

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE EOLICA
POTENZA NOMINALE 34,5 MW

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA di BRINDISI
COMUNE di BRINDISI
Località: Santa Teresa, Specchione, Pozzella, Scolpito

PROGETTO DEFINITIVO
Id AU 8G4G710

Tav.:

R39

Titolo:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA

Scala:

Formato Stampa:

Codice Identificatore Elaborato

N.A.

A4

8G4G710_StudioFattibilitaAmbientale_39

Progettazione:

Committente:

STC S.r.l.



Via V. M. STAMPACCHIA, 48 - 73100 Lecce
Tel. +39 0832 1798355
studiodicalcarella@gmail.com - fabio.calcarella@gmail.com

Direttore Tecnico: Dott. Ing. Fabio CALCARELLA



TOZZIgreen

Via Brigata Ebraica, 50 - 48123 Mezzano (RA)
Tel. +39 0544 525311 - Fax +39 0544 525319
pec: tozzi.re@legalmail.it - www.tozziholding.com

| Data | Motivo della revisione: | Redatto: | Controllato: | Approvato: |
|----------------|-------------------------|----------|--------------|--------------------|
| 31 luglio 2017 | Prima emissione | STC | FC | TOZZI GREEN S.p.a. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Sommario

| | |
|---|----|
| INTRODUZIONE..... | 5 |
| 1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO..... | 9 |
| 1.1 Richiedente..... | 9 |
| 1.2 Tipologia dell’opera..... | 9 |
| 1.3 Ubicazione dell’opera..... | 10 |
| 2. MOTIVAZIONE DELL’OPERA..... | 17 |
| 2.1 Diminuzione del prezzo dell’energia..... | 17 |
| 2.2 Decarbonizzazione..... | 18 |
| 2.3 Sicurezza nell’approvvigionamento..... | 18 |
| 3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA..... | 19 |
| 4. RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE | 23 |
| 4.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale..... | 23 |
| 4.1.1 Criticità paesaggistiche individuate dal PPTR..... | 25 |
| 4.2 Criteri progettuali per la localizzazione dell’impianto..... | 25 |
| 4.2.1 Land use..... | 26 |
| 4.2.2 Land form..... | 26 |
| 4.2.3 Densità e distanze..... | 29 |
| 4.3 Analisi del sistema delle tutele..... | 30 |
| 4.4 Struttura idrogeomorfologica..... | 31 |
| 4.4.1 Componenti geomorfologiche..... | 31 |
| 4.4.2 Componenti idrologiche..... | 31 |
| 4.5 Struttura eco sistemica-ambientale..... | 31 |
| 4.5.1 Componenti botanico-vegetazionali..... | 31 |
| 4.5.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici..... | 31 |
| 4.6 Struttura antropica e storico-culturale..... | 32 |
| 4.6.1 Componenti culturali e insediative..... | 32 |
| 4.6.2 Componenti dei valori percettivi..... | 32 |
| 4.7 Verifica delle criticità localizzative individuate dal PPTR e loro superamento | 33 |
| 4.7.1 Interferenza con componenti botanico vegetazionale di tipo naturale | 33 |
| 4.7.2 Aree SIC e Aree Regionali protette..... | 34 |
| 4.7.3 Individuazione delle Aree SIC in un intorno di 10-12 km dall’area dell’impianto eolico in progetto (Area di interesse)..... | 35 |
| 4.8 Zona Costiera..... | 36 |
| 4.9 Centri abitati..... | 36 |
| 4.9.1 Vincoli archeologici ed architettonici..... | 37 |
| 4.10 Piano di Bacino stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)..... | 38 |
| 4.11 Carta Idrogeomorfologica - AdB - Regione Puglia..... | 39 |
| 4.11.1 Risoluzione delle interferenze con il reticolo idrografico..... | 39 |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

| | | |
|---------|--|-----------|
| 4.11.2 | Aerogeneratori con plinti di fondazione..... | 40 |
| 4.11.3 | Piste di cantiere | 40 |
| 4.11.4 | Piste di esercizio..... | 41 |
| 4.11.5 | Piazzole aerogeneratori (fase di esercizio e fase di cantiere)..... | 41 |
| 4.11.6 | Cavidotti | 42 |
| 4.11.7 | Sottostazione elettrica | 42 |
| 4.12 | Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010 (Allegato 1) | 42 |
| 4.13 | Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brindisi | 45 |
| 4.14 | Piano Faunistico Venatorio Provincia di Brindisi | 47 |
| 4.15 | PRAE..... | 47 |
| 4.16 | Aree percorse da incendi | 47 |
| 4.17 | Piano di Tutela delle Acque | 47 |
| 4.18 | PRG Brindisi | 48 |
| 4.19 | PUG Brindisi | 48 |
| 4.20 | PUG Brindisi – Carta dei vincoli ambientali | 48 |
| 4.21 | PUG Brindisi – Carta dei vincoli paesaggistici..... | 48 |
| 4.22 | PUG Brindisi – Carta Idrogeomorfologica condivisa | 49 |
| 4.23 | PUG Brindisi – Carta delle Risorse Ambientali..... | 49 |
| 4.24 | Altri Piani di Tutela e Vincolo del Comune di Brindisi..... | 49 |
| 4.24.1 | Piano di individuazione aree non idonee FER | 49 |
| 4.24.2 | Aree NON idonee FER – Reticoli idrografici | 50 |
| 4.24.3 | Aree NON idonee FER – Sistema botanico vegetazionale | 50 |
| 4.24.4 | Aree NON idonee FER – Perimetrazioni PAI | 50 |
| 4.24.5 | Aree NON idonee FER – Stratificazione storica e territori costruiti..... | 50 |
| 4.24.6 | Aree NON idonee FER – Ambiti Territoriali Estesi | 51 |
| 4.24.7 | Aree NON idonee FER – Tavola riassuntiva | 51 |
| 4.25 | Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Brindisi..... | 51 |
| 4.26 | Piano di Rischio dell’Aeroporto del Salento in Brindisi..... | 52 |
| 5. | CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO | 53 |
| 5.1 | Fasi di lavorazione | 54 |
| 5.2 | Cronoprogramma | 56 |
| 5.3 | Modalità di esecuzione dei lavori..... | 57 |
| 5.3.1 | Piste e piazzole | 57 |
| 5.3.2 | Scavi e fondazioni | 59 |
| 5.3.2.1 | Attività preliminari | 59 |
| 5.3.3 | Realizzazione | 59 |
| 5.3.4 | Cavidotti | 60 |
| 5.3.5 | Trasporti eccezionali | 61 |
| 5.3.6 | Montaggio aerogeneratori | 62 |
| 5.4 | Cabina di Trasformazione 30/150 kV e Consegna (o SSE)..... | 63 |
| 5.4.1 | Mobilizzazione mezzi per le attività di cantiere | 65 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.4.2 | Ripristino dello stato dei luoghi | 66 |
| 5.4.3 | Dismissione dell'impianto..... | 66 |
| 5.4.4 | Ricadute sociali, occupazionali ed economiche | 67 |
| 6. | STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E LORO MITIGAZIONE | 69 |
| 6.1 | Analisi preliminare - Scoping | 69 |
| 6.2 | Determinazione dei fattori di impatto | 74 |
| 6.3 | Valutazione dell'impatto ambientale | 77 |
| 6.3.1 | Atmosfera | 78 |
| 6.3.2 | Radiazioni non ionizzanti..... | 80 |
| 6.3.3 | Acque superficiali e sotterranee | 84 |
| 6.3.4 | Suolo e sottosuolo | 85 |
| 6.3.5 | Rumore e vibrazioni | 87 |
| 6.3.5.1 | Il modello di calcolo previsionale | 88 |
| 6.3.5.2 | Risultati | 90 |
| 6.4 | Impatto acustico fase di esercizio..... | 93 |
| 6.4.1 | Limite di emissione ed immissione..... | 93 |
| 6.4.2 | Limiti differenziali | 95 |
| 6.4.3 | Impatto acustico fase di cantiere | 103 |
| 6.4.4 | Impatto acustico traffico indotto | 104 |
| 6.4.5 | Conclusioni..... | 105 |
| 6.5 | Flora, fauna ed ecosistemi..... | 108 |
| 6.5.1 | Interferenze del progetto con le componenti botanico vegetazionali delle aree protette | 108 |
| 6.5.2 | Interferenze del progetto con le componenti botanico vegetazionale nell'area ristretta | 108 |
| 6.6 | Stima e valutazione degli impatti su flora e vegetazione | 112 |
| 6.6.1 | Analisi dell'impatto..... | 112 |
| 6.6.2 | Ordine di grandezza e complessità dell'impatto | 112 |
| 6.6.3 | Limiti spaziali dell'impatto | 113 |
| 6.6.4 | Probabilità dell'impatto..... | 114 |
| 6.6.5 | Limite temporale dell'impatto..... | 114 |
| 6.6.6 | Mitigazione dell'impatto | 114 |
| 6.6.7 | Stima e valutazione degli impatti su fauna ed avifauna | 116 |
| 6.7 | Analisi dell'impatto..... | 116 |
| 6.7.1 | Ordine di grandezza e complessità dell'impatto | 116 |
| 6.7.2 | Limiti spaziali dell'impatto | 117 |
| 6.7.3 | Probabilità dell'impatto..... | 117 |
| 6.7.4 | Durata e reversibilità dell'impatto..... | 117 |
| 6.7.5 | Misure di mitigazione dell'impatto | 117 |
| 6.8 | Ecosistema..... | 118 |
| 6.9 | Paesaggio e patrimonio storico-artistico | 121 |
| 6.9.1 | Limiti spaziali dell'impatto – estensione della ZTV | 123 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 6.9.2 | Analisi dell’impatto..... | 127 |
| 6.9.2.1 | Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT): Ipotesi di base..... | 127 |
| 6.9.3 | Punti Sensibili e Punti di Osservazione..... | 131 |
| 6.9.4 | Schede di documentazione fotografica e fotoinserti | 137 |
| 6.10 | Ordine di grandezza e complessità dell’impatto | 142 |
| 6.10.1 | Premessa..... | 142 |
| 6.10.1.1 | Valore del paesaggio VP | 142 |
| 6.10.2 | Indice di Naturalità del Paesaggio (N) | 142 |
| 6.10.2.1 | Indice di Qualità (di Antropizzazione) del Paesaggio (Q) | 143 |
| 6.10.2.2 | Indice relativo alla presenza di vincoli (V) | 144 |
| 6.10.2.3 | Visibilità dell’impianto VI | 150 |
| 6.10.2.4 | Percettibilità P | 150 |
| 6.10.2.5 | Indice Bersaglio B | 150 |
| 6.10.2.6 | Indice di Fruibilità o di Frequentazione | 154 |
| 6.10.2.7 | Valutazione dei risultati e conclusioni | 156 |
| 6.10.3 | VALORE IMPATTO SUI PUNTI DI VISTA SENSIBILI..... | 163 |
| 6.11 | Misure di mitigazione dell’impatto visivo | 165 |
| 6.12 | Sistema antropico | 168 |
| 6.13 | Impatto cumulativo | 170 |
| 6.14 | Impatto paesaggistico..... | 170 |
| 6.15 | Patrimonio culturale ed identitario | 171 |
| 6.16 | Natura e biodiversità | 172 |
| 6.17 | Rumore..... | 172 |
| 6.18 | Gittata..... | 173 |
| 6.19 | Suolo e sottosuolo | 173 |
| 6.20 | Sintesi degli impatti e conclusioni | 174 |

INTRODUZIONE

La Sintesi Non Tecnica (S.N.T.) è riferita allo Studio di Impatto Ambientale di un progetto di Parco Eolico da realizzare nel territorio comunale di Brindisi proposto dalla società Tozzi green S.p.a., ed è stata redatta secondo quanto indicato nelle “*Linee Guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale*” del Ministero dell’Ambiente – Direzione per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato condotto al fine di valutare la compatibilità ambientale ed identificare una soglia di ammissibilità dell’intervento proposto, consistente nella realizzazione di un impianto eolico di potenza nominale pari a 34,5 MW, costituito da 10 aerogeneratori eolici tripala di diametro pari a 126 m, potenza nominale pari a 3,45 MW ciascuno, installati su torre tubolare in acciaio ad una altezza di 117 m, da installare nel territorio comunale di Brindisi, e delle relative opere accessorie per la connessione alla rete elettrica nazionale di trasmissione, ricadenti sempre in agro di Brindisi.

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), conformemente al Codice Ambiente Nazionale (D. Lgs. 152/2006 così come modificato ed integrato dal D. Lgs. 284/2006, dal D. Lgs. 4/2008 e dal D.Lgs. 128/2010), è stato condotto in considerazione di tre principali quadri di riferimento:

- Programmatico;
- Progettuale;
- Ambientale.

Nel **Quadro di Riferimento Programmatico** sono forniti gli elementi conoscitivi per identificare le relazioni tra l’opera e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. In particolare comprende:

- la descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti pianificatori, di settore e territoriali nei quali è inquadrabile il progetto stesso nonché di eventuali disarmonie tra gli stessi;
- la descrizione di rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori;
- la descrizione di vincoli di varia natura esistenti nell’area prescelta e nell’intera zona di studio.

Nel **Quadro di Riferimento Progettuale** è descritto il progetto e le soluzioni da adottare a seguito degli studi effettuati, nonché l’inquadramento del territorio, inteso come sito e come area vasta interessata. In particolare saranno fornite le caratteristiche dell’opera progettata con particolare riferimento a:

- la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- la descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione della natura e della quantità dei materiali impiegati;
- la descrizione della tecnologia prescelta e confronto della stessa con le altre tecnologie disponibili, con riferimento alle migliori tecniche finalizzate alla prevenzione delle emissioni e riduzione dell'utilizzo delle risorse naturali;
- la valutazione del tipo e della quantità di residui ed emissioni previste (acqua, aria, suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc) risultanti dalla realizzazione, funzionamento a regime e dismissione delle opere proposte;
- la descrizione delle principali soluzioni alternative possibili, inclusa l'alternativa zero, con indicazione dei motivi principali della scelta compiuta e l'impatto sull'ambiente.

Il **Quadro di Riferimento Ambientale** è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e revisionali, al fine di:

- definire l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi perturbazioni significative sulla qualità degli stessi;
- descrivere i sistemi ambientali interessati;
- stimare qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- descrivere le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
- descrivere i probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente;
- illustrare i sistemi di intervento nelle ipotesi del manifestarsi di emergenze particolari.
- Le componenti ed i fattori ambientali ai quali si farà riferimento, in quanto direttamente o indirettamente interessati dalla realizzazione dell'intervento progettuale, sono i seguenti:
 - atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
 - ambiente idrico: acque sotterranee ed acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
 - suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
 - vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;

- ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- patrimonio architettonico e archeologico;
- paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

La redazione dello Studio di Impatto Ambientale ha seguito le direttive:

- del D.P.C.M. 27.12.1988;
- del Codice Ambiente Nazionale (D. Lgs.152/2006 così come modificato ed integrato dal D. Lgs. 284/2006, dal D. Lgs. 4/2008 e dal D.Lgs. 128/2010);
- del Codice per i Beni Culturali e Paesaggistici (D.Lgs. 42/2004 e smi);
- del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva n. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” e s.m.i.;
- della Legge Regionale 12 aprile 2001, n. 11 e s.m.i. ”Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale”;
- della D.G.R. 14 marzo 2006 n.304 “Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003”;
- della D.G.R. 2 marzo 2004 n.131 “Art. 7 LR. n. 11/2001 - Direttive in ordine a linee guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia”;
- del R.R. 30 dicembre 2010 n. 24 “Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia”;
- PPTR adottato con D.G.R. n. 1435 del 2 agosto 2013;
- del PEAR “Piano Energetico Ambientale Regionale” adottato con Deliberazione di Giunta Regionale 8 ottobre 2007 n.827;

L'impianto proposto non ricade all'interno di aree per le quali, ai sensi della normativa nazionale e regionale sopra riportata, sia richiesta Valutazione d'Incidenza ai sensi dell'art.6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art.6 del D.P.R. n.120/2003”.

Pertanto, la documentazione a corredo della procedura di VIA è costituita da:

- Studio di Impatto Ambientale (SIA), articolato secondo i quadri di riferimento di cui al D.P.C.M. del 27.12.1988 e s.m.i; predisposto secondo le indicazioni dell'allegato VII del Codice Ambiente (*Testo coordinato del Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 con le modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 8 novembre 2006 n. 284, dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 n. 4 e dal Decreto Legislativo 28 giugno 2010 n.128*), dell'art. 8 comma 2 della LR. 12 aprile 2001 n. 11 e s.m.i. e dell'allegato alla DGR 14 marzo 2006 n.304;
- allegati cartografici a corredo del SIA;
- sintesi non tecnica, che offre un quadro riassuntivo dello studio di impatto ambientale;
- elaborati progettuali di cui alla sezione III del D.P.R.207/2010 e smi.

