



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA di FOGGIA



COMUNE di FOGGIA



Progetto Uno

Progetto Uno s.r.l. via Napoli, 116 - cap. 95127 Catania (CT)  
amm.: Oliver Lutz - cod. fisc. 0585151074 Tel.:3386386396

## PROGETTO DEFINITIVO

### Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "Wind 1" della potenza nominale di 54,4 MW nel Comune di Foggia loc. Cantone

Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n° 387- Attuazione della direttiva 2001/77/CE  
Promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità'

ELABORATO

## Studio d'Impatto Ambientale Sintesi non tecnica

FORMATO

SCALA

CODICE DOCUMENTO

NOME FILE

A4

/

SOC.

DISC.

TIPO DOC.

PROG.

REV.

PRO

AMB

REL

002

A

PRO-SIA/NT-REL-002

Coordinamento  
e Progettazione



**Studio Tecnico Associato**  
ing. Giovanni Bruno - arch. G.Farinola  
Viale Europa, 62/a Foggia (FG)  
Tel. 0881373998 - 3356013949  
E-mail: ingbruno@tiscali.it

Studio Archeologico



**Dott. Antonio Mesisca**  
Via Aldo Moro B/5 82021 Apice (BN)  
Tel. 3271616306  
E-mail: mesisca.antonio@virgilio.it

Studio Geologico e  
consulenza ambientale

**Geol. Francesco Ferrante**  
Studio di Geologia Tecnica e Ambientale  
Via Attilio Benvenuto, 76 - Foggia (FG)  
Tel. 0881742216 - 3385654577  
E-mail: ferrantegeo@gmail.com

Studio Agronomico

**Dott. Antonio Totaro**  
Viale L. Da Vinci, 1 Manfredonia (FG)  
Tel. 3486403829  
E-mail: atotaro033@gmail.com

Studio Paesaggistico

**Arch. Giuseppe Farinola**  
Viale Europa, 62/a Foggia (FG)  
Tel. 0881373998 - 3387535391  
E-mail: agfarinola@virgilio.it

Studio Elettrico



**Sciacca & Partners S.r.l.**  
C.so Vittorio Emanuele III, 51  
96015 Francofonte (SR)  
CF e P.IVA: 01871700892  
E-mail: noi@sciaccapartners.it

Rilievo Topografico



**Studio Tecnico**  
**Dott. Agr. Rocco Iacullo**

Via Padre Antonio da Olivadi, 89 - Foggia  
Tel. 0881665592 - 3930051965  
E-mail: studioiacullo@gmail.com

Studio Acustico

**Ing. Michele Russo**  
Via Mascagni, 1 - Margherita di Savoia (BT)  
Tel. 3495343724  
E-mail: russomicheleing@gmail.com

Rev.

Data

Oggetto della revisione

Elaborazione

Verifica

Approvazione

<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
<i>Localizzazione dell'intervento .....</i>	<i>4</i>
<i>Coordinate di progetto.....</i>	<i>5</i>
<i>Caratteristiche strutturali dell'aerogeneratore.....</i>	<i>5</i>
<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INQUADRAMENTO TERRITORIALE IN AREA VASTA E A LIVELLO LOCALE.....</b>	<b>6</b>
<b>CARATTERISTICHE SINTETICHE DEL CONTESTO DI AREA VASTA.....</b>	<b>6</b>
<i>Caratteristiche fisiche e naturali .....</i>	<i>6</i>
<i>Destinazione d'uso del suolo (P.R.G. e Zonizzazioni).....</i>	<i>6</i>
<i>Verifica vincoli P.R.G.....</i>	<i>7</i>
<b>SINTESI DELLE COMPATIBILITÀ AMBIENTALI .....</b>	<b>7</b>
<i>R.R. n. 24/2010.....</i>	<i>8</i>
<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .....</i>	<i>9</i>
<i>Piano Regionale Attività Estrattive.....</i>	<i>9</i>
<i>Aree percorse da incendi.....</i>	<i>9</i>
<i>Piano Faunistico Venatorio Provincia di Foggia .....</i>	<i>9</i>
<i>Strade Provinciali, Statali, Autostrade e relativi buffer.....</i>	<i>9</i>
<i>Piano di Tutela delle Acque .....</i>	<i>10</i>
<i>Piano di Rischio dell'Aeroporto Civile di Foggia .....</i>	<i>11</i>
<i>Piano di rischio dell'aeroporto Militare di Amendola.....</i>	<i>11</i>
<i>Piano di individuazione aree non idonee FER.....</i>	<i>11</i>
<i>Aree non idonee FER – Reticoli idrografici.....</i>	<i>11</i>
<i>Aree non idonee FER – Perimetrazioni PAI.....</i>	<i>12</i>
<i>Aree non idonee FER – Sistema botanico vegetazionale.....</i>	<i>12</i>
<i>Aree non idonee FER – Stratificazione storica.....</i>	<i>12</i>
<i>Aree non idonee FER – ATE.....</i>	<i>12</i>
<b>RISORSE IDRICHE E VINCOLI PAI .....</b>	<b>13</b>
<b>INFRASTRUTTURE.....</b>	<b>14</b>
<b>RUMORI E VIBRAZIONI .....</b>	<b>15</b>
<b>MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....</b>	<b>16</b>
<b>VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE .....</b>	<b>16</b>
1 - <i>Alternativa tecnologica – utilizzo di aerogeneratori di media taglia .....</i>	<i>16</i>
2 - <i>Alternativa tecnologica – Impianto fotovoltaico.....</i>	<i>17</i>
3 - <i>Alternativa dimensionale .....</i>	<i>18</i>
4 - <i>Alternativa zero.....</i>	<i>19</i>
<b>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO.....</b>	<b>19</b>
<i>Superficie complessiva .....</i>	<i>19</i>
<i>Durata del programma di attuazione.....</i>	<i>19</i>
<i>Opere connesse.....</i>	<i>19</i>
<i>Sistema insediativo.....</i>	<i>20</i>
<i>Sistema infrastrutturale .....</i>	<i>20</i>
<i>Strade e pertinenze .....</i>	<i>20</i>
<b>LE FASI DI CANTIERE .....</b>	<b>21</b>
<i>Il montaggio degli aerogeneratori .....</i>	<i>21</i>
<i>Operazioni a terra .....</i>	<i>21</i>
<i>Operazione di sollevamento.....</i>	<i>21</i>
<i>Riepilogo occupazione superficiale in fase di cantiere e definitiva .....</i>	<i>22</i>
<b>OPERE IN PROGETTO.....</b>	<b>22</b>
<i>Cunette.....</i>	<i>22</i>
<i>Fossi di guardia .....</i>	<i>22</i>
<i>Drenaggi.....</i>	<i>23</i>
<b>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....</b>	<b>23</b>
<i>Mappa di intervisibilità dell'impianto (Viewshed).....</i>	<i>23</i>
<i>Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario .....</i>	<i>31</i>
<i>Impatti cumulativi su natura e biodiversità .....</i>	<i>31</i>
<i>Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana .....</i>	<i>31</i>

<b>QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI.....</b>	<b>32</b>
<b>AZIONI DI MITIGAZIONE GENERALI.....</b>	<b>33</b>
<b>Aspetti naturalistici.....</b>	<b>35</b>
<i>Fase di cantiere .....</i>	<i>35</i>
<i>Fase di esercizio.....</i>	<i>35</i>
<b>Rumori e vibrazioni.....</b>	<b>35</b>
<i>Fase di cantiere .....</i>	<i>35</i>
<i>Fase di esercizio.....</i>	<i>35</i>
<b>Paesaggio.....</b>	<b>35</b>
<i>Fase di cantiere .....</i>	<i>35</i>
<i>Fase di esercizio.....</i>	<i>35</i>
<b>AZIONI DI MITIGAZIONE SPECIFICHE .....</b>	<b>35</b>
<i>Chiroterti .....</i>	<i>36</i>
<i>Avifauna .....</i>	<i>36</i>
<b>MISURE DI COMPENSAZIONE.....</b>	<b>36</b>
<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>36</b>
<b>IMPATTO PAESAGGISTICO .....</b>	<b>37</b>
<i>Analisi della visibilità rispetto alle direttrici principali di viabilità .....</i>	<i>37</i>
<i>Analisi della visibilità in relazione agli scenari paesaggistici.....</i>	<i>37</i>
<i>Analisi dei fattori di impatto e determinazione dello spazio visivo .....</i>	<i>37</i>
<i>Definizione del bacino visuale e individuazione delle vedute chiave.....</i>	<i>37</i>
<i>Analisi della visibilità in relazione all'effetto "motion smear" .....</i>	<i>38</i>
<b>IMPATTO SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....</b>	<b>38</b>
<i>Fase di cantiere .....</i>	<i>38</i>
<i>Fase di esercizio.....</i>	<i>39</i>
<b>Analisi e valutazione degli impatti sulla componente fauna .....</b>	<b>39</b>
<i>Impatti in fase di cantiere .....</i>	<i>39</i>
<i>Aumento del disturbo antropico.....</i>	<i>39</i>
<i>Rischi di uccisione di animali selvatici .....</i>	<i>39</i>
<i>Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico .....</i>	<i>39</i>
<i>Impatti in fase di esercizio.....</i>	<i>39</i>
<i>Rischio di collisione per l'avifauna.....</i>	<i>40</i>
<b>IMPATTO SULLA COMPONENTE ECOSISTEMI.....</b>	<b>41</b>
<b>IMPATTO SULLE ATTIVITÀ AGRICOLE.....</b>	<b>43</b>
<b>DATI DI PROGETTO E SICUREZZA (GITTATA MASSIMA ATTESA) .....</b>	<b>43</b>
<b>STRADE E PERTINENZE.....</b>	<b>43</b>
<b>LE FASI DI CANTIERE .....</b>	<b>43</b>
<b>DISMISSIONI E RIPRISTINO DEI LUOGHI.....</b>	<b>44</b>
<b>AZIONI DI MITIGAZIONE GENERALI.....</b>	<b>44</b>
<b>Aspetti naturalistici.....</b>	<b>44</b>
<i>Fase di cantiere .....</i>	<i>44</i>
<i>Fase di esercizio.....</i>	<i>44</i>
<b>Rumori e vibrazioni.....</b>	<b>44</b>
<i>Fase di cantiere .....</i>	<i>44</i>
<i>Fase di esercizio.....</i>	<i>44</i>
<b>Paesaggio.....</b>	<b>45</b>
<i>Fase di cantiere .....</i>	<i>45</i>
<i>Fase di esercizio.....</i>	<i>45</i>
<b>Azioni di mitigazione specifiche.....</b>	<b>45</b>
<i>Chiroterti .....</i>	<i>45</i>
<i>Avifauna .....</i>	<i>45</i>
<b>MISURE DI COMPENSAZIONE.....</b>	<b>45</b>
<b>QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI.....</b>	<b>45</b>
<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>47</b>

## Premessa

Su incarico della società **Progetto Uno S.r.l.**, con sede a Catania – *via Napoli 116* - è stato redatto il presente Studio d’Impatto Ambientale\_Sintesi non Tecnica, relativo al progetto di realizzazione di un Parco Eolico, della potenza nominale di 54,4 MW – n. 8 aerogeneratori della potenza nominale massima di 6.8 MW - da realizzarsi in agro di Foggia (Fg), in località “Cantone”, denominato “WIND 1”.

Il presente Studio d’Impatto Ambientale\_SnT è stato redatto sulla base di quanto previsto dalle “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006)”, articolando lo studio in modo tale, da garantire una informazione ambientale e tecnica del progetto, caratterizzata da criteri di sinteticità e comprensibilità.

A tal fine, si è cercato di introdurre elementi di semplificazione linguistica e logica dei contenuti testuali esposti e delle elaborazioni grafiche e cartografiche rappresentate, semplificando le esposizioni attraverso schede sintetiche contenenti indicazioni per i contenuti dei singoli argomenti riportati nello studio, così facilitando la fase di consultazione pubblica nell’ambito del processo di VIA di cui all’art. 24 e 24-bis del D.Lgs. 152/2006.

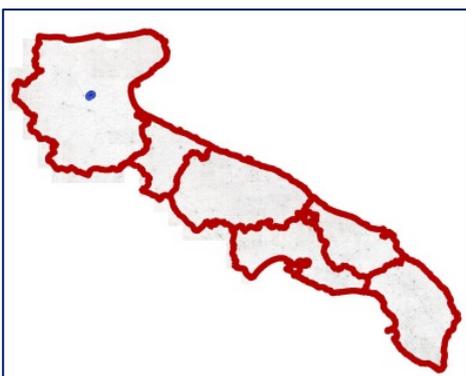
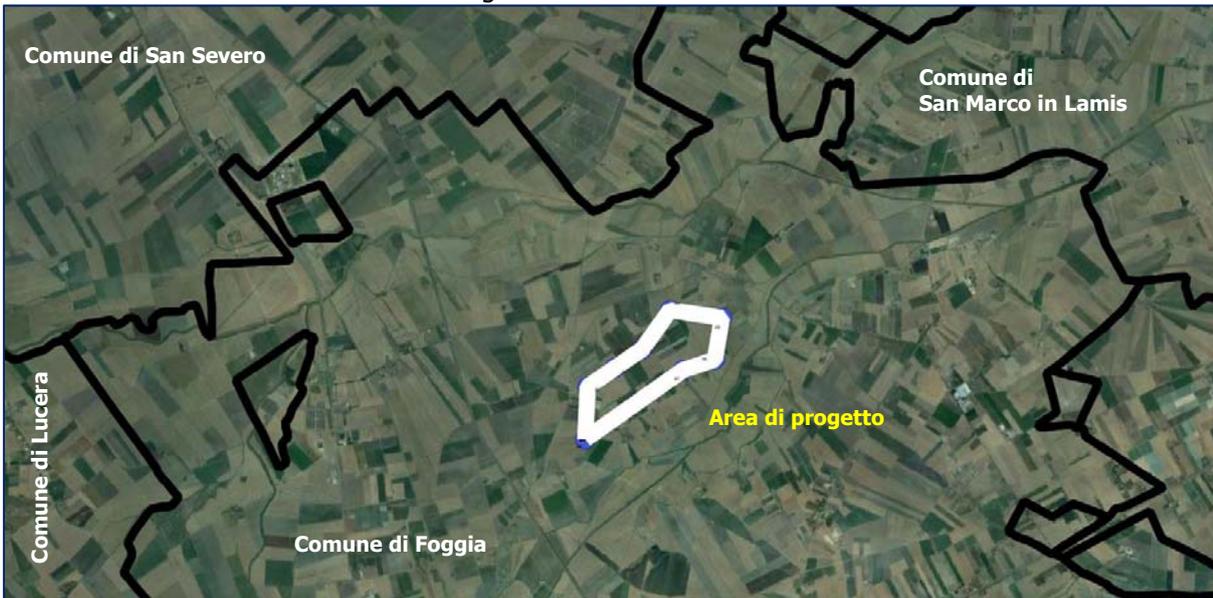
Il presente SIA\_SnT è stato così strutturato: descrizione del progetto e delle alternative; descrizione sintetica e consultiva degli effetti ambientali significativi; descrizione delle misure di mitigazione e di monitoraggio; descrizione dello scenario ambientale di base; descrizione dei metodi utilizzati per la valutazione degli impatti ambientali e delle eventuali difficoltà incontrate nel corso delle analisi e valutazioni.

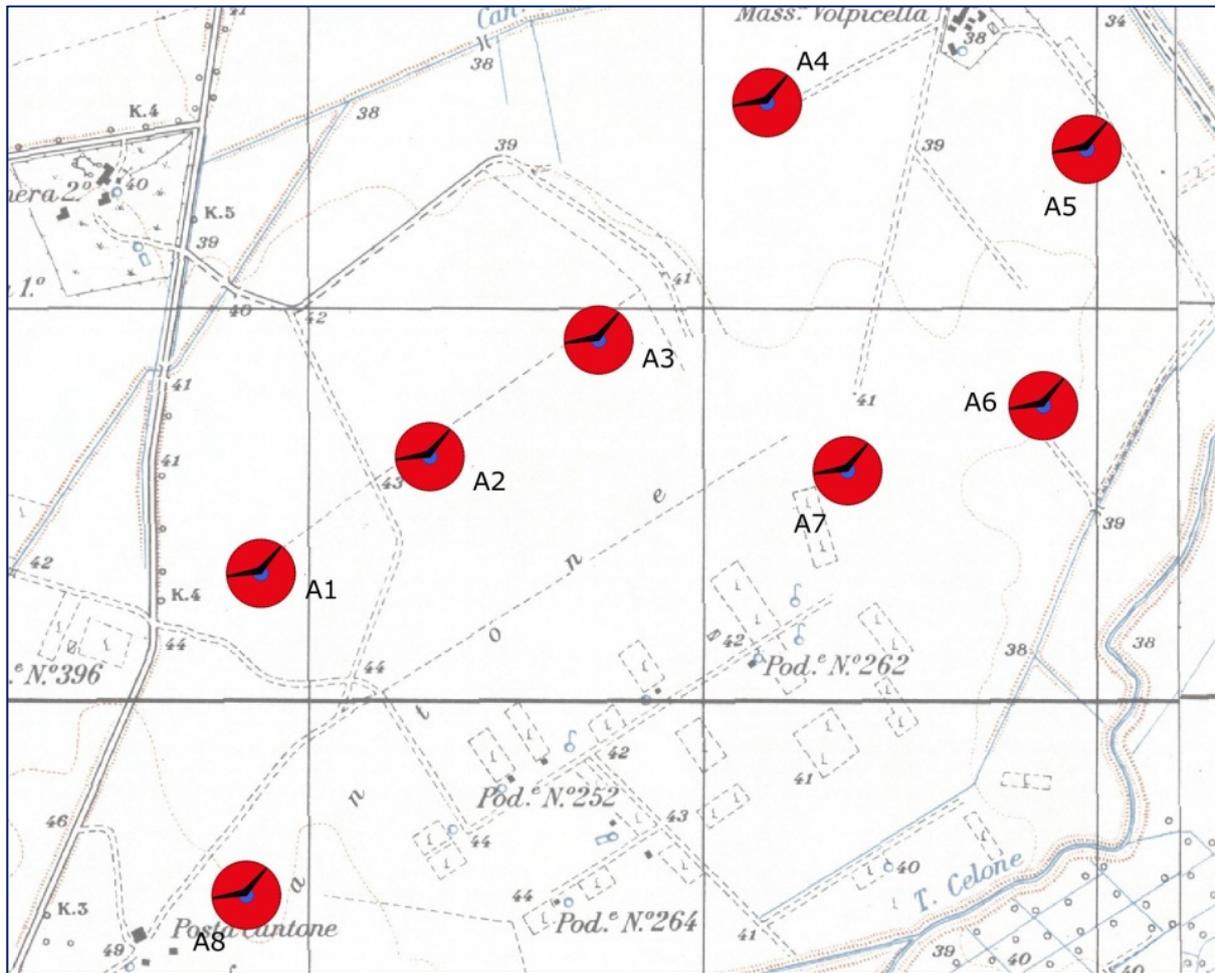
## Localizzazione e caratteristiche del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un Parco Eolico, della potenza nominale di 54,4 MW – n. 8 aerogeneratori della potenza nominale massima di 6,8 MW - da realizzarsi in agro di Foggia (Fg), in località “Cantone”, denominato “WIND 1”. La scelta dell’aerogeneratore è ricaduta sul modello Vestas V172 per gli aerogeneratori A1-A2-A3-A5-A6-A7-A8 e VESTAS V172 versione ottimizzata SO4, con frange strutturali anti-umore, per l’aerogeneratore A4 (tale scelta è stata valutata in seguito alle analisi di mitigazione degli effetti).

### Localizzazione dell’intervento

Il progetto è localizzato in Puglia, Provincia di Foggia, con prevalente presenza in località denominata “Cantone” con opere elettriche che interessano anche il Comune di Lucera (Fg) per quanto attiene alla connessione alla stazione elettrica di collegamento alla rete.





#### Coordinate di progetto

Aerogeneratori	Foglio	Particella	Coordinate – EPSG32633 UTM 33 WGS84		Coordinate geografiche - EPSG4326	
			Lat	Long	Lat	Long
<b>A1</b>	26	181	545815	4600130	41,551523207	15,549361999
<b>A2</b>	26	152	546243	4600428	41,554182646	15,554516802
<b>A3</b>	26	153	546671	4600726	41,556841849	15,559672027
<b>A4</b>	3	258	547098	4601332	41,562275008	15,564839839
<b>A5</b>	10	14	547908	4601213	41,561155058	15,574544098
<b>A6</b>	10	455/33	547798	4600558	41,555262116	15,573172840
<b>A7</b>	10	21/280	547302	4600392	41,553796459	15,567212234
<b>A8</b>	26	171	545778	4599308	41,544121600	15,548855734

#### Caratteristiche strutturali dell'aerogeneratore

Il modello di aerogeneratore prescelto per tutti i calcoli di riferimento specialistico è stato il 6.8 MW prodotto dalla VESTAS Mod. V172, con D=172 mt ed H=114 mt, versione base PO6800. Per il solo **aerogeneratore n. 4 (A4)** si è optato per il modello "versione **SO4**", identificato con il codice PO6800-SO4, con supporti frangianti per la mitigazione del rumore di immissione ambientale ( $L_{wa}$ ) (altezza mozzo).

Tale versione (relativa al solo aerogeneratore n. 4) non presenta modifiche strutturali ( $H_{tot}$ , diametro, fondazioni) rispetto al modello base. In seguito alle indicazioni contenute nella L.R. 25/2012 sarà possibile, senza intenderle come modifiche sostanziali, apportare modifiche realizzative purché l'altezza complessiva del singolo impianto non superi i 200 mt di quota dal p.c. .

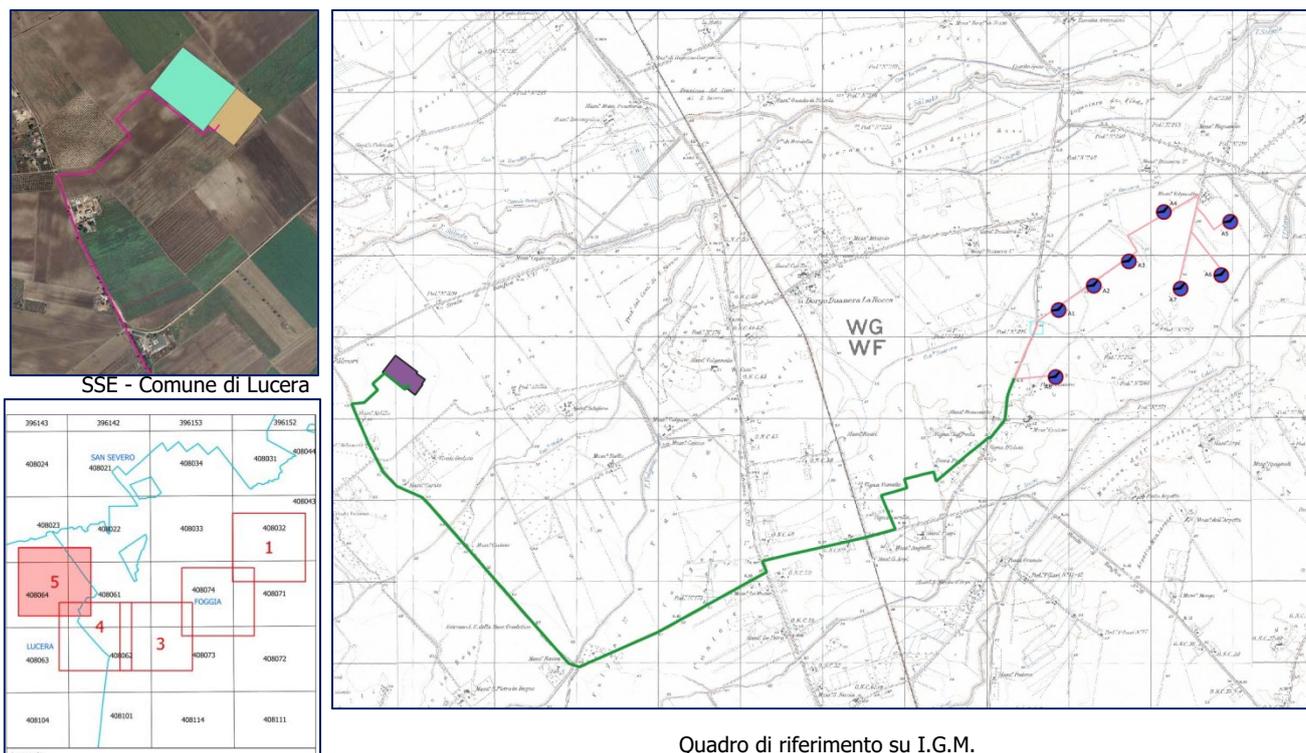
#### Modello base PO6800/ PO6800-SO4

Modello	VESTAS V172 PO6800 (A4 – PO6800-SO4)
Potenza	6.8 MW
D <sub>rotore</sub>	172 mt
H <sub>mozzo</sub>	114 mt

**H<sub>Tot</sub> 200 m**

## Descrizione sintetica dell'inquadramento territoriale in area vasta e a livello locale

L'impianto, prevede il collegamento in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE-Comune di Lucera) di trasformazione a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Foggia-San Severo". La soluzione tecnica minima generale di connessione alla rete è stata accettata con codice pratica MYTERNA n. 202101964.



