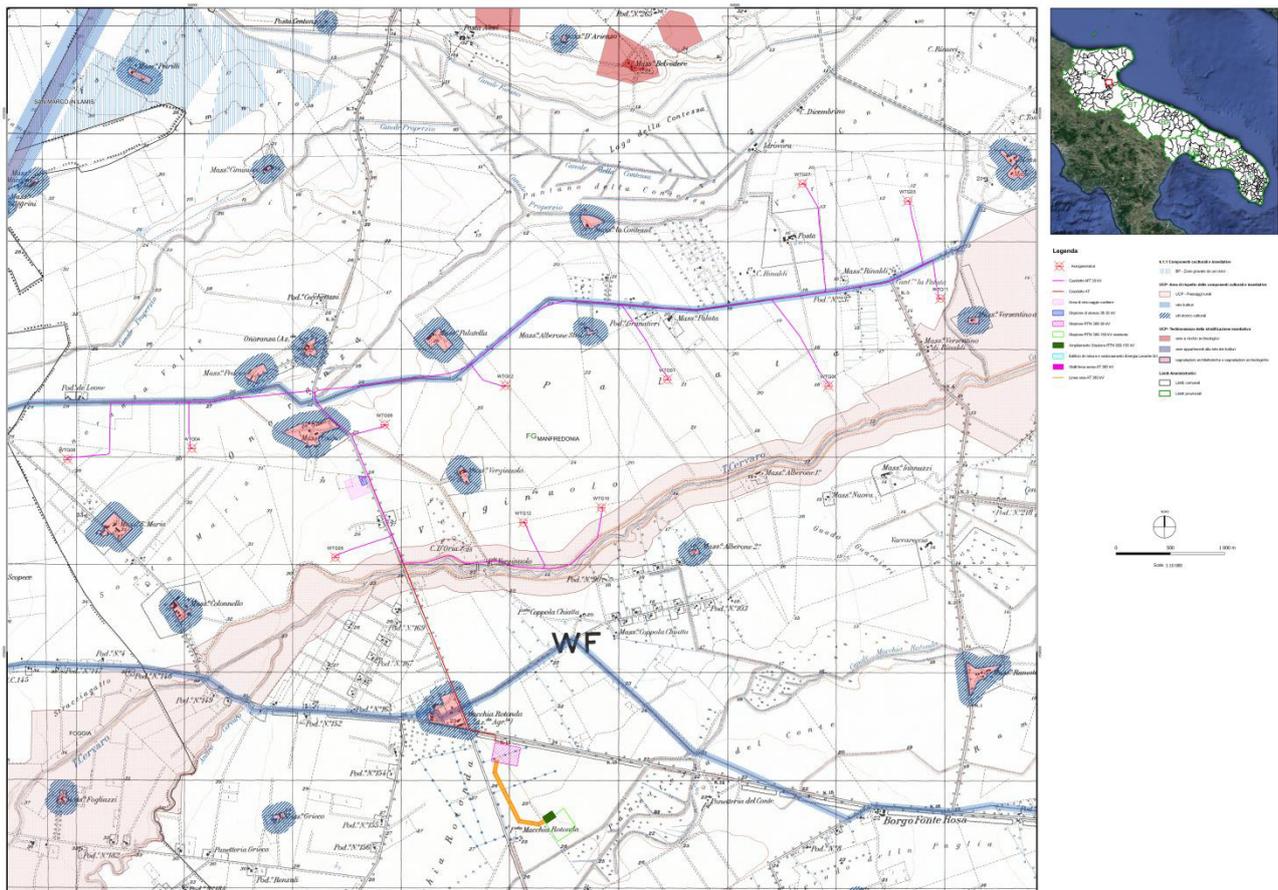


Figura 8 | P.P.T.R – SISTEMA DELLE TUTELE: Componenti culturali e insediative prossime all'impianto

3.2 LETTURA DEL CONTESTO RURALE

In fase di analisi è stata operata la lettura del contesto andando ad individuare un'area dove si è cercato di orientare le azioni volte alla salvaguardia e alla riqualificazione del paesaggio. Il quadro complessivo che emerge è quello di un paesaggio caratterizzato da un territorio agricolo sostanzialmente vocato alla sola coltivazione estensiva con vaste aree/particelle coltivate a seminativo, episodicamente interrotte da piccoli uliveti e vigneti e paste all'interno della rete poderale. Su quest'ultima va altresì annotato che, nella maggior parte dei casi, gli edifici residenziali annessi ai poderi appaiono spesso abbandonati o fatiscenti, quando non addirittura ruderi. O in taluni casi, interessati da ampliamenti e superfetazioni.

Dal rilievo fotografico, oltre alle caratteristiche del territorio, connotato dalle trame e dai cromatismi delle aree coltivate raramente interrotte da vegetazione spontanea, si evince la qualità e lo stato manutentivo dei tracciati viari prevalentemente in terra battuta, ad eccezione delle strade provinciali o statali tutte finite con pavimentazione bituminosa.