1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

1.1 Richiedente

La società proponente l'intervento in oggetto è la Tozzi Green S.p.a., con sede in Via Brigata Ebraica, 50 – 48123 Mezzano (RA) . C.F. e P.IVA 02132890399.

1.2 Tipologia dell'opera

Scopo del progetto è la realizzazione di un “Parco Eolico” per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l'immissione, attraverso una opportuna connessione, dell'energia prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale.

Il parco prevede la costruzione e la messa in esercizio, su torre tubolare in acciaio di altezza 117 m, di n. 10 aerogeneratori con potenza unitaria di 3,45 MW e potenza complessiva di 34,50 MW. Gli aerogeneratori avranno rotore tripala del diametro di 126 m.

Lo sfruttamento dell'energia del vento è una fonte naturalmente priva di emissioni: la conversione in elettricità avviene infatti senza alcun rilascio di sostanze nell'atmosfera.

La tecnologia utilizzata consiste nel trasformare l'energia del vento in energia meccanica attraverso degli impianti eolici, che riproducono il funzionamento dei vecchi mulini a vento. La rotazione prodotta viene utilizzata per azionare gli impianti aerogeneratori.

Lo sviluppo tecnologico delle moderne turbine eoliche inizia nella seconda metà degli anni '70, con l'avvio dei programmi di ricerca nazionali dei vari Paesi sulle fonti rinnovabili conseguente alla crisi petrolifera del 1973.

Attualmente la potenza nominale per gli aerogeneratori commerciali va da 1.5 a 4 MW con diametri dei rotori sino a 140 m e le più importanti imprese costruttrici hanno sviluppato le prime macchine da 5-6 MW (sino a 150 m di diametro rotorico) anche destinate al mercato offshore.

Per quanto riguarda efficienza ed affidabilità delle macchine, le wind farm attuali lavorano con una disponibilità media del 97%.

Rispetto alle configurazioni delle macchine, anche se sono state sperimentate varie soluzioni nelle passate decadi, attualmente la maggioranza degli aerogeneratori sul mercato sono del tipo tripala ad asse orizzontale, sopravvento rispetto alla torre. La potenza è trasmessa al generatore elettrico attraverso un moltiplicatore di giri o direttamente utilizzando un generatore elettrico ad elevato numero di poli. Le macchine di ultima generazione (del tipo proposto in progetto) hanno caratteristiche dimensionali notevoli ma un livello di efficienza elevatissimo nella conversione dell'energia del vento in energia elettrica. L'impianto eolico in progetto, in considerazione delle caratteristiche anemologiche del sito di installazione si prevede possa produrre, nel caso peggiore, 88 milioni di kWh ogni anno.

La potenza eolica installata in Europa è la maggiore a livello mondiale. Germania, Danimarca, Olanda, Spagna, Portogallo, paesi in cui la densità e la ventosità mantiene livelli costanti e continui, sono fra i più attivi nell'utilizzo di questa fonte.

In Italia, negli anni 2000 si è registrato un significativo incremento, nonostante le difficoltà concrete a livello territoriale e ambientale, come la densità montuosa e la scarsa ventosità media. Per questa ragione le centrali eoliche si situano nelle zone più favorevoli, come Sardegna, Puglia, Campania, nelle zone montuose dell'Appennino e nella Sicilia Occidentale.

I principali componenti dell'impianto sono:

- i generatori eolici installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.
- le linee elettriche in cavo interrato, con tutti i dispositivi di trasformazione di tensione e sezionamento necessari;
- la sottostazione di trasformazione e connessione (SSE) alla Rete di Trasmissione Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessari alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto.

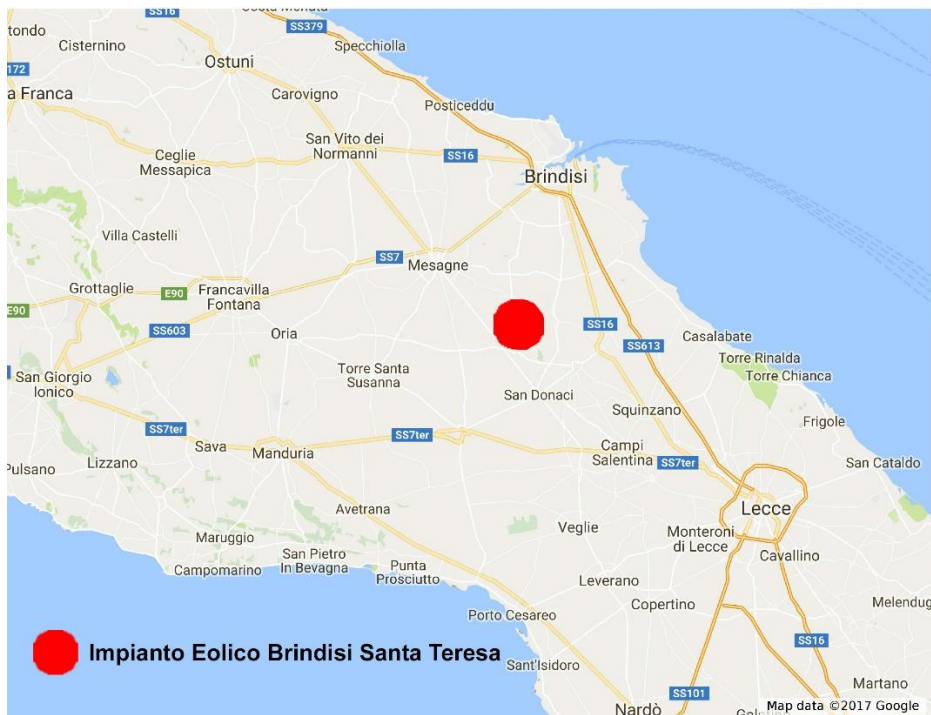
L'energia elettrica prodotta a 690 V in c.a. dagli aerogeneratori installati sulle torri, viene prima trasformata a 30 kV (da un trasformatore all'interno di ciascuna torre) e quindi immessa in una rete in cavo a 30 kV (interrata) per il trasporto alla sottostazione, dove subisce una ulteriore trasformazione di tensione (30/150 kV) prima dell'immissione nella rete TERNA di alta tensione. La sottostazione elettrica è a circa 3 km dall'area di impianto, ed è previsto sia attigua alla SE Terna Brindisi Sud, a cui è collegata elettricamente in alta tensione tramite una brevissima linea aerea di lunghezza pari a circa 35 m.

Opere accessorie, e comunque necessarie per la realizzazione del parco eolico, sono le strade di collegamento e accesso (piste), le aree realizzate per la costruzione delle torri (piazzole con aree di lavoro gru), nonché allargamenti ed adeguamenti stradali per il passaggio dei mezzi di trasporto speciali.

1.3 Ubicazione dell'opera

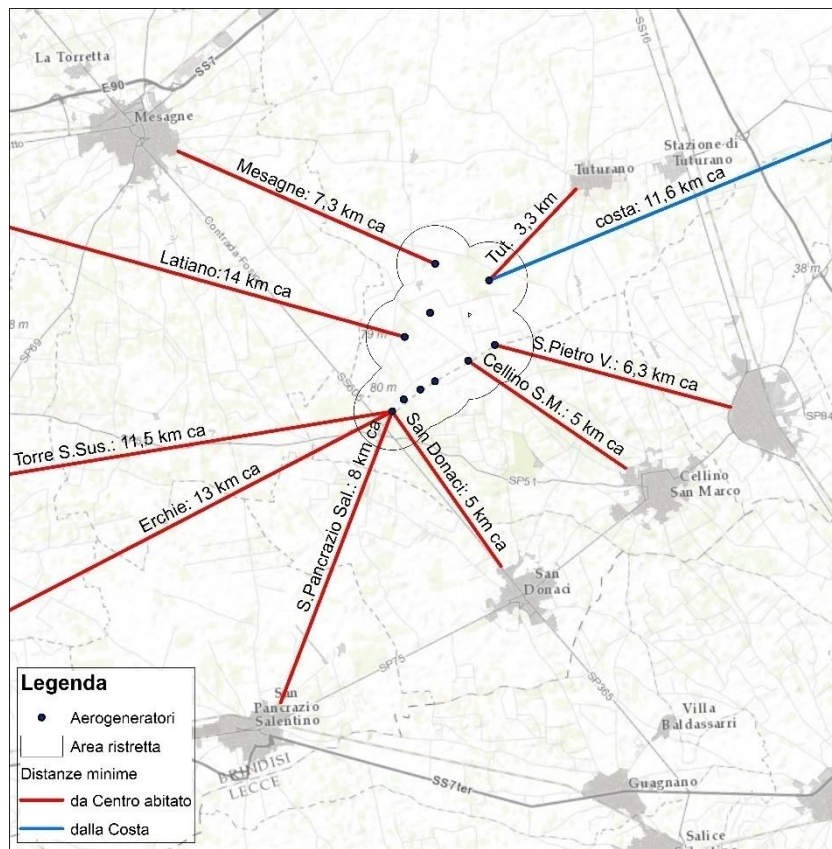
L'intera opera (plinti di fondazione, strade di nuova realizzazione, cavidotti interrati, SSE elettrica di trasformazione e connessione) interesserà un'area ricadente nel Comune di Brindisi nel sud della Puglia, a circa 11 km a sud dell'abitato del capoluogo, e a circa 3 km a sud-ovest dell'abitato della frazione di Tutturano, 5 km a nord-ovest dell'abitato di Cellino San Marco, 5,5 km a nord dell'abitato di San Donaci.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA



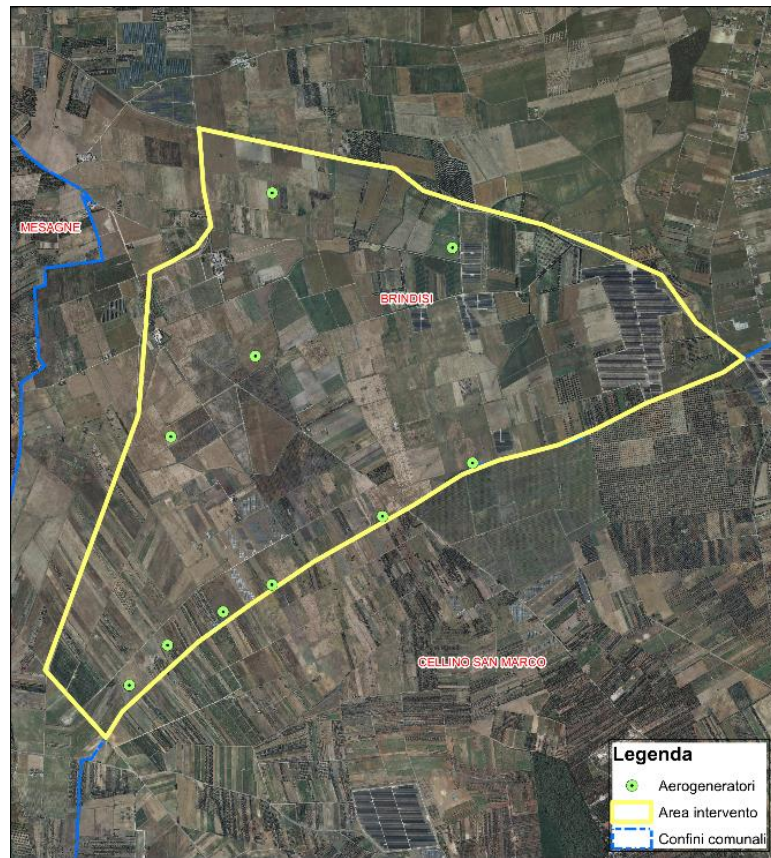
Localizzazione dell'impianto eolico in progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA



Distanza e posizione del Parco Eolico rispetto ai centri abitati più vicini

L'area di installazione degli aerogeneratori (area di intervento), assume una forma triangolare ed è confinata a nord dalla SP 82, a ovest dalla SP 80, a sud e a est dal confine comunale Brindisi – Cellino San Marco.



Area di impianto (Area Ristretta)

L'area su cui è previsto l'intervento, tipicamente agricola, si presenta in generale come fortemente antropizzata con i caratteri distintivi tipici della Campagna Brindisina, si tratta di un territorio di transizione sub-pianeggiante tra il paesaggio dell'altopiano murgiano e quello della piana salentina, con caratteristiche ibride appartenenti ad entrambi gli ambienti limitrofi, una volta paludosa è stata bonificata a più riprese tra gli anni trenta e gli anni cinquanta del secolo scorso.

Il paesaggio agrario, dell'area di intervento, è caratterizzato da ampie visuali a seminativo con terra rossastra, che si alternano soprattutto a vigneti, ad aree olivetate (con sesto regolare), ed in misura minore a frutteti. Le vaste colture a seminativo sono talvolta contornate da filari di ulivi (soprattutto nella zona più a nord). Le numerose strade secondarie e i numerosi corsi d'acqua, creati dall'uomo per bonificare i terreni, tagliano l'area in direzione sud ovest – nord est e nella direzione ortogonale (sud est – nord ovest), ed oltre a costituire i limiti delle suddivisioni creano una sorta di matrice che finisce per caratterizzare l'area. All'interno di questa scacchiera gli allineamenti sono interrotti dai corsi d'acqua naturali evidenziati da una vegetazione ripariale, non molto fitta o addirittura rada nell'area di intervento, più fitta solo a ovest e soprattutto a nord della SP 82, quindi al di fuori dei limiti dell'area di intervento individuati.

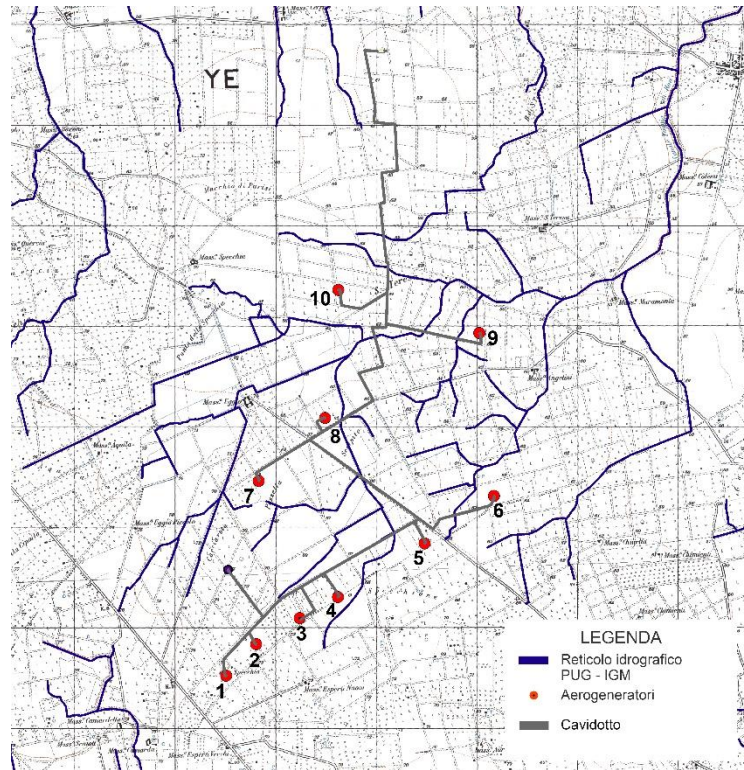
A nord dell'area di intervento i boschi di Santa Teresa e dei Lucci spezzano la monotonia del paesaggio agrario, costituendo gli ultimi ed importanti relitti boschivi di quest'area dei Europa mediterranea sud – orientale. Si tratta di boschi di querce da sughero con sottobosco a macchia mediterranea, con presenza nel Bosco di Santa Teresa di alcuni, ormai rari, esemplari di quercia vallonea. Nello Studio di Impatto Ambientale si è verificato che non ci sono interferenze ed interazioni dirette tra queste aree protette, l'area in cui è prevista l'installazione dell'impianto eolico in generale e l'impianto eolico in particolare, fatta eccezione, ovviamente, per l'impatto visivo.

L'area è anche caratterizzata dalla presenza di un fitto reticolo di corsi d'acqua a carattere stagionale, alcuni con carattere naturale, altri (la maggior parte) creati dall'uomo per la bonifica dell'area avvenuta tra gli anni trenta e gli anni cinquanta del secolo scorso, segnalati nella Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia e riportata anche nell'IGM e in alcune cartografie allegate al Piano Urbanistico Generale di Brindisi approvato ma non ancora adottato.