Quadro di riferimento su I.G.M.

L'area d'intervento risulta accessibile, oltre che dalla suddetta viabilità principale S.P. n.16, dalla S.P. n.24 verso nord e S.P. n.26 verso est. Inoltre, è presente un ben ramificato reticolo viario di strade vicinali e/o interpoderali utilizzate prevalentemente per accedere ai vari insediamenti rurali, alcuni dei quali in evidente stato di degrado, altri in buono stato di conservazione nonché ai fondi agricoli in prevalenza coltivati a seminativo. Il sito in cui ricade l'impianto eolico progettato è caratterizzato da una situazione morfologica pianeggiante, con quote variabili dai 40 ai 50 mt s.l.m. .

Il paesaggio, in generale, si presenta a mosaico con vari piccoli apprezzamenti coltivati, che si alternano alle poche aree naturali in cui dominano le formazioni alofile. 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.

Morfologicamente il sito si caratterizza per un andamento topografico pianeggiante. Il territorio risulta generalmente spoglio di vegetazione e con rare ed isolate presenze di piccoli nuclei arborei principalmente lungo il corso dei canali di regimazione, con ampie zone a seminativo (seminativi non irrigui). L'ambito territoriale di riferimento (area vasta) in cui si colloca l'intervento risulta caratterizzato anche dalla presenza di una modesta edificazione rurale (insediamenti agricoli abitativi e non) nonché da opere di infrastrutturazione (rete viaria, rete elettrica, impianto di potabilizzazione e rete di adduzione idrica).

## Caratteristiche sintetiche del contesto di Area vasta

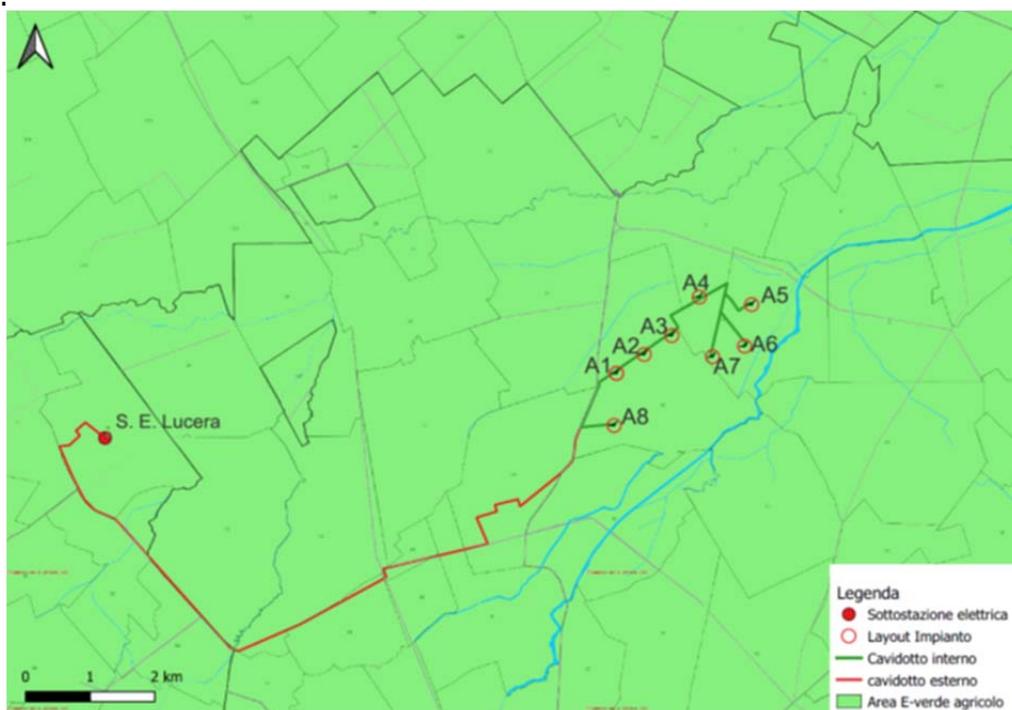
### Caratteristiche fisiche e naturali

L'area nella quale verrà insediato il parco eolico presenta le caratteristiche tipiche delle aree alluvionali, interessate da terrazzamenti fluviali di fase regressiva e successivamente rimodellati dall'azione regolarizzante della coltivazione e degli interventi del Consorzio di Bonifica di Capitanata. L'uso territoriale prevalente dell'area è agricolo.

### Destinazione d'uso del suolo (P.R.G. e Zonizzazioni)

Per quanto attiene alla destinazione d'uso del suolo, i terreni rientranti nel presente progetto sono indicati dall'autorità comunale come verde agricolo (E) e quindi idonei per l'installazione di parchi eolici. Il presente progetto rientra quindi a pieno nelle disposizioni di pianificazione territoriale date dall'organo comunale. Non

sono presenti aree industriali di altro genere o attività di altra natura in area d'influenza della proposta progettuale.



#### Verifica vincoli P.R.G.

##### *Elementi di valutazione paesaggistica, storico-culturale, agricoli*

Gli impianti da fonti rinnovabili, sono qualificati come di pubblica utilità, indifferibili e urgenti e la loro realizzazione è consentita in aree agricole senza necessità di variante urbanistica (è la stessa AU a costituire di per se variante allo strumento urbanistico). Pertanto, tutte le opere previste dal progetto sono compatibili in tale zona agricola in quanto trattasi di impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili (art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387).

Infine le aree interessate dall'impianto non risultano incluse tra quelle percorse da incendio e quindi sottoposte alla L. 353/2000 art. 10. Dall'analisi dei rapporti delle opere di progetto con le prescrizioni del PRG, si evince che le stesse non interferiranno in alcun modo con il sistema degli assetti vegetazionali e pertanto è verificata la compatibilità dell'impianto di progetto con gli elementi di valore vegetazionale individuati. Relativamente al potenziale alto valore agronomico, si evidenzia che la proposta progettuale non occupa aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni Dop, Igp, Stg, Doc, Docg,).

#### Sintesi delle compatibilità ambientali

Si riportano, in breve sintesi, le evidenze accertate:

- ✓ l'area non rientra in contesti territoriali di particolare valenza ambientale per le quali è prevista la non idoneità: (rif. - Aree Protette regionali istituite ex L.R. n. 19/97 e aree protette nazionali ex L. 394/91; Oasi di protezione ex L.R. 27/98; Aree pSIC e ZPS ex Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE e ai sensi della DGR n. 1022 del 21/07/2005, zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar;
- ✓ il progetto non prevede interventi sui crinali con pendenze superiori al 20% (rif. Banca dati della B.D.T.);
- ✓ l'intervento non rientra in ambiti territoriali estesi di valore "A o B";
- ✓ la società committente ha in via di definizione il rapporto contrattuale con le proprietà, per le condizioni di affitto delle aree indicate da progetto, secondo quanto previsto dalla lett. e) – punto 2.3.1. della D.G.R. 35/07, L.R. n. 1/2011 e D.D. n. 1/2011;
- ✓ il requisito di conformità del progetto alla normativa ambientale e paesaggistica ed alle "Linee guida regionali" è stato tenuto presente nella progettazione;
- ✓ il requisito di conformità del progetto alla D.G.R. del 2 marzo 2004 n. 131 e D.D. n. 1/2011 è stato tenuto presente nella progettazione;
- ✓ il requisito di conformità del progetto agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica è stato tenuto presente nella progettazione;
- ✓ che in tutte le elaborazioni di seguito mostrate si è assunto, per definizione d'impatto ambientale, quanto indicato dal D.Lgs 387/2003 e dall'art. 2, comma a), della L.R. n.11/01, con le conseguenti implicazioni metodologiche;

- ✓ che i calcoli di valutazione degli impatti attesi sono stati eseguiti con i riferimenti della normativa - DIN ISO 9613-2, general (per quanto attiene alle valutazioni propriamente tecniche dell'impianto) – e delle seguenti normative vigenti:
  - ✓ • DPCM 14.11.97;
  - ✓ • L.R. n. 3/2002;
  - ✓ • L.R. n. 5/2002;
- ✓ pareri espressi da autorità europee laddove non disponibili precise normative (es. Shadow impact e Z.V.I. impact);
- ✓ il progetto non presenta controindicazioni di carattere urbanistico essendo l'area in questione rientrante in area agricola;
- ✓ il sito non è gravato da vincoli paesaggistici diretti, ai sensi della legge 431/85;
- ✓ il requisito di conformità del progetto alle indicazioni del D.Lgs n. 199/2021, D.L. 50/2022, L. n. 91/2022 è stato tenuto presente nella progettazione;
- ✓ prima della realizzazione saranno assunti tutti i pareri degli organi competenti previsti dalle normative.

#### R.R. n. 24/2010

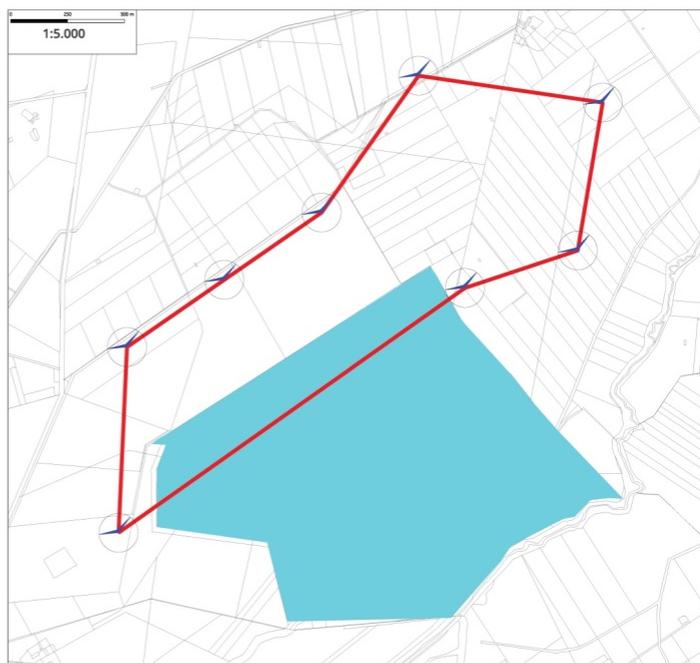
In riferimento all'Allegato 1 del R.R. n. 24/2010 (riportante i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano un'elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni) si è verificata l'eventuale presenza, sull'area di impianto, delle seguenti aree non idonee:

✓ Aree naturali protette nazionali:	non presenti
✓ Aree naturali protette regionali:	non presenti
✓ Zone umide Ramsar:	non presenti
✓ Sito d'Importanza Comunitaria (SIC):	non presenti
✓ Zona Protezione Speciale (ZPS):	non presenti
✓ Important Bird Area (IBA):	non presenti
✓ Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità (Vedi PPTR, Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità)	non presenti
✓ Siti Unesco:	non presenti
✓ Beni Culturali + 100 m (Parte II D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1089/1939)	non presenti
✓ Immobili ed aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1497/1939)	non presenti
✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Territori costieri fino a 300 m	non presenti
✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Laghi e Territori contermini fino a 300 m:	non presenti
✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m:	non presenti
✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Boschi + buffer di 100 m:	non presenti
✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Zone Archeologiche + buffer di 100 m:	non presenti
✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Tratturi + buffer di 100 m	non presenti
✓ Aree a pericolosità idraulica	non presenti
✓ Aree a pericolosità geomorfologica	non presenti
✓ Ambito A (PUTT)	non presenti
✓ Ambito B (PUTT)	non presenti
✓ Area edificabile urbana + buffer di 1 km	non presenti
✓ Segnalazione carta dei beni + buffer di 100 m	non presenti
✓ Coni visuali	non presenti
✓ Grotte + buffer di 100 m	non presenti
✓ Lame e gravine	non presenti
✓ Versanti	non presenti
✓ Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (Biologico, D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G.):	non presenti

### Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

La valutazione del PTC provinciale è stata effettuata con particolare riferimento all'Atlante della tutela della matrice naturale e culturale-antropica da cui si evince che l'intervento dal punto di vista di sostenibilità risulta compatibile con gli indirizzi del Piano relativamente alla tutela delle aree di matrice antropica ed in parte con quella naturale.

PTCP - Provincia di Foggia  
Insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e risorse agrarie.



### Piano Regionale Attività Estrattive

Dalla consultazione della Cartografia relativa al Piano Regionale delle Attività Estrattive redatta dalla Regione Puglia – Ufficio Attività Estrattive si evince che non vi alcuna interferenza tra l'impianto eolico in progetto e la presenza di cave nell'area individuata per l'intervento.

### Aree percorse da incendi

L'area d'intervento non rientra tra quelle censite dal Corpo Forestale dello Stato e facenti parti del Catasto incendi ai sensi della Legge n. 353 del 21 novembre 2000.

### Piano Faunistico Venatorio Provincia di Foggia

Il Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Foggia è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali. Con il coordinamento dei piani faunistico – venatori provinciali, approvati nel rispetto del dettato della L.R. 27/98, art. 10, comma 5, la Regione con il proprio piano faunistico regionale sancisce l'osservanza della destinazione del territorio agro-silvo-pastorale, nella percentuale minima 20% e massima 30%, adibito a protezione della fauna e comunque di divieto di caccia, L.R. 27/98 art. 9 comma 3.

L'intervento non interessa aree sottoposte a divieto di caccia e quindi ad aree sottoposte a tutela attiva dal punto di vista faunistico.

### Strade Provinciali, Statali, Autostrade e relativi buffer



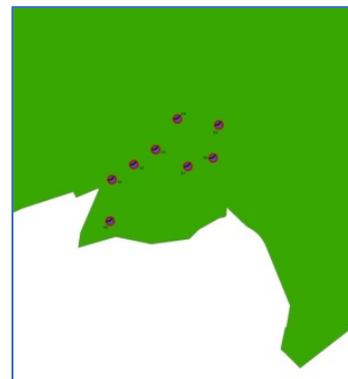
Dalla cartografia si evince la non presenza di alcun vincolo di tutela delle strade comunali, provinciali, statali e dell'Autostrada A14.

## Piano di Tutela delle Acque

La Regione Puglia ai sensi dell'art. 121 del D.lgs. 152/06 ha approvato il Piano di Tutela delle Acque, che risulta distinto in misure di tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei, misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica e misure integrative. Le aree e le eventuali influenze dell'impianto proposto vengono di seguito rappresentate:

1. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

**SI**



2. Bacini e perimetrazioni aree sensibili

NO

3. Corpi idrici calcarei utilizzati a scopo potabile (Cretacei e tardo-post Cretacico)

NO

4. Opere di captazione acqua potabile

NO

5. Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

NO

6. Zone ZPSI\_Protezione Speciale Idrogeologica

NO

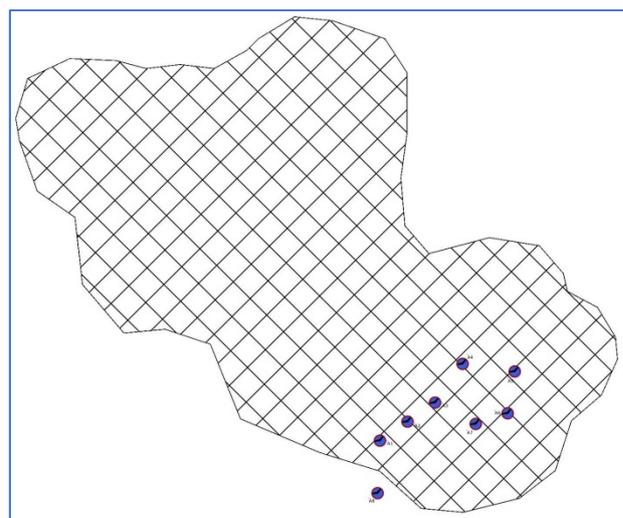
7. Aree di Tutela quantitativa

NO

8. Aree vulnerabili alla contaminazione salina

9. Aree di tutela quali-quantitativa

**SI**



10. Aree di tutela per approvvigionamento idrico di emergenza

NO

11. Canali principali Acquedotto Pugliese

NO

Dalla cartografia riportata si evince che sussistono i seguenti vincoli di protezione speciale idrogeologica:

1. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

9. Aree di tutela quali-quantitativa

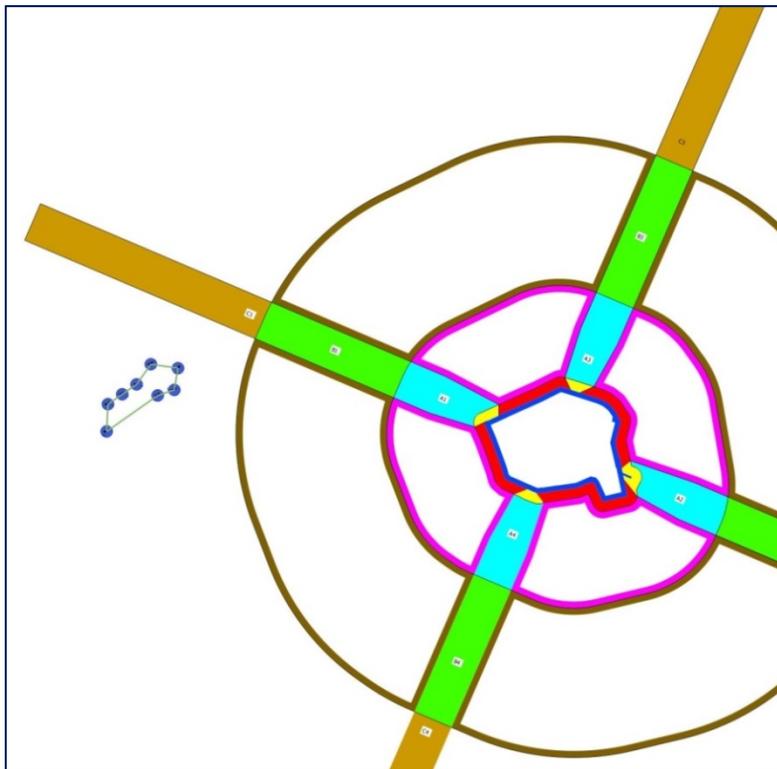
Per quanto attiene al punto 1, il trasporto, stoccaggio, montaggio, esercizio e manutenzione dell'impianto non comporta immissione nell'ambiente di nitrati e/o altre sostanze chimiche.

Per il punto 2, il trasporto, stoccaggio, montaggio, esercizio e manutenzione dell'impianto non comporta alcuna immissione in falda, dispersioni superficiali di liquidi contaminanti, oltre a non prevedere alcun prelievo di acqua dalle falde presenti.

### Piano di Rischio dell'Aeroporto Civile di Foggia

Tra la strumentazione di tutela e vincolo rientra il Piano di Rischio dell'Aeroporto di Foggia. Tale Piano prevede fra l'altro l'introduzione di un'area di vincolo che impone una limitazione in altezza alle costruzioni sostanzialmente riportata all'altezza sul livello del mare della pista dell'aeroporto. Tutti gli aerogeneratori ricadono al di fuori da detta area di vincolo aeronautico.

### Piano di rischio dell'aeroporto Militare di Amendola



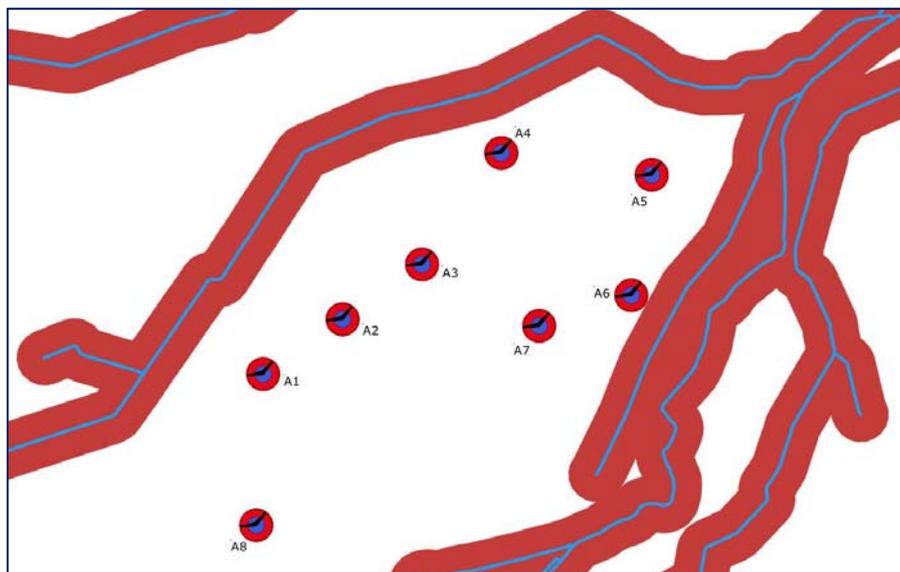
Il vincolo si estrinseca in prescrizioni relative alla limitazione in altezza di costruzioni, secondo le direttrici spaziali di avvicinamento del volo aereo, riportata all'altezza sul livello del mare della pista dell'aeroporto. Dalla sovrapposizione di detta Carta di Vincolo con l'area individuata per il Parco Eolico si evince che tutti gli aerogeneratori ricadono al di fuori da detta area di vincolo aeronautico.

### Piano di individuazione aree non idonee FER

Il Comune di Foggia ha previsto tra i propri strumenti urbanistico territoriali di tutela e vincolo l'individuazione di aree non idonee all'installazione di impianti da fonte rinnovabile, in conformità a quanto previsto dal R.R. n. 24 del 30/12/2010. A tal proposito sono individuate aree di tutela e vincolo in relazione alle seguenti componenti:

- ✓ Reticoli idrografici;
- ✓ Perimetrazioni PAI;
- ✓ Sistema botanico vegetazionale;
- ✓ Stratificazione storica e territori costruiti;
- ✓ Ambiti Territoriali Estesi;

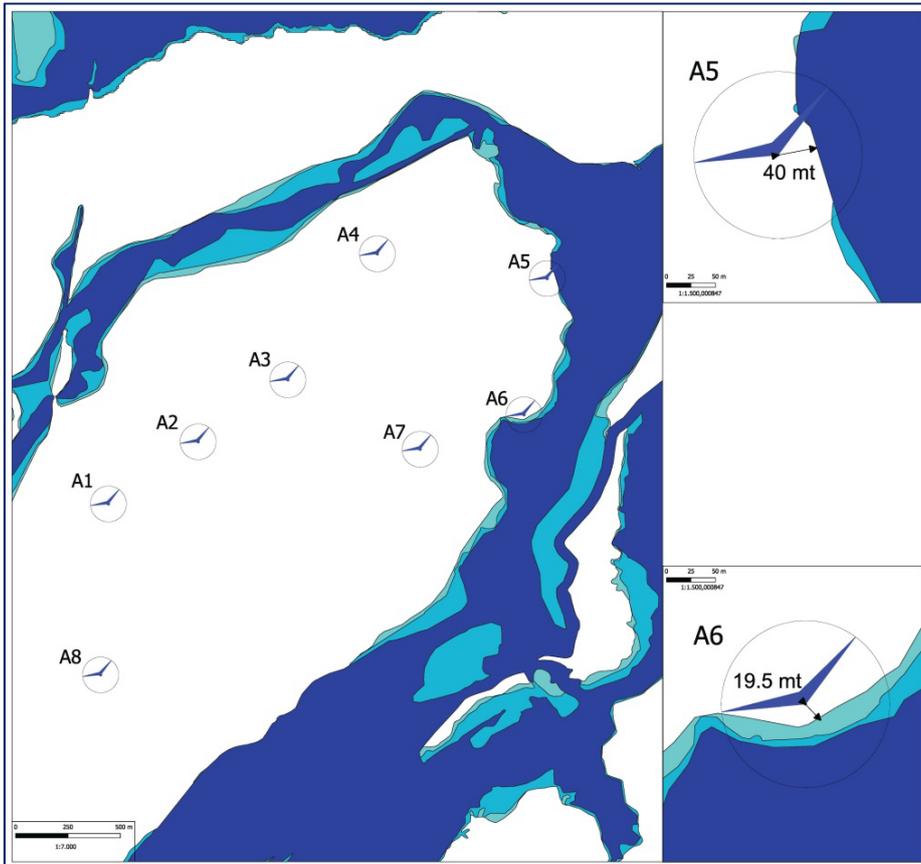
### Aree non idonee FER – Reticoli idrografici



Per quanto attiene ai reticoli idrografici il Piano Aree NON idonee FER, individua un'area di pertinenza ed un'area annessa. L'area annessa si estende 150 m a destra e a sinistra del sedime del reticolo. Come si evince dalla sovrapposizione cartografica, tutti gli aerogeneratori, ivi compresi i loro plinti di fondazione, ricadono al di fuori dell'area annessa, mentre per quanto attiene alle altre componenti dell'impianto eolico (piazzole, strade cavidotti e SSE) valgono le stesse considerazioni sopra riportate

nel paragrafo dedicato alle interferenze potenziali con le componenti idrogeomorfologiche individuate dal PAI, e che possiamo sinteticamente riassumere dicendo che accorgimenti progettuali e costruttivi permetteranno il superamento delle interferenze delle componenti progettuali con i reticoli idrografici esistenti nell'area.