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

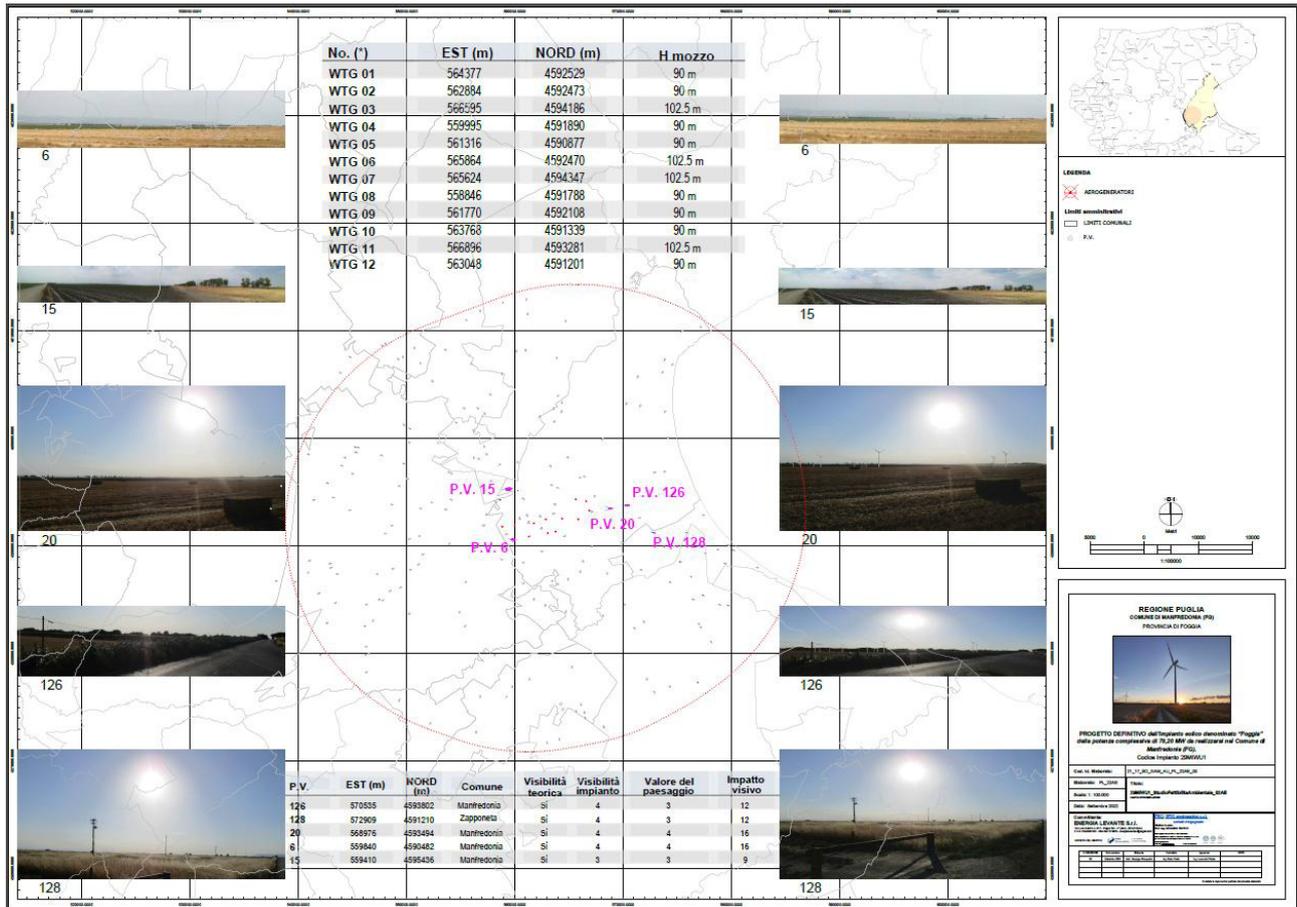


Figura 9 | Carta fotosimulazioni, scala 1:100.000



FOTO 126 (ante operam)

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
 Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
 Partita Iva : 02658050733
 Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
 Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
 Tel: 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

SINTESI NON TECNICA



Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).



FOTO 20 (ante operam)



FOTO 128 (ante operam)



FOTO 6 (ante operam)



FOTO 15 (ante operam)

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

SINTESI NON TECNICA



4 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

4.1 BENEFICI



La Strategia Energetica Nazionale (SEN), approvata con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente il 10 novembre 2017, pone i seguenti obiettivi:

- Aumento della competitività del Paese allineando i prezzi energetici a quelli europei;
- Migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento e della fornitura;
- Decarbonizzare il sistema energetico in linea con gli obiettivi di lungo termine dell'Accordo di Parigi.

Lo stesso documento afferma che la crescita economica sostenibile sarà conseguenza dei tre obiettivi e sarà perseguita attraverso le seguenti priorità di azione:

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

1. Lo sviluppo delle rinnovabili;
2. L'efficienza energetica;
3. La sicurezza energetica;
4. La competitività dei Mercati Energetici;
5. L'accelerazione della decarbonizzazione;
6. Tecnologia, Ricerca e Innovazione.

È evidente che un ulteriore sviluppo delle energie rinnovabili costituisce uno dei punti principali (se non addirittura il principale) per il conseguimento degli obiettivi del SEN. Benchè l'Italia abbia raggiunto con largo anticipo gli obiettivi rinnovabili del 2020, con una penetrazione del 17,5% sui consumi già nel 2015, l'obiettivo indicato nel SEN è del 27% al 2030. In particolare le rinnovabili elettriche dovrebbero essere portate al 48-50% nel 2030, rispetto al 33,5% del 2015. Il SEN propone di concentrare l'attenzione sulle tecnologie rinnovabili mature, quali il grande eolico, vicine al market parity, che dovranno essere sostenute non più con incentivi alla produzione, ma con sistemi che facilitino gli investimenti.

È evidente pertanto che l'impianto in progetto è coerente con gli obiettivi e le strategie proposte dal SEN.