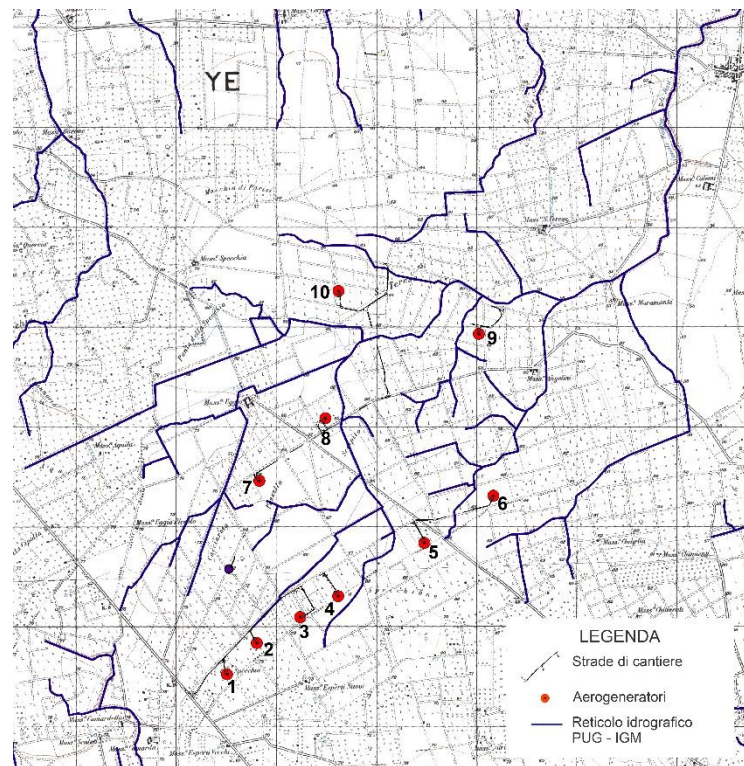
In sede di progetto si è posta particolare cura per evitare o limitare al minimo le interferenze di tale reticolo con le opere a terra del parco eolico (plinti di fondazione degli aerogeneratori, strade di cantiere, cavidotti). Utilizzando accorgimenti progettuali ed adeguate tecniche costruttive è stato possibile, di fatto, annullare l'impatto su tale componente nella fase di esercizio dell'impianto e limitarlo al minimo nella fase di cantiere.

Ad ogni modo, secondo il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I), sempre dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, redatto e finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico ed alla riduzione degli attuali livelli di pericolosità, l'intera superficie territoriale interessata dall'intervento progettuale, non ricade all'interno di zone a pericolosità geomorfologica, a pericolosità idraulica e a rischio idrogeomorfologico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA



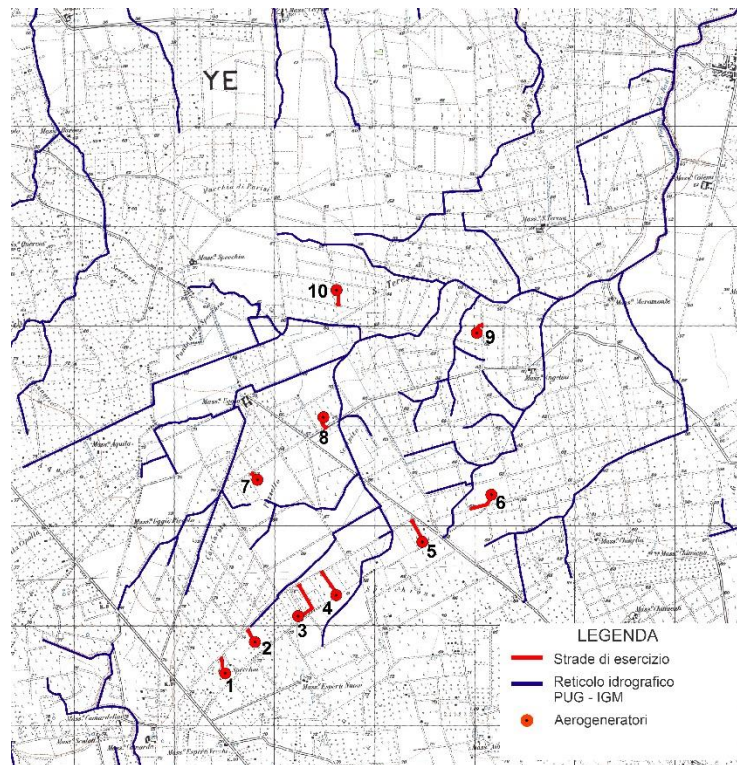
Reticolo idrografico PUG – IGM – Carta Idrogeomorfologica AdB
Interferenza con cavidotti di progetto



Reticolo idrografico PUG – IGM – Carta Idrogeomorfologica AdB

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Interferenza con strade di cantiere



Reticolo idrografico PUG - IGM - Carta Idrogeomorfologica AdB
Interferenza con strade di esercizio

Per quanto attiene altre caratteristiche dell'area, è stato verificato che:

- l'area di installazione non risulta sottoposta a particolari vincoli ambientali, architettonici o paesaggistici;
- non ricade all'interno di aree protette (SIC, ZPS, ZSC, o di altro tipo) né le interessa indirettamente
- la zona stessa è servita dalle reti elettrica e telefonica pubbliche;
- il sito è raggiungibile mediante rete viaria esistente, si rende solo necessario realizzare alcuni tratti di strade per l'accesso alle piazzole degli aerogeneratori e per consentire il passaggio dei mezzi pesanti che trasportano i componenti di impianto;
- è prevista la connessione con la Rete di Trasmissione Nazionale nella SE TERNA di Brindisi Sud, a meno di 3 km chilometri dall'area di intervento.

2. 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 in consultazione pubblica fino al 30 settembre 2017.

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 SEN 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 grossa taglia, del tipo di quello proposto, possa contribuire al raggiungimento degli obiettivi proposti. Vediamo in sintesi come nei paragrafi successivi.

2.1 Diminuzione del prezzo dell'energia

Dall'analisi dell'andamento dei costi medi di produzione dell'energia di alcune tecnologie rinnovabili, emerge chiaramente che nel volgere di pochi anni, non avranno più bisogno di incentivi. Questa considerazione vale in particolare per impianti eolici e fotovoltaici di grossa taglia i cui costi di realizzazione (e quindi di produzione) hanno comportato trend di riduzione tali che ormai li porta verso la cosiddetta *market parity*.

Market parity significa produzione di energia senza bisogno di incentivi e quindi diminuzione della componente di sostegno alle rinnovabili nella fatturazione elettrica. L'obiettivo della *market parity* ormai vicino potrà essere raggiunto.

- grazie all'efficienza degli operatori e dei componenti (macchine di grossa taglia significa anche macchine più efficienti);
- grazie all'ammodernamento delle reti (così come peraltro previsto nella SEN) che permetteranno di avere nuovi assetti impiantistici in cui gli impianti da rinnovabili si integreranno meglio (produzione diffusa ed elevata interconnettività tra le reti).

Anche se nel breve-medio periodo (almeno fino al 2020) dovranno essere predisposte misure di sostegno e accompagnamento. A tal proposito l'orientamento del legislatore ripreso nella SEN è quello di adottare meccanismi di gara competitiva eliminando "*floor price*" (Contratti per differenza, Contratti con premio) ed ancora introducendo strumenti che favoriscano la compra – vendita di energia verde con contratti di lungo termine.

In sintesi un impianto eolico di grossa taglia quale quello proposto nel giro di pochi anni potrà produrre energia ad un costo paragonabile a quello delle fonti fossili e contribuire alla diversificazione del mix energetico e direttamente o indirettamente alla diminuzione del prezzo dell'energia

2.2 Decarbonizzazione

La diffusione dell'energie rinnovabili basso-emissive rappresenta sicuramente una delle leve più importanti per raggiungere l'obiettivo di de-carbonizzazione che l'Italia si pone di concerto con i partner europei e che prevede di fatto la messa fuori servizio (*phase out*) degli impianti termoelettrici Italia a carbone entro il 2030.

Gli impianti da fonte rinnovabile di grossa taglia seppure non programmabili rappresentano una delle migliori risposte ed alternative alle grosse centrali a carbone. Ancora una volta l'ammodernamento e gli investimenti sulla rete saranno cruciali per poter sfruttare a pieno le potenzialità di tali impianti non programmabili.

2.3 Sicurezza nell'approvvigionamento

Lo sviluppo delle rinnovabili concorre, non solo alla riduzione delle emissioni, ma anche al contenimento della dipendenza energetica. Quest'ultimo obiettivo sarà favorito da investimenti nel settore infrastrutturale che tengano conto sempre più della produzione distribuita dell'energia (ed anche ovviamente dell'autoconsumo) e da interventi legislativi che favoriscano sempre più la liberalizzazione del mercato elettrico a cui potranno e dovranno affacciarsi nuovi players, ponendosi l'obiettivo ultimo di creare un mercato unico europeo dell'energia.

Considerato quanto già detto sulla disponibilità di tecnologie vicine alla market parity, o comunque con costi in diminuzione, va rimarcato ancora una volta come la nuova sfida per una completa integrazione nel sistema elettrico di queste fonti si sposterà dagli incentivi sulla produzione agli investimenti sulle infrastrutture di rete che dovranno svilupparsi in tempi congrui a garantire adeguatezza e flessibilità al nuovo assetto. A completamento di ciò, andranno, inoltre, definite nuove regole per l'integrazione nel mercato elettrico.

Non dobbiamo infine dimenticare che la costruzione di un impianto eolico di grossa taglia contribuisce alla crescita ed consolidamento del comparto "rinnovabili". Lo stesso SEN rammenta che alle attività di costruzione e installazione di nuovi impianti alimentati da rinnovabili siano corrisposte, nel 2017, circa 15.500 Unità di Lavoro Annuali (ULA), mentre alle operazioni di gestione e manutenzione del complesso degli impianti rinnovabili elettrici in esercizio in Italia siano corrisposte circa 35.500 ULA.

In conclusione possiamo sicuramente affermare che la realizzazione di un impianto eolico di grossa taglia è sicuramente in linea con gli obiettivi proposti dal documento sulla Strategia Energetica Nazionale del Ministero Ambiente e volti ad aumentare la competitività del Paese allineando i prezzi energetici a quelli europei, migliorare la sicurezza

dell’approvvigionamento e decarbonizzare il sistema energetico in accordo con gli obiettivi di lungo termine definiti da accordi internazionali siglati dall’Italia

3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA

In coerenza con quanto affermato al paragrafo precedente ovvero realizzazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile che potessero dare un contributo significativo e tangibile alla crescita ed alla trasformazione del sistema di approvvigionamento elettrico nazionale ed orientarlo sempre più verso una produzione “diffusa”, “verde”, “sicura” e per quanto più possibile “economica” è stata ricercata un’area che avesse i requisiti per poter ospitare un impianto eolico di grossa taglia del tipo proposto.

Gli aerogeneratori eolici di grossa taglia (multimegawatt) di nuova generazione hanno un’efficienza produttiva molto elevata anche in aree a ventosità media. Le simulazioni prodotte nel Progetto Definitivo allegato al SIA hanno accertato sulla base del lay-out di impianto e delle caratteristiche anemologiche dell’area una produzione netta minima di almeno 2.500 ore equivalenti anno per aerogeneratore, pari ad una produzione complessiva di almeno 88 milioni di kWh/anno (valore peraltro conservativo). Per avere un’idea di quale quantità di energia stiamo parlando, basti pensare che il consumo medio di una famiglia italiana formata da 4 persone si aggira intorno ai 3.200 kWh/anno, pertanto il nostro parco eolico con soli 10 aerogeneratori riesce a soddisfare il fabbisogno energetici di 27.500 famiglie ovvero di circa 110 mila persone. Il tutto sfruttando solo l’energia pulita ed inesauribile del vento. Inoltre sottolineiamo che tali macchine, a parità di condizioni anemologiche, producono almeno il 20% in più rispetto agli aerogeneratori di generazione precedente.

Fatta questa dovuta premessa, che è anche una delle motivazioni per cui è stato avviato il progetto dell’impianto, si è cercata un’area che avesse i seguenti requisiti adatti all’installazione di aerogeneratori di grossa taglia:

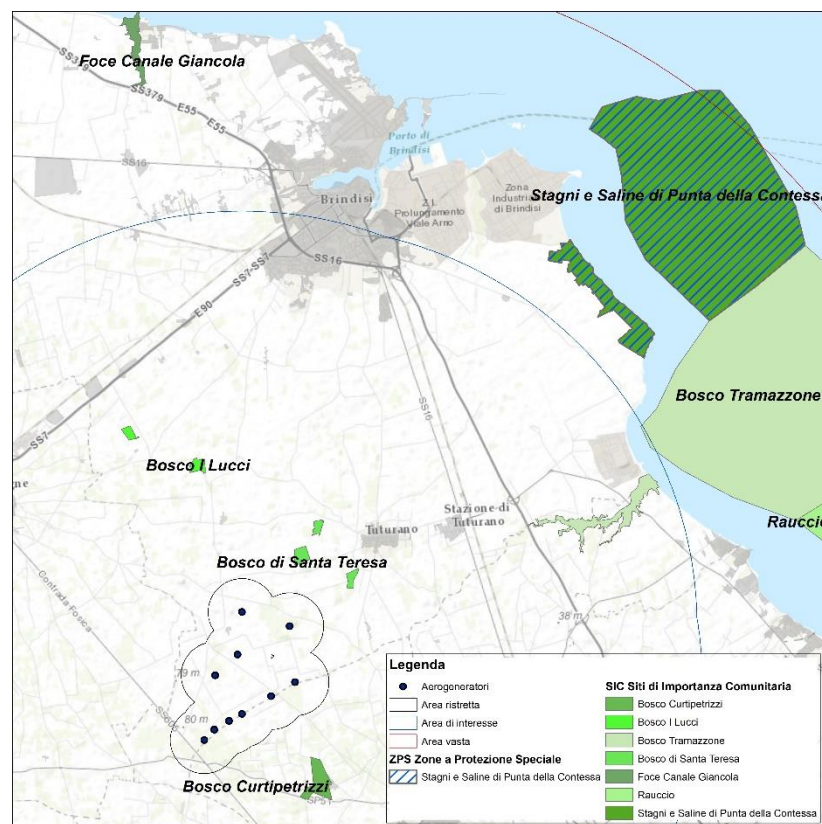
- 1) sufficiente ventosità
- 2) ad uso prettamente agricolo
- 3) lontana da centri abitati
- 4) al di fuori di aree protette
- 5) lontana da aree particolarmente sensibili dal punto di vista paesaggistico
- 6) facilmente accessibile
- 7) vicina a nodi della RTN (Rete di Trasmissione Nazionale)
- 8) non particolarmente sfruttata dal punto di vista eolico
- 9) particolare criticità dell’area da un punto di vista geomorfologico

L’area in questione presentava tutti i requisiti, infatti:

- 1) come già affermato, l’area ha caratteristiche anemologiche atte ad assicurare un elevato livello di produzione energetica per aerogeneratori di grossa taglia quali quelli in progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

- 2) l'area è di tipo agricolo ai sensi del PRG vigente di Brindisi, il PPTR la definisce con valenza dei paesaggi rurali bassa o nulla. Inoltre la posizione degli aerogeneratori è stata accuratamente studiata: tutti ricadono in aree a seminativo semplice non irriguo;
- 3) Il centro abitato più vicino come abbiamo visto è la frazione di Tutturano (3,3 km), Cellino san Marco è a 5 km, tali distanze assicurano l'annullamento di tutti gli impatti diretti (rumore, gittata)
- 4) L'area di impianto è al di fuori di aree protette di interesse naturalistico, i SIC più vicini sono: Bosco Santa Teresa SIC IT 9140001, a meno di 2 km, Bosco Curtipittrizzi SIC IT 9140007 a circa 2,1 km. Lo Studio di Impatto Ambientale ha poi accertato che non ci sono interazioni dirette



Individuazione delle Aree SIC in un intorno di 10-12 km dall'area dell'impianto eolico

- 5) La zone paesaggisticamente rilevanti più vicine è l'abitato di Oria ad oltre 20 km dall'area di impianto. L'area di impianto come detto è stata bonificata in epoca moderna (anni trenta – cinquanta), pertanto il paesaggio agricolo rurale non presenta una particolare valenza storico – culturale.
- 6) Un aspetto non trascurabile nella scelta di un sito per lo sviluppo di un impianto eolico è l'accessibilità. E' infatti necessario che siano trasportati tutti i componenti di impianto in particolare i tronchi di torre tubolare, la navicella, le pale tutti di notevole dimensione. L'infrastruttura stradale dai porti più vicini sino al sito deve permettere il passaggio dei mezzi eccezionali utilizzati per il trasporto che hanno ingombri in

larghezza sino a 5 m, in altezza sino a 4,5 m, in lunghezza sino a 65 m. Nel caso in esame, da un punto di vista logistico, si potrà usufruire indifferentemente dei porti di Brindisi e Taranto. Tali infrastrutture sono direttamente collegate con la Strada Statale 7, strada di grande comunicazione (carreggiate separate con due corsie per senso di marcia), che collega Brindisi a Taranto. Da qui da una delle uscite sarà possibile raggiungere il sito dell'impianto eolico sfruttando ancora la viabilità pubblica principale (strade provinciali) e secondaria (strade comunali e interpoderali).