**Aree non idonee FER – Perimetrazioni PAI**



Per quanto attiene alle perimetrazioni del Piano di Assetto Idrogeologico dell'AdB Puglia (aree di rischio idrogeologico, aree con pericolosità di frana e di pericolosità idrogeologica), non è presente alcuna interferenza dell'impianto eolico in progetto con tali componenti.

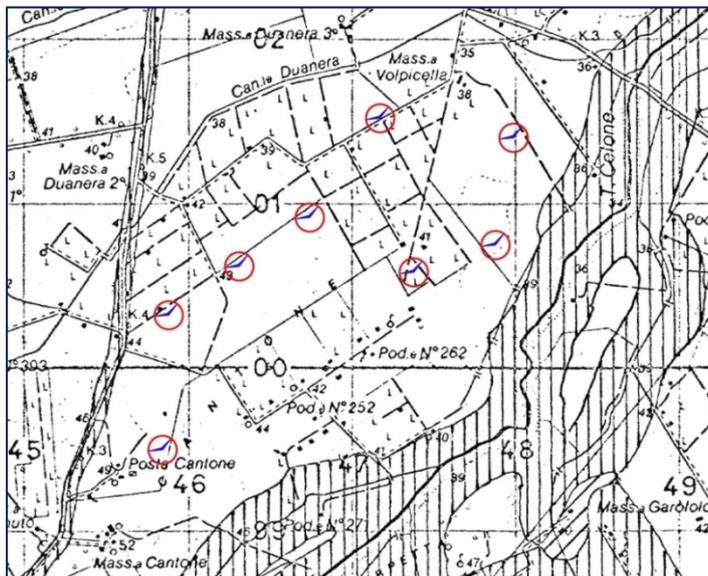
**Aree non idonee FER – Sistema botanico vegetazionale**

Per quanto attiene al Sistema Botanico vegetazionale individuato nel Piano Aree non idonee FER, non è presente alcuna interferenza con l'impianto eolico in progetto.

**Aree non idonee FER – Stratificazione storica**

Per quanto attiene al Sistema della Stratificazione Storica individuato nel Piano Aree non idonee FER, non è presente alcuna interferenza con l'impianto eolico in progetto.

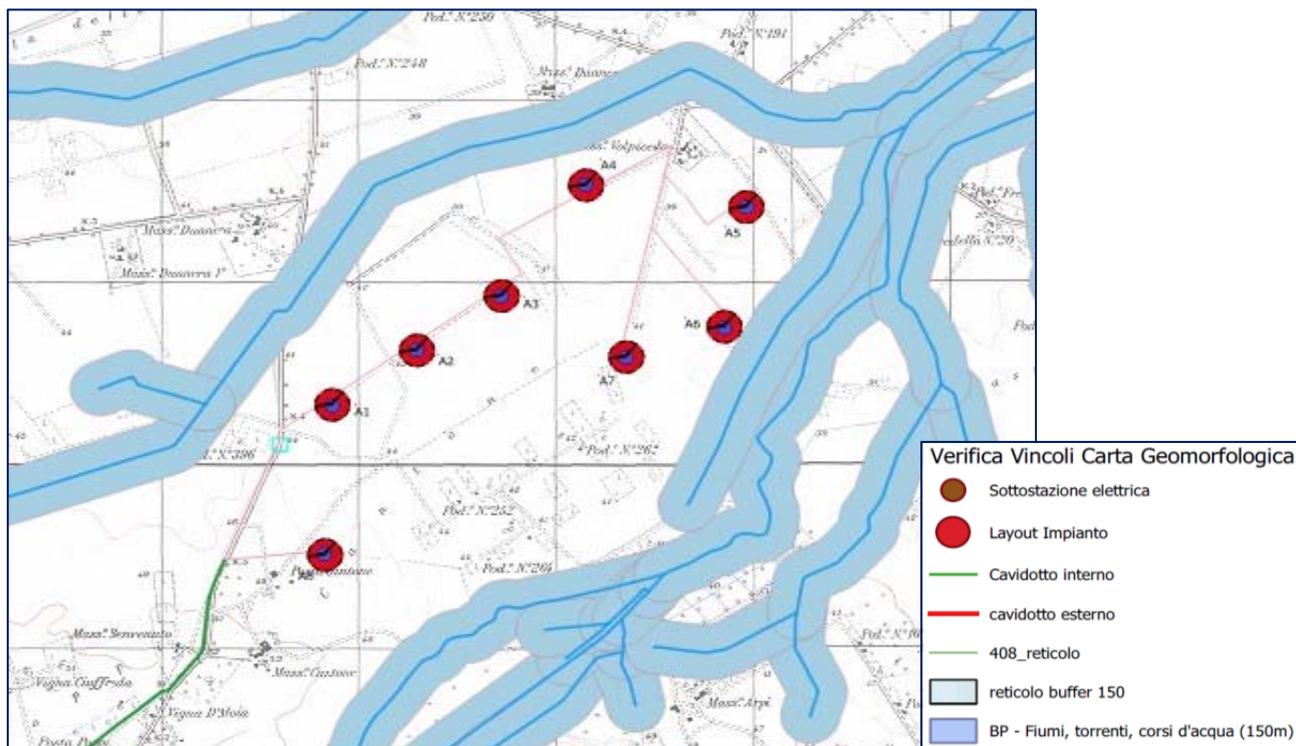
**Aree non idonee FER – ATE**



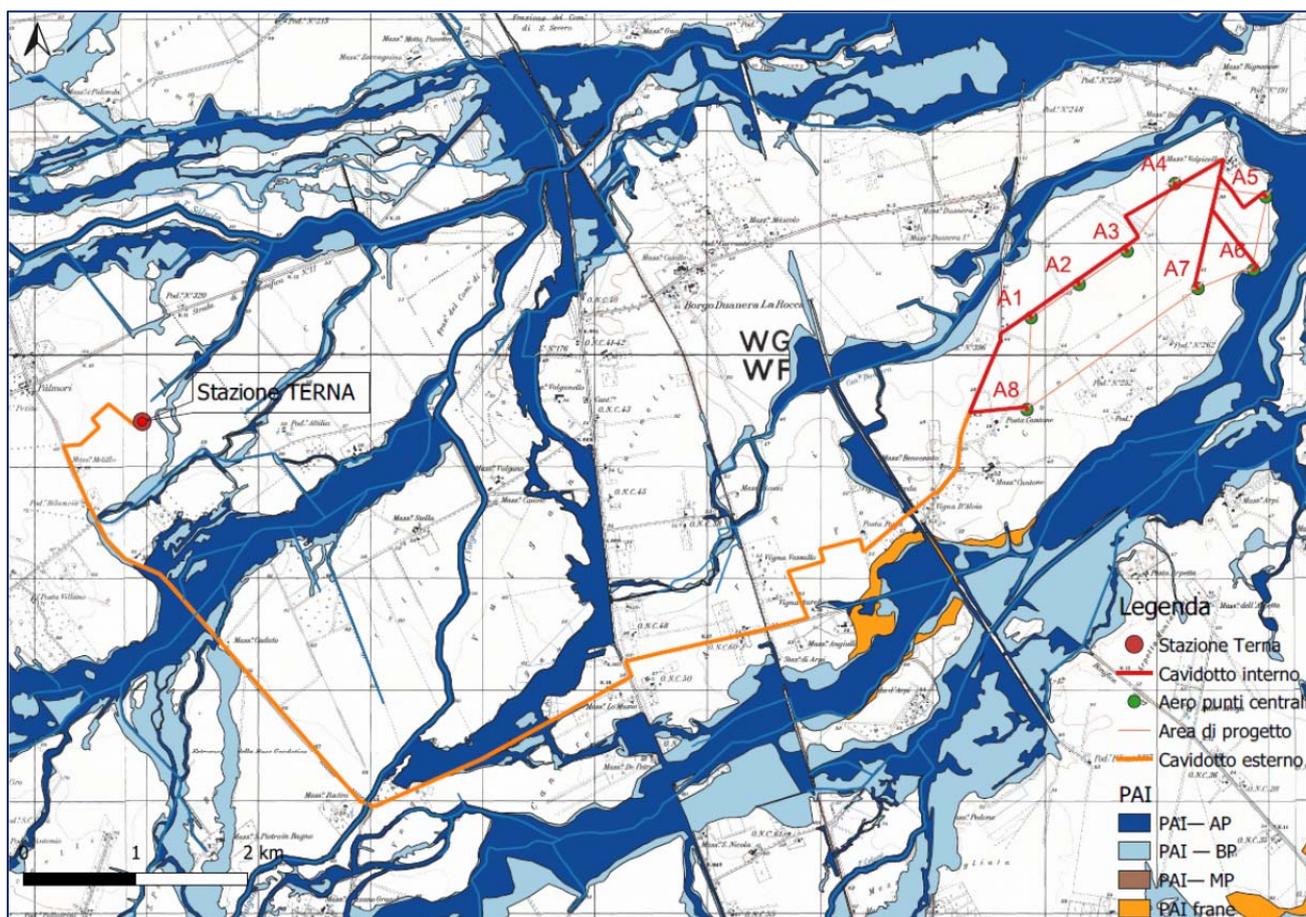
Non sussistono condizioni di vincolo.

## Risorse idriche e vincoli PAI

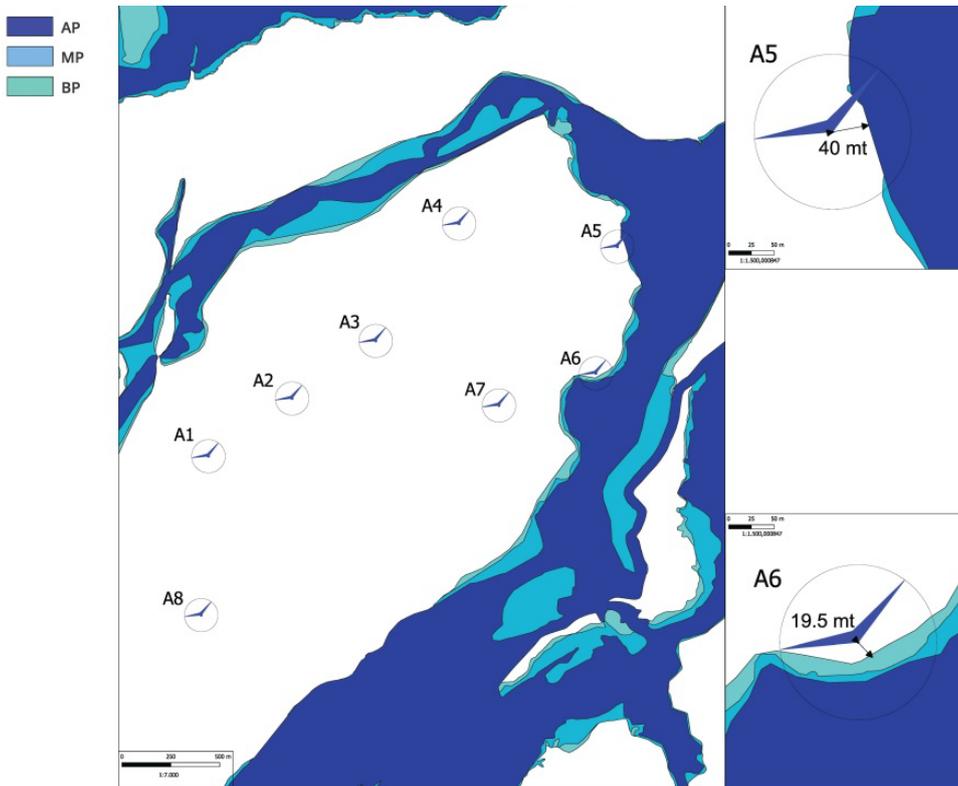
Non si evidenziano incidenze sul sistema idrico superficiale e profondo, sia per la tipologia delle opere da realizzare, sia per i buffer di tutela previsti. Per quanto attiene alle valutazioni sulle incidenze del cavidotto previsto si rimanda all'attuazione delle N.T.A. del P.A.I./p ed eventuali prescrizioni di merito.



Quadro idrografico di riferimento (verifica vincoli carta idrogeomorfologica)



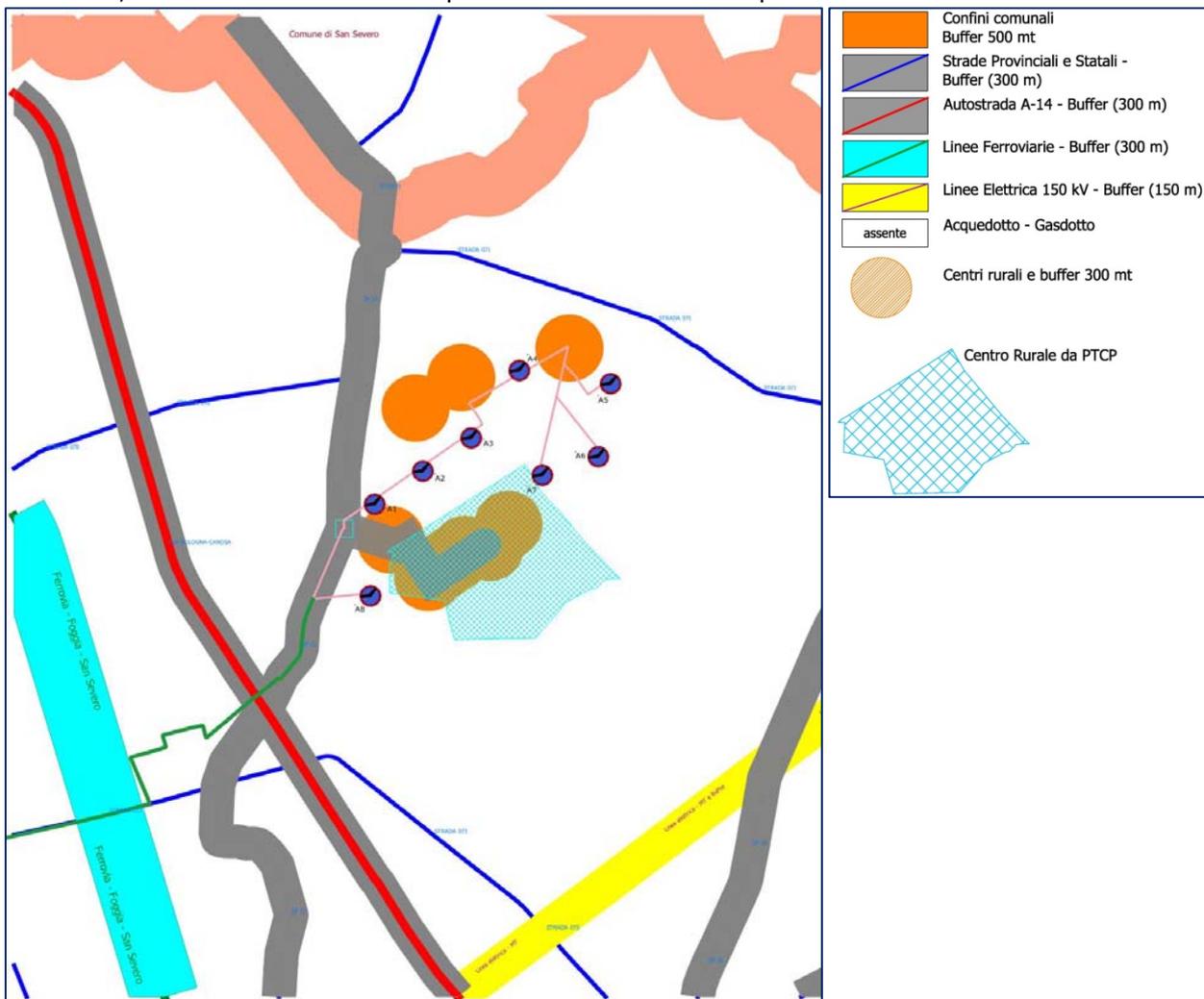
Alluvionali 2D - PAI/p



Verifica di dettaglio dei vincoli PAI/p

### Infrastrutture

Il quadro della ricostruzione delle infrastrutture presenti non evidenzia la presenza di un tessuto residenziale adibito, in prevalenza, ad attività lavorative. I limiti di tutela da acquedotto interrato, linee A.T., linee ferroviarie e strade provinciali-statali sono rispettati.



## Rumori e vibrazioni

Per gli aspetti legati alla valutazione del rumore e delle vibrazioni, è stata realizzata apposita simulazione finalizzata a verificare il rispetto dei limiti indicati nel D.P.C.M. del 14.11.1997 e, quindi, il livello di rumore di fondo e l'eventuale alterazione del campo sonoro prodotto dall'impianto. La verifica è stata svolta per somma delle singole incidenze di aree parco. Le indicazioni contenute nell'art. 10 del Regolamento Regionale risultano essere verificate, come si tratterà nello specifico studio realizzato, denominato "impatto acustico". Risultano in allegato anche ulteriori determinazioni specifiche per il quadro acustico locale con la contestualizzazione nel Piano Acustico Comunale: tali approfondimenti sono consultabili nei rispettivi allegati.

Sono stati individuati n. 30 ricettori potenziali nell'area di contorno indagata, pari a oltre 1,5 Km di distanza. Ogni recettore è stato classificato con le tipologie previste, A03/A04 (abitazioni di tipo economico/popolare), C02/C06 (locali di deposito), D10 (fabbricati con funzione produttive connesse alle aree agricole), F02 (Unità collabenti).



Mappa ricettori potenzialmente sensibili (R=1.5 Km)

Per ogni ricettore si sono verificati i limiti di emissione sonora diurno/notturno, ante-operam e post-operam.



Mapa immissione livelli sonori

I valori sonori di immissione così verificati, anche su base differenziale, hanno dimostrato la compatibilità acustica del progetto nel sito d'intervento, essendo inferiori alle indicazioni di Legge relativo al DPCM 91 e DPCM 97.

### Motivazione dell'opera

Le motivazioni di carattere pianificatorio/programmatico che sono alla base della realizzazione dell'opera sono di fatto quelle contenute nel nuovo documento sulla Strategia Energetica Nazionale pubblicate dal Ministero dell'Ambiente in data 12 giugno 2017 e successive Leggi di riferimento operativo.

Le priorità di azione tracciate nel documento sono:

- 1) migliorare la competitività del paese riducendo il prezzo dell'energia e soprattutto il gap di costo rispetto agli altri paesi dell'UE;
- 2) raggiungere gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, ma anche nel COP21;
- 3) migliorare la sicurezza di approvvigionamento e di conseguenza flessibilità e sicurezza delle infrastrutture;

In tutti gli scenari previsti nella Strategia Energetica Nazionale sia di base che di policy, intesi in ogni caso come supporto alle decisioni, si prevede un aumento di consumi di energia da fonte rinnovabile al 2030 mai inferiore al 24% (rispetto al 17,5% registrato del 2016). Passando al caso specifico è indubbio inoltre che, come ribadito in più punti nello stesso SEN, la realizzazione di un impianto eolico di media taglia, del tipo di quello proposto, possa contribuire al raggiungimento degli obiettivi proposti. Il progetto qui presentato si riferisce alla realizzazione di un Parco Eolico della potenza complessiva nominale a regime di 54,4 MW.

### Valutazione delle alternative

Saranno prese in considerazione 4 alternative progettuali e conseguenti valutazioni economico-ambientali due di natura tecnologica, una di natura localizzativa/dimensionale e una a condizione zero.

#### 1 - Alternativa tecnologica – utilizzo di aerogeneratori di media taglia

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata la realizzazione di un campo eolico della medesima potenza complessiva mediante aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto. In linea generale, dal punto di vista delle dimensioni, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- ✓ macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-1.000 kW, diametro del rotore da 3 a 60 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 60 m;

- ✓ macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-3.000 kW, diametro del rotore superiore a 60 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 110 m.
- ✓ macchine di grande taglia, con potenza superiore a 3.000 kW, diametro del rotore superiore a 100 m, altezza del mozzo superiore ai 110 m.

Per quanto riguarda la piccola taglia, tali macchine hanno un campo applicativo efficace soprattutto nell'alimentazione delle utenze remote, singolarmente o abbinate ad altri sistemi (fotovoltaico e diesel). Si tratta d'impianti di scarsa efficienza, anche in considerazione della loro modesta altezza e che producono una significativa occupazione di suolo per Watt prodotto. Per ottenere la potenza installata equivalente per singolo aerogeneratore, si dovrebbe fare ricorso a più di 6,8 macchine di piccola taglia (1MW), con un'ampissima superficie occupata, impatti notevoli, anche sul paesaggio, dovendo essere diffusi su ampie superfici, e scarsa economicità.

Supponendo di utilizzare macchine con potenza di 3 MW, che costituisce una tipica taglia commerciale per aerogeneratori di taglia media, verifichiamo innanzi tutto che se ne dovrebbero installare 18 anziché 8 per potersi avvicinare alla potenza prevista di progetto (54,4 MW).

Le principali differenze tra i due tipi di progetto sono di seguito riportate.

1. utilizzando macchine di media taglia (oltre 18 wtg) a parità di potenza complessiva installata, l'energia prodotta sarebbe comunque minore, poiché queste macchine hanno una efficienza produttiva, strettamente legata all'area spazzata, inferiore alle macchine di grande taglia. Con molta probabilità l'investimento potrebbe non essere remunerativo;
2. l'utilizzo del territorio aumenta sia per la realizzazione delle piazzole (18 wtg) sia per la realizzazione delle piste di accesso agli aerogeneratori, con conseguenti maggiori disturbi su flora, fauna, consumo di terreno agricolo, uso del suolo, perdita di coltivazione;
3. il numero maggiore di aerogeneratori (18 wtg) sicuramente comporta la possibilità di coinvolgere un numero maggiore di ricettori sensibili al rumore prodotto dalla rotazione delle pale degli aerogeneratori;
4. trattandosi di un'area pianeggiante la disposizione sarebbe a cluster con aerogeneratori più vicini poiché dotati di rotor con diametro minore. Si verificherebbe, pertanto, un maggiore impatto visivo prodotto dal cosiddetto effetto selva. Sottolineiamo inoltre che gli aerogeneratori di media taglia hanno comunque altezze considerevoli (minimo 120 metri circa) e rotor con diametri non trascurabili (90-120 m). A causa delle dimensioni pertanto, producono anch'essi un impatto visivo non trascurabile.
5. la realizzazione di un numero maggiore di aerogeneratori produce maggiori impatti in fase di costruzione e dismissione dell'impianto.

Possiamo pertanto concludere che, l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grande taglia, previsti in progetto, diminuisce la produzione di energia (a parità di potenza installata) e sostanzialmente determina un significativo aumento del peso d'impatto per molte componenti ambientali.

## 2 - Alternativa tecnologica – Impianto fotovoltaico

Un'altra alternativa tecnologica potrebbe essere quella di realizzare un impianto fotovoltaico. Di seguito le principali differenze rispetto alla realizzazione dell'impianto eolico proposto in progetto:

1. a parità di potenza installata (54.4 MW), l'impianto eolico ha una produzione di almeno 225 GWh/anno, l'impianto fotovoltaico non supera i 90 GWh/anno. In termini di costo i due impianti sostanzialmente si equivalgono;
2. l'impianto fotovoltaico con potenza di 54,4 MW, occuperebbe una superficie di circa 110 ettari;
3. l'impatto visivo prodotto dall'impianto eolico è di gran lunga maggiore, sebbene un impianto fotovoltaico di estensione pari a oltre 110 ha, produce sicuramente un impatto visivo non trascurabile almeno nell'area ristretta limitrofa all'impianto;
4. l'impatto prodotto dall'impianto eolico in progetto su flora, fauna ed ecosistema è basso e reversibile. L'impatto prodotto dall'impianto fotovoltaico che come detto occuperebbe un'area di almeno 110 ettari è sicuramente, per il periodo di circa 20 anni di utilizzo, mediamente più incidente su flora, fauna ma soprattutto sull'ecosistema;
5. l'occupazione territoriale complessiva dell'impianto eolico in fase di esercizio (solo aerogeneratori) è di circa 0,9 ettari (8 piazzole di 1.164 mq ciascuna + 33.758 mq di piste di nuova realizzazione) per un totale di 35.000 mq (3,5 ha), contro i 110 ettari previsti per l'eventuale installazione dell'impianto fotovoltaico;
6. l'impatto prodotto dal parco eolico sarebbe non trascurabile anche se ovviamente reversibile, mentre praticamente trascurabile quello prodotto dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
7. impatto elettromagnetico: per entrambi gli impianti, si parla di impatti trascurabili pur se di maggiore significatività nelle aree immediatamente limitrofe al perimetro dell'impianto fotovoltaico.