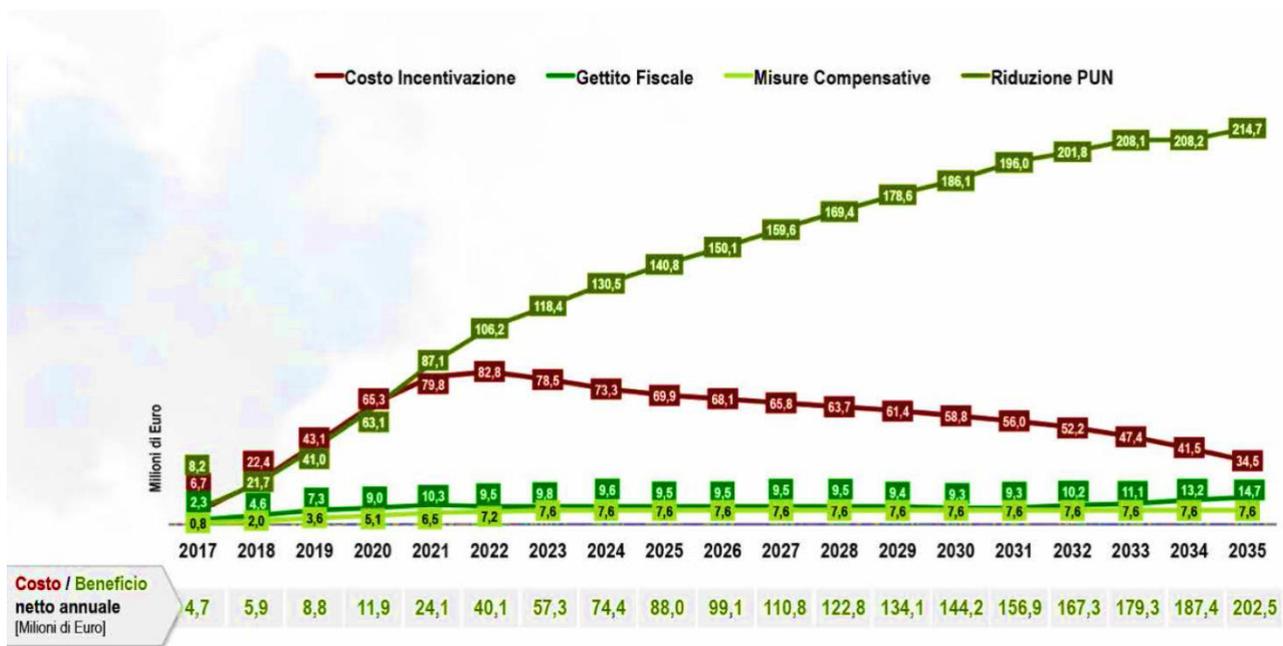
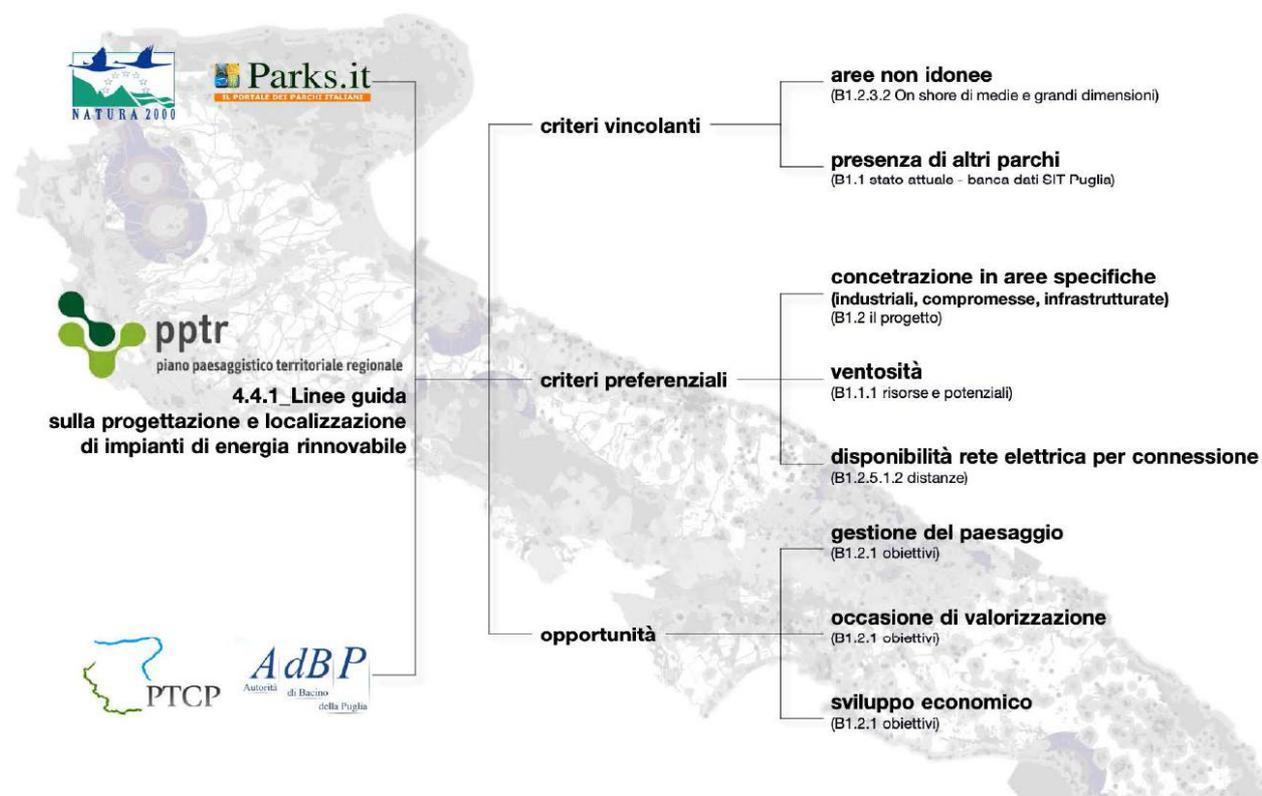


Tabella 1 | Costi e benefici dell'eolico: uno studio per Anev, Elemens Giornata mondiale del vento - 11 giugno 2015 – Roma

5 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE



5.1 LINEE GUIDA PPTR

5.1.1 Obiettivi

La ricerca di un'integrazione dell'eolico al paesaggio è cosa vana, piuttosto l'eolico diviene parte del paesaggio e le sue forme contribuiscono al riconoscimento delle sue specificità.

La localizzazione di nuovi parchi eolici si inserisce secondo le linee guida del ministero in un quadro di gestione del paesaggio e non solo di protezione. **Per questo lo studio di impatto ai fini di nuovo impianto deve contenere ben più di un'analisi degli effetti sull'ambiente e non va vista come un catalogo di costrizioni, ma come aiuto al progetto.**

Il progetto dell'impianto diviene *progetto di paesaggio* con l'obiettivo di predisporre anche una visione condivisa tra gli attori che fanno parte dello stesso.

L'eolico diviene occasione per la riqualificazione di territori degradati e già investiti da forti processi di trasformazione. La costruzione di un impianto muove delle risorse che potranno essere convogliate nell'avvio di processi di riqualificazione di parti di territorio, per esempio attraverso progetti di adeguamento

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

infrastrutturale che interessano strade e reti, in processi di riconversione ecologica di aree interessate da forte degrado ambientale, nel rilancio economico di alcune aree.

La scelta del sito è l'esito dell'attuazione delle seguenti cinque fasi:

1. definizione di un'area con raggio di 8 km rispetto alla sottostazione Terna 380 kV in località "Macchia Rotonda";
2. esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti (PPTR);
3. esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti (PAI);
4. individuazione di aree con caratteri preferenziali (assi viari, aree industriali, aree già compromesse ect.);
5. selezione delle aree con marcate criticità e peculiarità territoriali, in modo da attuare con una maggior azione propulsiva lo sviluppo delle stesse tramite la realizzazione del parco;