- 7) L'area di impianto è a meno di 3 km dalla SE TERNA 150/380 kV Brindisi Sud, punto in cui TERNA ha già accordato la connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale.
- 8) Rispetto ad altre aree della Regione Puglia e della vicina Basilicata, al momento non ci sono altri parchi eolici nell'area (il più vicino è quello di Erchie a circa 16 km). A Brindisi sono state realizzati 3 aerogeneratori da 1 MW, in un'area a circa 7 km, mentre in agro di San Pietro Vernotico sono in esercizio 2 aerogeneratori da 1 MW, in un'area a circa 5 km da quella di intervento. In un'area contigua a quella di progetto è in Procedura di VIA il progetto di impianto di altra società che prevede la realizzazione di 7 aerogeneratori da 2 MW su torri tubolari di altezza pari a 100 m.
- 9) Ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (PAI). Sull'area interessata dall'impianto sono assenti: pericolosità idraulica, pericolosità geomorfologica e rischio idrogeomorfologico.
- 10) Rammentiamo infine che gli aerogeneratori ricadono in aree idonee per l'installazione di impianti FER ai sensi del PUG di Brindisi in fase di adozione.

In sintesi la soluzione progettuale proposta interessa un'area che sembra avere i requisiti tecnico- ambientali per l'installazione di un progetto eolico di grossa taglia.

Alternativa "0"

Attesa:

- la coerenza con i piani di sviluppo energetico nazionale
- un'area di progetto idonea da un punto di vista tecnico
- un'area di progetto che sembra poter sostenere l'impatto prodotto da un "grande eolico" da un punto di vista ambientale,

Alternativa "0", ovvero non realizzazione dell'impianto significherebbe:

- a) perdita di una opportunità di produzione energetica con emissioni pressoché nulle;
- b) perdita di una opportunità di produzione energetica sul territorio nazionale
- c) perdita di una opportunità di sviluppo del settore energie rinnovabili per il Paese
- d) perdita di introiti per la comunità locale (affitto terreni, tasse locali)
- e) perdita occupazionale, soprattutto in fase di cantiere ed in maniera assai più limitata in fase di esercizio dell'impianto.
- f) Maggiori emissioni di CO₂ in atmosfera (quelle evitate sarebbero circa 88 milioni di chilogrammi)

Di contro la realizzazione dell'impianto eolico genera soprattutto un impatto visivo e paesaggistico, la cui sostenibilità è legata a considerazioni generali e soggettive (il "paesaggio" eolico ha anche i suoi estimatori) e considerazioni di maggiore oggettività, come quelle riportate nel SIA.

Facendo riferimento ad indici di carattere quantitativo e qualitativo lo Studio di Impatto Visivo ha verificato un valore dell'indice "paesaggistico" medio per la presenza in zone anche vicine (comunque a qualche chilometro) di aree SIC ed alcuni vincoli archeologici, un valore dell'indice di visibilità di impianto molto basso, in considerazione della geomorfologia dell'area completamente pianeggiante e della presenza di numerosi ostacolo costituiti da alberature diffuse.

Alternativa "0" significherebbe pertanto evitare un impatto visivo e paesaggistico (peraltro accettabile) a livello locale in cambio di una rinuncia di produzione di energia pulita con tutte le implicazioni, sicuramente positive, che questa comporta soprattutto a livello nazionale e globale.

4. RAPPORTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

I criteri di valutazione per l'individuazione dell'area di impianto sono stati tecnici ma anche paesaggistico- ambientali. Pur partendo da criteri progettuali e tecnici sono stati sempre tenute in considerazione gli aspetti ambientali e si è sempre cercato di superare per quanto più possibile gli elementi di criticità individuati da tutti gli strumenti di pianificazione territoriale ed in particolare quelli introdotti dal PPTR e dal PAI.

Individuata la porzione di territorio (area di intervento) a 3 km sud-ovest dell'abitato di Tutturano quale possibile area di intervento, area con caratteristiche tecniche ed ambientali idonee all'installazione di un parco eolico, si è passati alla verifica di idoneità rispetto ai principali strumenti di pianificazione territoriale, in particolare è stata verificata la compatibilità dell'area di intervento rispetto a:

1. PPTR Regione Puglia
2. PRG e PUG di Brindisi, quest'ultimo approvato ma non adottato
3. PTCP della provincia di Brindisi
4. Pericolosità idraulica così come individuate dalla cartografia ufficiale del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Autorità di Bacino della Regione Puglia
5. Pericolosità geomorfologica così come individuata dalla cartografia ufficiale del PAI della Autorità di Bacino della Regione Puglia
6. Rischio geomorfologico così come individuato dalla cartografia ufficiale del PAI della Autorità di Bacino della Regione Puglia
7. Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino della Regione Puglia
8. Piano Faunistico Venatorio della provincia di Brindisi
9. SIC, ZPS, IBA, Parchi Regionali, Zone Ramsar e altre aree protette individuate nella cartografia ufficiale dell'Ufficio Parchi della Regione Puglia
10. Vincoli e segnalazioni architettoniche e archeologiche
11. Coni visuali così come definiti nel R.R. 24/2010
12. Aree non idonee FER così come definite nel R.R. 24/2010
13. Altri piani di tutela e vincolo del Comune di Brindisi
14. Piano di Tutela delle Acque
15. Aree perimetrate dal Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

Lo Studio è stato poi approfondito, individuando puntualmente le principali criticità ambientali segnalate dagli strumenti di pianificazione territoriale o individuate in campo, nel corso dei numerosi sopralluoghi, e verificando l'effettivo impatto prodotto dall'impianto eolico su di esse.

4.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), istituito con D.G.R. n. 357 del 27 marzo 2007, adottato in via definitiva con Deliberazione della Giunta Regionale del 16 febbraio 2015 n. 176 (BURP n. 40 del 23 marzo 2015), aggiorna, completa e sostituisce il PUTT/P e costituisce il nuovo piano di tutela e di indirizzo coerente con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs n. 42 del 22 gennaio 2004). Il PPTR non prevede pertanto

solo azioni vincolistiche di tutela sui beni paesaggistici ed ambientali del territorio pugliese, ma anche azioni di valorizzazione per l'incremento della qualità paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale.

Il PPTR rappresenta quindi lo strumento per riconoscere i principali valori identificativi del territorio, definirne le regole d'uso e di trasformazione e porre le condizioni normative idonee ad uno sviluppo sostenibile.

Per quanto concerne gli aspetti di produzione energetica, il PPTR richiama il Piano Energetico Regionale, il quale prevede un notevole incremento della produzione di energie rinnovabili (tra cui l'eolico) ai fini della riduzione della dipendenza energetica e della riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera.

A fronte dei suddetti aspetti positivi, il PPTR individua comunque potenziali condizioni di criticità dal punto di vista paesaggistico, derivanti dalla presenza di nuovi impianti eolici quali detrattori della qualità del paesaggio. In particolare, considerate le previsioni quantitative in atto (in termini di installazioni in progetto nel territorio pugliese), il PPTR si propone l'obiettivo di andare oltre i soli termini autorizzativi delle linee guida specifiche, ma, più articolatamente in merito a localizzazioni, tipologie di impianti ed altezze dei generatori, coinvolgere gli operatori del settore in ambiti di programmazione negoziata, anche in relazione alla qualità paesistica degli impianti.

Obiettivi specifici del PPTR, per il settore delle rinnovabili (in particolare riguardo all'eolico) sono:

- favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili;
- progettare il passaggio dai "campi alle officine", favorendo la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse;
- misure per cointeressare i comuni nella produzione di megaeolico.

Per rendere più articolati ed operativi gli obiettivi di qualità paesaggistica che lo stesso PPTR propone, si utilizza la possibilità offerta dall'art. 143 comma 8 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che prevede: "il piano paesaggistico può anche individuare linee guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione di aree regionali, individuandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti".

In coerenza con questi obiettivi il PPTR dedica un capitolo alle "Linee Guida per la progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, biomassa)", in cui si danno specifiche direttive riguardo i criteri localizzativi e tipologici per questo tipo di impianti.

I paragrafi successivi saranno dedicati alla verifica dei criteri localizzativi di progetto rispetto a quelli proposti dal PPTR.

4.1.1 Criticità paesaggistiche individuate dal PPTR

Le principali criticità che impianti eolici di grossa taglia generano sul paesaggio individuate nel PPTR sono legate:

- ⊖ alle dimensioni delle macchine;
- ⊖ alla loro ubicazione non coerente con gli elementi strutturanti del paesaggio in cui si inseriscono;
- ⊖ alla loro disposizione, qualora le macchine siano numerose e non opportunamente distanziate fra loro (effetto selva)

Oltre alle criticità di natura percettiva, la costruzione di un impianto comporta delle modifiche e delle trasformazioni del territorio in cui si inserisce che, se non controllate con un progetto sensibile alle condizioni espresse dal territorio stesso, danneggia in modo irreversibile il paesaggio.

Le principali modifiche del territorio che possono costituire ulteriori elementi di criticità sono:

- ⊖ apertura di nuove strade non attenta ai principali caratteri naturali del luogo, ai caratteri storici;
- ⊖ apertura di nuove strade non attenta a problemi di natura idrogeologica o in aree classificate a forte pericolosità geomorfologica;
- ⊖ opportuno distanziamento dell'impianto da siti archeologici;
- ⊖ opportuno distanziamento dell'impianto da edifici rurali, strade e centri abitati.

Allo scopo di verificare che la localizzazione dell'impianto sia coerente con le indicazioni individuate dal PPTR e che superi le criticità individuate nello stesso piano, i paragrafi successivi saranno dedicati alla descrizione:

- ⊖ della localizzazione dell'area di impianto;
- ⊖ della verifica della criticità localizzative individuate dal PPTR
- ⊖ dei criteri progettuali utilizzati per la localizzazione dell'impianto

4.2 Criteri progettuali per la localizzazione dell'impianto

I criteri progettuali per una localizzazione dell'impianto che riducesse per quanto più possibile gli impatti su ambiente e paesaggio sono stati diversi e sono di seguito descritti.

4.2.1 Land use

Tutti gli aerogeneratori e la SSE sono posizionati in seminativi o incolti. Aree a vigneto non sono interessate dalla installazione degli aerogeneratori e delle infrastrutture accessorie.

Sono previsti solo due espianti di alberi di ulivo per consentire la realizzazione della pista di cantiere necessaria alla costruzione dell'aerogeneratore n. 8. Si tratta di due esemplari che non hanno caratteristiche di monumentalità. Effettuato l'espianto saranno momentaneamente invasati e reimpiantati nella stessa posizione terminata la costruzione dell'impianto. Le attività di espianto e reimpianto saranno effettuate seguendo le migliori tecniche e pratiche agronomiche ed in conformità alle normative di riferimento.

Non ci sono nell'area ristretta singolarità paesaggistiche. Il paesaggio si presenta sostanzialmente uniforme e ripetitivo. Si ritiene pertanto che il parco eolico non costituisca un elemento di frattura di una unità storica o paesaggistica riconosciuta.

Per la costruzione e l'esercizio dell'impianto sarà utilizzata per quanto più possibile la viabilità esistente. Saranno realizzati circa 3,5 km di nuove piste (in media circa 350 m per aerogeneratore). Ad ogni modo la viabilità di esercizio (strade e piazzole) sarà realizzata con materiale permeabile e non sarà finita con pavimentazione in bitume o calcestruzzo. Inoltre si sottolinea che dopo la costruzione dell'impianto la dimensione delle piazzole sarà ridotta, così come saranno eliminati gli allargamenti in corrispondenza di curve o cambi di direzione. Alla fine della vita utile dell'impianto strade e piazzole saranno completamente rimosse.

I cavidotti MT dagli aerogeneratori alla sottostazione saranno tutti interrati.

I trasformatori 0,69/30 kV saranno installati nella stessa navicella dell'aerogeneratore, pertanto non è prevista la realizzazione di cabine di trasformazione a base palo. Non è prevista la realizzazione di una Cabina di Raccolta (CdR) nei pressi degli aerogeneratori.

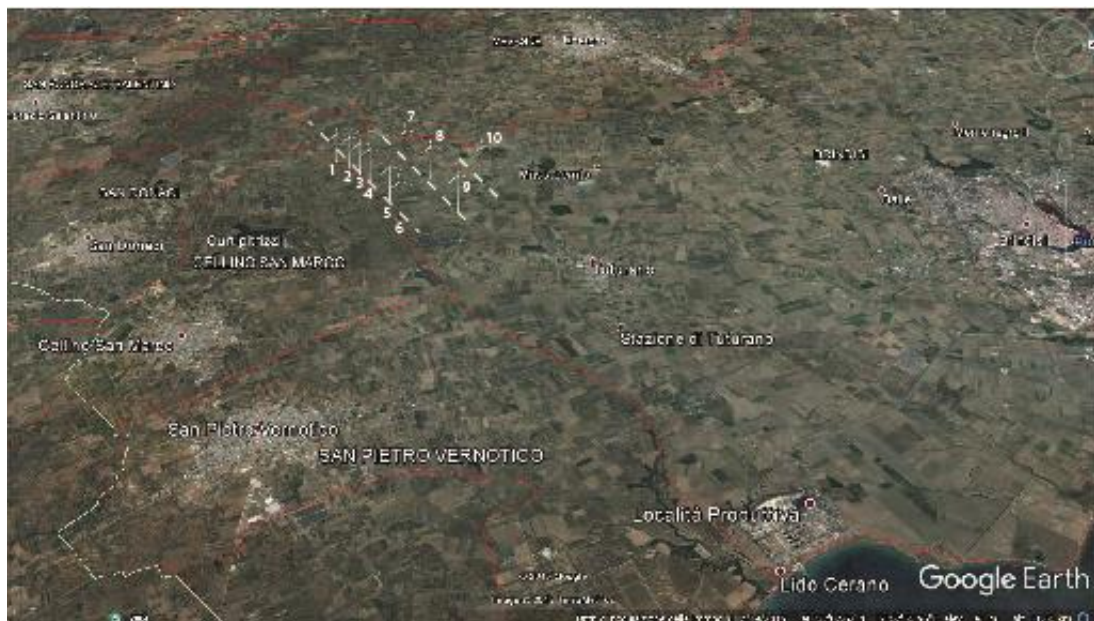
4.2.2 Land form

Nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, effettuando il classico posizionamento a *cluster*, ovvero aerogeneratori su più file opportunamente distanziate fra loro.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

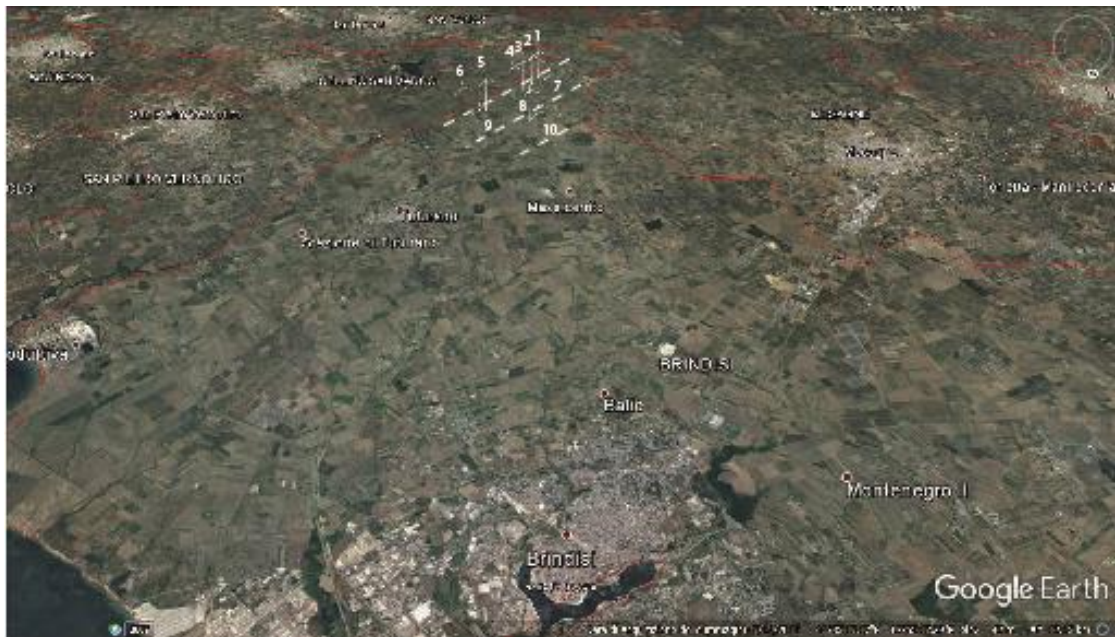


Geometria di impianto e geometria dell'area di intervento –vista da sud

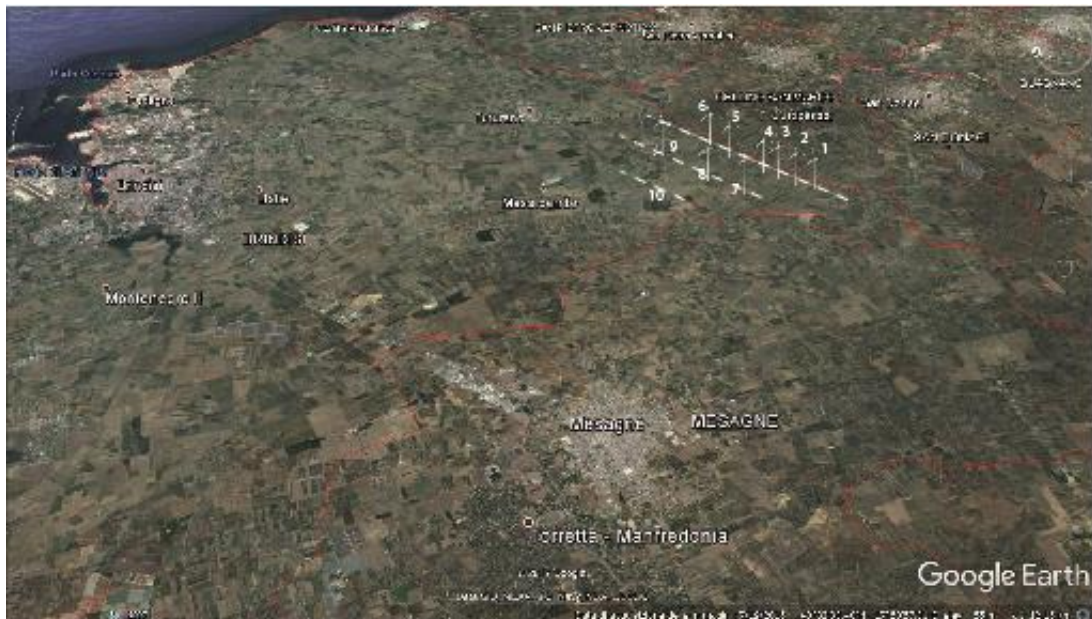


Geometria di impianto e geometria dell'area di intervento –vista da est

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA



Geometria di impianto e geometria dell'area di intervento –vista da nord



Geometria di impianto e geometria dell'area di intervento –vista da ovest

Dalle immagini satellitari sopra riportate è evidente che si è seguito l'andamento del reticolo delle strade secondarie e dei canali, che si sviluppano in due direzioni ortogonali andando a formare il tipico andamento a scacchiera che caratterizza l'area e di cui si è sopra si è detto e che costituiscono l'elemento principale di strutturazione geometrica del paesaggio