In definitiva possiamo concludere che:

- a parità di potenza installata l'impianto eolico produce di più con un costo sostanzialmente uguale a quello dell'impianto fotovoltaico;
- l'impianto eolico produce un impatto visivo e paesaggistico non trascurabile, ma sicuramente reversibile al momento dello smantellamento dell'impianto;
- l'impianto fotovoltaico, avendo una estensione notevole, rischia di produrre un impatto su flora fauna ed ecosistema non reversibile o reversibile in un tempo medio lungo, dopo lo smantellamento dell'impianto.

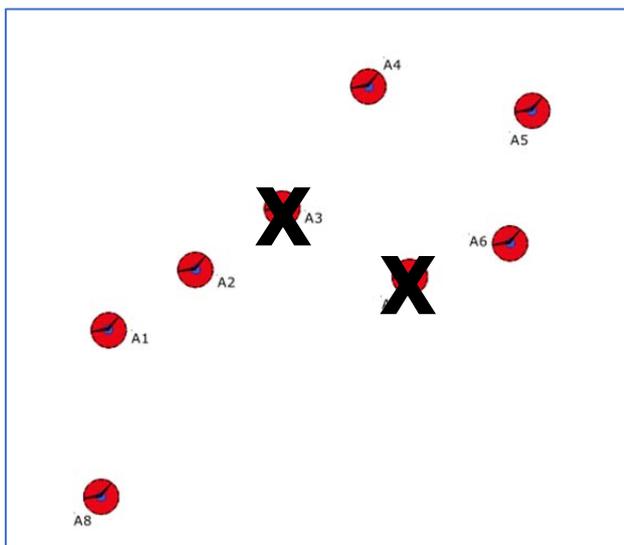
Per quanto sopra esposto si ritiene meno impattante ed economicamente più vantaggioso realizzare l'impianto eolico.

### 3 - Alternativa dimensionale

Della valutazione con aerogeneratori di potenza inferiore, si è già detto in merito all'aumento di effetto selva, uso del suolo, aree occupate e altro. Nel caso in oggetto, dovendo ragionare in termini d'invarianza dell'altezza al TIP della turbina Vestas V172 pari a 200 mt, non risultano ad oggi soluzioni tecnologiche applicabili se non, modificando la quota di altezza complessiva, in aumento.

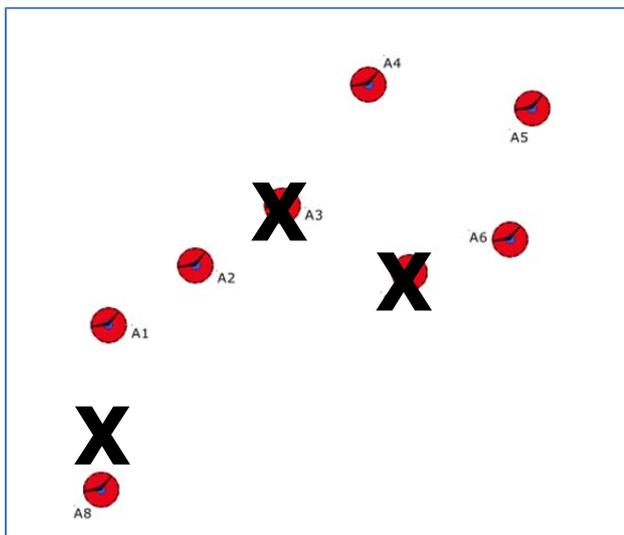
Detto ciò, restano da valutare alcune soluzioni di layout e ridimensionamento della potenza complessiva d'impianto.

#### Alternativa a 6 aerogeneratori – A1-A2-A4-A5-A6-A8 (Potenza nominale di 40,8 MW)



Tale alternativa configura un miglioramento in termini di layout ideale, basandosi sul principio della miglior esposizione ai venti prevalenti (e producibilità). Per contro, si perdono 13,6 MW di potenza nominale, con valutazioni economiche al limite della valutazione positiva d'investimento.

#### Alternativa a 5 aerogeneratori – A1-A2-A4-A5-A6 (Potenza nominale di 34 MW)



Tale alternativa configura un ulteriore miglioramento in termini di layout ideale, basandosi sul principio della miglior esposizione ai venti prevalenti senza file parallele. Per contro, le valutazioni economiche d'investimento ne sconsigliano la fattibilità.

#### 4 - Alternativa zero

La soluzione zero non finalizza l'investimento diretto e indiretto, la produzione di energia da fonti rinnovabili, i livelli occupazionali diretti e indiretti, le compensazioni ambientali, i miglioramenti stradali indotti dal piano di trasporto. Per contro, non comporta i seppur minimi impatti sulle componenti ambientali.

L'unica valutazione meritevole di positività per tale soluzione è l'assenza totale d'impatto paesaggistico.

#### Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto

Il progetto, per la sua specificità tipologica, non è soggetto ad altre disposizioni in materia ambientale o per la salute umana ritenute significative ai fini dell'informazione al pubblico.

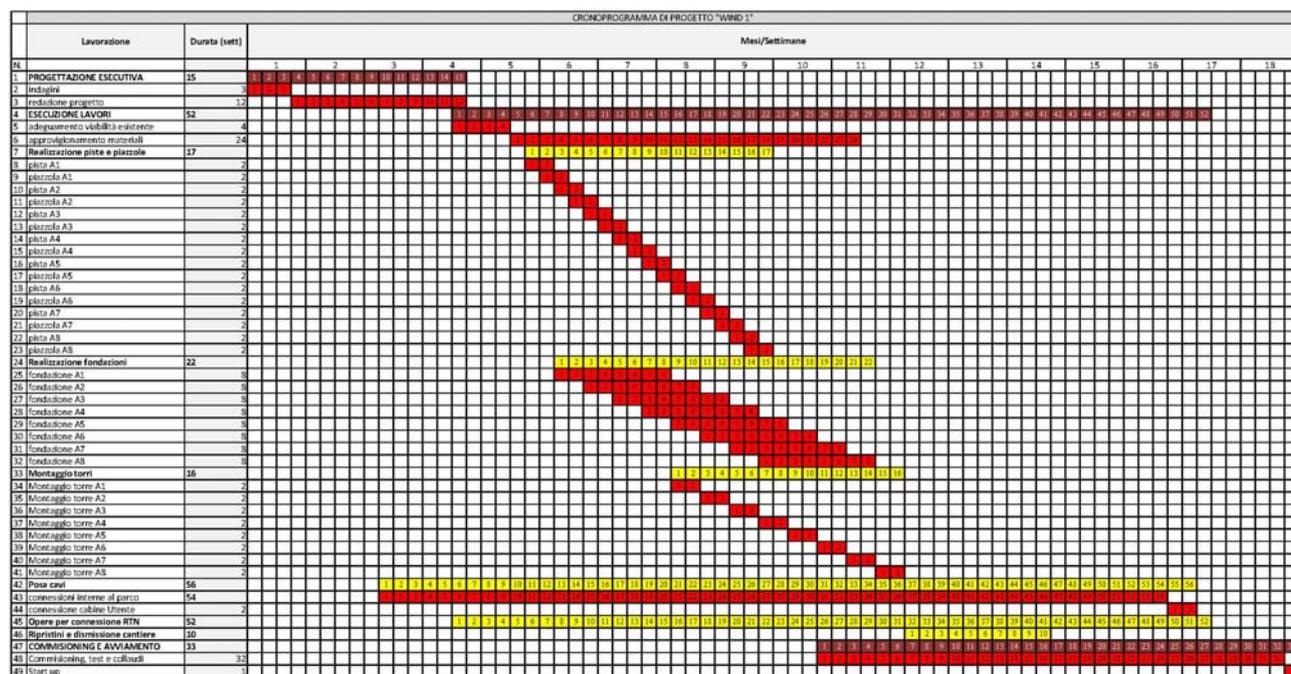
#### Superficie complessiva

La superficie complessiva di occupazione del parco, escluse le ulteriori superfici interessate da momentanea occupazione per adeguamento della rete viaria alle esigenze di trasporto in fase di realizzazione, prevede l'occupazione di circa 13000 m<sup>2</sup> per gli aerogeneratori e le strutture di servizio ed una lunghezza complessiva del cavidotto da realizzare, così determinata:

1. Lunghezza cavidotto interno: 6.710 mt
2. Lunghezza cavidotto esterno: 12.830 mt

#### Durata del programma di attuazione

La durata del programma di attuazione prevede un periodo di 18 mesi (cfr. *Cronogramma di progetto*), dall'apertura del cantiere all'operatività dell'impianto. Lo smantellamento il recupero ed il ripristino dell'area, a carico della società che gestirà l'impianto, avverrà, nei termini revisionali di 29 anni.



#### Opere connesse

La società committente ha definito l'accordo con TERNA S.p.A. per la consegna dell'energia elettrica prodotta. Il Codice identificativo della pratica è 202101964 prot. GRUPPO TERNA/P20220030059-07/04/2022. L'impianto, prevede il collegamento in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea 380 kV "Foggia-San Severo". Il vettoriamento dell'energia elettrica dagli aerogeneratori alla rete di distribuzione avverrà mediante:

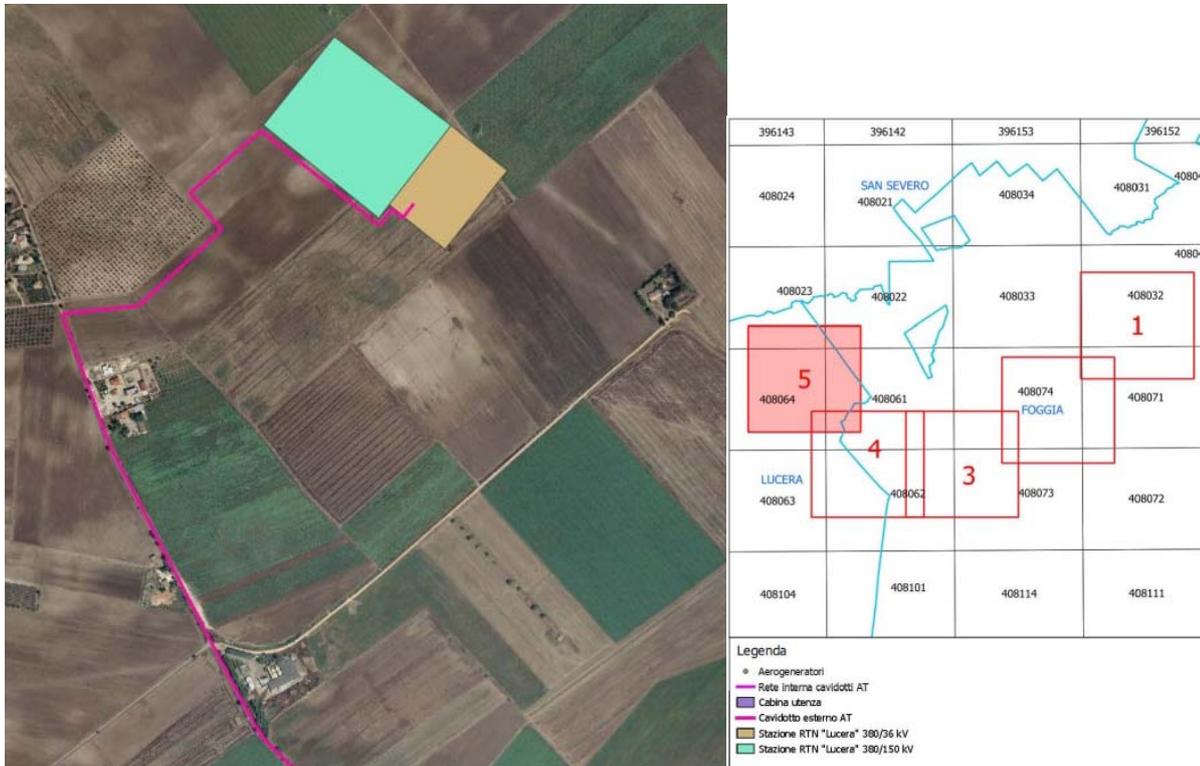
1. rete di cavidotti interni in AT a 36 kV;
2. cabina di utenza in AT a 36 kV;
3. cavidotto di utenza in AT a 36 kV;
4. stazione di trasformazione 380/150/36 kV RTN.

Le opere dai punti 1 a 3 saranno di utenza e pertanto saranno possedute e gestite dalla società Progetto Uno S.r.l., mentre l'opera al punto 4 sarà parte integrante della rete di trasmissione nazionale e pertanto posseduta e gestita da Terna Rete Italia S.p.A. .

La rete interna di cavidotti AT trasporta l'energia dagli aerogeneratori alla cabina di smistamento/utenza (CS). Essa è di tipo radiale ed è costituita da 3 linee esercite con neutro isolato a 36 kV

- A) A7 – A6 - CU;
- B) A5 – A4 – A3 - CU;
- C) A2 – A1 – A8 – CU

I cavi saranno di tipo unipolare ARE4H5EE aventi conduttore in corda rotonda di alluminio, isolante in polietilene reticolato, doppia guaina in polietilene, schermatura in nastri di alluminio di sezione variabile tra 300 e 500 mm<sup>2</sup>. Tutti gli elettrodotti, sia quelli di collegamento interno che quelli di collegamento alla linea primaria saranno interrati come previsto negli appositi elaborati specialistici. Per approfondimenti sull'evoluzione degli aspetti tecnici di collegamento, fare riferimento alle Relazioni specialistiche di progetto presenti. La società Progetto Uno S.r.l. ha acquisito apposito slot di connessione interno alla Stazione di trasformazione 36/150/380 kV in località "Palmori", in agro di Lucera.



### Sistema insediativo

L'area di progetto è situata nella Regione geografica storica della cosiddetta "Puglia grande" e specificatamente nell' "Ambito III – Tavoliere" (figura territoriale e paesaggistica 3.1 "La piana foggiana della riforma"), collocato al centro del Tavoliere.

In tale figura territoriale, il paesaggio è in gran parte costruito attraverso la messa a coltura delle terre salde e il passaggio dal pascolo al grano, attraverso opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti.

L'armatura insediativa storica è costituita dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale.

Il territorio è organizzato intorno a Foggia e alla raggiera di strade principali che da essa si dipartono. All'interno della dispersione insediativa generata dal capoluogo lungo questi assi è possibile rintracciare l'organizzazione dei borghi rurali sorti a corona (Segezia, Incoronata, Borgo Giardinetto, ecc.). Strade, canali, filari di eucalipto, poderi costituiscono elementi importanti e riconoscibili del paesaggio agrario circostante.

### Sistema infrastrutturale

La zona in esame non risulta di difficile accessibilità, in quanto non sono presenti infrastrutture di rilievo ed inoltre, quelle presenti, sono in buone condizioni di fruibilità.

Le infrastrutture di un certo interesse che caratterizzano il territorio, come strade statali e ferrovie, pur presenti nel territorio comunale, interferiscono esclusivamente con il tracciato del cavidotto. Nell'area più prossima al sito di localizzazione degli aerogeneratori, non esistono impianti e infrastrutture di un certo rilievo.

### Strade e pertinenze

Tutti gli interventi relativi alle strade ed alle pertinenze (adeguamento, sistemazione per passaggio mezzi eccezionali, progetto definitivo piazzole di manutenzione ed accessi) sono stati riportati nelle tavole di

progetto. Nella tavole si riportano le strade (e sezioni) così come da realizzare ed i percorsi stradali esistenti e da adeguare. Tutte le scarpate saranno adeguate con inerbimenti superficiali di specie autoctone. Eventuali sezioni di raccolta e convogliamento delle acque di ruscellamento superficiale saranno opportunamente canalizzate in adeguati sistemi di raccolta al fine di non introdurre aumenti della intensità del ruscellamento superficiale. Sarà predisposto un adeguato sistema di regimazione delle acque piovane dal piano stradale. Le scarpate stradali al termine dei lavori saranno inerite. Tutte le progettazioni di dettaglio presentate hanno tenuto conto del criterio di minimo impatto occupazionale possibile.

### **Le fasi di cantiere**

Durante le fasi di scavo delle fondazioni saranno realizzate opportune opere di regimazione delle acque superficiali in modo da rendere minimo l'afflusso in scavo. In caso di necessità di smaltimento delle acque raccolte in scavo, con apposito sistema di pompaggio si provvederà allo smaltimento in opera di regimazione esterna. Tutti gli interventi sono finalizzati a rendere minimo l'impatto del ruscellamento superficiale.

Durante la fase di montaggio dell'impianto sarà occupata un'area circolare di circa 150 m intorno al punto di montaggio delle torri.

Nella fase di ultimazione dei lavori, saranno ripristinate le condizioni morfologiche precedenti, con asportazione del materiale di scavo rimanente e smaltimento controllato dello stesso.

Si provvederà alla stabilizzazione con inerbimento delle pendenze eventualmente create intorno alla fondazione. In caso di sospensione della viabilità pubblica e privata (allo stato attuale non si rende necessario) si provvederà a ristabilire tutte le condizioni normali per l'area interessata.

Durante le fasi di scavo delle fondazioni saranno realizzate opportune opere di regimazione delle acque superficiali in modo da rendere minimo l'afflusso in scavo. In caso di necessità di smaltimento delle acque raccolte in scavo, con apposito sistema di pompaggio si provvederà allo smaltimento in opera di regimazione esterna.

Tutti gli interventi sono finalizzati a rendere minimo l'impatto del ruscellamento superficiale. Durante la fase di montaggio dell'impianto sarà occupata un'area circolare di circa 150 m intorno al punto di montaggio delle torri.

Nella fase di ultimazione dei lavori, saranno ripristinate le condizioni morfologiche precedenti, con asportazione del materiale di scavo rimanente e smaltimento controllato dello stesso. Si provvederà alla stabilizzazione con inerbimento delle pendenze eventualmente create intorno alla fondazione. In caso di sospensione della viabilità pubblica e privata (allo stato attuale non si rende necessario) si provvederà a ristabilire tutte le condizioni normali per l'area interessata.

Gli spazi di occupazione come già detto in precedenza sono minimi, le piazzole per il montaggio degli aerogeneratori e le eventuali aree di cantiere utilizzabili per il deposito di materiale verranno, nel primo caso risistemate a verde (lasciando comunque una strada di accesso per la manutenzione) e nel secondo completamente riportate allo stato iniziale, tramite applicazione di tecniche legate alla ingegneria naturalistica. Sia nella fase di cantiere che per il futuro, verrà previsto un sistema di regimazione delle acque meteoriche, che interesserà le strade e le piazzole, nonché la fondazione dell'aerogeneratore.

### **Il montaggio degli aerogeneratori**

L'aerogeneratore si trasporta a piè d'opera suddiviso nei seguenti componenti:

- Le quattro sezioni della torre
- Navicella completa
- Set dei cavi di potenza
- Mozzo pale ed ogiva
- Unità di controllo
- Accessori (cavi di sicurezza, bulloni di assemblaggio, anemometri etc.)

### **Operazioni a terra**

Le quattro sezioni della torre vengono appoggiate sulla piazzola insieme alla navicella.

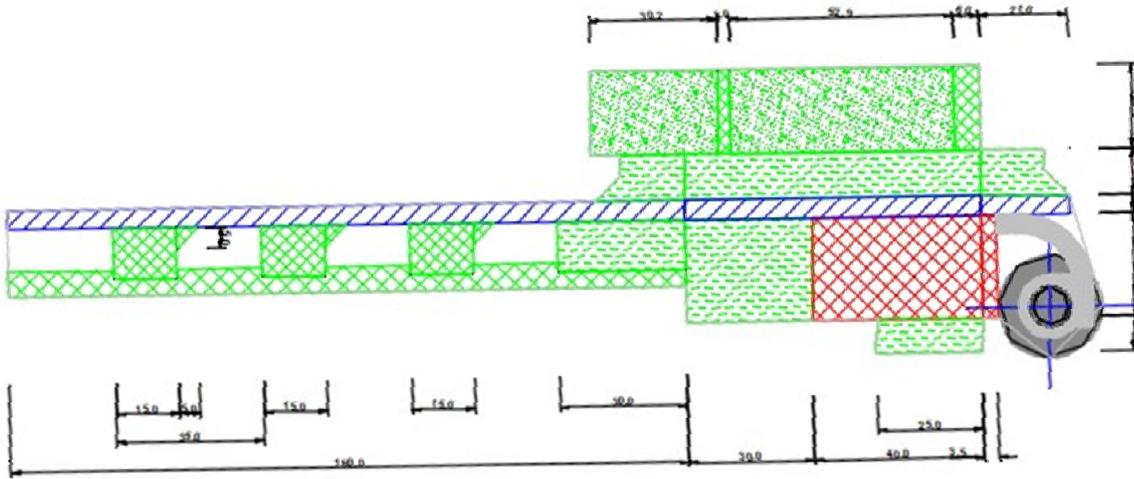
Su di un lato della piazzola è assemblato il rotore: le tre pale vengono calettate sul mozzo e viene montata l'ogiva mediante gru secondaria. La gru primaria viene posizionata a circa 15 m dal centro torre.

### **Operazione di sollevamento**

Terminate le operazioni precedenti, si procede al sollevamento con la sequenza di seguito riportata :

- ✓ si colloca l'unità di controllo sugli appoggi disposti sulla fondazione, il primo concio di torre viene sollevato e collegato al concio di fondazione annegato nel calcestruzzo;
- ✓ il secondo concio è sollevato ed unito al primo concio e così anche il terzo ed il quarto;
- ✓ si eleva la navicella e si collega alla torre;
- ✓ si solleva il rotore già montato e si collega alla navicella;
- ✓ si connette il meccanismo di regolazione del passo delle pale

- ✓ si procede al posizionamento dei cavi della navicella dalla parte interna della torre, per la connessione successiva con l'unità di controllo;
- ✓ si connettono i cavi di potenza e di controllo, lasciando l'aerogeneratore predisposto per la connessione alla rete.



Riepilogo occupazione superficiale in fase di cantiere e definitiva

Aerogeneratori	OCCUPAZIONE PERMANENTE			OCCUPAZIONE TEMPORANEA	
	PIAZZOLA DEFINITIVA	FONDAZIONE	VIABILITA' PERMANENTE	PIAZZOLA TEMPORANEA	ALLARGAMENTI STRADALI TEMPORANEI
A1	1066	491		5880	
A2	1066	491		5880	
A3	1066	491		5880	
A4	1066	491		5880	
A5	1066	491		5880	
A6	1066	491		5880	
A7	1066	491		5880	
A8	1066	491		5880	
Cabina di Utenza	804	255			
<b>TOTALE</b>	<b>9332</b>	<b>4183</b>	<b>27900</b>	<b>47040</b>	<b>9225</b>
	<b>Totale occupazione Permanente ha=4,141</b>			<b>Totale occupazione Temporanea ha=5,626</b>	

### Opere in progetto

Le opere per la captazione e l'allontanamento delle acque meteoriche dalle strade e dalle piazzole, consistono in cunette, fossi di guardia e drenaggi.

#### Cunette

Le cunette vengono disposte su entrambi i lati delle strade, ove non presenti e lungo il perimetro delle piazzole. Le tipologie che potrà essere adottata, salvo modifiche in sede di progettazione esecutiva, è "alla francese", con due differenti modalità, chiusa se la sezione è in trincea ed aperta se la sezione è in rilevato.

#### Fossi di guardia

I fossi di guardia verranno realizzati solo in situazioni di particolare pendenza, sia che si tratti di strade che di piazzole, non sono state riscontrate situazioni in cui vi è la necessità di realizzare queste opere, vista la lieve

pendenza che si riscontra per tutto il sito, tuttavia eventuali interventi di questo tipo verranno ridiscussi in sede di progettazione esecutiva e solo dopo le indagini geognostiche.