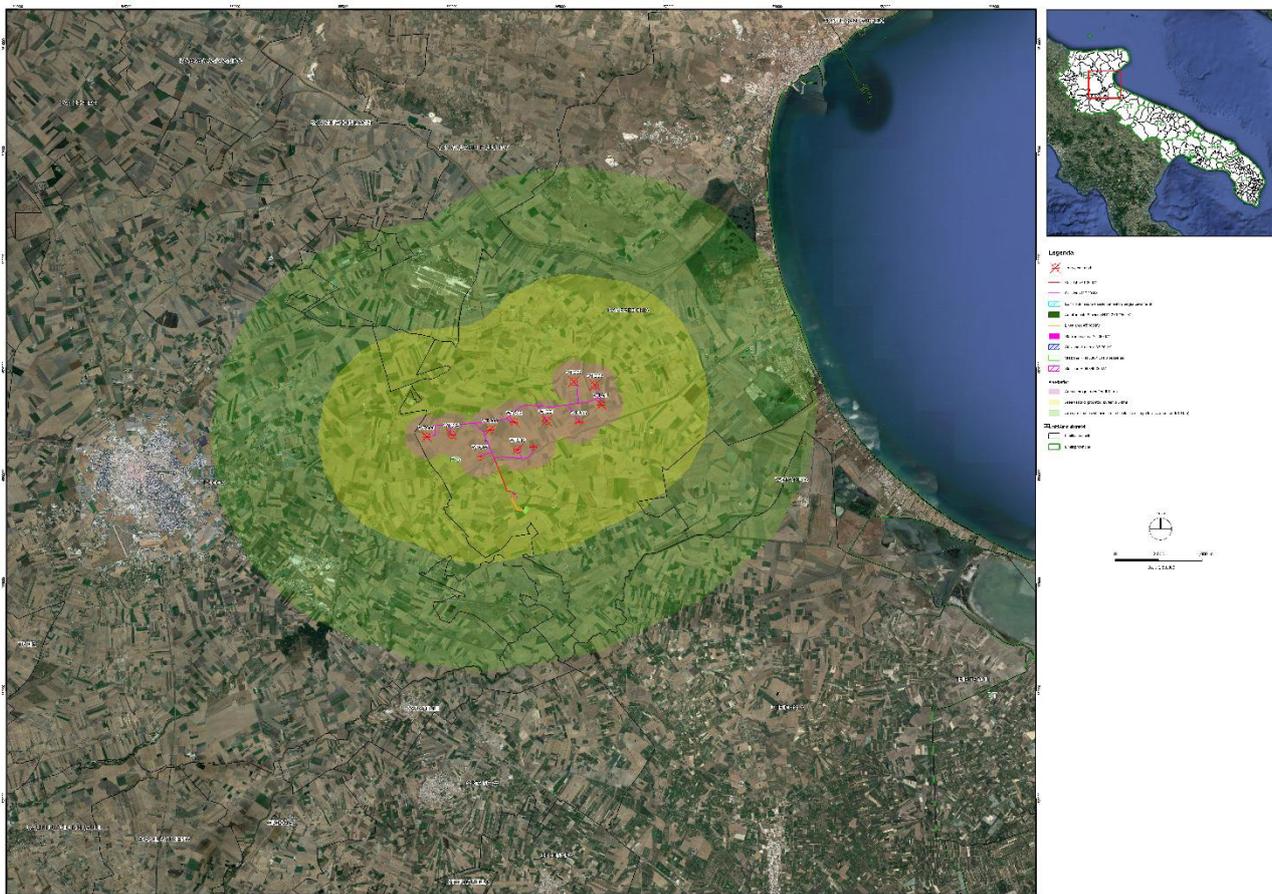


Figura 10 | Carta area vasta

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

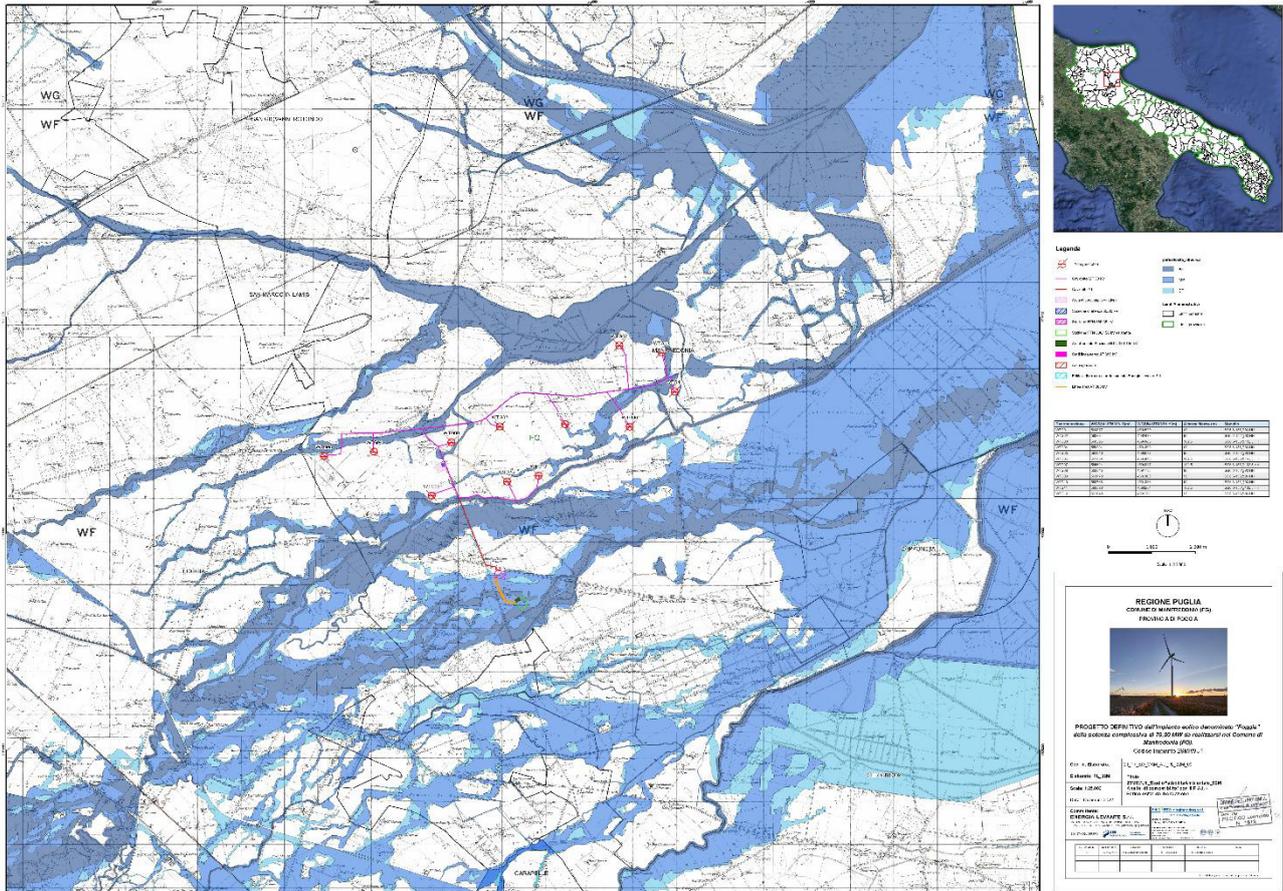


Figura 11 I PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I. – Pericolosità idraulica

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

SINTESI NON TECNICA



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. 0204

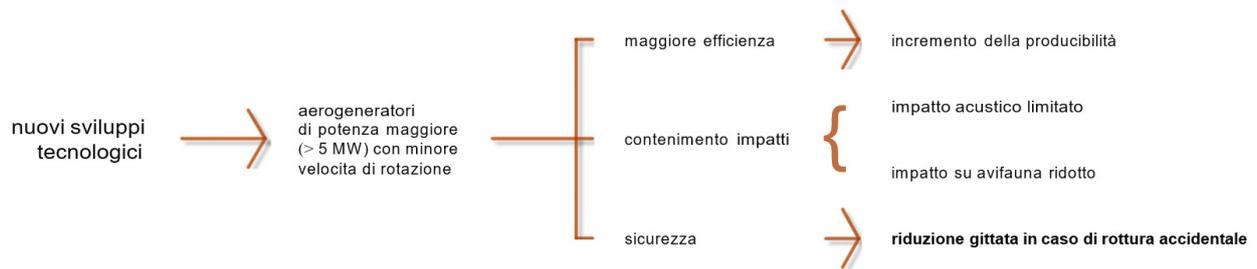


SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E345



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. 04597

5.2 SCELTE TECNOLOGICHE E DIMENSIONALI



La scelta del tipo di aerogeneratore da impiegare nel progetto, è una scelta tecnologica che dipende dalle caratteristiche delle macchine di serie disponibili sul mercato al momento della fornitura. Le turbine cui si è fatto riferimento nel progetto sono di tecnologia particolarmente avanzata.