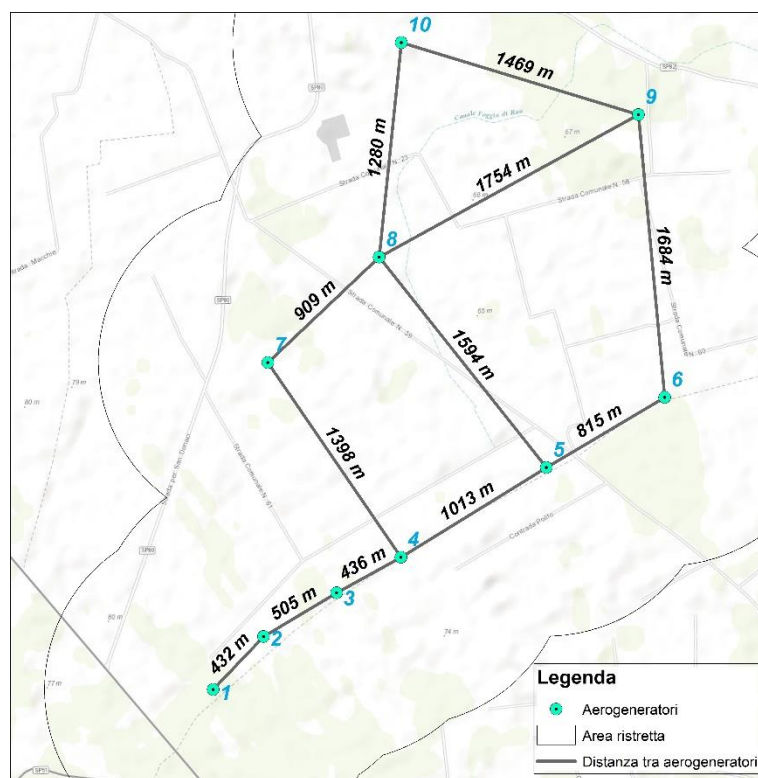
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

nell'area di intervento. Nel contempo si è mantenuta una disposizione degli aerogeneratori su tre file perpendicolari alle direzioni preferenziali del vento (NW e SE).

Gli aerogeneratori saranno installati in un'area pianeggiante, con altezza (base torre) di installazione che varia da 60 m a 70 m s.l.m. La disposizione degli aerogeneratori è a cluster. Ciò in assoluto accordo con letteratura tecnica di riferimento che allo scopo di limitare l'impatto, suggerisce di avere una disposizione a cluster in aree pianeggianti, e di avere cluster costituiti da 8-10 aerogeneratori.

4.2.3 *Densità e distanze*

Nella disposizione degli aerogeneratori si riconoscono 3 file perpendicolari alle direzioni prevalenti del vento con distanza tra gli aerogeneratori della stessa fila superiore a 3 volte il diametro del rotore (380 m) e distanziamento tra aerogeneratori di file diverse sempre superiore a 5 volte il diametro del rotore (630 m). E' evidente che tali distanze scongiurano il rischio che si possa creare un effetto selva.



Distanze tra aerogeneratori

L'impianto è ubicato in area agricola, tuttavia si trova in prossimità ad una importante infrastruttura elettrica, ovvero la SE 150/380 kV Brindisi Sud. La distanza media tra parco eolico

e SE Terna è di circa 3 km. Ciò limita notevolmente la lunghezza delle linee elettriche e l'impatto in fase di costruzione dell'impianto.

L'impianto è opportunamente distanziato da strade provinciali e nazionali (distanza minima 350 m), e da edifici rurali abitati o abitabili, distanza minima 400 m circa ovvero circa 2,5 volte l'altezza del sistema pala aerogeneratore così come suggerito dal PPTR.

I centri abitati sono sufficientemente distanti dall'impianto Tutturano (3 km), Cellino san Marco (5 km), San Donaci (5,5 km), San Pietro Vernotico (6,3 km), i più vicini.

Rileviamo infine che a ovest dell'area di impianto in progetto ad una distanza di circa 20 km dagli aerogeneratori la quota del terreno sale a formare un orlo geomorfologico che si estende da est a ovest da San Donaci a Oria. Qui troviamo gli unici veri punti panoramici: l'abitato di Oria. Il centro storico di Oria che domina la piana sottostante, si affaccia a sud e non ad ovest, pertanto anche da questi punti potenzialmente panoramici l'impianto è difficilmente visibile. Ad ogni modo gli aerogeneratori sono comunque lontani (oltre 20 km), quindi sono *tra* gli elementi di un paesaggio comunque antropizzato (centri abitati con relative zone artigianali, strade, tralicci per linee elettriche AT, antenne per telecomunicazioni, palificazioni varie, torrini di raccolta acqua, ecc.) e vista la notevole distanza non predominanti.

Rileviamo ancora che sempre dal punto di vista morfologico anche a nord ad una distanza superiore a 20 km dall'impianto in progetto la quota del terreno sale verso la Valle d'Itria, con un cambio di quota è molto graduale. Anche in questo caso la notevole distanza da questi potenziali punti di osservazione sensibili è tale da annullare di fatto l'impatto visivo.

In sintesi possiamo affermare che la disposizione a cluster a bassa densità fa sì che l'impianto, in conformità a quanto previsto dal PPTR (che citiamo), *si sovrapponga alla struttura viaria esistente e agli elementi del paesaggio agrario non alterandone il senso né rafforzandolo, ma semplicemente disegnando sul territorio un nuovo segno, una griglia che con un processo di astrazione si poggia sul terreno integrandosi con una logica differente al paesaggio esistente.*

4.3 Analisi del sistema delle tutele

Il PPTR individua, in conformità a quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004) le aree sottoposte a tutela paesaggistica e gli ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica. Le aree sottoposte a tutela dal PPTR si dividono pertanto in:

- ▬ **beni paesaggistici**, ai sensi dell'art.134 del Codice, distinti in *immobili ed aree di notevole interesse pubblico* (ex art. 136) ed *aree tutelate per legge* (ex art. 142)
- ▬ **ulteriori contesti paesaggistici** ai sensi dell'art. 143 comma 1 lett. e) del Codice.

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture (idrogeomorfologica, ecosistemica-ambientale, antropica e storico-culturale), a loro volta articolate in componenti.

Di seguito, in questo paragrafo, sarà riportato l'esito della verifica puntuale delle tutele previste dal PPTR rispetto al progetto proposto. Inoltre, in calce alla presente relazione paesaggistica sono riportate le tavolette in scala 1:25.000 in cui si è sovrapposta la localizzazione dei componenti di impianto (aerogeneratori e SSE) agli stralci cartografici in cui sono riportati gli elementi tutelati dal PPTR in un'ampia area nell'intorno dell'impianto in progetto stesso.

4.4 Struttura idrogeomorfologica

4.4.1 Componenti geomorfologiche

Con riferimento ai contesti paesaggistici individuati come *Componenti geomorfologiche* dal PPTR, l'area di impianto e delle opere connesse non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

4.4.2 Componenti idrologiche

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come *Componenti idrologiche* dal PPTR, l'area di impianto e delle opere connesse non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

4.5 Struttura eco sistemica-ambientale

4.5.1 Componenti botanico-vegetazionali

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come *Componenti botanico-vegetazionali* dal PPTR, l'area di impianto e delle opere connesse non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica.

4.5.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come *Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici* dal PPTR, l'area di impianto e delle opere connesse non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica. L'area protetta regionale dei Boschi di Lucci e Santa Teresa, è ubicata a circa 2 km dall'aerogeneratore più vicino.

4.6 Struttura antropica e storico-culturale

4.6.1 Componenti culturali e insediative

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come *Componenti culturali e insediative* dal PPTR, l'area di impianto e delle opere connesse non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica. Il vincolo architettonico più vicino è la Chiesa di Santa Maria dei Fiori o del Giardino nel centro abitato di Tutturano (3 km dal Parco Eolico in progetto). Il vincolo archeologico più vicino Masseria Montecillo (area del tempio di San Miserino) a 2,3 km, mentre Muro Maurizio è ubicato a circa 3,5 km dall'aerogeneratore più vicino.

4.6.2 Componenti dei valori percettivi

Con riferimento ai beni ed agli ulteriori contesti paesaggistici individuati come *Componenti dei valori percettivi* dal PPTR, l'area di impianto e delle opere connesse non ricade in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica. La SP San Donaci- Mesagne (strada a valenza paesaggistica) perimetra l'area di impianto passando a circa 400 m dall'aerogeneratore 1.

4.7 Verifica delle criticità localizzative individuate dal PPTR e loro superamento

Come verificato al punto precedente la posizione degli aerogeneratori è tale da rimanere al di fuori dell'area di aree sensibili e non idonee, ovvero di essere in aree compatibili con il PPTR, tuttavia è evidente che abbiamo, nelle aree limitrofe e nell'intorno, alcune aree potenzialmente critiche per la realizzazione di un impianto eolico. A tal proposito, è stato specificatamente investigata l'interferenza con:

- Componenti botanico vegetazionali
- SIC, ZPS ed Aree protette in genere
- Zona Costiera
- Centri abitati
- Vincoli architettonici ed archeologici
- Reticolo idrografico dei corsi d'acqua stagionali

A tal proposito è stato verificato, in sede progettuale, che le criticità sono sostanzialmente potenziali e non sostanziali.

4.7.1 Interferenza con componenti botanico vegetazionale di tipo naturale

Nell'area di intervento è individuata la potenziale interferenza di componenti vegetazionali con componenti del progetto, in particolare delle seguenti tipologie:

- Vegetazione igrofila annuale – Habitat prioritario Stagni temporanei mediterranei;
- Vegetazione sommersa dei bacini artificiali
- Vegetazione forestale
- Vegetazione dei canali
- Vegetazione igrofila perenne

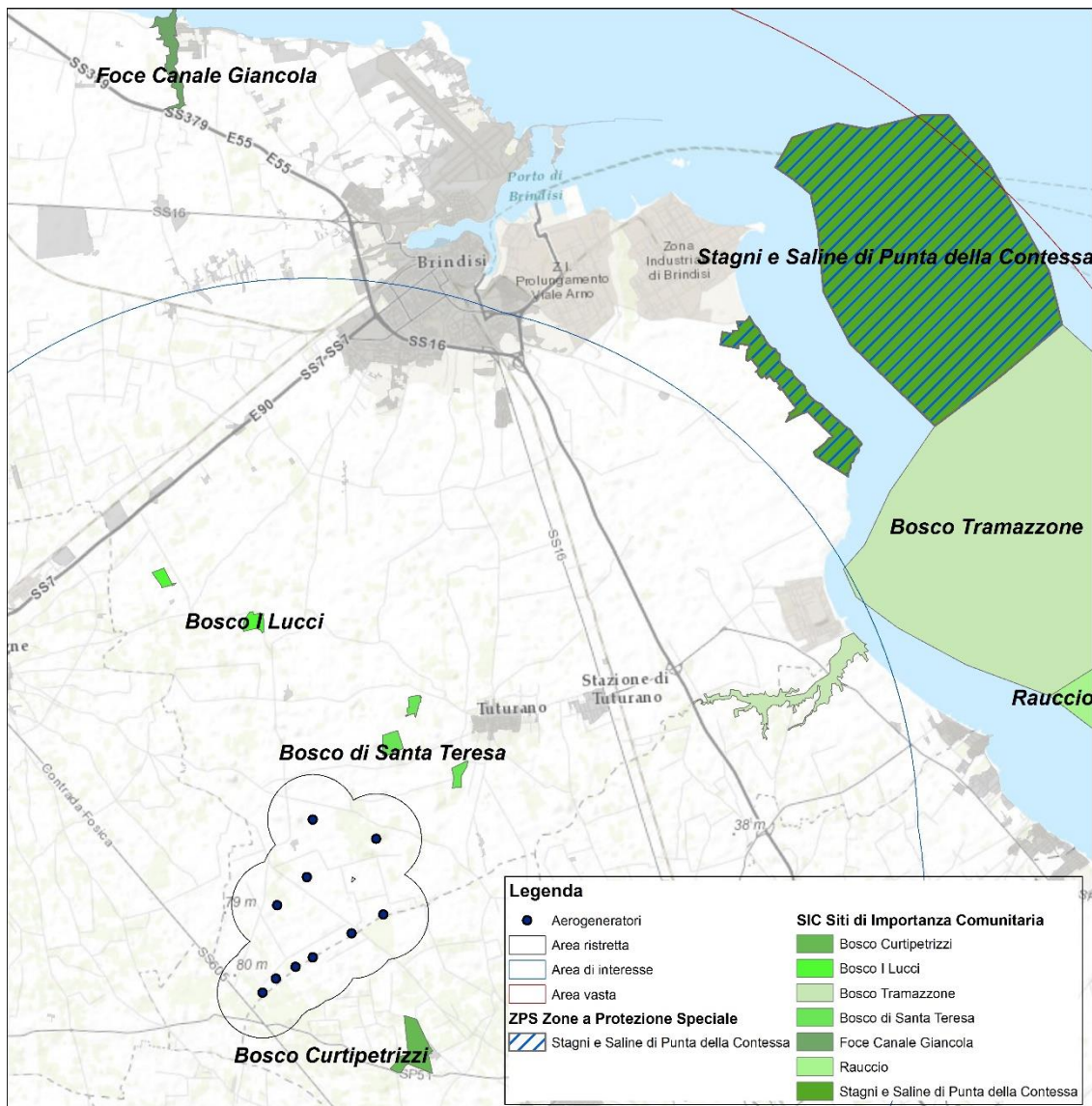
Si tratta di interferenze con componenti con caratteristiche puntuali e non diffuse: singole piante o aree molto ristrette di tipo relittuale non ecologicamente connesse con il resto dell'ambiente che resta prettamente agricolo.

In fase di progetto si è posta particolare attenzione all'esistenza di queste aree e si è fatto in modo che sia gli aerogeneratori sia le opere accessorie (strade e cavidotti) non andassero ad intaccarle. In tal modo l'impatto prodotto dalla realizzazione dell'impianto eolico su queste aree è praticamente nullo.