#### Drenaggi

I drenaggi che verranno realizzati hanno lo scopo principale di captare le acque che si raccolgono attorno alla fondazione degli aerogeneratori, al fine di preservare l'integrità di quest'ultima. La trincea realizzata attorno alla fondazione, viene rivestita sulle pareti con materiale geotessile, con la finalità di evitare il passaggio del terreno che potrebbe intasare il dreno. Sul fondo della trincea viene disposta la tubazione del tipo in PEAD Dn 160 PE 80 fessurato, disposto con la dovuta pendenza. In seguito alla posa del tubo, viene sovrapposto materiale arido di cava, con pezzatura massima di 100 mm e comunque non inferiore ad almeno 1,5 volte il diametro dei fori della tubazione.

### **Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale**

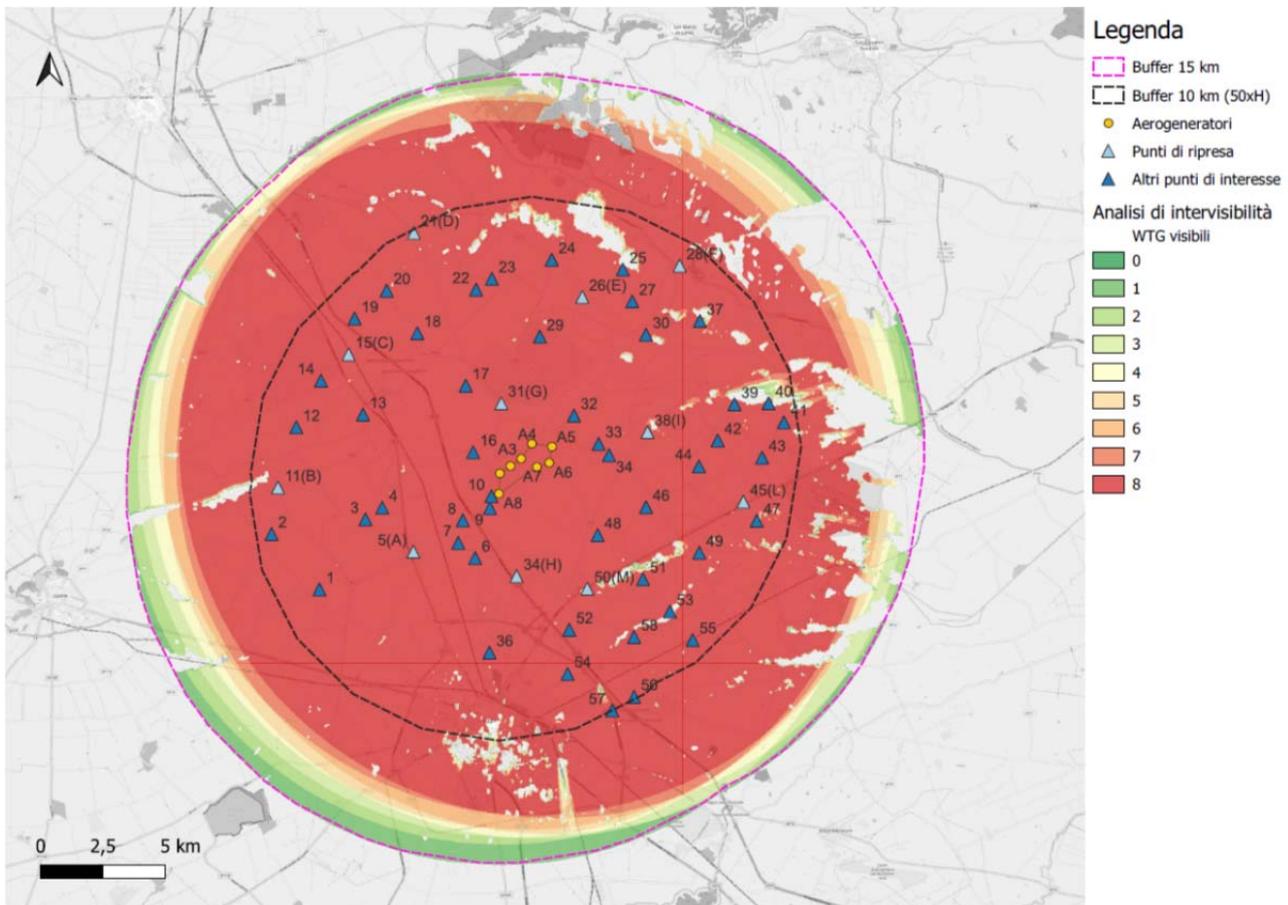
#### **Principali interferenze sulle componenti ambientali nelle fasi di cantiere e di esercizio**

##### *Mappa di intervisibilità dell'impianto (Viewshed)*

Considerata l'importanza dell'impatto visivo dei parchi eolici, la valutazione relativa alla sensibilità del paesaggio dell'AIP in tutte le sue componenti deve tenere conto dello studio dell'intervisibilità.

Lo studio permette, infatti, di accertare le Aree di Impatto effettive attraverso una restituzione grafica (Mappa di intervisibilità Teorica o Potenziale), cioè le porzioni dell'AIP effettivamente influenzate dall'effetto visivo dell'impianto, in considerazione della morfologia del territorio che può consentire la vista dell'impianto da alcuni punti dell'AIP, indipendentemente dalla distanza. Le Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT) individuano, all'interno del buffer di analisi, le aree da dove il Parco Eolico oggetto di studio è teoricamente visibile ma da cui potrebbe non essere visibile nella realtà a causa di schermi naturali o artificiali che non sono rilevati dal DTM (Digital Terrain Model). Le funzioni utilizzate nell'analisi hanno consentito di determinare, con riferimento alla conformazione plano-altimetrica del terreno e alla presenza sullo stesso dei principali oggetti territoriali che possono essere considerati totalmente schermanti in termini di intervisibilità, le aree all'interno delle quali gli aerogeneratori dell'impianto risultano visibili (per l'intera altezza oppure solo per parte di essa) da un punto di osservazione posto convenzionalmente a quota 1,60 m dal suolo nonché, di contro, le aree da cui gli aerogeneratori non risultano visibili. L'analisi puntuale dettagliata è stata eseguita procedendo con l'*Intervisibility Network* cioè la costruzione di una rete di intervisibilità vettoriale potenziale di relazioni visuali tra i punti individuati PdO (beni architettonici, centri storici, beni paesaggistici etc) e gli aerogeneratori in progetto, definendo per ciascun elemento (sia p.to di osservazione che bersaglio) l'altezza al di sopra o al di sotto dell'orizzonte di osservazione su base puramente topografica e morfologica (DTM).

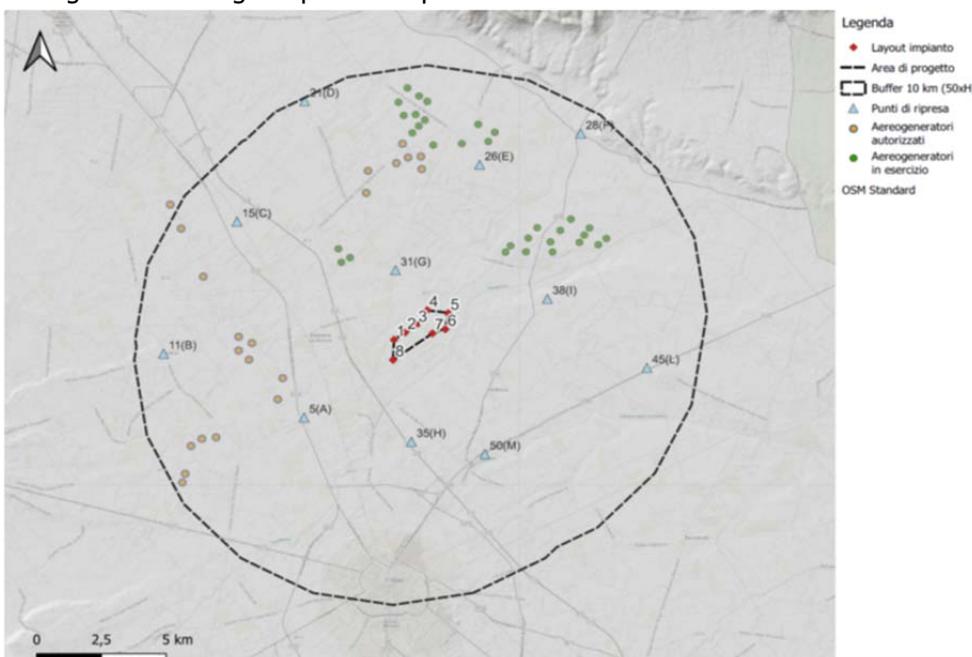
Ne deriva che valori negativi presuppongono la non visibilità degli aerogeneratori, al contrario valori positivi definiscono l'altezza visibile degli stessi. **Tale analisi non tiene naturalmente conto delle mitigazioni vegetazionali o infrastrutturali o di immobili che limitano o schermano la visuale dei punti di osservazione riducendone significativamente l'impatto paesaggistico di intervisibilità dell'impianto.** Sulla base della metodologia già descritta, è stata elaborata una mappa di intervisibilità dell'impianto entro un raggio di 15 km dallo stesso. La visibilità dell'area di intervento nel contesto risulta ampia a causa della particolare conformazione morfologica del territorio totalmente pianeggiante e privo di rilievi montuosi. In particolare, anche in virtù delle condizioni cautelative adottate, **l'analisi pone in evidenza che l'impianto risulta non visibile da circa il 7.00% del territorio compreso entro il raggio di 10 km e dal 16.10% del territorio compreso entro un raggio di 15 Km. Le aree da cui risulterebbe visibile, anche solo in parte, ammontano al 76.90% del buffer di analisi.**



Mappa delle intervisibilità dell'area dell'impianto DSM calcolato a partire dal DTM e dall'urbanizzato della Regione Puglia

Vista la conformazione pianeggiante del Tavoliere delle Puglie, l'impianto di progetto sarà visibile da gran parte del territorio compreso entro un raggio di 10 km dagli aerogeneratori. L'unico centro abitato ricadente all'interno di tale buffer è quello di Foggia, posto a sud dell'area di intervento, dal quale si rileva un'intervisibilità elevata in corrispondenza del limite di ambito urbano, oltre che dei tetti e delle terrazze degli edifici più alti. Rimandando al paragrafo precedente per le analisi relative alla Hperc ed alla valutazione di IP Impatto Paesaggistico sia complessivo che puntuale per ogni PdR Punto di Rilievo analizzato, si sottolinea come aumentando la distanza dagli aerogeneratori, pur risultando elevata la percentuale di visibilità dell'impianto, la sua percezione visiva diminuisce sensibilmente così come evidenziato sia nel calcolo numerico nelle tabelle che dalle foto-simulazioni prodotte.

Di seguito le immagini riprese dai punti selezionati e i relativi foto inserimenti dell'area post intervento, con valutazione cumulativa.



Mappa con localizzazione dei punti di vista dai quali sono stati effettuati i fotoinserti e loc. degli impianti eolici esistenti/autorizzati e di progetto nel raggio di 10 km



Fotoinserimento 5A SS16: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulativo



Fotoinserimento 11B Palmori: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulativo



Fotoinserimento 15C Mass. Falciglia: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulative



Fotoinserimento 21D Torrente Triolo: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulative



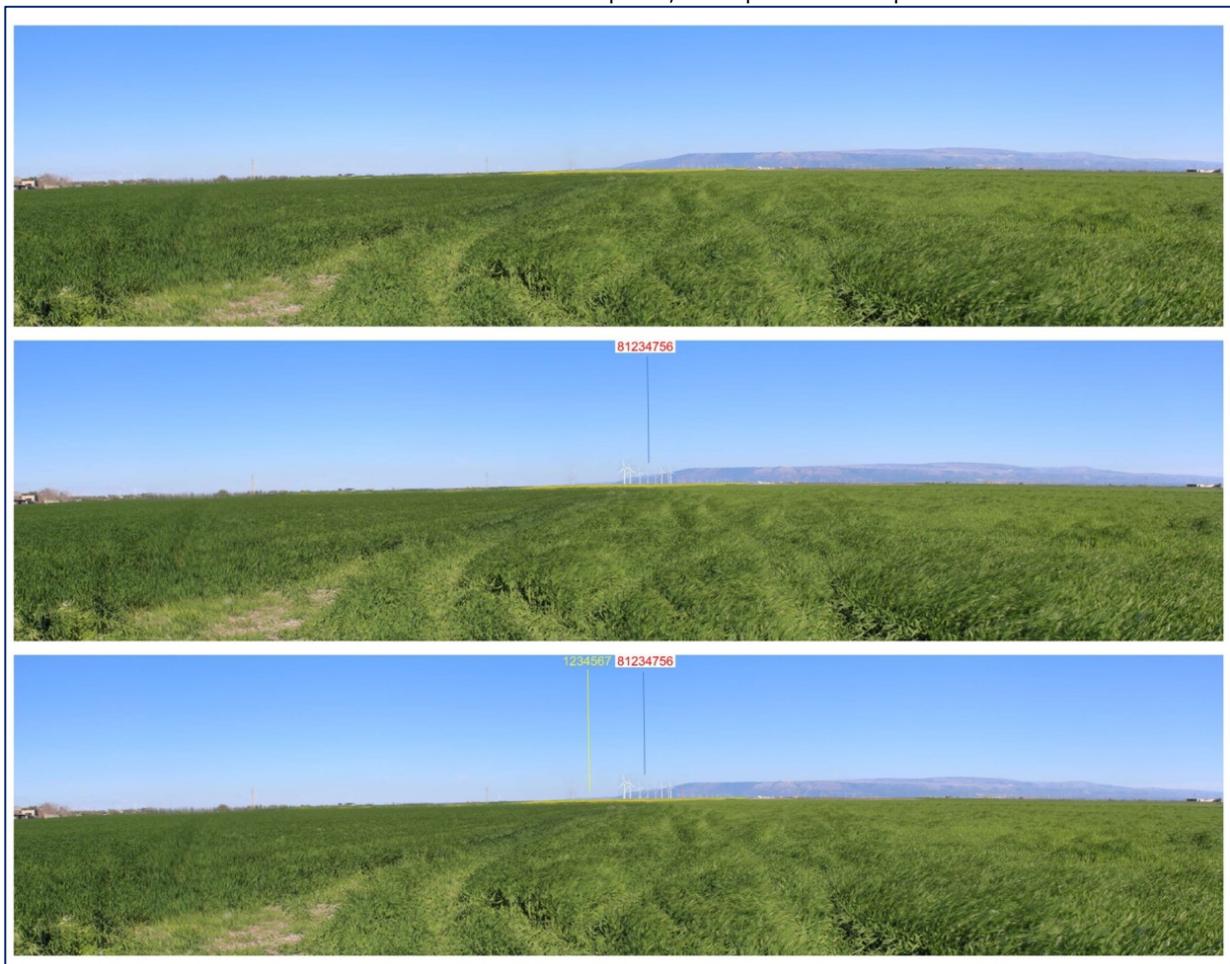
Fotoinserimento 26E Mass. Puzzella: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulative



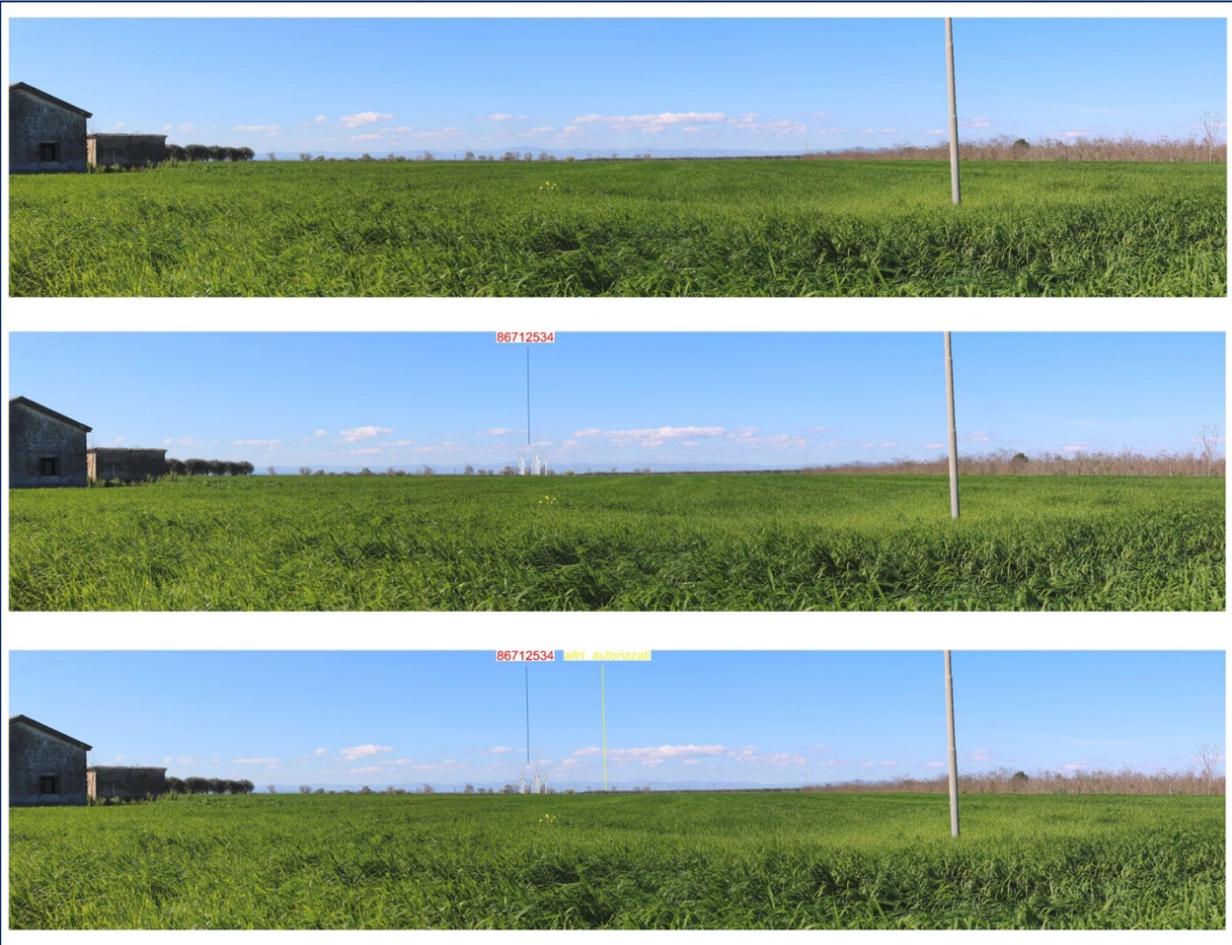
Fotoinserimento 28F Ponte Ciccalente: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulative



Fotoinserimento 31G Torrente Salsola: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulative



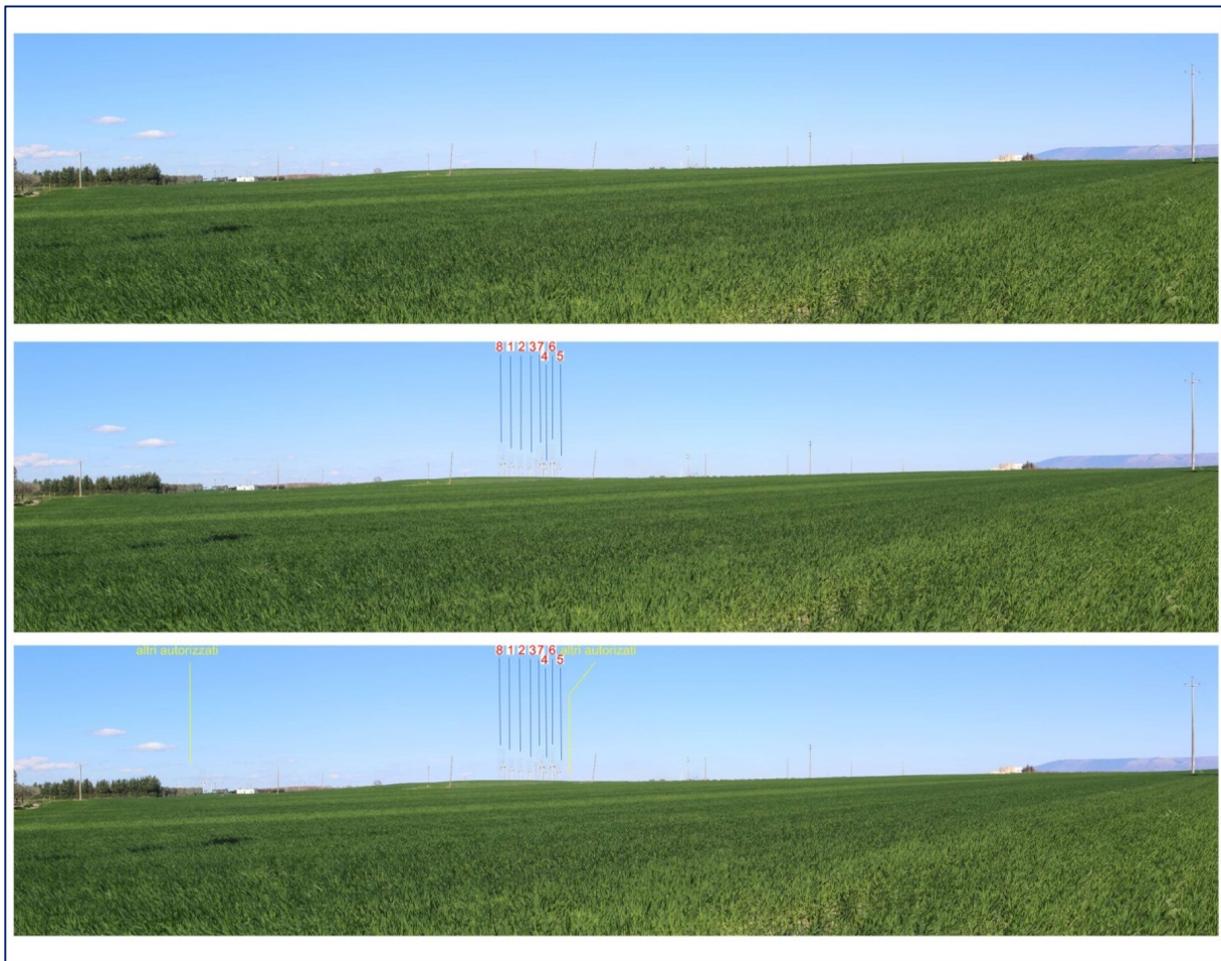
Fotoinserimento 35H Ipogeo Medusa: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulative



Fotoinserimento 38I Torre di Lama: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulative

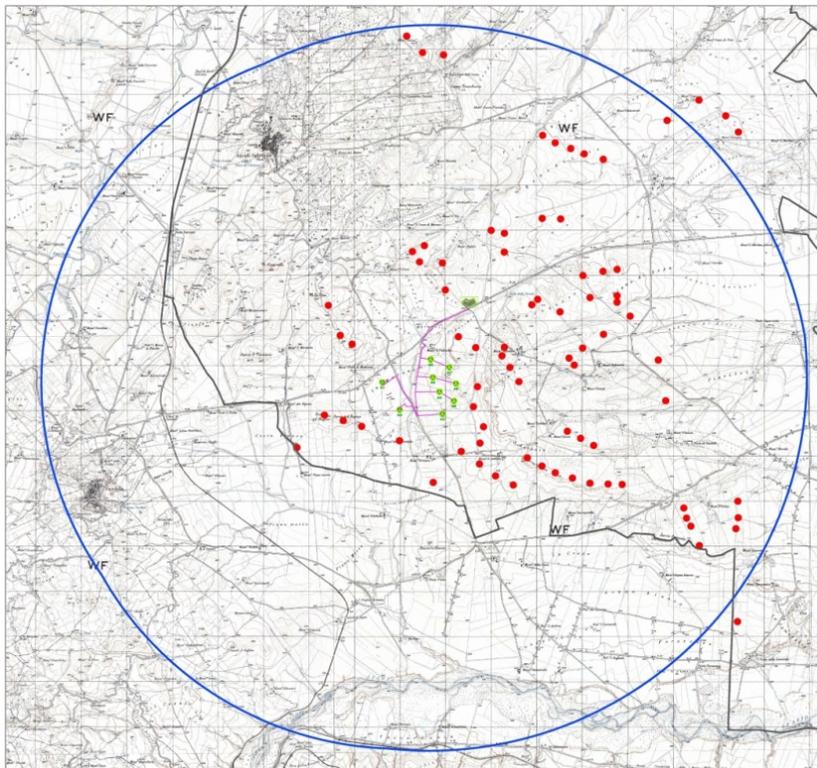


Fotoinserimento 45L Mass. Fazioli: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulative



Fotoinserimento 50M Posta Campanella: Ante-Operam, Post-Operam e Post-Operam cumulative

### Impatti cumulativi - Paesaggio



L'impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono gli aerogeneratori mentre, le opere accessorie degli impianti eolici presentano uno sviluppo verticale contenuto tale da non incidere sulle alterazioni percettive.