L'SG 6.6-155 è una nuova turbina eolica della piattaforma di prodotti *Siemens Gamesa Onshore Geared* di nuova generazione denominata *Siemens Gamesa 5.X*, che si basa sul design e sull'esperienza operativa di *Siemens Gamesa* nel mercato dell'energia eolica.

Il mozzo del rotore è fuso in ghisa sferoidale ed è montato sull'albero della trasmissione con una connessione flangiata. Il mozzo è sufficientemente grande da fornire spazio ai tecnici dell'assistenza durante la manutenzione delle radici delle pale e dei cuscinetti di inclinazione dall'interno della struttura

Con una nuova pala da 76 m e un ampio portafoglio di torri che include altezze mozzi come 90 m e 165 m, l'SG 6.6-155 mira a diventare un nuovo punto di riferimento nel mercato per efficienza e redditività.

Generatore	
Tipo	Asincrono

Il generatore è un generatore trifase asincrono a doppia alimentazione con rotore collegato a un convertitore di frequenza PWM. Lo statore e il rotore del generatore sono entrambi realizzati con lamierini magnetici impilati e avvolgimenti formati. Il generatore è raffreddato ad aria.

Terminali di rete (BT)	
Potenza nominale	6,0 MW/6,6 MW
Voltaggio	690 V
Frequenza	50 Hz o 60 Hz

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

Torre	
Tipo	Acciaio tubolare / Ibrido
Altezza del mozzo	Da 90 a 165 m
Lucentezza superficiale	Dipinto
Colore	Semilucido, <30 / ISO-2813 Grigio chiaro, RAL 7035 o Bianco, RAL 9018

La turbina eolica è montata di serie su una torre conica in tubolare d'acciaio. Sono disponibili altre tecnologie a torre. La torre ha una salita interna e un accesso diretto al sistema di imbardata, dotato di pedane e illuminazione elettrica interna.

31

Rotore	
Tipo	3 lame ad asse orizzontale
Posizione	sopravento
Diametro	155 m
Area spazzata	18.869 mq
Regolazione della potenza	con velocità variabile
Inclinazione del rotore	6°

Il rotore è una costruzione a tre pale, montata sopravento rispetto alla torre. La potenza in uscita è controllata dalla regolazione del passo e della richiesta di coppia. La velocità del rotore è variabile ed è progettata per massimizzare la potenza erogata mantenendo carichi e livello di rumorosità.

Dati operativi	
Velocità del vento <i>cut-in</i>	3 m/s
Velocità nominale del vento	11,6 m/s (vento stazionario senza turbolenza)
Velocità del vento <i>cut-out</i>	27 m/s
Velocità del vento <i>restart</i>	24 m/s

La turbina eolica funziona automaticamente. Si avvia automaticamente quando la coppia aerodinamica raggiunge un certo valore. Al di sotto della velocità nominale del vento, il controller della turbina eolica fissa i riferimenti di passo e coppia per operare nel punto aerodinamico ottimale (massima produzione) tenendo conto della capacità del generatore. Una volta superata la velocità nominale del vento, la di posizione del passo viene regolata per mantenere una produzione di energia stabile pari al valore nominale.

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

Se è abilitata la modalità di declassamento del vento forte, la produzione di energia viene limitata una volta che la velocità del vento supera un valore di soglia definito dal progetto, fino al raggiungimento della velocità del vento di cut-out e l'aerogeneratore smette di produrre energia.

Se la velocità media del vento supera il limite massimo operativo, la turbina eolica viene spenta. Quando la velocità media del vento scende al di sotto della velocità media del vento di riavvio, i sistemi si ripristinano.

5.2.1 Il layout viabilità

Le aree oggetto dell'intervento sono facilmente raggiungibili dalla viabilità esistente e consentono un rapido collegamento alla rete elettrica esistente. In particolare, l'accesso è garantito da un sistema viario gerarchico costituito da:

- Autostrada A14 Adriatica;
- Strada Statale S.S.16 Adriatica;
- Strada Statale S.P. 141;
- Strada Statale S.P. 89;
- Strada Statale S.P. 77;
- Strada Provinciale S.P. 73;
- Strada Provinciale S.P.72;
- Strada Provinciale S.P. 71;
- Strade comunali e interpoderali.

L'area di intervento (Cfr. figura n. 2 e n. 3):

- **è delimitata:** ad ovest dal tratturo *Braccio Candelaro-Cervaro* (strada provinciale n. 76), ad est dalla strada provinciale S.P. n.60, a nord dalle strade provinciali S.P. n.76 e S.P. n. 74, e a sud dal *Tratturo Foggia-Zapponeta* (strada provinciale S.P n. 70);
- **è attraversata, da est a ovest, dal Tratturo Foggia-Versentino** (strada provinciale n. 73);
- **è servita da un sistema infrastrutturale gerarchico** e, quindi, variegato: alle infrastrutture principali – *Strada Statale n. 16* e tratte ferroviarie *Foggia-Manfredonia* e *Foggia-Bari* - che si dipartono a raggiera da Foggia, centro urbano principale, e lo collegano ai centri urbani minori (Borgo Incoronata, Carapelle, Orta Nova, Stornara e Ortona) - sono innestate le infrastrutture secondarie: strade provinciali, locali e tratturi. Quest'ultimi – come si evince dallo studio urbanistico dell'area - hanno assunto un ruolo fondamentale nel processo di stratificazione insediativa. L'area di progetto, inoltre, ad est della *S.S. 16*, è servita dalla Rete Elettrica area (non nazionale) da 150/380 kV, dalla Rete Ferroviaria *Foggia-Bari* e dall'*Autostrada A14*.

6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Dall'analisi effettuata sulla significatività degli impatti, sia negativi che positivi, ottenuta con la metodologia descritta nel paragrafo precedente, emerge che gli impatti negativi hanno valenza trascurabile e bassa, mentre gli impatti positivi risultano significativi.