4.7.2 Aree SIC e Aree Regionali protette

La naturalità esistente nell’ambito dell’area di interesse ovvero in un intorno di circa 10-12 km nell’area limitrofa a quella di installazione dell’impianto, resta confinata nell’ambito delle aree SIC e delle Aree Protette Regionali. In particolare abbiamo:

- :- Bosco Tramazzone SIC IT 9140001, a est dell’area di impianto nei pressi di Cerano a circa 8 km dall’aerogeneratore più vicino
- :- Bosco Curtipitrizzi SIC IT9140007, sud dell’area di impianto a circa 2.1 km dall’aerogeneratore più vicino
- :- Bosco Santa Teresa SIC IT9140006, a nord dell’area di impianto a meno di 2 km dall’aerogeneratore più vicino



4.7.3 Individuazione delle Aree SIC in un intorno di 10-12 km dall'area dell'impianto eolico in progetto (Area di interesse)

- Bosco I Lucci SIC IT9140004, a nord dell'area di impianto a circa a circa 4,2 km dall'aerogeneratore più vicino
- Foce Canale Giancola SIC IT9140009, a nord dell'area di impianto a circa a circa 16 km dall'aerogeneratore più vicino
- Stagni e Saline di punta della Contessa SIC IT9140003 e ZPS, a nord- est dell'area di impianto a circa 13 km dall'aerogeneratore più vicino
- Riserva Naturale Regionale Orientata Boschi di Santa Teresa e dei Lucci, area a nord dell'impianto che comprende i due SIC omonimi e sopra menzionati.

Come evidenziato:

- nella Relazione Botanico Vegetazionale la realizzazione del Parco Eolico in progetto non ha effetti significativi sulla componente botanico – vegetazionale del sistema di aree protette prossime all'area prevista dall'intervento;
- nella Relazione Faunistica, allo stato attuale delle conoscenze, che derivano da esperienza personale e da dati raccolti per lo studio, non si ritiene esistano interazioni tra la costruzione del parco eolico e la fauna presente nei SIC circostanti. Ciò poiché la fauna presente nei suddetti SIC non comprende specie particolarmente soggette ad impatto con aerogeneratori, trattandosi perlopiù di passeriformi.

4.8 Zona Costiera

L'unico impatto prodotto dall'impianto sulla zona costiera è quello visivo.

Fatta eccezione per il tratto di costa interessato dalla Centrale ENEL di Cerano, che dista circa 11 km dall'area di impianto, la zona costiera adriatica dista più di 12 km dal Parco Eolico in progetto. Attesa la non trascurabile distanza osserviamo che:

- la distanza è tale che gli aerogeneratori non abbiamo una assoluta prevalenza sugli altri componenti del paesaggio;
- è praticamente impossibile che dalla zona costiera un osservatore posto sul piano campagna possa vedere tutti i dodici aerogeneratori in progetto;
- il lay-out di impianto si sviluppa in direzione est-ovest, non seguendo l'andamento costiero che si sviluppa in direzione nord-sud e quindi non occupa l'intero campo visivo di un osservatore posto in quest'area;
- il tratto di costa più vicino (Cerano) è fortemente antropizzato (Centrale Termo elettrica ENEL).

Per ulteriori approfondimenti e per un'analisi quantitativa dell'impatto si rimanda alla Relazione di Impatto Visivo.

Infine riteniamo opportuno sottolineare che non è mai stata evidenziata una correlazione negativa tra sfruttamento turistico di un'area e presenza di parchi eolici: per rimanere nell'ambito del turismo balneare sono molte le isole greche con parchi eolici e mai è stata verificata una correlazione negativa con le presenze turistiche nell'area. In alcuni paesi del nord Europa (Danimarca, Norvegia), località totalmente "green" attraggono ogni anno numerosi turisti.

4.9 Centri abitati

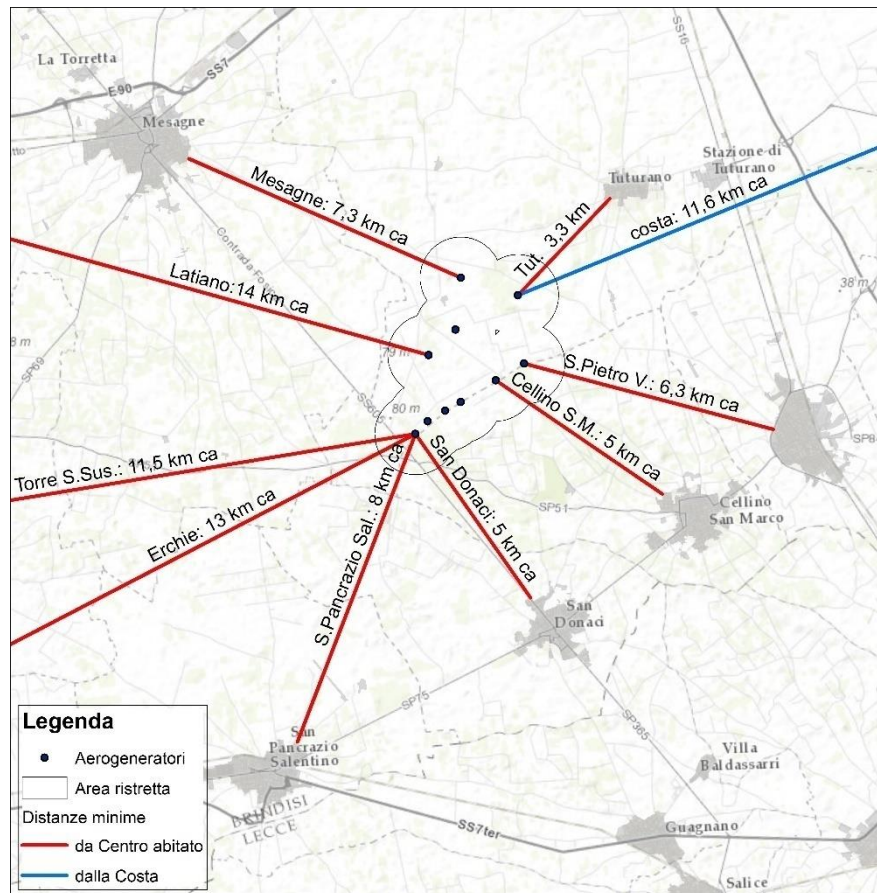
L'unico impatto prodotto dall'impianto sui centri abitati è quello visivo nelle zone periferiche.

In relazione alla distanza ed alla posizione rispetto all'area del Parco Eolico le periferie dei centri abitati da cui è maggiormente visibile l'impianto e per le quali si può verificare un impatto visivo sono:

- Brindisi
- Tutturano
- San Pietro Vernotico
- Cellino San Marco
- San Donaci
- San Pancrazio Salentino

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

- Erchie – Torre Santo Susanna
- Mesagne



Distanza e posizione del Parco Eolico rispetto ai centri abitati più vicini

dell'impianto attesa la morfologia del territorio pianeggiante. Ad ogni modo l'impatto si mantiene sempre basso o medio basso con l'unica eccezione dell'abitato di Tuturano da cui l'impianto dista 3 km e per il quale l'impatto visivo è medio

4.9.1 Vincoli archeologici ed architettonici

Dal momento che l'impianto eolico non ricade, come ovvio, in corrispondenza di area con vincolo e/o segnalazione archeologica ed architettonica, l'unico impatto prodotto dall'impianto su queste componenti è quello visivo di cui diremo nei prossimi paragrafi.

4.10 Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (PAI) è stato approvato dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia il 30 novembre 2005.

Il PAI definisce i concetti di rischio idrogeologico, di pericolosità di frana e di pericolosità idrogeologica. Il rischio (R) è definito come l'entità del danno atteso in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso, in un intervallo di tempo definito, in una data area; esso è correlato alla pericolosità (P) ovvero la probabilità di accadimento dell'evento calamitoso entro un definito arco temporale (frequenza), con determinate caratteristiche di magnitudo (intensità).

In riferimento all'assetto idraulico, le Norme Tecniche di Attuazione del PAI definiscono aree ad alta pericolosità idraulica (AP), a media pericolosità idraulica (MP), ed a bassa pericolosità idraulica (BP). Le aree in cui saranno installati gli aerogeneratori ed in cui verranno realizzate le opere accessorie (strade di collegamento, cavidotti, adeguamenti stradali, etc.) non ricadono in aree di AP, MP o BP.

In riferimento all'assetto geomorfologico le Norme Tecniche di Attuazione del PAI definiscono aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (PG3), a pericolosità geomorfologica elevata (PG2) ed a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1).

Le aree in cui saranno installati gli aerogeneratori le opere accessorie (strade di collegamento, cavidotti, adeguamenti stradali, etc.) non ricadono in aree a pericolosità geomorfologica PG1, PG2 o PG3.

Per quanto concerne la classificazione del rischio, il PAI definisce quattro classi di rischio:

- moderato (R1), per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali;
- medio (R2), per i quali sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- elevato (R3), per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- molto elevato (R4), per il quali sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione delle attività socioeconomiche.

Le aree in cui saranno installati gli aerogeneratori le opere accessorie (strade di collegamento, cavidotti, adeguamenti stradali, etc.) non ricadono in aree classificate a rischio R1, R2, R3 o R4.

La verifica è stata effettuata sulla cartografia consultabile sul sito dell’Autorità di Bacino della Regione Puglia ed aggiornata al 19 gennaio 2016.

Il parco eolico in progetto risulta compatibile con il PAI, dal momento che sull’area interessata sono assenti: pericolosità idraulica, pericolosità geomorfologica ed aree di rischio.

4.11 Carta Idrogeomorfologica - AdB - Regione Puglia

Dalla consultazione della Carta Idrogeomorfologica, redatta dall’Autorità di Bacino della Regione Puglia e scaricabile dal SIT Puglia, risulta che l’area di impianto è interessata da numerosi reticoli idrografici, classificati nella stessa carta come “*episodici*”.

Come indicato all’art. 6.8 delle N.T.A del PAI della stessa Autorità di Bacino sono tutelate le porzioni di territorio 75 m a destra e a sinistra di tali reticoli fluviali (buffer di 75 m).

Inoltre è stata condotta un’ampia e approfondita indagine in campo volta a definire esattamente il percorso e le caratteristiche dei reticoli fluviali nell’area di impianto, a tal proposito si veda anche la Relazione Idraulica di progetto. Il risultato dei rilievi in campo è stato che i percorsi dei reticoli fluviali individuati dall’AdB nella Carta Idrogeomorfologica differiscono seppure non di molto, e tipicamente nei tratti terminali, dalla situazione reale rilevata. Peraltro sono stati rilevati dei reticoli, sicuramente di secondaria importanza, non individuati nella Carta Idrogeomorfologica ed in altre cartografie ufficiali (PUG Brindisi). Questa situazione è documentata nella tavoletta allegata in cui sono riportati in sovrapposizione il reticolo rilevato ed il reticolo riportato nella Carta Idrogeomorfologica dell’AdB.

Nel paragrafo successivo saranno puntualmente documentati gli accorgimenti progettuali e costruttivi che permetteranno il superamento di tutte le interferenze del progetto e che riguardano sia il reticolo riportato nella Carta Idrogeomorfologica dell’AdB, sia il reticolo come effettivamente rilevato.

4.11.1 Risoluzione delle interferenze con il reticolo idrografico

I componenti dell’impianto eolico e le infrastrutture che lo caratterizzano essenzialmente sono:

- 1) Aerogeneratori con plinti di fondazione
- 2) Piste di cantiere
- 3) Piste di esercizio
- 4) Piazzole aerogeneratori (fase di esercizio e fase di cantiere)
- 5) Cavidotti

6) Sottostazione elettrica

Per ciascuna di queste componenti sarà puntualmente indagata l'interferenza con il reticolo idrografico che interessa l'area di impianto.

4.11.2 Aerogeneratori con plinti di fondazione

Dalla Relazione di Calcolo Preliminare delle Strutture si evince che i plinti di fondazione degli aerogeneratori avranno diametro di poco inferiore a 20 m.

Come si evince anche dagli elaborati grafici di dettaglio i plinti di fondazione saranno sempre installati al di fuori dell'area buffer di 75 m associata a ciascun reticolo fluviale. Ciò vale sia per i reticoli segnalati dalla Carta Idrogeomorfologica, sia dai reticoli così come effettivamente rilevati dai sopralluoghi in campo.

4.11.3 Piste di cantiere

Le piste di cantiere in gran parte seguono il tracciato della viabilità esistente da cui si diramano soprattutto in prossimità degli aerogeneratori. La viabilità esistente laddove interessata dalle piste di cantiere viene adeguata. Gli adeguamenti consistono tipicamente nella sistemazione del fondo stradale (strade non asfaltate) ed in allargamenti, di solito dai tipici 2,5-3 m di larghezza delle strade secondarie ai 5-5,5 m delle piste.

Nei punti in cui la viabilità di cantiere attraversa le aree buffer dei reticoli, la scelta progettuale è stata quella di seguire esclusivamente i tracciati della viabilità esistente senza alcun adeguamento che non fosse la sistemazione del fondo stradale, evitando, in tali tratti, gli allargamenti. Ciò è quasi dappertutto possibile perché i tratti in questione sono rettilinei e la larghezza delle strade esistenti in questi punti è di circa 3,5-4 m, larghezza sufficiente a consentire, solo nei tratti rettilinei, il passaggio dei mezzi speciali per il trasporto dei componenti di impianto. In tal modo non si avranno alterazioni morfologiche o funzionali che possano aumentare il rischio idraulico.

La lunghezza delle piste di nuova realizzazione sarà di 3.700 m circa.

Per quanto concerne la viabilità di accesso all'aerogeneratore 3 e all'aerogeneratore 8 nella fase di cantiere, l'allargamento necessario per poter cambiare direzione a partire dalla viabilità esistente avviene nel buffer di reticoli. Tale allargamenti:

- Sono temporanei e riguardano solo la fase di cantiere, finita la quale saranno rimossi e sarà ripristinata la situazione ex ante;
- Sono riferiti a buffer di reticoli nella parte terminale, con sezioni e portate limitate
- I tratti stradali si sovrappongono a piccoli lembi delle aree buffer

Si tratta pertanto di alterazioni morfologiche limitate, temporanee che non aumentano sensibilmente il rischio idraulico.

Per quanto concerne gli allargamenti e cambi di direzione necessari per poter accedere dalla SP 82 all'aerogeneratore 9 e all'aerogeneratore 10 di progetto, abbiamo, delle sovrapposizioni tra strade di cantiere ed aree buffer di reticoli fluviali. Tuttavia, anche in questo caso, tali allargamenti:

- Sono temporanei e riguardano solo la fase di cantiere, finita la quale saranno rimossi e sarà ripristinata la situazione ex ante;
- I tratti stradali si sovrappongono a piccoli lembi delle aree buffer;
- I reticoli fluviali che generano l'area di rispetto (buffer) sono comunque sulla parte opposta della strada provinciale.

Si tratta pertanto di alterazioni morfologiche limitate, temporanee che non aumentano sensibilmente il rischio idraulico.

4.11.4 Piste di esercizio

Terminata la fase di cantiere le piste necessarie alla costruzione dell'impianto saranno rimosse e sarà ripristinata la condizione ex ante, fatto salvo i tratti interessati dalla viabilità di esercizio, ovvero la viabilità necessaria al mantenimento in esercizio e alla manutenzione dell'impianto eolico.

Come si evince chiaramente dalla tavola allegata di riferimento la viabilità di esercizio non interferisce in alcun punto con il reticolo idrografico né con l'area buffer di rispetto dei reticoli stessi.

La dimensione delle piste di nuova realizzazione, in fase di esercizio, sarà di 1.745 m circa

4.11.5 Piazzole aerogeneratori (fase di esercizio e fase di cantiere)

Per la costruzione degli aerogeneratori (erection) e per la loro gestione è necessario realizzare delle piazzole, adiacenti alle posizioni degli aerogeneratori stessi tipicamente definite come piazzole. Le piazzole necessarie alla costruzione, nell'impianto in progetto, hanno dimensione di 53 x 30 m. Terminata la costruzione la loro dimensione sarà ridotta (25x30 m). Dalle tavole di progetto allegate si evince che le piazzole degli aerogeneratori sia nella conformazione per la costruzione dell'impianto sia nella conformazione (ridotta) della fase di esercizio non interferiscono con il reticolo idrografico né con l'area buffer di rispetto dei reticoli stessi

4.11.6 Cavidotti

In linea generale i cavidotti MT necessari per l'interconnessione elettrica degli aerogeneratori all'interno del parco eolico e per la connessione alla SSE di trasformazione e consegna corrono in trincee di larghezza variabile compresa tra 0,5 m e 0,8 m di profondità pari a 1,2 m, realizzate a cielo aperto con rinterro successivo alla posa dei cavi. Il progetto prevede che nei punti in cui il tracciato dei cavidotti interessa le aree buffer dei reticoli ssi siano sempre realizzati al di sotto di strade esistenti. Inoltre laddove il cavidotto attraversa trasversalmente i reticoli saranno realizzate delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC), in modo tale che il cavo (o i cavi) si mantengano sempre al di sotto di almeno 1,5 m rispetto all'alveo del reticolo fluviale.

Possiamo pertanto sicuramente concludere che la realizzazione e l'esercizio del cavidotto MT interrato non crea alterazioni morfologiche o funzionali nell'area che possano in alcun modo generare o aumentare il rischio idraulico.