Come già detto nei paragrafi precedenti, l'area di intervento è già caratterizzata dalla presenza di altri aerogeneratori esistenti, cui si sommano anche altri impianti autorizzati o in iter autorizzativo. Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altro non abbia alcun peso; sicuramente però si può dire che in un tale

paesaggio la realizzazione in oggetto, costituita da soli 8 aerogeneratori, ha una capacità di alterazione certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi. Le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulativo sono: i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali e antropici, le strade

panoramiche, le strade di interesse paesaggistico.

L'impianto di progetto si colloca in una posizione baricentrica rispetto a aree mediamente eolizzate. Per la valutazione degli effetti di cumulo relativi anche agli altri impianti in iter autorizzativo ed autorizzati, poiché l'impatto visivo rappresenta l'aspetto di maggiore importanza per le valutazioni sul paesaggio, è stata ricostruita la mappa dell'intervisibilità cumulativa tenendo conto del contributo di tutti gli impianti.

Dalla mappa si nota che il campo di visibilità potenziale del solo impianto di progetto è parzialmente assorbito dal campo di visibilità degli altri impianti.

### **Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario**

L'impianto eolico di progetto non incide direttamente sugli elementi del patrimonio culturale ed identitario. In considerazione di questi aspetti, gli eventuali impatti di cumulo sul patrimonio culturale ed identitario dell'area d'intervento vanno analizzati solo sotto l'aspetto visivo. Per quanto argomentato nel paragrafo precedente, la percezione simultanea degli impianti rispetto ai principali elementi percettivi risulta nulla o poco significativa.

### **Impatti cumulativi su natura e biodiversità**

Nel presente paragrafo si valutano gli impatti cumulativi sulla componente natura e biodiversità dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici in esercizio, in iter e autorizzati presso il sito di intervento e si analizza il potenziale "effetto barriera" (addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte) e il conseguente rischio di collisione tra avifauna/chiroterofauna e rotore nonché l'eventuale cambiamento dei percorsi sia nelle migrazioni che durante le normali attività trofiche.

Il parco eolico è composto da n. 9 aerogeneratori (modello VESTAS V136 – 3.0 MW; altezza al mozzo = 82 mt; diametro rotore = 136 mt; altezza totale = 150 mt) da realizzare su un'area agricola nel comune di Ascoli Satriano. All'interno dell'area vasta di studio sono stati rilevati diversi impianti eolici costituiti da aerogeneratori di dimensioni differenti. Si rilevano inoltre alcune installazioni fotovoltaiche sulle aree poste a nord, oltre 6 km e quindi distanti dall'area di progetto. In relazione alla vegetazione, l'impianto di progetto e gli impianti esistenti, autorizzati e iter interessano soltanto superfici utilizzate a seminativo. Non si evincono quindi impatti cumulativi diretti e indiretti su alcuna tipologia vegetazionale importante naturalisticamente, nonché su alcun habitat prioritario e/o comunitario e specie vegetali dell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, e specie vegetali riportate nella Lista Rossa Nazionale e Regionale e protette dalla Convenzione Cites. L'incremento di occupazione di superficie determinato dall'impianto di progetto risulta irrisorio.

Rispetto alla fauna, l'impatto cumulativo riguarda principalmente le componenti avifauna e chiroterofauna e l'eventuale rischio di collisione determinato dalla compresenza di diversi impianti eolici.

I risultati sulla valutazione del rischio cumulativo, riportati nello studio naturalistico allegato al progetto, risultano simili anche se leggermente più elevati rispetto a quelli determinati dal solo impianto di progetto.

Infatti il valore più elevato (0.025 e 0,026 collisioni/anno), ma sempre molto basso, riguarda rispettivamente lo Sparviere e la Gru. Si ricorda che il rischio determinato dal solo impianto di progetto è di 0.019 collisioni/anno.

Anche considerando l'effetto cumulativo il rischio di collisione sull'avifauna risulta molto basso e ciò in considerazione del fatto che le interdistanze tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti, da realizzare e in iter autorizzativo, risultano in gran parte superiori a 7d (980 m), e per gli spazi utili che le interdistanze creano sui corridoi ecologici dell'area (>1,7 km rispetto ai corridoi ecologici minori; > di 4,3 km rispetto ai corridoi ecologici principali del T. Cervaro e T. Carapelle). Quindi, l'effetto cumulativo è trascurabile. Per quanto riguarda i chiroteri, come già detto, l'area d'impianto non risulta essere interessata da flussi migratori per cui le interazioni potrebbero riguardare solo le specie residenti.

### **Impatti cumulativi sulla sicurezza e sulla salute umana**

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, poiché l'impianto di progetto sarà ubicato in prossimità di altri impianti esistenti, per diversi tratti il cavidotto in media tensione seguirà il tracciato dei cavidotti esistenti, in una configurazione che prevede una trincea di posa affiancata tra di loro ad una distanza minima di realizzazione.

Per questo motivo nella valutazione delle distanze di prima approssimazione è opportuno tener conto dell'impatto cumulativo dei cavidotti di progetto con i cavidotti degli impianti eolici esistenti di altri produttori.

Nella valutazione dell'impatto cumulativo, ovvero del parallelismo di posa tra i cavidotti di progetto e i cavidotti esistenti e di progetto relativi ad altri produttori si sono ipotizzate le seguenti condizioni:

- ✓ una trincea di posa, una per ciascun cavidotto in media tensione relativo all'impianto da realizzare, ad una mutua distanza di 3,00 m (condizione peggiore al fine della valutazione dell'impatto cumulativo);
- ✓ per il cavidotto di progetto si considera una configurazione di posa costituita da n. 3 terne interrato aventi sezione del conduttore pari a 630 mm<sup>2</sup> (caso peggiore, più rilevante ai fini del calcolo dei valori

- del campo magnetico nel tratto in cui di verifica il parallelismo);
- ✓ per il cavidotto di progetto di altro produttore si considera una configurazione di posa costituita da n. 3 terne interrate aventi sezione del conduttore pari a 630 mm<sup>2</sup> (caso peggiore, più rilevante ai fini del calcolo dei valori del campo magnetico nel tratto in cui di verifica il parallelismo);
  - ✓ per il cavidotto esistente di altri produttori, si ipotizza una trincea di scavo costituita da n.6 terne interrate avente sezione del conduttore pari a 300 mm<sup>2</sup>; le 6 terne sono suddivise in due gruppi di 3 terne con una mutua distanza di 1 m (caso peggiore, più rilevante ai fini del calcolo dei valori del campo magnetico nel tratto in cui di verifica il parallelismo).

Nei casi di parallelismi dei cavi di progetto con cavi degli impianti esistenti non risultano incrementati in modo significativo le ampiezze delle DPA calcolate per il solo impianto di progetto (rif, relazione d'impatto magnetico), per cui non si registrano effetti di cumulo anche in considerazione del fatto che in corrispondenza del suolo e a 1 m dal suolo i valori di campo magnetico si mantengono inferiori a 3  $\mu$ T come previsto dalla normativa.

### Quadro di sintesi degli impatti attesi

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali interferite in maniera significativa si possono riassumere nella tabella sotto riportata (cfr. Allegato 1 e 2\_SIA):

Elementi costitutivi	C. (Costruzione)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V)
C. Acqua	<b>-0,120</b>	L
C. Aria	<b>-0,389</b>	L
C. Ecosistemi	<b>-0,450</b>	L/V
C. Paesaggio	<b>-0,750</b>	L/V
C. Rum/vibrazioni	<b>-0,250</b>	L
C. Salute	<b>-0,277</b>	L
C. Socioeconomia	<b>-0,458</b>	L/V
C. Suolo e sottosuolo	<b>-0,567</b>	L
	E. (Esercizio)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V)
E. Acqua	<b>0</b>	/
E. Aria	<b>0</b>	/
E. Ecosistemi	<b>-0,300</b>	L/V
E. Paesaggio	<b>-1,167</b>	L/V
E. Rum/vibrazioni	<b>-0,333</b>	L
E. Salute	<b>0</b>	/
E. Socioeconomia	<b>-0,500</b>	L
E. Suolo e sottosuolo	<b>-0,416</b>	L

Sintesi degli impatti - Soluzione progettuale proposta (**8 aerogeneratori**)

Analizzando la tabella riepilogativa, emerge che nella **fase di costruzione** gli unici impatti significativi sono dovuti alla costruzione delle strade di collegamento e delle aree di lavorazione che producono interazioni con la pedologia e la morfologia delle aree direttamente interessate.

Le conseguenze di tali impatti saranno mitigate mediante le attività di ripristino ambientale che riporteranno i luoghi ad una situazione molto simile a quella originaria. Le strade di collegamento non saranno pavimentate integrandosi con le numerose strade interpoderali già esistenti.

Ulteriori modesti impatti saranno prodotti dalla rumorosità emessa durante le operazioni di costruzione e dalle polveri sollevate. Tali impatti sono da considerarsi modesti per la durata limitata nel tempo e la bassa magnitudo.

Nella **fase di esercizio**, gli impatti principali sono rappresentati dall'impatto paesaggistico e dal disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi, in misura minore dal rumore.

Per quanto riguarda il paesaggio, il layout d’impianto segue sostanzialmente l’andamento lineare delle vie di accesso interpoderali, evitando in tal modo, di generare nuovi allineamenti d’interferenza visiva con il quadro catastale particellare di riferimento.

L’esposizione della “linea di sviluppo dell’impianto” segue il principio di esposizione ai venti predominanti che arrivano da N-NW e riprendono il concetto di file parallele come ottimizzazione dell’impatto paesaggistico.

Nel sito di intervento a carattere prevalentemente agricolo, non sono presenti habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico. Il contesto territoriale riveste, nel complesso, uno scarso valore naturalistico.

Sono presenti lembi di habitat semi naturale che però si presentano di limitata estensione, poco o affatto strutturati e non connessi ecologicamente se non per le vie dei canali idrici presenti, dai quali l’impianto rispetta la tutela delle aree annesse.

Dal punto di vista avifaunistico l’area presenta un popolamento decisamente basso. Poche sono le specie stazionarie e/o nidificanti. La maggior parte delle specie presenti è sinantropica, nessuna specie fa parte della Dir 92/43/CEE all. II.

L’impatto di rumore e vibrazioni risulta limitato all’area ristretta limitrofa alle posizioni delle torri e comunque tale da rispettare i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. Il valore basso dell’impatto è stato verificato per tutti i recettori censiti nell’area locale di riferimento.

Inoltre, al fine di mitigare ulteriormente l’impatto acustico, per l’aerogeneratore A4 è stato introdotto il modello Vestas V172-SO4, dotato di appendici frangiate antirumore che determinano un abbattimento del livello di immissione al mozzo, da 106 db a 102 db.

Infine, nella fase di dismissione, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli relative alla fase di costruzione, tipici di lavorazioni di cantiere. Si sottolinea come le operazioni di ripristino e la completa smantellabilità degli aerogeneratori, permetterà, al termine di vita dell’impianto, la totale reversibilità degli impatti prodotti.

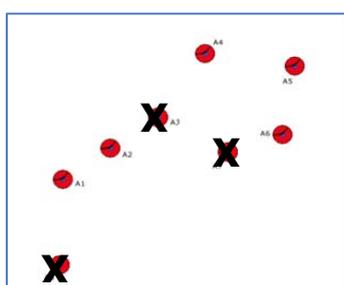
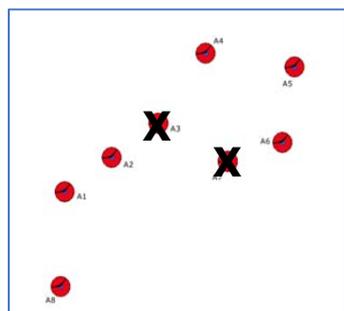
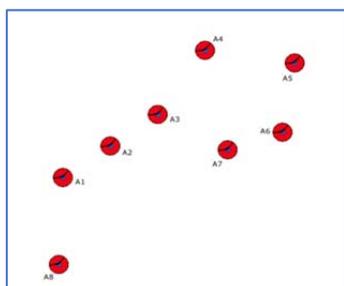
Elementi costitutivi	C. (Costruzione)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V)
C. Acqua	<b>-0,090</b>	/
C. Aria	<b>-0,291</b>	L
C. Ecosistemi	<b>-0,338</b>	L
C. Paesaggio	<b>-0,562</b>	L/V
C. Rum/vibrazioni	<b>-0,188</b>	L
C. Salute	<b>-0,207</b>	L
C. Socioeconomia	<b>-0,343</b>	L/V
C. Suolo e sottosuolo	<b>-0,425</b>	L
	E. (Esercizio)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V)
E. Acqua	<b>0</b>	/
E. Aria	<b>0</b>	/
E. Ecosistemi	<b>-0,225</b>	L/V
E. Paesaggio	<b>-0,845</b>	L/V
E. Rum/vibrazioni	<b>-0,250</b>	L
E. Salute	<b>0</b>	/
E. Socioeconomia	<b>-0,375</b>	L
E. Suolo e sottosuolo	<b>-0,312</b>	L

Alternativa progettuale 3a (6 aerogeneratori)

Elementi costitutivi	C. (Costruzione)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V)
C. Acqua	<b>-0,080</b>	/
C. Aria	<b>-0,292</b>	L
C. Ecosistemi	<b>-0,338</b>	L
C. Paesaggio	<b>-0,502</b>	L/V
C. Rum/vibrazioni	<b>-0,167</b>	L
C. Salute	<b>-0,186</b>	L
C. Socioeconomia	<b>-0,306</b>	L/V
C. Suolo e sottosuolo	<b>-0,567</b>	L
	E. (Esercizio)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V)
E. Acqua	<b>0</b>	/
E. Aria	<b>0</b>	/
E. Ecosistemi	<b>-0,201</b>	L/V
E. Paesaggio	<b>-0,781</b>	L/V
E. Rum/vibrazioni	<b>-0,223</b>	L
E. Salute	<b>0</b>	/
E. Socioeconomia	<b>-0,335</b>	L
E. Suolo e sottosuolo	<b>-0,278</b>	L

Alternativa progettuale 3b (5 aerogeneratori)

### Quadro di sintesi valutazione progetto/ alternative.



Elementi costitutivi	8 Aero	6 aero	5 Aero	C. (Costruzione)
C. Acqua	L	/	/	
C. Aria	L	L	L	
C. Ecosistemi	L/V	L	L	
C. Paesaggio	L/V	L/V	L/V	
C. Rum/vibrazioni	L	L	L	
C. Salute	L	L	L	
C. Socioeconomia	L/V	L/V	L/V	
C. Suolo e sottosuolo	L	L	L	
	8 Aero	6 Aero	5 Aero	
E. Acqua	/	/	/	
E. Aria	/	/	/	
E. Ecosistemi	L/V	L/V	L/V	
E. Paesaggio	L/V	L/V	L/V	
E. Rum/vibrazioni	L	L	L	
E. Salute	/	/	/	
E. Socioeconomia	L	L	L	
E. Suolo e sottosuolo	L	L	L	

## Azioni di mitigazione generali

### Aspetti naturalistici

#### *Fase di cantiere*

Gli interventi di mitigazione previste per quanto riguarda le aree di cantiere sono:

- ✓ il ripristino delle morfologie e dell'uso del suolo ante-operam (inerbimento o terreno agricolo);
- ✓ la predisposizione di una rete di smaltimento delle acque meteoriche e reflue.

Nel caso delle aree di cantiere in prossimità di fossi si prevede:

- ✓ il ripristino della morfologia dell'alveo e dell'eventuale scorrimento naturale delle acque;
- ✓ il ripristino di eventuale vegetazione ripariale.

Al termine dei lavori del cantiere, le superfici temporaneamente occupate saranno ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali o dalla presenza di inerti, conglomerati o altri materiali estranei. I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, verranno lavorati prima della ristrutturazione degli orizzonti rimossi.

#### *Fase di esercizio*

Durante la fase di esercizio non si prevedono particolari misure di mitigazione che si limiteranno al mantenimento ordinario dello stato dei luoghi.

### Rumori e vibrazioni

#### *Fase di cantiere*

La scarsa densità abitativa rende ininfluenza l'impatto acustico del rumore sulla salute pubblica, pertanto il disturbo legato al rumore si ha specialmente a carico degli ecosistemi. Le vibrazioni sono limitate alle normali azioni cantieristiche.

#### *Fase di esercizio*

Le uniche potenziali emissioni sonore in fase di esercizio riguardano il funzionamento delle turbine stesse. Le simulazioni acustiche prodotte non prefigurano situazioni di criticità, indicando valori di rumore al di sotto dei limiti di legge.

### Paesaggio

#### *Fase di cantiere*

Il proposto intervento, in fase di costruzione, determina inevitabili intrusioni, collegate principalmente alla rimozione dello strato di terreno agricolo e alla modifica della morfologia in coincidenza di aree e piste di cantiere. Tali impatti sono peraltro temporanei ed interessano una limitatissima porzione di territorio. La realizzazione prevista delle piste di accesso e piazzole, da cronogramma allegato, sarà di 17 settimane complessive, mentre per la realizzazione delle fondazioni di circa 22 settimane. In tali periodi, gli sbancamenti non introducono elementi di ostacolo paesaggistico significativo, vista la morfologia del terreno pianeggiante. Le strutture delle gru e dei supporti tecnici saranno visibili e avranno impatto significativo per un periodo molto limitato.

Le misure mitigatrici da adottare in fase di costruzione comprenderanno:

- ✓ accorta gestione dei materiali di risulta, allo scopo di evitare inestetici accumuli provvedendo alla tempestiva collocazione a dimora definitiva;
- ✓ corretta difesa delle aree e delle piste di cantiere dall'azione delle acque meteoriche, allo scopo di evitare innesco di fenomeni di erosione/colamenti superficiali;
- ✓ mantenimento di pulizia e decoro nelle aree di cantiere e nelle immediate pertinenze, evitando l'abbandono di rifiuti e detriti di ogni genere.

#### *Fase di esercizio*

Per le torri eoliche non si prevedono particolari misure di mitigazione se non l'uso di verniciature di colore neutro, allo scopo di poter ridurre l'impatto legato alla intrusione visiva dell'opera.

Per i manufatti in progetto (cabina), si potranno prevedere dei rivestimenti in pietra naturale e/o mascheramenti, per quanto possibile, con cortine arboree; le scarpate, di eventuali scavi, saranno ripristinate e quindi inerbite e vegetate con specie vegetali autoctone già presenti in loco.

## Azioni di mitigazione specifiche

Le azioni di mitigazione specifiche, sono diverse in base alle specie che mirano a salvaguardare. In primo luogo si possono dividere in base ai gruppi di animali: i chiropteri e l'avifauna.

### *Chiroteri*

Per diminuire il rischio di collisione di questi mammiferi con le pale degli aerogeneratori in Gran Bretagna ed in Scozia stanno sperimentando con ottimi successi dei trasmettitori a microonde, dei radar in pratica, capaci di allontanare gli animali dalle pale. Infatti sembra che i chiroteri siano attratti dagli aerogeneratori ed il 60 % degli animali uccisi non entra in contatto con l'organo in movimento ma viene ucciso dallo spostamento d'aria. Con questo accorgimento tecnico in Scozia hanno raggiunto una mortalità inferiore del 40-60%.

### *Avifauna*

Per l'Avifauna si è constatato che la colorazione delle pale con bande alternate rende più facile l'avvistamento da parte degli uccelli che evitano di collidere. Anche colorare una sola pala di nero crea un effetto ottico durante il movimento delle stesse tale da far sembrare l'aerogeneratore agli uccelli un ostacolo fisso (Effetto Motion Smear). Questo riduce sensibilmente il rischio di collisione ma ne aumenta nettamente la visibilità.

Inoltre soprattutto per i migratori notturni si possono utilizzare vernici nello spettro degli ultravioletti per rendere visibili le pale anche a distanza. Gli studi a proposito però non sono concordanti e in alcuni casi il rischio di collisione è rimasto invariato. Per i rapaci si è dimostrato un ottimo deterrente l'apposizione di sagome di specie antagoniste sulle turbine. La presenza inoltre di alberi e filari frangivento (posatoi) nell'area significativa circostante il parco, rende meno probabile il rischio di collisione in quanto, gli uccelli li utilizzano come posatoi appunto.

In conclusione gli impatti causati dalla costruzione del parco eolico sono da considerarsi trascurabili a patto che si effettuino le seguenti misure di mitigazione:

1. colorazione a bande alterne delle pale;
2. incremento dei posatoi naturali.

### **Misure di compensazione**

Sulla base degli approfondimenti relativi alla realizzazione del progetto, non si evidenziano allo stato attuale necessità di compensazione particolari. Saranno attuate tutte le norme di buona esecuzione dei lavori. Qualora fossero evidenziate prescrizioni attinenti a misure di compensazione ulteriori a quelle previste, la Società committente dichiara la propria disponibilità ad attuare, previa valutazione, le misure indicate.

### **Conclusioni**

La realizzazione del Progetto apporterebbe i seguenti benefici ambientali, tecnici ed economici:

- riduce le emissioni globali di anidride carbonica, contribuendo a combattere i cambiamenti climatici prodotti dall'effetto serra e a raggiungere gli obiettivi assunti dall'Unione Europea con l'adesione al protocollo di Kyoto;
- induce nel territorio interessato benefici occupazionali e finanziari sia durante la fase di costruzione che durante l'esercizio e dismissione degli impianti.

Per quanto riportato, si ritiene che il Progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce; inoltre tutti gli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto eolico sono reversibili, e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine della vita utile (circa 20 anni).

## Impatto paesaggistico

Per una valutazione paesaggistica significativa, bisogna introdurre gli elementi geomorfologici, morfologici, colorimetrici e di visibilità presenti sullo scenario dell'area territoriale interessata.

### Analisi della visibilità rispetto alle direttrici principali di viabilità

Data la morfologia dell'area, gli aerogeneratori saranno visibili dalle principali vie di comunicazione riportate.

Strade provinciali, comunali e ferrovie: l'analisi territoriale di dettaglio è stata condotta (*cf. Relazione paesaggistica*) anche con il criterio di verificare l'incidenza delle opere accessorie e/o di servizio degli impianti inseribili. In tal senso, la valutazione delle principali linee infrastrutturali di trasporto e di collegamento, unita alla valutazione della rete interpodereale presente, ha consentito di valutare come minimi gli effetti, previsti allo stato attuale, dalle opere infrastrutturali di collegamento necessarie. Tale conclusione deriva dall'osservazione della già buona rete infrastrutturale presente.

Strade principali di accesso per i trasporti: la rete stradale comunale e provinciale costituisce un sistema reticolare che ben si presta alle necessità di trasporto e di accessibilità per il settore eolico.

Strade secondarie di accesso per i trasporti: tale valutazione si riconduce alla verificata esistenza della strada di accesso interpodereale da cui sviluppare i collegamenti con le piazzole di servizio. Il livello di fruibilità di tale accesso interpodereale richiede sostanzialmente il solo adeguamento dei raggi di curvatura, rendendo minima la necessità di realizzare nuove strade di accesso interpoderali sul territorio.

Strade di accesso in fase di esercizio: la rete viaria interpodereale, compatibilmente con l'ubicazione degli aerogeneratori che dovrà tenere in debito conto la definizione della rete viaria già esistente – come previsto dalle Linee guida regionali - consente una buona gestione del raccordo tra pista di accesso agli aerogeneratori e vie interpoderali già presenti.