6.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito viene presentata la metodologia da applicare per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto. La presente metodologia è coerente con quanto previsto e richiesto dalla legislazione italiana in tema di VIA.

Una volta identificati e valutati gli impatti, vengono definite le misure di mitigazione da mettere in atto al fine di evitare, ridurre, compensare o ripristinare gli impatti negativi oppure valorizzare gli impatti positivi.

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse. La significatività degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi

- Bassa;
- Media;
- Alta;
- Critica.

		Sensibilità della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli Impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

6.1.1 Determinazione della sensibilità della risorsa/recettore

La sensibilità della risorsa/recettore è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione,

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

determinato sulla base delle pressioni esistenti, precedenti alle attività di costruzione ed esercizio del Progetto.

La sensibilità della risorsa/recettore è la combinazione della importanza/valore e della vulnerabilità/resilienza e viene distinta in tre classi:

- Bassa;
- Media;
- Alta.

6.1.2 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione:

- Durata;
- Estensione;
- Entità

Essa è categorizzabile secondo le seguenti quattro classi:

- Trascurabile;
- Bassa;
- Media;
- Alta.

La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive Tabelle.

Classificazione	Criteri di valutazione			Magnitudo
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'Impatto	
1	Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	(variabile nell'intervallo da 3 a 12)
2	Breve termine	Regionale	Riconoscibile	
3	Lungo Termine	Nazionale	Evidente	
4	Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	

Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Classe	Livello di magnitudo
3-4	Trascurabile
5-7	Basso
8-10	Medio
11-12	Alto

Classificazione della magnitudo degli impatti

6.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

6.2.1 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti negativi più significativi, ma comunque risultanti di **significatività bassa**, sono dovuti principalmente alle **attività di cantiere dell'opera** oggetto di questo studio e **pertanto sono per lo più impatti reversibili nel breve tempo**.

Gli impatti di questa fase incidono principalmente sulle componenti:

- **Atmosfera:** emissioni di polveri e inquinanti determinate dalla movimentazione e trasporto dei mezzi di cantiere e dalle fasi di scavo;
- **L'uso del suolo:** impatti dovuti all'utilizzo delle opere relative alle strade e ai piazzali del cantiere;
- **Rumore e Vibrazioni:** impatti dovuti ai mezzi di cantiere e alle lavorazioni.
- **Flora e Fauna:** impatti conseguenti alle variazioni delle emissioni di polveri e specie inquinanti in atmosfera, nonché dei livelli di rumore e vibrazioni.

Tali impatti saranno mitigati da opportune azioni.

6.2.2 Impatti in fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase d'esercizio dell'opera, **gli impatti negativi si presentano con significatività trascurabile**. Inoltre, come più volte ribadito, il progetto del parco eolico si configura come progetto di paesaggio e diventa un'occasione per la riqualificazione di territori in parte degradati. Peraltro, come specificato nei relativi paragrafi, anche relativamente alla fase di esercizio, sono state inserite nel progetto definitive specifiche azioni di mitigazione e compensazione

Più significativi risultano, quindi, **gli impatti positivi generati dall'opera in oggetto**, considerato che la produzione di energia "verde", com'è noto, permette la sostituzione di fonti energetiche inquinanti.

6.2.3 Impatti in fase di dismissione

Anche in questa fase **gli impatti più significativi** riguardano principalmente le seguenti componenti:

- **Atmosfera:** emissioni di polveri e inquinanti determinate dalla movimentazione e trasporto dei mezzi di cantiere e dalle fasi di scavo;
- **L'uso del suolo:** impatti dovuti all'utilizzo delle opere relative alle strade ed ai piazzali del cantiere;
- **Rumore e Vibrazioni:** impatti dovuti ai mezzi di cantiere ed alle lavorazioni.
- **Flora e Fauna:** impatti conseguenti alle variazioni delle emissioni di polveri e specie inquinanti in atmosfera, nonché dei livelli di rumore e vibrazioni.

Tali impatti risultano poco significativi e per lo più impatti reversibili nel breve tempo. Tali impatti saranno mitigati da opportune azioni.

6.3 RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

Si riporta nelle seguenti tabelle un riepilogo della significatività degli impatti precedentemente descritti, considerando la magnitudo e il livello di magnitudo di questi ultimi:

LIVELLO DI MAGNITUDO					
Fase	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Livello di Magnitudo
Cantiere	Temporaneo (1)	Locale (1)	Non riconoscibile (1)	3	TRASCURABILE
Esercizio	Permanente (4)	Locale (1)	Non riconoscibile (1)	6	BASSO
Dismissione	Temporaneo (1)	Locale (1)	Non riconoscibile (1)	3	TRASCURABILE

Livello di magnitudo ATMOSFERA

LIVELLO DI MAGNITUDO					
Fase	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Livello di Magnitudo
Cantiere	Temporaneo (1)	Locale (1)	Riconoscibile (2)	4	TRASCURABILE
Esercizio	Temporaneo (1)	Locale (1)	Riconoscibile (2)	4	TRASCURABILE
Dismissione	Temporaneo (1)	Locale (1)	Riconoscibile (2)	4	TRASCURABILE

Livello magnitudo USO DEL SUOLO

LIVELLO DI MAGNITUDO					
Fase	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Livello di Magnitudo
Cantiere	Temporaneo (1)	Locale (1)	Riconoscibile (2)	4	TRASCURABILE
Esercizio	Permanente (4)	Locale (1)	Evidente (3)	8	MEDIO
Dismissione	Temporaneo (1)	Locale (1)	Riconoscibile (2)	4	TRASCURABILE

Livello magnitudo RUMORE E VIBRAZIONI

LIVELLO DI MAGNITUDO					
Fase	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Livello di Magnitudo
Cantiere	Temporaneo (1)	Locale (1)	Evidente (3)	5	BASSA
Esercizio	Permanente (4)	Locale (1)	Lungo termine (3)	10	MEDIO
Dismissione	Temporaneo (1)	Locale (1)	Evidente (3)	5	BASSA

Livello magnitudo FLORA E FAUNA

7 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

La soluzione progettuale è stata definita con l'obiettivo di ottenere il miglior risultato possibile in termini di inserimento dell'opera nel territorio. Come riportato nel quadro di riferimento progettuale e descritto in dettaglio negli elaborati allegati al SIA, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale auspica che il progetto del parco eolico si configuri come *progetto di paesaggio* e diventi un'occasione per la riqualificazione di territori degradati. Inoltre, nella scheda d'ambito del Tavoliere, tra gli obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale, in relazione alla struttura percettiva e ai valori della visibilità, si annovera la mitigazione delle localizzazioni dei parchi eolici tramite azioni e progetti di inserimento paesaggistico.