La lunghezza dei cavidotti MT sarà di 13,8 km

4.11.7 Sottostazione elettrica

La sottostazione elettrica sarà realizzata in località Masseria Cerrito, a circa 3-6 chilometri dagli aerogeneratori in progetto, in area adiacente alla esistente SE TERNA Brindisi Sud. E' evidente dalle cartografie di progetto che tale SSE non interferisce in alcun modo con il reticolo idrografico né con l'area di rispetto (buffer) dei reticoli stessi.

La sottostazione elettrica occuperà un'area di circa 3.000 mq

4.12 *Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010 (Allegato 1)*

In riferimento all'Allegato 1 del R.R. n°24 (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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

- 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.): benché nell'area di impianto siano presenti molte aree coltivate a vigneto, tutti gli aerogeneratori la SSE e le infrastrutture (piste e cavidotti) non interessano queste aree. Tutti gli aerogeneratori ricadono in aree classificate a seminativo semplice non irriguo. E'

previsto il momentaneo espianto, con reimpianto nella posizione originaria terminata la fase di cantiere, per due ulivi per la costruzione di una pista di cantiere. Si tratta ad ogni modo di ulivi che non hanno carattere monumentale.



Posizione ulivi da espiantare (e reimpiantare nella stessa posizione) nei pressi dell'aerogeneratore n. 8 di progetto

4.13 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brindisi

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale definisce gli assetti fondamentali del territorio brindisino delineati nei Documenti Preliminare del PTCP con i quali la società brindisina ha avviato la costruzione di un condiviso futuro modello di sviluppo socio economico. Questo lavoro propedeutico tiene conto delle prevalenti vocazioni e delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche, ambientali e culturali della provincia.

Il PTCP persegue ed attua quanto previsto dalla L.n.142/1990, dalla L.n. 59/1997, dal D.Lgs n. 267/2000, dalla Legge Cost. n.3/2001 e dalla L.urb. reg. n. 20/2001 ed Atti di indirizzo; in particolare l'art. 6 e 7 della L. urb. reg. n. 20/2001 intende:

- delineare il contesto generale di riferimento e specificare le linee di sviluppo del territorio provinciale;
- stabilire, in coerenza con gli obiettivi e con le specificità dei diversi ambiti territoriali, i criteri per la localizzazione degli interventi di competenza provinciale;
- individuare le aree da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell'ambiente, con particolare riferimento ai Siti Natura 2000 di cui alle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE;
- individuare le aree, nell'esclusivo ambito delle previsioni del Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT) delle stesse, da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell'ambiente.

Il PTCP rappresenta lo strumento per mezzo del quale la Provincia partecipa a processi di pianificazione e programmazione promossi dallo Stato, dalla Regione Puglia e da altri soggetti pubblici aventi titolo. Tutti i soggetti sopra richiamati che operano nel territorio della Provincia, nel rispetto delle proprie competenze, sono tenuti a perseguire gli obiettivi alla base del presente piano e con esso coordinarsi.

Il PTCP si relaziona con l'attività di pianificazione comunale individuando ambiti e temi oggetto di azione coordinata tra più comuni, al fine di realizzare al meglio il coordinamento nelle materie di competenza precipua della Provincia.

Il PTCP indica gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni che debbono essere recepite dalle Amministrazioni comunali nei loro strumenti di programmazione e di pianificazione.

Dalla consultazione della cartografia del PTCP di Brindisi, in merito agli elementi sopra riportati, risulta:

- Tav 1P “Vincoli e tutele operanti”:
 - Tutti gli aerogeneratori di progetto sono installati da almeno 150 m da gli elementi idrografici lineari segnalati, nella tavola;
 - Le piste utilizzate in fase di cantiere ed esercizio negli attraversamenti dei reticoli idrografici utilizzato strutture (ponti), non creando di fatto nuove interferenze
 - I cavidotti di progetto in corrispondenza degli attraversamenti saranno realizzati in TOC che correranno al di sotto di almeno 1,2 m dell'alveo dei reticoli idrografici attraversati.
 - Si ritiene pertanto che le interferenze tra detti reticoli idrografi e le infrastrutture di progetto sono solo potenziali, ma di fatto non presenti, poiché superate da scelte progettuali e tecniche costruttive che si prevede di utilizzare.
- Tav 2P “Caratteri fisici e fragilità ambientali”:
 - Nell'area di impianto la Tav 2P perimetra “*Aree con elevata salinizzazione delle acque sotterranee e con divieto di captazione*”. Il progetto prevede la realizzazione di plinti di fondazione degli aerogeneratori con pali di fondazione che in base al pre-dimensionamento attuale potrebbero avere profondità fino a 30 m. Tali profondità benché elevate non sono tali da poter interessare la falda profonda caratterizzata da elevati valori di salinità che troviamo ad una profondità di almeno 70 m. Non sono previsti emungimenti, né immissioni.
- Tav 3P “Caratteri storico-culturali”: l'impianto eolico e le sue infrastrutture non ricadono in corrispondenza di elementi tutelati o comunque individuati nella cartografia;
- Tav 4P “Sistema insediativo ed infrastrutturale”: l'impianto eolico e le sue infrastrutture non interferiscono direttamente con il sistema insediativo ed infrastrutturale (come aree urbanizzate, asse ferroviario, etc.);
- Tav. 5P “Carta dei paesaggi e dei progetti prioritari per il paesaggio”: l'impianto eolico ricade in Ambito di Paesaggistico Provinciale della Piana Brindisina (B1), non interessato da alcun progetto prioritario per il paesaggio e in gran parte corrispondente con l'Ambito Paesaggistico Regionale della “campagna irrigua brindisina” individuato dal PPTR;
- Tav 6P “Rete ecologica”: l'impianto eolico e le infrastrutture di pertinenza non ricadono in aree ad elevata naturalità, corridoi ecologici principali ed aree di

transizione principali, della potenziale interferenza con corsi d'acqua individuati anche in questa cartografia si è detto.

Sulla base della consultazione della cartografia del PTCP, il progetto risulta conforme, dal punto di vista ambientale e paesistico, rispetto alle scelte di indirizzo descritte, in quanto:

- Non interferisce con fragilità ambientali;
- Non interferisce con aree di tutela ambientale (oasi di protezione, SIC, ZPS, etc.);
- Nell'area non sono presenti vincoli e segnalazioni architettoniche/archeologiche.

4.14 Piano Faunistico Venatorio Provincia di Brindisi

Il Piano faunistico-venatorio pluriennale della provinciale di Brindisi è stato approvato con deliberazione consiliare n. 3/2 del 27/02/2007.

Dalla consultazione della tavola del Piano Faunistico-Venatorio Pluriennale Provinciale 2009-2014 della Provincia di Brindisi risulta che l'impianto e le infrastrutture necessaria per la costruzione ed esercizio (piste, cavidotti, SSE) non ricadono in corrispondenza di elementi ed aree sottoposti a vincolo Ambientale, Paesaggistico e Faunistico".

Dalle cartografie allegare alla proposta di Piano faunistico Venatorio 2017-2022 si evince ugualmente che l'impianto eolico e le sue infrastrutture non ricadono in aree sottoposte a vincolo Ambientale, Paesaggistico e Faunistico.

4.15 PRAE

Dalla consultazione della Cartografia relativa al Piano Regione 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.

4.16 Aree percorse da incendi

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

4.17 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:

1. Misure di tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
2. Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;

3. Misure integrative.

L'area indagata fa parte dell'Acquifero Carsico Salentino che risulta caratterizzato da fenomeni di contaminazione salina e per questo motivo l'acquifero profondo è oggetto di salvaguardia, con misure individuate nello stesso Piano.

Dalla Cartografia sotto riportata è comunque emerso che sull'area indagata non è presente alcun vincolo di protezione speciale idrogeologica.

4.18 PRG Brindisi

In attesa dell'adozione del PUG in corso di redazione lo strumento urbanistico attualmente vigente nel Comune di Brindisi è il PRG. Il PRG tipizza tutta l'area interessata dall'impianto eolico in progetto come zona E agricola. In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003, la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

4.19 PUG Brindisi

Benché il PUG di Brindisi non sia stato ancora adottato, si è ritenuto utile effettuare una verifica di conformità ai documenti al momento pubblicati sul sito istituzionale dello stesso Comune (www.sitcartinfo.it). La verifica di conformità è consistita essenzialmente nella sovrapposizione delle tavole di progetto (in particolare la posizione degli aerogeneratori) con le cartografie di interesse del Nuovo Piano Urbanistico Generale.

4.20 PUG Brindisi – Carta dei vincoli ambientali

Lo stralcio della Carta dei vincoli ambientali del PUG, nell'area di interesse riporta la perimetrazione della Riserva Naturale Regionale Orientata del Bosco di Lucci e di Santa Teresa, di cui si è detto ampiamente e che comunque non presenta interazione con l'impianto in progetto. Riporta, inoltre, i reticoli idrografici che coincidono di fatto con quelli individuati dalla Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino. Il PUG impone, però, un buffer di 150 m da detti reticoli. Come evidenziato nella tavoletta allegata la posizione degli aerogeneratori e dei relativi plinti di fondazione rispetta detta distanza. Per quanto concerne gli altri componenti dell'impianto eolico (piste, piazzole, cavidotti, SSE), vale quanto detto nel paragrafo dedicato alla Carta Idrogeomorfologica.

4.21 PUG Brindisi – Carta dei vincoli paesaggistici

Lo stralcio della Carta dei Vincoli Paesaggistici del PUG, nell'area di interesse riporta una serie di edifici rurali (Masserie) di interesse storico culturale ed alcune aree di interesse archeologico con relativa area di rispetto. Tali vincolo e segnalazioni ricalcano di fatto quelle

individuato dal PPTR e comunque come si evince chiaramente dalla tavoletta allegata non interferiscono direttamente in alcun modo con alcuno dei componenti dell'impianto in progetto. Per quanto riguarda l'impatto visivo si rimanda al paragrafo dedicato a questo aspetto della presente relazione e soprattutto allo Studio di Impatto Visivo nel SIA.

4.22 PUG Brindisi – Carta Idrogeomorfologica condivisa

Coincide di fatto e al momento con la Carta Idrogeomorfologica dell'AdB. Le interferenze del progetto con le componenti idrogeomorfologiche sono state già analizzate nel paragrafo dedicato a cui si rimanda.

4.23 PUG Brindisi – Carta delle Risorse Ambientali

Lo stralcio della Carta delle Risorse Ambientali del PUG, nell'area di interesse riporta la perimetrazione della Riserva Naturale Regionale Orientata del Bosco di Lucci e di Santa Teresa, e ancora il reticolo idrografico. Le interazioni del progetto eolico con queste componenti è stata ampiamente trattata nei paragrafi precedenti a cui si rimanda.

4.24 Altri Piani di Tutela e Vincolo del Comune di Brindisi

4.24.1 Piano di individuazione aree non idonee FER

Il Comune di Brindisi ha previsto tra i propri strumenti urbanistico territoriali di tutela e vincolo un Piano di 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;
- Sistema botanico vegetazionale;
- Perimetrazioni PAI;
- Stratificazione storica e territori costruiti;
- Ambiti Territoriali Estesi;

I risultati di questa analisi sono poi riassunti in una tavola finale che individua le aree non idonee FER, aree idonee a condizione di attivazione di procedure paesaggistiche, aree semplicemente idonee.

4.24.2 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, fatta eccezione per l'aerogeneratore n. 6 di progetto, che ricade nell'area annessa (o se si preferisce nel buffer) di un reticolo che, da quanto riportato nelle cartografie comunali, sarebbe posto circa 90 m a sud della posizione di progetto dell'aerogeneratore. In realtà da nostra attenta verifica dello stato dei luoghi e ripetuti sopralluoghi è emerso che tale reticolo non esiste. Si ritiene inoltre che, in concreto, la distanza dell'aerogeneratore (90 m da centro plinto, 80 m da bordo plinto) sia tale da non produrre alterazioni morfologiche o funzionali del supposto reticolo.

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.

4.24.3 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.

4.24.4 Aree NON idonee FER – Perimetrazioni PAI

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

4.24.5 Aree NON idonee FER – Stratificazione storica e territori costruiti

Per quanto attiene al Sistema della Stratificazione Storica ed ai territori costruiti individuato nel Piano Aree NON idonee FER, non è presente alcuna interferenza con l'impianto eolico in progetto. In particolare si evince una distanza minima da centri abitati (Tuturano) di almeno 3 km dall'aerogeneratore più vicino.

4.24.6 Aree NON idonee FER – Ambiti Territoriali Estesi

Per quanto attiene alla classificazione del territorio in Ambiti Territoriali Estesi indicata nel Piano Aree NON idonee FER, verifichiamo che:

- Gli aerogeneratori 1, 2, e 3 ricadono in area priva di classificazione
- Gli aerogeneratori 4, 5, 7, 9, 10 e la SSE ricadono in aree classificate di Ambito D (di tipo relativo)
- L'aerogeneratore 6, ricade in aree classificata di tipo C (di tipo distinguibile)

Rammentiamo che la classificazione del territorio pugliese in Ambiti Territoriali Estesi è sostanzialmente mutuata dal PUTT, non più in vigore e sostituito dal PPTR. Tuttavia il richiamato R.R. 24/2010 individua quali aree non idonee per l'installazione di impianti FER quelle classificate di Ambito A (di tipo eccezionale) e Ambito B (di tipo rilevante), aree che non interessano il progetto in esame.

4.24.7 Aree NON idonee FER – Tavola riassuntiva

Dalla sovrapposizione della tavola riassuntiva delle Aree non idonee FER con il progetto di impianto eolico in esame rileviamo che:

- Gli aerogeneratori 1, 2, e 3 ricadono in area idonee
- Gli aerogeneratori 4, 5, 7, 9, 10, e la SSE ricadono in aree idonee a condizione di attivazione di procedure paesaggistiche
- L'aerogeneratore 6 ricadrebbe in area non idonea, in relazione al vincolo imposto dal reticolo idrografico di cui si è accertata l'inesistenza.

4.25 Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Brindisi

Il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Brindisi, classifica gran parte dell'area interessata dall'installazione dell'impianto eolico di Classe III (di tipo misto) e alcune porzioni, corrispondenti ad un intorno di 150 m a destra e a sinistra, dei reticoli idrografici più importanti di Classe II (assimilabili ad aree prevalentemente residenziali) con valori limite di immissione del rumore più bassi. Di questa classificazione e soprattutto dei limiti accettabili da edifici abitati posti in queste aree, si è tenuto conto nell'Analisi previsionale acustica a cui si rimanda e di cui riportiamo solo le conclusioni.

Secondo quanto emerso dai rilievi e dalle simulazioni eseguite si può concludere che:

- il monitoraggio acustico eseguito fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nel territorio agricolo interessato dal progetto del parco eolico.

- l'impatto acustico generato dagli aerogeneratori, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione. Nell'unica condizione in cui i calcoli eseguiti hanno mostrato un minimo superamento del limite di emissione, 0,6 dB ricettore E a 4 m di altezza, è stato accertato che l'edificio interessato possiede il solo piano terra e alla quota di 1,5 m di altezza il livello di emissione è ampiamente verificato;
- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore, che saranno generate dagli aerogeneratori in progetto, ricadono, per i ricettori considerati, nella non applicabilità del criterio (art. 4, comma 2 DPCM 14/11/1997);
- relativamente alla fase di cantiere, in accordo al comma 4, dell'art. 17 della L.R. 30/2002, è necessario, prima dell'inizio dei lavori, di richiedere l'autorizzazione in deroga, al Comune, per il superamento del limite dei 40 dB(A) in facciata ad eventuali edifici;
- il traffico indotto nella fase di cantiere, e ancor meno quello in fase di esercizio, non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

4.26 Piano di Rischio dell'Aeroporto del Salento in Brindisi

Tra la strumentazione di tutela e vincolo del Comune di Brindisi rientra il Piano di Rischio dell'Aeroporto del Salento in Brindisi, adottato in data 22 dicembre 2011. 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.

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 rea di vincolo aeronautico.

La SSE invece ricade nell'area in cui permane un limite di altezza massima degli edifici pari a 148,9 m di altitudine. La sottostazione in progetto è prevista in un'area in cui l'altezza s.l.m. è pari a 65 m, con i tralicci di ammarro e sostegno della linea aerea (pali gatto) di altezza pari a 15, per un'altezza complessiva sul livello del mare per quest'ultimi pari a 80 m, valore ben inferiore all'altezza di vincolo pari come detto a 148,9 m.

5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Scopo del progetto è la realizzazione di un “Parco Eolico” per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l’immissione, attraverso una opportuna connessione, dell’energia prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale.

I principali componenti dell’impianto sono:

- i generatori eolici installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.
- le linee elettriche in cavo interrate, con tutti i dispositivi di trasformazione di tensione e sezionamento necessari;
- la sottostazione di trasformazione e connessione (SSE) alla Rete di Trasmissione Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessari alla realizzazione della connessione elettrica dell’impianto.