### Analisi della visibilità in relazione agli scenari paesaggistici

L'analisi delle modifiche allo scenario paesaggistico deve essere valutata in funzione della variabilità del colore di fondo legato alla stagione, alle condizioni meteo, alle diverse condizioni di illuminazione giornaliera ed alla coltivazione posta in essere. La quasi totalità delle coltivazioni nella zona è a grano; la colorazione di fondo varia quindi dal verde bruno al giallo chiaro. In relazione alla colorazione degli aerogeneratori, studiata e realizzata per la mitigazione della visibilità con lo sfondo del cielo, il maggior contrasto con il fondo del terreno lo si ha nel periodo di germinazione del grano (verde scuro/chiaro) e dell'aratura (marrone scuro). Nel periodo di maturazione del grano (giallo chiaro), la visibilità dovuta al contrasto con il colore di fondo dei terreni, diminuisce. In relazione alle condizioni meteo ed all'esposizione topografica dell'impianto, la visibilità dell'impianto aumenta nelle ore pomeridiane per visuali da nord; mentre avviene il contrario per visuali da sud dell'impianto. L'apporto dello scenario del cielo è fondamentale: condizioni di nuvolosità con gradazioni di colore dal grigio chiaro al grigio scuro mitigano notevolmente la visibilità. Per contro, condizioni di cielo limpido rendono minima la mitigazione. I dati riportati sono stati definiti in seguito alla preliminare valutazione del valore di "emergenza visiva", al fine di impiegare, tale indicazione, come ulteriore parametro e criterio di progetto nell'ubicazione degli aerogeneratori; tale preliminare studio, è stato condotto realizzando un giro d'orizzonte eseguito fotograficamente in 3D nelle diverse condizioni riportate e nelle diverse ore della giornata (intervalli di 3h). E' da osservare inoltre che, l'impatto visivo ha la caratteristica di reversibilità e l'aspetto estetico degli aerogeneratori non è, a nostro avviso, da considerare negativo poiché essi sono stati progettati secondo un design di grande attenzione per l'impatto visivo. Comprendiamo tuttavia che questo aspetto del problema possa rientrare in una dimensione di opinabilità per cui rimangono valide le considerazioni precedentemente espresse rispetto alla significatività paesaggistica dell'area ed alle variazioni indotte dallo specifico studio paesaggistico e cumulativo redatto.

### Analisi dei fattori di impatto e determinazione dello spazio visivo

Si valutano i potenziali effetti visivi originati dall'interazione dell'opera in progetto con l'ambito territoriale in cui esso si inserisce. L'analisi è effettuata nell'ipotesi di sovrapposizione dell'impianto all'ambiente nello stato attuale, cioè in assenza di interventi correttivi o di mitigazione degli impatti. Alla base della identificazione degli effetti visivi indotti vi è la costruzione della mappa delle aree di intervisibilità, realizzata adottando la seguente procedura.

### Definizione del bacino visuale e individuazione delle vedute chiave

Per la determinazione dello spazio visivo occorre individuare dapprima la zona di influenza visiva o bacino visuale, ossia il luogo di tutti i punti del territorio che entrano in corrispondenza biunivoca. L'intervisibilità è determinata dalla possibilità "teorica" che dal sito di dell'intervento possa essere osservata una certa estensione di territorio e quindi di conseguenza, ogni punto di tale territorio costituisca a sua volta un luogo di potenziale osservazione dell'impianto eolico. Considerando che l'ampiezza di intervisibilità considerata come area di studio è pari a 10 Km dai siti di installazione degli impianti, l'elaborazione dei dati con curve di livello a 5 mt (fonte C.T.R.) ha prodotto 3 modelli di carte di intervisibilità:

- 1) *Carta dell'intervisibilità del sito dai punti di vista significativi, dei centri abitati ricadenti nell'area di discretizzazione;*
- 2) *Carta dell'intervisibilità generale con classificazione di impatto delle aree visibili;*
- 3) *Studio paesaggistico e valutazione degli effetti cumulativi.*

#### Definizione dei parametri qualitativi delle vedute

Premettendo che per veduta si intende il settore di paesaggio visibile da un determinato punto di vista, compreso in un determinato angolo e delimitato in genere da confini naturali quali colline, montagne e crinali, le vedute variano al variare del punto di osservazione, perciò occorre individuare le cosiddette vedute chiave in cui i parametri, come altitudine, profondità di veduta e ampiezza del cono visivo, sono abbastanza grandi da rendere significative la veduta stessa. Al fine di riscontrare gli impatti sulle singole unità di paesaggio, è stato utilizzato uno schema di classificazione di tipo qualitativo, non basato cioè su comparazioni numeriche, che considera convenzionalmente 6 livelli assoluti di impatto sulla componente visiva. L'entità degli impatti viene definita con le seguenti categorie:

- a) **Impatto nullo o trascurabile:** interazione compatibile con la condizione paesaggistica o comunque tale da risultare irrilevante nell'immagine attuale o sugli scenari futuri;
- b) **Impatto basso:** interazione di tipo strettamente locale; l'immagine globale non viene deteriorata, pur essendo riconoscibili le modifiche introdotte dall'opera. Tali modifiche sono solitamente mitigabili o sono di tipo temporaneo.
- c) **Impatto medio basso:** interventi che creano modifiche permanenti, pur non in condizione di incompatibilità. L'alterazione è di tipo locale e attenuabile con opportuni accorgimenti;
- d) **Impatto medio:** l'intervento comporta modifiche rilevanti e permanenti sull'ambiente, la cui sensibilità iniziale è di livello non elevato. Le opere di mitigazione attenuano solo in parte gli effetti. Il carattere complessivo del paesaggio resta contenuto;
- e) **Impatto medio-alto:** l'interazione ha effetti traumatizzanti sull'ambiente, ma non tali da compromettere del tutto la forma o l'immagine esistente. Questi impatti necessitano di opere di minimizzazione per le parti "recuperabili" e di opere di compensazione per le parti più compromesse;
- f) **Impatto alto:** interventi del tutto incompatibili con il paesaggio, di cui altererebbero in maniera irreversibile i caratteri costitutivi. Non sono pertanto compensabili.

#### Analisi della visibilità in relazione all'effetto "motion smear"

Sarà attuata la prescrizione di colorare una pala di colore rosso/nero, ai fini della mitigazione dell'effetto "motion smear" ("motion smear" - dovuto al fatto che corpi che si muovono a velocità angolari molto alte producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina degli uccelli, dando l'idea di corpi statici e fissi).

#### Impatto su flora, fauna ed ecosistemi

Il territorio su cui verranno posizionati gli aerogeneratori, analizzato dettagliatamente dal punto di vista floristico e vegetazionale utilizzando come base di riferimento sia dati reperibili in letteratura, sia dati inediti ottenuti durante le ricognizioni in campo ha evidenziato quanto segue:

- ✓ Nessun habitat prioritario e/o comunitario verrà interessato da azioni progettuali.
- ✓ Nessuna delle due specie vegetali dell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE è presente nell'area d'intervento.
- ✓ Nessuna delle specie vegetali riportate nella Lista Rossa Nazionale è risultata presente nel territorio considerato.
- ✓ Nessuna delle specie vegetali riportate nella Lista Rossa Regionale è risultata presente nel territorio oggetto d'intervento.
- ✓ Nessuna specie di orchidacee protette dalla Convenzione Cites è stata rinvenuta nel sito.

L'analisi floristico-vegetazionale, pertanto, non ha rilevato, nell'ambito del sito in esame, la presenza di habitat o specie di valore conservazionistico.

#### Fase di cantiere

In fase di montaggio degli aerogeneratori, l'impatto causato dalle attività di cantiere interesserà solo superfici agricole. Considerato la fondazione della pala e che la maggior parte di essa verrà interrata e ricoperta da 1/1.5 m di terreno vegetale, la superficie realmente sottratta sarà veramente minima e limitata alla base della pala pari a circa 50 m<sup>2</sup>. Ciò consentirà, quindi, di reimpiegare le superfici recuperate a scopi agricoli. Per quanto attiene agli impatti provocati dalle opere in progetto sulla componente botanico vegetazionale attualmente presente sulle aree oggetto d'intervento, si ribadisce che, stante la collocazione dell'intervento all'interno di un'area dedicata prevalentemente alla coltivazione di cereali, non si verificherà un impatto diretto su alcuna tipologia vegetazionale importante naturalisticamente. Per quanto attiene agli impatti provocati dalle opere in progetto sulla componente botanico vegetazionale attualmente presente sulle aree

oggetto d'intervento, si ribadisce che, stante la collocazione dell'intervento all'interno di un'area dedicata esclusivamente alla coltivazione di cereali (grano), non si verificherà un impatto diretto su alcuna tipologia vegetazionale importante naturalisticamente. Per quanto attiene agli impatti provocati dai cavidotti, si rappresenta che poiché i tracciati corrono tutti su terreni seminativi e ai lati della viabilità provinciale perimetrale del parco eolico sino alla sottostazione, non si verificherà alcun impatto diretto su alcuna tipologia vegetazionale presente nell'area d'intervento. Infine va evidenziato che, poiché il sito d'intervento come pure l'intorno più immediato è caratterizzato esclusivamente da seminativi, non sono ipotizzabili neanche effetti indiretti sulle componenti vegetazionali limitrofe in quanto le aree circostanti agli aerogeneratori non sono caratterizzate dalla presenza di vegetazione di pregio né da lembi di habitat soggetti a specifica tutela per cui anche detto impatto indiretto può ritenersi non significativo. (Rif. Rel. Tecnica allegata)

#### *Fase di esercizio*

In relazione agli impatti sulla vegetazione, dalle esperienze maturate in paesi caratterizzati da una elevata diffusione dell'eolico, non risulta alcun effetto misurabile su di essa. Questo fatto è dovuto principalmente alla minima occupazione del suolo da parte dell'impianto eolico e alla cessazione di ogni causa di disturbo diretto sulla vegetazione in fase di esercizio. (Rif. Rel. Tecnica allegata)

#### *Analisi e valutazione degli impatti sulla componente fauna*

##### *Impatti in fase di cantiere*

Durante la realizzazione dell'impianto la fauna selvatica può subire un disturbo dovuto alle attività di cantiere, che prevedono la presenza di operai e macchinari con la produzione di rumori e vibrazioni.

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz'altro particolarmente vero nel caso di un impianto di produzione di energia da fonte eolica, in cui, l'impatto in fase di esercizio è legato quasi unicamente al rischio di collisione delle pale del rotore con l'avifauna.

Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

Gli impatti ipotizzabili sono:

1. *Aumento del disturbo antropico* – (impatto indiretto)
2. *Rischi di uccisione di animali selvatici* – (impatto diretto)
3. *Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico* – (impatto diretto)

##### *Aumento del disturbo antropico*

Gli elementi importanti per la valutazione della presenza di possibili impatti sono relativi all'uso agricolo intensivo dei terreni, all'abituale presenza antropica e alla distanza dal sito dalle aree di interesse faunistico. L'insieme di tali fattori, ci consentono di affermare che tale tipologia di impatto è da ritenersi nulla o trascurabile.

##### *Rischi di uccisione di animali selvatici*

Anche questa tipologia di impatto è da ritenersi nulla o trascurabile sulla base di quanto sopra esposto.

##### *Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico*

Nell'area interessata dal progetto non sono presenti habitat di interesse per la fauna, essendo il sito sottoposto totalmente a colture agricole. L'analisi faunistica condotta ha evidenziato come l'area presenti scarso valore sia quale habitat di nidificazione che habitat trofico per tutte le specie di interesse conservazionistico caratterizzanti l'IBA e i siti Natura 2000 più prossimi. Il progetto proposto porterà alla perdita di soli 5 circa ettari di seminativo, valore da ritenersi poco significativo.

##### *Impatti in fase di esercizio*

L'ampia bibliografia disponibile ha evidenziato diversi casi di mortalità per collisione con le pale per uccelli di grandi dimensioni, quali rapaci, anatidi e ardeidi, sia negli Stati Uniti che in Europa (in particolare in Spagna, Gran Bretagna, Germania, Svezia e Olanda). Le pale dell'aerogeneratore possono rappresentare un rischio per l'attività degli uccelli, particolare dei grossi veleggiatori. Va tuttavia sottolineato che molte statistiche realizzate negli Stati Uniti riguardano impianti di vecchia concezione e costituiti da numerosi aerogeneratori (spesso migliaia) ravvicinati tra loro, situati normalmente in passi montani, corsie preferenziali percorse dagli uccelli durante le migrazioni. Ad esempio si ricorda che l'impianto di Altmont Pass in California, per il quale esiste certamente un problema di collisione degli uccelli con le pale dei generatori, è costituito da oltre 7000 turbine di tipo e tagli diversi, il Tehachapi Pass ha 5200 turbine e il San Gorgono Pass ne ha oltre 3000. La struttura degli impianti spagnoli sembra meglio confrontabile con quella degli impianti progettati in Italia, anche se, pure in questo caso, essi sono molto più estesi ed affollati, con effetti barriera più evidenti. Proprio

in Spagna nella centrale di Tarifa, non lontano da Gibilterra, sono stati segnalati casi collisione in alcuni impianti, che hanno interessato soprattutto un grande veleggiatore come l'avvoltoio grifone *Gyps fulvus*. Studi di sintesi, realizzati analizzando i dati di più impianti, hanno evidenziato che la probabilità che avvenga la collisione (rischio di collisione) fra un uccello e una torre eolica è in relazione alla combinazione di più fattori quali condizioni meteorologiche, altezza di volo, numero ed altezza degli aerogeneratori, distanza media fra pala e pala, eco-etologia delle specie. Per "misurare" quale può essere l'impatto diretto di una torre eolica sugli uccelli si utilizza il parametro "collisioni/torre/anno", ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori nell'arco minimo di un anno di indagine. I dati disponibili in letteratura indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro "collisioni/torre/anno" ha assunto valori compresi tra 0,01 e 4,45, con medie comprese tra 0,33 e 0,66, dei quali 0,033 per il solo gruppo dei rapaci. L'enorme differenza è dovuta principalmente alla diversità delle situazioni analizzate e alle metodologie di indagine utilizzate. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose (Winkelman, 1992a; 1992b; Painter *et al.*, 1999; Erickson *et al.*, 2001), mentre i valori di collisione maggiori sono stati rilevati in contesti naturali di elevato valore con popolazioni di uccelli numerose e che soprattutto tendono a concentrarsi (per motivi legati all'orografia del territorio e/o ai movimenti migratori). Il rischio di collisione con le pale di un aerogeneratore esiste solo quando un uccello vola all'interno del volume d'aria interessato dalla rotazione delle pale (area di spazzamento), o quando subisce la turbolenza generata dalla rotazione. Il comportamento di volo, definito dall'altezza, tipo e velocità di volo, varia considerevolmente tra le specie. Molte specie, per la maggior parte delle loro attività vitali, volano ad altezze inferiori rispetto all'area di spazzamento delle pale, mentre altre tendono a volare ad altezze superiori. In ogni caso, è il passaggio attraverso l'area di spazzamento delle pale che determina un potenziale rischio di collisione. Variazioni nelle condizioni di visibilità influenzano in maniera spesso significativa il rischio di collisione. Infatti, sembra che la maggior parte degli impatti siano il risultato di uno scontro diretto senza che l'uccello tenti manovre di evitamento, ad indicare che la collisione avviene a seguito della mancata percezione dell'ostacolo. La mortalità per collisione rappresenta ovviamente un effetto non desiderabile ed è interesse sia dell'industria eolica che dei rappresentanti delle amministrazioni minimizzarne l'impatto. D'altronde è importante evidenziare che in aggiunta agli impianti eolici ci sono numerose altre cause antropiche che determinano mortalità per la fauna, la maggioranza delle quali non sono quantificate. La quantificazione del rischio di collisione rappresenta un momento fondamentale nella valutazione dell'impatto che la costruzione di un nuovo impianto eolico può determinare sulla comunità ornitica. Attualmente esistono diverse metodologie utili alla stima di tale parametro, sebbene la loro validità è in fase di studio.

Un modello del rischio di collisione (Collision Risk Model – CRM, Band *et al.*, 2006) è stato sviluppato nel tentativo di stimare gli eventi di collisione in un campo eolico. Gli elementi principali su cui si basa il modello sono le caratteristiche tecniche degli aerogeneratori, il tipo di comportamento di volo e il numero teorico di passaggi per una data specie all'interno dell'area di spazzamento delle pale. Nella sua prima formulazione il modello non considerava che nella realtà il numero teorico di passaggi attraverso l'area di spazzamento deve tenere conto delle capacità dell'uccello di percepire il pericolo e di attuare manovre di evitamento. Perciò nel modello è stato successivamente introdotto il tasso di evitamento.

Riassumendo i parametri con cui si costruisce il modello di rischio di collisione sono:

1. caratteristiche tecniche degli aerogeneratori (volume area di spazzamento);
2. numero di passaggi per una data specie all'interno dell'area di spazzamento;
3. tasso di evitamento per ciascuna specie.

Il parametro 1) è noto dalle caratteristiche costruttive dell'impianto, mentre i parametri 2) e 3) devono essere determinati attraverso una raccolta dati sul campo. In assenza di dati quantitativi specifici, raccolti sulla base delle indicazioni metodologiche riportate da Band *et al.* (2006) e riassunte dalla SCOTTISH NATURAL HERITAGE (website <http://www.snh.org.uk/strategy/renewable/sr-we00.asp>), l'unica possibilità è quella di utilizzare dati riportati nella letteratura scientifica prodotta a riguardo.

Per la presente analisi degli impatti è stata seguita quest'ultima metodica confrontando le specie potenzialmente presenti nell'area d'intervento con i tassi di collisione noti per impianti simili.

Sulla base di quanto sopra esposto e ammettendo che la sottrazione di habitat si verifichi essenzialmente in fase di cantiere, gli impatti ipotizzabili in fase di esercizio sono relativi al solo: *Rischio di collisione per l'avifauna*.

#### *Rischio di collisione per l'avifauna*

Il rischio di collisione, sebbene non escludibile a priori, appare limitato in ragione della scarsa naturalità dell'area di progetto e della conseguente minore idoneità faunistica, soprattutto se confrontata con le vicine aree umide della costa. L'analisi del rischio di collisione è stata effettuata dal documento "LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DI IMPIANTI EOLICI NELLA REGIONE PUGLIA" edito dalla Regione Puglia, Assessorato all'Ambiente, Settore Ecologia – Autorità Ambientale e Uff. Parchi e Riserva naturali, Allegato A2 dal titolo "Gruppi avifaunistici

prevalentemente sensibili agli impatti generati dagli impianti eolici e relative specie di appartenenza”.

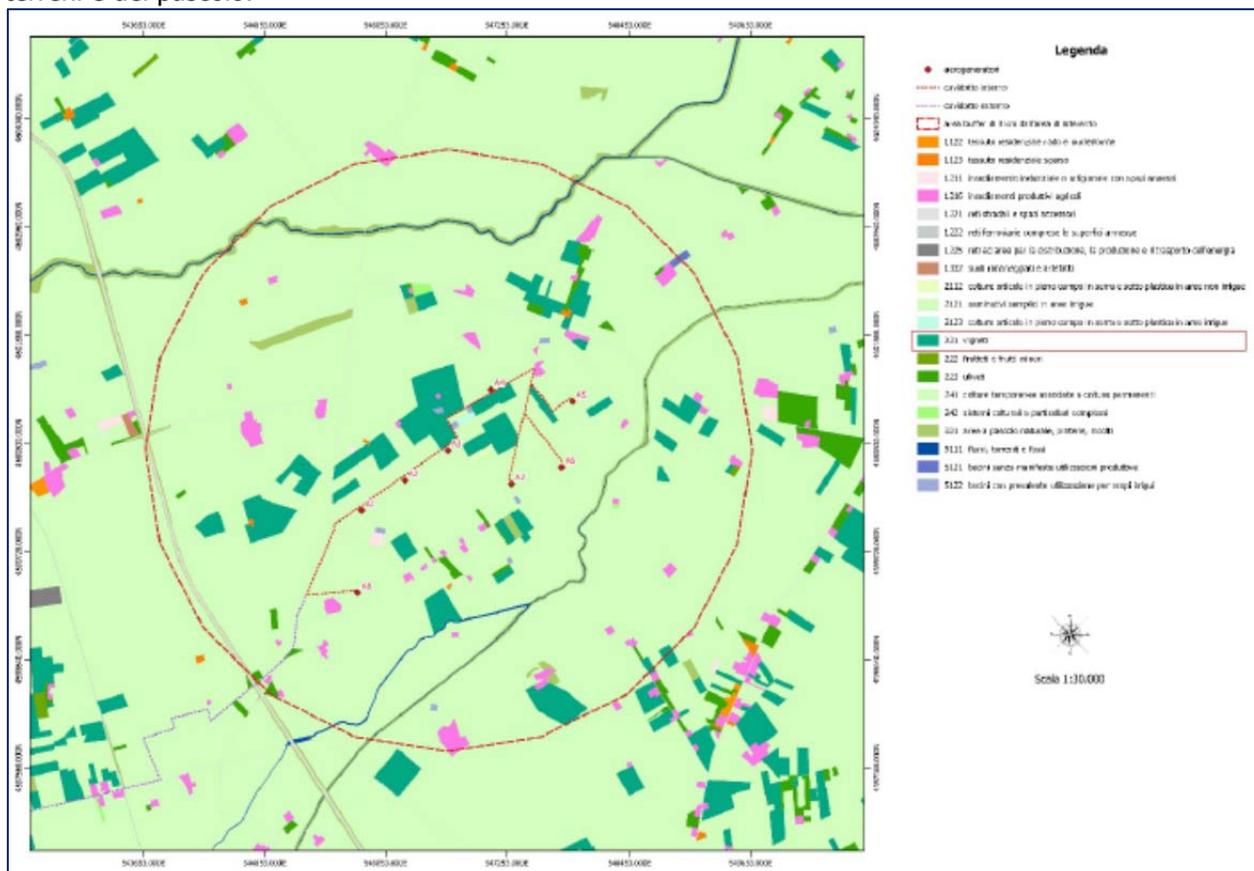
In tale documento è presente la seguente scheda che riporta per ciascun gruppo tassonomico (e relative specie presenti in Puglia) la tipologia di impatto a cui è potenzialmente soggetta.

### Impatto sulla componente ecosistemi

Nel nostro caso il sistema ambientale che caratterizza il territorio indagato (macro-ecosistema) comprende al suo interno le seguenti unità ecosistemiche:

- ✓ ecosistema edificato (centri urbani, insediamenti abitativi, infrastrutture)
- ✓ agroecosistemi (coltivi)
- ✓ ecosistema naturale (ambienti umidi di canale).

Si evidenzia che l'unità ecosistemica naturale è notevolmente ridotta rispetto alla sua configurazione originaria ed è relegata soprattutto in aree che per la morfologia o il tipo di suolo sono difficilmente coltivabili. L'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato con l'eliminazione di una grande quantità di comunità vegetali naturali, dal dissodamento e messa a coltura dei terreni e del pascolo.



CODICE	DESCRIZIONE	Ettari
2121	seminativi semplici in aree irrigue	2.448,26
221	vigneti	172,65
223	uliveti	16,65
321	aree a pascolo naturale, praterie, incolti	61,87

L'uso del suolo ha determinato nel corso degli anni un consumo di aree naturali sia con riferimento all'attività agricola che con riferimento alla realizzazione degli insediamenti residenziali e/o produttivi (masserie, seconde case, viabilità ecc.). L'azione antropica, pertanto, mutando i caratteri degli habitat naturali ha provocato la scomparsa di numerose specie animali; in particolare di quelle cosiddette

“specializzate” che necessitano cioè di tutte quelle specie vegetali e di ambienti quali i boschi, oggi sostituiti dalle colture estensive e/o intensive (con impiego di elevati quantitativi di fertilizzanti e anticrittogamici). In tale situazione rimane pertanto la possibilità di sopravvivenza soprattutto per le specie cosiddette “opportunistiche”. L'ecosistema che si riscontra ha mutato quindi, nel corso degli anni, la sua configurazione originaria, passando da un ecosistema prettamente naturale terrestre ad un agroecosistema. Pur essendo in atto da molti anni tale processo di trasformazione tra le componenti ed i fattori ambientali attualmente caratterizzanti l'ambito oggetto di studio, non si rilevano comunque relazioni che manifestano particolari caratteri di criticità.

L'ambito territoriale indagato possiede in sintesi un bassissimo grado di naturalità. In effetti, in esso si rileva la presenza di aree dotate di minore o irrilevante grado di sensibilità ambientale in quanto si configurano come ecosistemi ad elevato grado di pressione antropica. Non rilevandosi all'interno dell'area d'intervento la presenza di ecosistemi di particolare valore sul piano scientifico e naturalistico (presenti altrove e non già sull'area d'intervento si presume che l'intervento non andrà ad incidere in maniera significativa sull'attuale configurazione ecosistemica).

In effetti l'intero parco eolico insiste su terreni adibiti a seminativi mentre ecosistemi naturalisticamente più importanti sono tutti al di fuori dell'area progettuale a notevole distanza da essa e non verranno interessati **né durante la fase di cantiere né durante la fase di esercizio.**

## **Impatto elettromagnetico**

### *Aerogeneratori*

L'energia elettrica sarà trasportata dal trasformatore alla base torre mediante cavo tripolare isolato in gomma con tre conduttori di terra 3x70+3x70/3 con tensione massima pari a 42 kV, aventi sezione pari a 70 mm<sup>2</sup>, diametro esterno del cavo di 68 mm.