Considerato quanto sopra, relativamente alla fase di esercizio, sono state inserite nel **progetto definitivo** specifiche **azioni di mitigazione e compensazione prevedendo**, per esempio, **la riqualificazione e valorizzazione del tessuto viario esistente**. Si rimanda agli elaborati di progetto per i necessari approfondimenti in merito alle suddette opere.

Di seguito, si riportano, quindi, le misure di mitigazione e compensazione relative alla fase di cantiere e di esercizio, ove previsto, suddivise per componenti ambientali.

7.1 ATMOSFERA E CLIMA

Su questa componente gli impatti negativi più significativi riguardano, come già indicato in precedenza, la **fase di cantiere** dell'opera. Per quanto concerne le emissioni di polveri dovute alle fasi di scavo e al passaggio dei mezzi di cantiere le mitigazioni proposte, per il massimo contenimento o, eventualmente, l'abbattimento delle polveri, riguardano:

- periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali in deposito durante le fasi di lavorazione dei cantieri fissi, al fine di limitare il sollevamento delle polveri e la conseguente diffusione in atmosfera;
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- le aree dei cantieri fissi dovranno contenere una piazzola destinata al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere;
- costante lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere e dei primi tratti di viabilità pubblica in uscita da dette aree;
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla regolazione della combustione dei motori per minimizzare le emissioni di inquinanti allo scarico (controllo periodico gas di scarico a norma di legge).

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

Per quanto riguarda le emissioni dovute alla viabilità su gomma dei mezzi di cantiere le mitigazioni possibili riguardano l'uso di mezzi alimentati a GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro III e Euro IV).

Si evidenzia come tutti gli impatti prodotti sono esclusivamente riguardanti la **fase di cantiere** e quindi sono reversibili in tempi brevi, al termine cioè delle fasi di cantiere.

38

7.2 AMBIENTE IDRICO

Le acque di lavaggio, previste nella sola **fase di cantiere**, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Si tratterà, quindi, di impatti puntuali, di reversibilità nel breve termine, che potrebbero subire una leggera amplificazione e diffusione in corrispondenza di eventi meteorici di notevole importanza, a causa dell'azione dilavante delle acque di precipitazione, che in aree di accumulo di materiale edile, oltre che di scavo, potrebbe rivelarsi negativa per l'ambiente circostante o per il sottosuolo.

Per l'approvvigionamento idrico saranno privilegiate, ove possibile, l'utilizzo di fonti idriche meno pregiate con massima attenzione alla preservazione dell'acqua potabile; si approvvigionerà nel seguente ordine: acqua da consorzio di bonifica, pozzo, cisterna. L'acqua potabile sarà utilizzata solo per il consumo umano e non per i servizi igienici.

Saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, soprattutto nel periodo estivo, utilizzandola come fonte di refrigerio; il personale sarà sensibilizzato in tal senso. Non sarà ammesso l'uso dell'acqua potabile per il lavaggio degli automezzi, ove vi siano fonti alternative meno pregiate. In assenza di fonti di approvvigionamento nelle vicinanze sarà privilegiato l'utilizzo di autocisterne.

Le acque sanitarie relative alla presenza del personale di cantiere e di gestione dell'impianto saranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento verso l'impianto stesso, nel pieno rispetto delle normative vigenti. I reflui di attività di cantiere dovranno essere gestiti come rifiuto conferendoli ad aziende autorizzate e, i relativi formulari dovranno essere consegnati all'Ente competente come attestato dell'avvenuto conferimento.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, si osserva che le interferenze dei cavidotti di progetto con il reticolo idrografico e con le aree a pericolosità idraulica saranno risolte mediante posa degli stessi con tecniche no-dig.

7.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Nella **fase di cantiere** gli scavi saranno limitati alla sola porzione di terreno destinato alle opere in questione adottando opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri con particolare attenzione alla viabilità di servizio ed alle aree da adibire allo stoccaggio dei lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio.

Ove si verificassero sversamenti di rifiuti solidi, si procederà come di seguito descritto:

- confinare l'area su cui si è verificato lo sversamento;
- raccogliere il rifiuto sversato;
- smaltire il rifiuto secondo norme vigenti

Nel caso di sversamenti di acque reflue inquinanti da tubazioni (sversamenti puntuali) sarà immediatamente intercettata la perdita e sarà chiuso lo scarico a monte della perdita, mentre nel caso di una perdita da vasca si provvederà immediatamente allo svuotamento della vasca.

Immediatamente dopo l'attuazione delle prime succitate misure di contenimento dell'emergenza, occorre decidere le successive azioni da compiere, anche in considerazione degli obblighi imposti dalla normativa antinquinamento.

In **fase di esercizio**, è prevista la riqualificazione della viabilità esistente l'utilizzo di pavimentazioni drenanti, anche al fine di minimizzare il consumo di suolo.

7.4 FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI

In questo studio si vuole evidenziare come il progetto non influirà significativamente su ecosistemi rinvenuti nelle vicinanze dell'area in esame. In **fase di cantiere**, saranno adottate, in ogni caso, le seguenti misure mitigative:

- misure che riducano al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature
- tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la
- dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.) e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti.

Le baracche di cantiere dovranno essere sostituite con l'utilizzo di vani in fabbricati locati in zona, da adibirsi temporaneamente ad uffici e magazzini; le recinzioni ridotte al minimo e il sistema viario di cantiere dovrà essere del tutto mantenuto o addirittura migliorato per non creare disagi agli insediamenti esistenti;

I lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;

Non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie floristiche non autoctone.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, con particolare riferimento a flora e vegetazione, si prevede l'implementazione delle aree verdi esistenti, la riqualificazione dei corridoi naturali e nuove piantumazioni con specie autoctone. Dette misure avranno un impatto positivo anche sulla componente fauna determinando un miglioramento dei possibili habitat.

7.5 PAESAGGIO

In **fase di cantiere**, si dovranno adottare tutte quelle precauzioni e opere provvisorie per mitigare il più possibile l'effetto negativo sull'impatto ambientale durante le fasi di costruzione dell'opera. In particolare, dovranno essere evitate il più possibile quelle installazioni che creano disturbo paesaggistico.

In **fase di esercizio**, sono previsti la riqualificazione di larga parte della viabilità esistente nell'area di riferimento per la realizzazione del parco eolico, e il mascheramento dell'area della sottostazione mediante la piantumazione di essenze autoctone. Inoltre, come più volte sottolineato, l'implementazione del parco eolico come progetto di paesaggio determinerà la riqualificazione ambientale, urbanistica e sociale delle aree interessate dagli interventi.