### *Rete interna cavidotti*

La rete interna di cavidotti AT trasporta l'energia dagli aerogeneratori alla cabina di smistamento/utenza (CU). Essa è di tipo radiale ed è costituita da 3 linee esercite con neutro isolato a 36 kV:

1. A) A7 – A6;
2. B) A5 – A4 – A3;
3. C) A2 – A1 – A8.

Ciascuna tronco di linea sarà costituito da una terna di cavi unipolari ARE4H5EE aventi conduttore in corda rotonda di alluminio, isolante in polietilene reticolato, doppia guaina in polietilene, schermatura in nastri di alluminio di sezione variabile tra 300 e 500 mm<sup>2</sup>. Nella seguente tabella sono riportate per ogni tronco di linea la corrente di impiego calcolata con fattore di potenza pari a 0,85 la sezione ed il diametro del cavo.

### *Cavidotto esterno di utenza AT*

Il cavidotto esterno di utenza convoglia l'energia prodotta dalla cabina di smistamento/utenza allo stallo RTN a 36 kV posto all'interno dell'edificio quadri della sezione a 36 kV della stazione RTN di Lucera. Esso è costituito da 3 terne di cavi, unipolari ARE4H5EE, disposti a trifoglio con interasse di 25 cm, posati a profondità pari a 1,2 m con modalità descritte nell'elaborato grafico: " T26A – Impianto eolico ed opere connesse – Cavidotti – sezioni tipo "

### *Cabina di Utenza*

La cabina di utenza è posta nella particella 171 del foglio 26 del Comune di Foggia in corrispondenza dell'incrocio tra la strada di accesso all'aerogeneratore A8 e la SP 23. Essa raccoglie l'energia elettrica proveniente dal parco e la trasferisce sul cavidotto esterno (impianto di utenza per la connessione). Essa è costituita da opere civili ed elettromeccaniche.

### *Risultati dell'analisi d'impatto elettromagnetico*

Con riferimento all'Allegato studio d'impatto elettromagnetico, si riportano le principali conclusioni.

Il calcolo del campo elettrico e magnetico è stato realizzato in conformità alla norma CEI 211-4, sul principio delle cariche equivalenti semplificato, come da conclusioni seguenti:

1. per i cavidotti interrati gli schermi dei cavi, il terreno, i materiali delle relative trincee e gli eventuali cunicoli riducono a valori trascurabili il campo elettrico esterno;
2. per i cavidotti posti all'interno dell'aerogeneratore il campo di induzione magnetica superiore a 3 µT è confinato all'interno della torre;
3. per i cavidotti AT interni ed esterni l'obiettivo di qualità non viene mai superato, mentre in cabina di utenza si osservano valori elevati solo in prossimità del reattore di compensazione collocato all'interno della recinzione del piazzale.

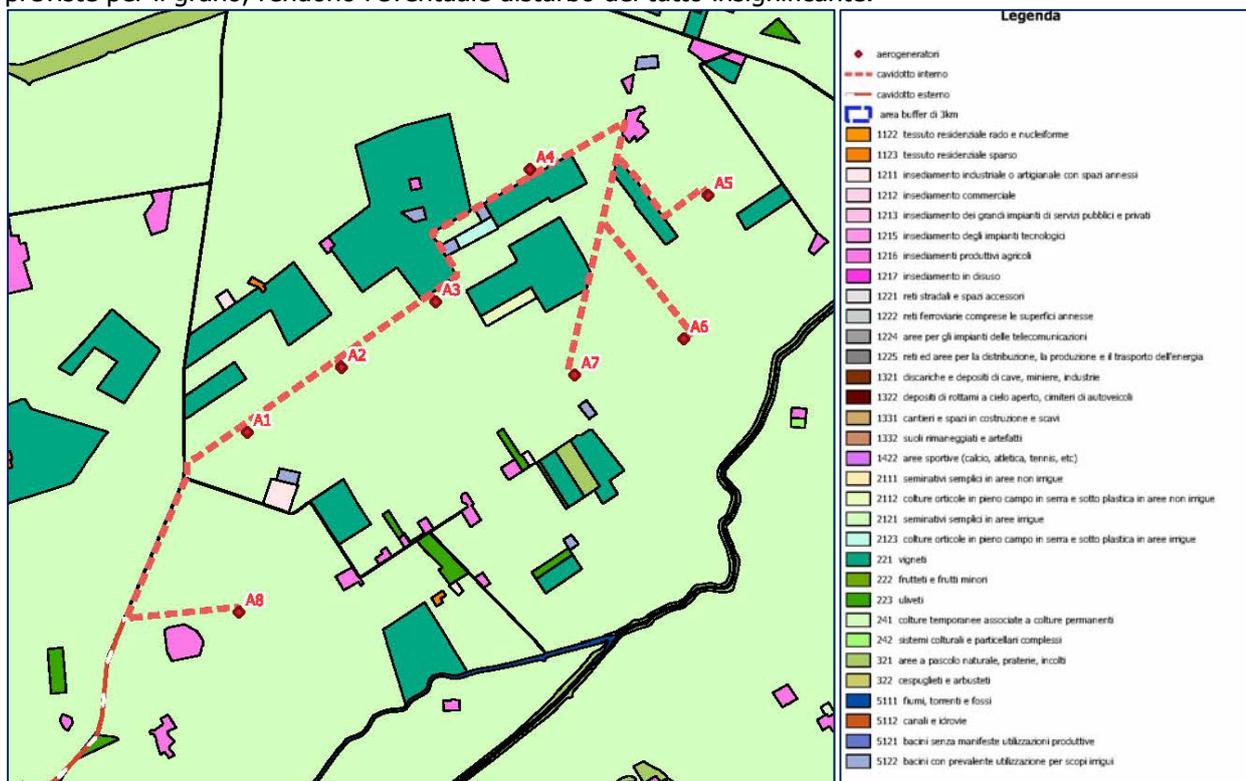
Per ogni componente si è verificato quanto segue:

- ✓ per i cavidotti di collegamento in MT del parco la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- ✓ per la cabina di raccolta la distanza di prima approssimazione per le sbarre in media tensione è pari a 6 m dal muro perimetrale;
- ✓ per la stazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in  $\pm 15$  m per le sbarre in AT e 7 m per la cabina MT. Si fa presente tali DPA ricadono all'interno della recinzione della stazione tranne che per l'edificio MT la cui DPA comunque ricade all'interno della particella catastale dell'area di stazione;
- ✓ per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto.

I valori risultano non significativi.

## Impatto sulle attività agricole

In termini di occupazione del suolo il parco ha un impatto trascurabile vista la percentuale di occupazione calcolata di circa il 5%. Il maggior "disturbo" all'attività agricola della zona si avrà in fase di realizzazione delle opere di progetto. La produzione agricola di non particolare pregio e le fasi di coltivazione non intensive previste per il grano, rendono l'eventuale disturbo del tutto insignificante.



## Dati di progetto e sicurezza (gittata massima attesa)

Per quanto attiene alla valutazione della gittata relativa al distacco di una o più pale dal corpo rotore, si presentano le valutazioni di seguito determinate e consultabili nel dettaglio, nell'apposita relazione specialistica allegata al progetto.

$$DL_{\max} = V_x * (T_{\max} + T_y) + A_{mv} + (L_p - D_{cm}) = \mathbf{217.70 \text{ m}}$$

Nella progettazione dell'impianto la società proponente ha tenuto in debito conto la presenza di ricettori censite dal P.R.G. vigente e monitorate in sito. Il layout di progetto ha quindi visto mantenere la distanza minima standard da qualsiasi possibile ricettore dell'eventuale frammento oltre che delle strade provinciali. In realtà, come si evince dall'elaborato di progetto riportato in progetto, le distanze da possibili ricettori significativi risultano superiori a 300 m e quindi in condizioni più cautelative di quanto richiesto dall'elaborazione, in condizioni reali, della gittata massima attesa.

Per ulteriori dettagli si rimanda allo specifico elaborato allegato.

## Strade e pertinenze

Tutti gli interventi relativi alle strade ed alle pertinenze (adeguamento, sistemazione per passaggio mezzi eccezionali, progetto definitivo piazzole di manutenzione ed accessi) sono stati riportati nelle tavole di progetto. Nella tavole si riportano le strade (e sezioni) così come da realizzare ed i percorsi stradali esistenti e da adeguare. Tutte le scarpate saranno adeguate con inerbimenti superficiali di specie autoctone. Eventuali sezioni di raccolta e convogliamento delle acque di ruscellamento superficiale saranno opportunamente canalizzate in adeguati sistemi di raccolta al fine di non introdurre aumenti della intensità del ruscellamento superficiale. Sarà predisposto un adeguato sistema di regimazione delle acque piovane dal piano stradale. Le scarpate stradali al termine dei lavori saranno inerite. Tutte le progettazioni di dettaglio presentate hanno tenuto conto del criterio di minimo impatto occupazionale possibile.

## Le fasi di cantiere

Durante le fasi di scavo delle fondazioni saranno realizzate opportune opere di regimazione delle acque superficiali in modo da rendere minimo l'afflusso in scavo. In caso di necessità di smaltimento delle acque

raccolte in scavo, con apposito sistema di pompaggio si provvederà allo smaltimento in opera di regimazione esterna. Tutti gli interventi sono finalizzati a rendere minimo l'impatto del ruscellamento superficiale.

Durante la fase di montaggio dell'impianto sarà occupata un'area circolare di circa 150 m intorno al punto di montaggio delle torri.

Nella fase di ultimazione dei lavori, saranno ripristinate le condizioni morfologiche precedenti, con asportazione del materiale di scavo rimanente e smaltimento controllato dello stesso.

Si provvederà alla stabilizzazione con inerbimento delle pendenze eventualmente create intorno alla fondazione. In caso di sospensione della viabilità pubblica e privata (allo stato attuale non si rende necessario) si provvederà a ristabilire tutte le condizioni normali per l'area interessata.

Durante le fasi di scavo delle fondazioni saranno realizzate opportune opere di regimazione delle acque superficiali in modo da rendere minimo l'afflusso in scavo. In caso di necessità di smaltimento delle acque raccolte in scavo, con apposito sistema di pompaggio si provvederà allo smaltimento in opera di regimazione esterna.

Tutti gli interventi sono finalizzati a rendere minimo l'impatto del ruscellamento superficiale. Durante la fase di montaggio dell'impianto sarà occupata un'area circolare di circa 150 m intorno al punto di montaggio delle torri.

Nella fase di ultimazione dei lavori, saranno ripristinate le condizioni morfologiche precedenti, con asportazione del materiale di scavo rimanente e smaltimento controllato dello stesso. Si provvederà alla stabilizzazione con inerbimento delle pendenze eventualmente create intorno alla fondazione. In caso di sospensione della viabilità pubblica e privata (allo stato attuale non si rende necessario) si provvederà a ristabilire tutte le condizioni normali per l'area interessata.

Gli spazi di occupazione come già detto in precedenza sono minimi, le piazzole per il montaggio degli aerogeneratori e le eventuali aree di cantiere utilizzabili per il deposito di materiale verranno, nel primo caso risistemate a verde (lasciando comunque una strada di accesso per la manutenzione) e nel secondo completamente riportate allo stato iniziale, tramite applicazione di tecniche legate alla ingegneria naturalistica. Sia nella fase di cantiere che per il futuro, verrà previsto un sistema di regimazione delle acque meteoriche, che interesserà le strade e le piazzole, nonché la fondazione dell'aerogeneratore.

### **Dismissioni e ripristino dei luoghi**

Al termine della convenzione di esercizio, la Società committente s'impegna alla rimozione completa delle strutture e delle linee elettriche interrate (cavidotti) ed al loro corretto smaltimento secondo le normative vigenti in essere. Inoltre, saranno ottemperate tutte le comunicazioni necessarie ai vari *Organi* competenti ed Assessorati in merito alla dismissione dell'impianto.

### **Azioni di mitigazione generali**

#### **Aspetti naturalistici**

##### *Fase di cantiere*

Gli interventi di mitigazione previste per quanto riguarda le aree di cantiere sono:

- ✓ il ripristino delle morfologie e dell'uso del suolo ante-operam (inerbimento o terreno agricolo);
- ✓ la predisposizione di una rete di smaltimento delle acque meteoriche e reflue;

Nel caso delle aree di cantiere in prossimità di fossi si prevede:

- ✓ il ripristino della morfologia dell'alveo e dell'eventuale scorrimento naturale delle acque;
- ✓ il ripristino di eventuale vegetazione ripariale.

Al termine dei lavori del cantiere, le superfici temporaneamente occupate saranno ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali o dalla presenza di inerti, conglomerati o altri materiali estranei. I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, verranno lavorati prima della ristratificazione degli orizzonti rimossi.

##### *Fase di esercizio*

Durante la fase di esercizio non si prevedono particolari misure di mitigazione che si limiteranno al mantenimento ordinario dello stato dei luoghi.

### **Rumori e vibrazioni**

#### *Fase di cantiere*

La scarsa densità abitativa rende ininfluenza l'impatto acustico del rumore sulla salute pubblica, pertanto il disturbo legato al rumore si ha specialmente a carico degli ecosistemi. Le vibrazioni sono limitate alle normali azioni cantieristiche.

#### *Fase di esercizio*

Le uniche potenziali emissioni sonore in fase di esercizio riguardano il funzionamento delle turbine stesse. Le simulazioni acustiche prodotte non prefigurano situazioni di criticità, indicando valori di rumore al di sotto dei limiti di legge.

## **Paesaggio**

### *Fase di cantiere*

Il proposto intervento, in fase di costruzione, determina inevitabili intrusioni, collegate principalmente alla rimozione dello strato di terreno agricolo e alla modifica della morfologia in coincidenza di aree e piste di cantiere. Tali impatti sono peraltro temporanei ed interessano una limitatissima porzione di territorio. La realizzazione prevista delle piste di accesso e piazzole, da cronogramma allegato, sarà di 17 settimane complessive, mentre per la realizzazione delle fondazioni di circa 22 settimane. In tali periodi, gli sbancamenti non introducono elementi di ostacolo paesaggistico significativo, vista la morfologia del terreno pianeggiante. Le strutture delle gru e dei supporti tecnici saranno visibili e avranno impatto significativo per un periodo molto limitato.

Le misure mitigatrici da adottare in fase di costruzione comprenderanno:

- ✓ accorta gestione dei materiali di risulta, allo scopo di evitare inestetici accumuli provvedendo alla tempestiva collocazione a dimora definitiva;
- ✓ corretta difesa delle aree e delle piste di cantiere dall'azione delle acque meteoriche, allo scopo di evitare innesco di fenomeni di erosione/colamenti superficiali;
- ✓ mantenimento di pulizia e decoro nelle aree di cantiere e nelle immediate pertinenze, evitando l'abbandono di rifiuti e detriti di ogni genere.

### *Fase di esercizio*

Per le torri eoliche non si prevedono particolari misure di mitigazione se non l'uso di verniciature di colore neutro, allo scopo di poter ridurre l'impatto legato alla intrusione visiva dell'opera.

Per i manufatti in progetto (cabina), si potranno prevedere dei rivestimenti in pietra naturale e/o mascheramenti, per quanto possibile, con cortine arboree; le scarpate, di eventuali scavi, saranno ripristinate e quindi inerbite e vegetate possibilmente con specie vegetali autoctone già presenti in loco.

## **Azioni di mitigazione specifiche**

Le azioni di mitigazione specifiche, sono diverse in base alle specie che mirano a salvaguardare. In primo luogo si possono dividere in base ai gruppi di animali: i chiroteri e l'avifauna.

### *Chiroteri*

Per diminuire il rischio di collisione di questi mammiferi con le pale degli aerogeneratori in Gran Bretagna ed in Scozia stanno sperimentando con ottimi successi dei trasmettitori a microonde, dei radar in pratica, capaci di allontanare gli animali dalle pale. Infatti sembra che i chiroteri siano attratti dagli aerogeneratori ed il 60 % degli animali uccisi non entra in contatto con l'organo in movimento ma viene ucciso dallo spostamento d'aria. Con questo accorgimento tecnico in Scozia hanno raggiunto una mortalità inferiore del 40-60%.

### *Avifauna*

Per l'Avifauna si è constatato che la colorazione delle pale con bande alternate rende più facile l'avvistamento da parte degli uccelli che evitano di collidere. Anche colorare una sola pala di nero crea un effetto ottico durante il movimento delle stesse tale da far sembrare l'aerogeneratore agli uccelli un ostacolo fisso (Effetto Motion Smear). Questo riduce sensibilmente il rischio di collisione ma ne aumenta nettamente la visibilità.

Inoltre soprattutto per i migratori notturni si possono utilizzare vernici nello spettro degli ultravioletti per rendere visibili le pale anche a distanza. Gli studi a proposito però non sono concordanti e in alcuni casi il rischio di collisione è rimasto invariato. Per i rapaci si è dimostrato un ottimo deterrente l'apposizione di sagome di specie antagoniste sulle turbine. La presenza inoltre di alberi e filari frangivento (posatoi) nell'area significativa circostante il parco, rende meno probabile il rischio di collisione in quanto, gli uccelli li utilizzano come posatoi appunto.

In conclusione gli impatti causati dalla costruzione del parco eolico sono da considerarsi trascurabili a patto che si effettuino le seguenti misure di mitigazione:

1. colorazione a bande alterne delle pale;
2. incremento dei posatoi naturali.

## **Misure di compensazione**

Sulla base degli approfondimenti relativi alla realizzazione del progetto, non si evidenziano allo stato attuale necessità di compensazione particolari. Saranno attuate tutte le norme di buona esecuzione dei lavori. Qualora fossero evidenziate prescrizioni attinenti a misure di compensazione ulteriori a quelle previste, la Società committente dichiara la propria disponibilità ad attuare, previa valutazione, le misure indicate.

## **Quadro di sintesi degli impatti attesi**

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali interferite in maniera significativa si possono riassumere nella tabella sotto riportata (cfr. Allegato 1 e 2\_SIA\_Matrici):

Elementi costitutivi	C. (Costruzione)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V)
C. Acqua	<b>-0,120</b>	L
C. Aria	<b>-0,389</b>	L
C. Ecosistemi	<b>-0,450</b>	L/V
C. Paesaggio	<b>-0,750</b>	L/V
C. Rum/vibrazioni	<b>-0,250</b>	L
C. Salute	<b>-0,277</b>	L
C. Socioeconomia	<b>-0,458</b>	L/V
C. Suolo e sottosuolo	<b>-0,567</b>	L
	E. (Esercizio)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V)
E. Acqua	<b>0</b>	/
E. Aria	<b>0</b>	/
E. Ecosistemi	<b>-0,300</b>	L/V
E. Paesaggio	<b>-1,167</b>	L/V
E. Rum/vibrazioni	<b>-0,333</b>	L
E. Salute	<b>0</b>	/
E. Socioeconomia	<b>-0,500</b>	L
E. Suolo e sottosuolo	<b>-0,416</b>	L

Analizzando la tabella riepilogativa, emerge che nella fase di costruzione gli unici impatti significativi sono dovuti alla costruzione delle strade di collegamento e delle aree di lavorazione che producono interazioni con la pedologia e la morfologia delle aree direttamente interessate.

Le conseguenze di tali impatti saranno mitigate mediante le attività di ripristino ambientale che riporteranno i luoghi ad una situazione molto simile a quella originaria. Le strade di collegamento non saranno pavimentate integrandosi con le numerose strade interpoderali già esistenti.

Ulteriori modesti impatti saranno prodotti dalla rumorosità emessa durante le operazioni di costruzione e dalle polveri sollevate. Tali impatti sono da considerarsi modesti per la durata limitata nel tempo e la bassa magnitudo.

Nella fase di esercizio, gli impatti principali sono rappresentati dall'impatto paesaggistico e dal disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi, in misura minore dal rumore.

Per quanto riguarda il paesaggio, il layout d'impianto segue sostanzialmente l'andamento lineare delle vie di accesso interpoderali, evitando in tal modo, di generare nuovi allineamenti d'interferenza visiva con il quadro catastale particellare di riferimento.

L'esposizione della "linea di sviluppo dell'impianto" segue il principio di esposizione ai venti predominanti che arrivano da N-NW e riprendono il concetto di file parallele come ottimizzazione dell'impatto paesaggistico.

Nel sito di intervento a carattere prevalentemente agricolo, non sono presenti habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico. Il contesto territoriale riveste, nel complesso, uno scarso valore naturalistico.

Sono presenti lembi di habitat semi naturale che però si presentano di limitata estensione, poco o affatto strutturati e non connessi ecologicamente se non per le vie dei canali idrici presenti, dai quali l'impianto rispetta la tutela delle aree annesse.

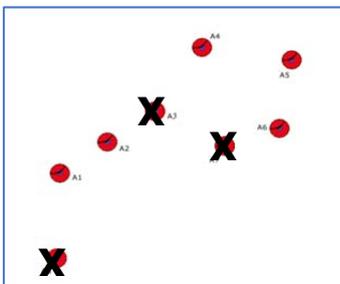
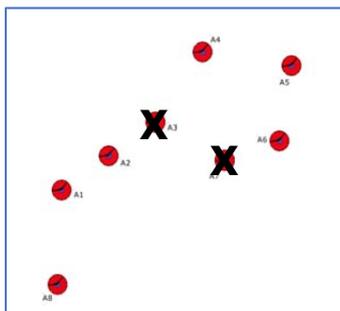
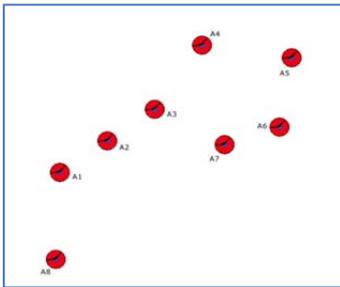
Dal punto di vista avifaunistico l'area presenta un popolamento decisamente basso. Poche sono le specie stazionarie e/o nidificanti. La maggior parte delle specie presenti è sinantropica, nessuna specie fa parte della Dir 92/43/CEE all. II.

L'impatto di rumore e vibrazioni risulta limitato all'area ristretta limitrofa alle posizioni delle torri e comunque tale da rispettare i limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. Il valore basso dell'impatto è stato verificato per tutti i recettori censiti nell'area locale di riferimento.

Inoltre, al fine di mitigare ulteriormente l'impatto acustico, per l'aerogeneratore A4 è stato introdotto il modello Vestas V172-SO4, dotato di appendici frangiate antirumore che determinano un abbattimento del livello di immissione al mozzo, da 106 db a 102 db.

Infine, nella fase di dismissione, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli relative alla fase di costruzione, tipici di lavorazioni di cantiere. Si sottolinea come le operazioni di ripristino e la completa smantellabilità degli aerogeneratori, permetterà, al termine di vita dell'impianto, la totale reversibilità degli impatti prodotti.

Di seguito si riporta sintetica rappresentazione del confronto sulla valutazione degli impatti stimati per le alternative di progetto presentate.



Elementi costitutivi	8 Aero	6 aero	5 Aero	C. (Costruzione)
C. Acqua	L	/	/	
C. Aria	L	L	L	
C. Ecosistemi	L/V	L	L	
C. Paesaggio	L/V	L/V	L/V	
C. Rum/vibrazioni	L	L	L	
C. Salute	L	L	L	
C. Socioeconomia	L/V	L/V	L/V	
C. Suolo e sottosuolo	L	L	L	
	8 Aero	6 Aero	5 Aero	
E. Acqua	/	/	/	
E. Aria	/	/	/	
E. Ecosistemi	L/V	L/V	L/V	
E. Paesaggio	L/V	L/V	L/V	
E. Rum/vibrazioni	L	L	L	
E. Salute	/	/	/	
E. Socioeconomia	L	L	L	
E. Suolo e sottosuolo	L	L	L	

Si evidenzia come, la soluzione progettuale a 8 aerogeneratori, oltre ad essere quella economicamente più vantaggiosa, non rappresenti la soluzione più impattante in assoluto, essendo l'impatto complessivo fortemente influenzato dalla "componente paesaggio". Peraltro, l'economia dell'indotto, non rappresentata nelle matrici di valutazione, ne sarebbe naturalmente ridotta.

### Conclusioni

La realizzazione del Progetto apporterebbe i seguenti benefici ambientali, tecnici ed economici:

- ✓ riduce le emissioni globali di anidride carbonica, contribuendo a combattere i cambiamenti climatici prodotti dall'effetto serra e a raggiungere gli obiettivi assunti dall'Unione Europea con l'adesione al protocollo di Kyoto;
- ✓ induce nel territorio interessato benefici occupazionali e finanziari sia durante la fase di costruzione che durante l'esercizio e dismissione degli impianti.

Per quanto riportato, si ritiene che il progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce; inoltre tutti gli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto eolico sono reversibili e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine della vita utile (circa 20 anni).