7.6 RUMORI E VIBRAZIONI

Gli impatti su questa componente ambientale sono principalmente dovuti alla **fase di cantierizzazione** dell'opera in esame e quindi risultano reversibili nel breve tempo. Le mitigazioni previste durante le fasi di cantiere sono:

- utilizzo di macchine e attrezzature da cantiere rispondenti alla Direttiva 2000/14/CE e sottoposte a costante manutenzione;
- organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta;

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

- sviluppo di un programma dei lavori che eviti situazioni di utilizzo contemporaneo di più macchinari ad alta emissione di rumore in aree limitrofe.

7.7 RIFIUTI

La produzione di rifiuti è legata principalmente alla **fase di cantiere** dell'opera in esame. Le mitigazioni che si possono prevedere al fine di ridurre la produzione di rifiuti in fase di cantiere sono:

- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro finale delle condotte;
- riutilizzo in loco, nel quantitativo più elevato possibile, del materiale di scavo, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale, corrispondenti allo strato fertile, che dovranno essere accantonati nell'area di cantiere separatamente dal rimanente materiale di scavo, per il successivo utilizzo nelle opere di sistemazione a verde;
- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.).

Potrà essere predisposto, un deposito temporaneo dei rifiuti protetto da possibili sversamenti sul suolo, anche tramite l'utilizzo di teli isolanti, e da possibili dilavamenti da acque piovane. Il deposito temporaneo dei rifiuti prevedrà una separazione dei rifiuti in forme omogenee evitando di mischiare rifiuti incompatibili e attuando per quanto più possibile la raccolta differenziata. Il deposito temporaneo non supererà i limiti previsti dalle disposizioni normative e comunque deve essere conferito alle ditte autorizzate quanto prima possibile, onde evitare accumuli e depositi incontrollati. In ogni modo il deposito temporaneo non sarà superiore ad un anno e comunque prima della fine del cantiere ogni forma di deposito sarà eliminata, tramite il conferimento a ditte terze autorizzate, con preferenza alle aziende che destinano i rifiuti al recupero piuttosto che alle discariche.

In linea generale i rifiuti non pericolosi saranno raccolti e mandati a recupero/trattamento o smaltimento quando sarà raggiunto il limite volumetrico di 20 mc. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno individuate e segnalate da appositi cartelli. Tutti i rifiuti conferiti, durante il trasporto, saranno accompagnati dal formulario di identificazione così come previsto dalle vigenti normative.

Gli oli destinati alla lubrificazione degli apparati del gruppo elettrogeno e stoccati in apposito pozzetto esterno saranno periodicamente (con cadenza massima bimestrale compatibilmente con la capacità di stoccaggio prevista) avviati alle operazioni di recupero o smaltimento in accordo con gli obblighi ed i divieti di carattere generale dettati per la tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

7.8 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

Come già riportato, per questa componente non sussistono impatti legati alle radiazioni ionizzanti generati dalla realizzazione dell'opera oggetto del presente studio.

7.9 ASSETTO IGIENICO-SANITARIO

Gli unici impatti negativi, che, come già detto, potrebbero riguardare, nella **fase di cantierizzazione**, la salute dei lavoratori, saranno determinati dalle emissioni di polveri e inquinanti dovute agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere e dalle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

Oltre, quindi, alle mitigazioni già riportate per le componenti Atmosfera e Rumore e Vibrazioni, i lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.

8 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Sulla base della valutazione degli impatti contenuta nel SIA, le componenti ambientali per le quali è necessario prevedere il monitoraggio sono:

- Atmosfera e Clima (qualità dell'aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);
- Ecosistemi e biodiversità (componente vegetazione, fauna);
- Salute Pubblica (rumore).

Di seguito, si riporta una tabella di sintesi delle azioni/interventi da prevedere.

COMPONENTE AMBIENTALE	Fase di cantiere/dismissione	Fase di esercizio
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> • Raccolta e analisi dati meteorologici • Controllo idoneità mezzi di trasporto • Controllo e attuazione misure di mitigazione 	
Ambiente idrico	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo periodico visivo delle aree di stoccaggio rifiuti • Controllo apparecchiature a rischio di rilascio di sostanze inquinanti • Controllo periodico visivo delle acque di ruscellamento superficiali 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimazioni superficiali (trimestrale 1° anno, semestrale anni successivi)
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo rispetto Piano di utilizzo • Verifica della corretta esecuzione dei ripristini 	
Flora e vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> • Caratterizzazione delle fitocenosi e degli elementi floristici con indagini in campo ante operam • Verifica di eventuali alterazioni in corso d'opera (durata 2 mesi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica di eventuali alterazioni (durata 2 mesi)
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione conoscenza utilizzo area di progetto da parte degli uccelli (durata 1 anno) ante operam • Verifica di eventuali alterazioni dell'habitat (in corso d'opera) 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica impatti a medio e lungo termine (durata 3 anni)

Progetto dell'impianto eolico denominato "Foggia" della potenza complessiva di 79,20 MW da realizzarsi nel Comune di Manfredonia (FG).

Rumore	<ul style="list-style-type: none">• Caratterizzazione scenario acustico di riferimento ante operam	- Confronto con i valori dello studio previsionale
	<ul style="list-style-type: none">• Verifica del rispetto dei vincoli normativi in corso d'opera	- Verifica del rispetto dei limiti normativi

Tabella 2 | Sintesi delle azioni/interventi previsti

9 CONCLUSIONI

La realizzazione di un parco eolico che tenga conto del contesto paesaggistico, ambientale, socio-economico si configura come *progettazione architettonica del paesaggio*. Pertanto, si richiedono conoscenze e atteggiamenti di carattere compositivo, tecnico, tecnologico, storico, sociologico, ambientale e relative a materiali naturali o antropici. Non sono quindi sufficienti regole ed indici quantitativi o la sola rispondenza a regole di tipo prestazionale, come ad esempio la potenza nominale attiva di un aerogeneratore. Occorre conoscere i caratteri paesaggistici dei luoghi per un corretto inserimento dell'impianto che rispetti i caratteri medesimi.

Gli impianti di energia rinnovabile creano nuovi insediamenti industriali, sia nelle forme che nelle finalità, e di ciò bisogna tener conto sebbene siano legati ad un'idea di **miglioramento ecologico, ambientale e della qualità della vita umana tramite una tecnologia all'avanguardia**.

Per la presentazione di una corretta configurazione progettuale è stata così effettuata una **SINTESI di tutte considerazioni di carattere paesaggistico, ambientale, economico, sociale che sono state fatte (a monte e a valle) prima di approdare al layout definitivo del parco eolico in oggetto**.

Pertanto, è stata fatta anche una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una **soluzione complessivamente positiva**.

Inoltre, bisogna ancora ricordare che **la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale** di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti sotto forma di gas, polveri e calore.

In conclusione, si può affermare che **l'impatto complessivo** delle opere che si intende realizzare è **pienamente compatibile con la capacità di carico dell'ambiente dell'area analizzata**.