L’energia elettrica prodotta a 690 V in c.a. dagli aerogeneratori installati sulle torri, viene prima trasformata a 30 kV (da un trasformatore all’interno di ciascuna torre) e quindi immessa in una rete in cavo a 30 kV (interrata) per il trasporto alla sottostazione, dove subisce una ulteriore trasformazione di tensione (30/150 kV) prima dell’immissione nella rete TERNA di alta tensione.

Opere accessorie, e comunque necessarie per la realizzazione del parco eolico, sono le strade di collegamento e accesso (piste), le aree realizzate per la costruzione delle torri (piazzole con aree di lavoro gru), nonché allargamenti ed adeguamenti stradali per il passaggio dei mezzi di trasporto speciali.

In relazione alle caratteristiche plano-altimetriche, al numero ed alla tipologia di torri e generatori eolici da installare (10 aerogeneratori, con potenza unitaria di 3.45 MW su torre tubolare da 117 m, per una potenza totale di 34,5 MW), alle caratteristiche anemologiche del sito, si stima per ciascun aerogeneratore del parco eolico una produzione di energia elettrica pari a circa 2.550 ore equivalenti/anno, corrispondenti ad una produzione totale non inferiore a 88 GWh annui.

Tutte le componenti dell’impianto sono progettate per un periodo di vita utile di 25 anni, senza la necessità di sostituzioni o ricostruzioni di parti. Dopo tale periodo si prevede lo smantellamento dell’impianto ed il ripristino delle condizioni preesistenti in tutta l’area, ivi compresa la distruzione (parziale) e l’interramento sino ad un 1 m di profondità dei plinti di fondazione.

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

Le opere civili relative al Parco Eolico sono finalizzate a:

- Allestimento dell’area di cantiere;
- Realizzazione delle vie di accesso e di transito interno al parco e delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori;

- Realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori.
- Realizzazione di trincee per cavidotti interrati MT;
- Realizzazione di una Cabina di Trasformazione, con relativi locali tecnici;
- Realizzazione di una linea aerea AT di collegamento alla SE elettrica Terna

L'organizzazione del sistema di cantierizzazione ha tre obiettivi fondamentali:

- garantire la realizzabilità delle opere nei tempi previsti;
- minimizzare gli impatti sul territorio circostante;
- migliorare le condizioni di sicurezza nell'esecuzione delle opere.

Il cantiere eolico presenta delle specificità, poiché è un cantiere “diffuso” seppure non itinerante. È prevista pertanto la realizzazione di un'area principale di cantiere (area base) e di altre aree in corrispondenza della ubicazione delle torri, che di fatto coincideranno con le aree di lavoro delle gru.

Nell'area base è prevista l'installazione dei moduli prefabbricati:

- per le imprese di opere civili ed opere elettriche;
- per l'impresa di montaggio degli aerogeneratori;
- per i tecnici;
- per servizi;
- per mensa, refettorio, spogliatoio e locali doccia.
- Inoltre, all'interno dell'area base saranno custoditi mezzi e materiali, con la possibilità di una guardia notturna.

L'area di cantiere principale avrà una dimensione di riferimento pari a 3.000 mq e sarà in piano, così come le aree di lavoro gru, che avranno dimensioni di 53x30 m.

L'area di cantiere principale sarà per quanto più possibile centrale rispetto alla posizione degli aerogeneratori.

5.1 Fasi di lavorazione

La realizzazione dell'impianto prevede una serie articolata di lavorazioni, complementari tra di loro, che possono essere sintetizzate mediante una sequenza di otto fasi, determinata dall'evoluzione logica, ma non necessariamente temporale.

1° fase - Riguarda la “predisposizione” del cantiere attraverso i rilievi sull'area e la realizzazione delle piste d'accesso alle aree del campo eolico. Segue a breve l'allestimento

dell'area di cantiere recintata, ed il posizionamento dei moduli di cantiere. In detta area sarà garantita una fornitura di energia elettrica e di acqua.

2° fase – Realizzazione di nuove piste e piazzole ed adeguamento delle strade esistenti, per consentire ai mezzi speciali di poter raggiungere, e quindi accedere, alle singole aree di lavoro gru (piazzole) in prossimità delle torri, nonché la realizzazione delle stesse aree di lavoro gru.

3° fase – Scavi per i plinti ed i pali di fondazione, montaggio dell'armatura dei pali e dei plinti, posa dei conci di fondazione e verifiche di planarità, getto del calcestruzzo.

4° fase – Realizzazione dei cavidotti interrati (per quanto possibile lungo la rete viaria esistente o su quella di nuova realizzazione) per la posa in opera dei cavi dell'elettrodotto.

5° fase – Trasporto dei componenti di impianto (tronchi di torri tubolari, navicelle, hub, pale) montaggio e sistemazione delle torri, delle pale e degli aerogeneratori.

6° fase - Cantiere per Sottostazione Elettrica - SSE, con realizzazione di opere civili, montaggi elettromeccanici, cablaggi, connessioni elettriche lato utente e lato Rete di Trasmissione Nazionale.

7° fase – Collaudi elettrici e start up degli aerogeneratori.

8° fase – Opere di ripristino e mitigazione ambientale: il trasporto a rifiuto degli inerti utilizzati per la realizzazione del fondo delle aree di lavoro gru e posa di terreno vegetale allo scopo di favorire l'inerbimento e comunque il ripristino delle condizioni *ex ante*.

5.2 Cronoprogramma

Per la realizzazione dell'opera è previsto il seguente cronoprogramma di massima

| | | Attività | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Fasi | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | Progetto esecutivo | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Convenzioni per attraversamenti e interferenze | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Espropri | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Affidamento lavori | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Allestimento del cantiere | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| 2 | Opere civili – strade | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 3 | Opere civili – fondazioni torri | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 4 | Opere civili ed elettriche – cavidotti | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 5 | Trasporto componenti torri ed aerogeneratori | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| 5 | Montaggio torri ed aerogeneratori | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 6 | Costruzione SSE – Opere elettriche e di connessione alla RTN | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 7 | Collaudi | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| 8 | Dismissione del cantiere e ripristini ambientali | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

5.3 Modalità di esecuzione dei lavori

5.3.1 Piste e piazzole

Prima dell'inizio dell'installazione delle torri e degli aerogeneratori saranno tracciate le piste necessarie al movimento dei mezzi di cantiere (betoniere, gru, autocarri), oltre che dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto delle navicelle con gli aerogeneratori, delle pale, dei rotor e dei tronchi tubolari delle torri.

Nella prima fase di lavorazione sarà necessario adeguare la viabilità esistente all'interno dell'area del parco e realizzare nuovi tratti di strade, per permettere l'accesso dalle strade esistenti agli aerogeneratori, o meglio alle piazzole antistanti gli aerogeneratori su cui opereranno la gru principale e quella di appoggio.

Le piste interne così realizzate avranno la funzione di permettere l'accesso all'intera area interessata dalle opere, con particolare attenzione ai mezzi speciali adibiti al trasporto dei componenti di impianto (navicella, hub, pale, tronchi di torri tubolari).

Le piazzole antistanti gli aerogeneratori saranno utilizzate, in fase di costruzione, per l'installazione delle gru e per la posa dei materiali di montaggio.

Dopo la realizzazione, nella fase di esercizio dell'impianto, dovrà essere garantito esclusivamente l'accesso agli aerogeneratori da parte di mezzi per la manutenzione; si procederà pertanto, prima della chiusura dei lavori di realizzazione, al ridimensionamento delle piste e delle piazzole, con il ripristino ambientale di queste aree.

Tali piste avranno larghezza di 5-6 m, e raggio interno di curvatura non inferiore a 45 m; dovranno inoltre permettere il passaggio di veicoli con carico massimo per asse di 12,5 t ed un peso totale di anche superiore a 100 t.

Il manto stradale dovrà essere perfettamente in piano, dal momento che alcuni autocarri utilizzati nella fase di cantiere hanno una luce libera da terra di soli 10 cm.

La realizzazione di tali piste prevede le seguenti opere:

- Scavo di sbancamento per apertura della sede stradale, con uno spessore medio di 30-40 cm;
- Eventuale posa di geotessile di separazione del piano di posa degli inerti;
- Strato di fondazione per struttura stradale, dello spessore di 30-40 cm, da eseguirsi con materiali provenienti dalla frantumazione di rocce lapidee dure aventi assortimento granulometrico con pezzatura 18-22 cm;
- Formazione di strato di base per struttura stradale, dello spessore di 10-15 cm e pezzatura 8-10 cm, da eseguirsi con materiali idonei alla compattazione, provenienti

da cave di prestito o dagli scavi (tufacei, lapidei, di frantumazione). Si prevede il compattamento a strati, fino a raggiungere in sito una densità (peso specifico apparente a secco) pari al 100% della densità massima ASHO modificata in laboratorio;

- Pavimentazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale, dello spessore di 10 cm, con materiali che dovranno avere garanzia di “eco-compatibilità” e di idoneità all’utilizzo del materiale nello stesso luogo di impiego.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola con funzione di servizio. Tali piazzole saranno utilizzate nel corso dei lavori per il posizionamento delle gru necessarie all’assemblaggio ed alla posa in opera delle strutture degli aerogeneratori.

L’area interessata, delle dimensioni di metri 50 di larghezza e metri 60 di lunghezza, dovrà essere tale da sopportare un carico di 200 ton, con un massimo unitario di 185 kN/m². La pendenza massima non potrà superare lo 0,25%.

Le caratteristiche strutturali delle piazzole saranno le stesse delle strade di nuova realizzazione, si prevede dunque:

- Scavo di sbancamento per apertura della sede stradale, con uno spessore medio di 30-40 cm;
- Posa di geotessile di separazione del piano di posa degli inerti;
- Strato di fondazione per struttura stradale, dello spessore di 30-40 cm, da eseguirsi con materiali provenienti dalla frantumazione di rocce lapidee dure aventi assortimento granulometrico con pezzatura 18-22 cm;
- Formazione di strato di base per struttura stradale, dello spessore di 10-15 cm e pezzatura 8-10 cm, da eseguirsi con materiali idonei alla compattazione, provenienti da cave di prestito o dagli scavi (tufacei, lapidei, di frantumazione). Si prevede il compattamento a strati, fino a raggiungere in sito una densità (peso specifico apparente a secco) pari al 100% della densità massima ASHO modificata in laboratorio;
- Pavimentazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale, dello spessore di 10 cm, con materiali che dovranno avere garanzia di “eco-compatibilità” e di idoneità all’utilizzo del materiale nello stesso luogo di impiego.

La superficie terminale dovrà garantire la planarità per la messa in opera delle gru e comunque lo smaltimento superficiale delle acque meteoriche.

5.3.2 Scavi e fondazioni

5.3.2.1 *Attività preliminari*

Indagini geologiche puntuali (per ciascuna torre) saranno effettuate prima dell'inizio degli scavi per la realizzazione del plinto di fondazione. Si procederà all'esecuzione di indagini geologiche puntuali effettuando dei carotaggi sino ad una profondità di circa 20 m. I campioni prelevati subiranno le opportune analisi di laboratorio. Inoltre si effettuerà un accurato rilievo topografico dell'area di intervento mediante il quale saranno determinate:

- Altimetria
- Presenza di ostacoli
- Linee elettriche esistenti.

5.3.3 Realizzazione

SCAVI

Gli scavi a sezione larga per la realizzazione dei plinti di fondazione verranno effettuati con l'utilizzo di pale meccaniche evitando scoscendimenti, franamenti e in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino negli scavi. Effettuato lo scavo si provvederà alla pulizia del fondo, il quale verrà successivamente ricoperto da uno strato di circa 10 cm di magrone al fine di garantire l'appianamento della superficie.

Gli scavi per i pali di fondazione, qualora necessari, saranno realizzati con trivellazione circolare, fino alla profondità di prevista negli elaborati di progetto.

ARMATURE

Le armature per i pali di fondazione saranno direttamente posate nelle cavità realizzate, già preassemblate.

Dopo la realizzazione del magrone di sottofondazione del plinto verrà montata l'armatura inferiore, su cui verrà posata la dima e quindi il concio di fondazione. Si procederà quindi con la prima verifica per constatare l'assenza di pendenza, con la tolleranza stabilità dal fornitore delle turbine eoliche. Tale verifica sarà effettuata mediante il rilevamento dell'altezza di tre punti posti sulla circonferenza della base della torre rispettivamente a 0°, 120°, 240°.

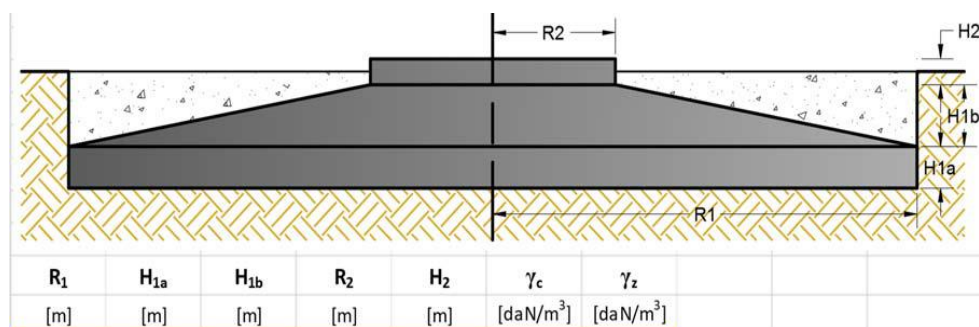
Effettuata tale verifica la fase successiva vedrà il montaggio dell'armatura superiore ed una nuova verifica della eventuale pendenza, così come descritto immediatamente sopra per la prima verifica.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Il materiale e tutto il ferro necessario verrà posizionato in prossimità dello scavo e portato all'interno dello stesso, mediante una gru di dimensioni ridotte, qui i montatori provvederanno alla corretta posa in opera. Campioni di acciaio della lunghezza di 1,5 m e suddivisi in base al diametro saranno prelevati per effettuare opportuni test di trazione e snervamento.

GETTI

Realizzata l'armatura, verrà effettuato, in modo continuo, il getto di cemento (450-600 m³) mediante l'ausilio di pompa. Nella fase di gettata, così come nei giorni successivi necessari all'indurimento del cemento (circa 28 giorni), verranno effettuate delle misure di temperatura (mediante 5 termocoppie a perdere, immerse nel calcestruzzo). Prove di fluidità (Cono di Abrams) verranno effettuate durante il getto, così come verranno prelevati i cubetti-campione per le prove di schiacciamento sul cls. Ultimata la gettata, il plinto sarà ricoperto con fogli di polietilene per prevenirne il rapido essiccamento ed evitare così l'insorgere di pericolose cricche sulla parte superficiale.



Sezione plinto di fondazione ($H_{1a}=1,5\text{m}$ - $H_{1b}=1,05\text{m}$ - $H_2=0,45\text{m}$ - $R_1=9,5\text{m}$ - $R_2=2,7\text{m}$)

5.3.4 *Cavidotti*

Verranno effettuati scavi per la posa dei cavi elettrici, mediante l'utilizzo di pale meccaniche o escavatori a nastro, evitando scoscendimenti, franamenti ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino negli scavi. Gli scavi saranno eseguiti in corrispondenza delle strade di nuova realizzazione o lungo quelle già esistenti, per minimizzare l'impatto sull'ambiente. L'utilizzo di cavi tipo airbag con doppia guaina in materiali termoplastici (PE e PVC) ne migliora notevolmente la resistenza meccanica allo schiacciamento rendendoli equivalenti ai sensi della Norma CEI 11-17 a cavi armati, consentendo la posa interrata senza utilizzo di ulteriore protezione meccanica. Lo scavo sarà profondo poco più di un metro e avrà larghezza variabile da un minimo di 0,3 m a un massimo di 0,9 m in dipendenza del numero di terne di cavi da posare.

Prima della posa dei cavi verrà ricoperto il fondo dello scavo (letto di posa) con uno strato (3-4 cm di spessore) di sabbia avente proprietà dielettriche.

I cavi saranno posati direttamente nello scavo e quindi ricoperti da uno strato di sabbia dielettrica (circa 20 cm) e quindi il nastro segnalatore (a 30 cm dal piano stradale).

In corrispondenza dei reticoli fluviali saranno realizzate delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC) in modo da posare una tubazione almeno 1,2 m al di sotto dell'alveo del reticolo stesso. All'interno di queste tubazioni saranno poi posati i cavi elettrici.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà convogliata tramite un cavidotto interrato alla SSE, dove avverrà l'innalzamento di potenza (da 30 kV a 150 kV). La SSE sarà ubicata in prossimità della SE Terna dove avverrà la consegna (con linea aerea AT di lunghezza pari a circa 25 m) alla RTN.

Tutti gli impianti in bassa e media tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni della norma CEI 11-1, con particolare riferimento alla scelta dei componenti della disposizione circuitale, degli schemi elettrici, della sicurezza di esercizio.

Più in generale, le modalità di connessione saranno conformi alle disposizioni tecniche emanate dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (CEI 0-16), dal GSE ed in completo accordo con disposizioni e consuetudini tecniche di TERNA, in qualità di gestore della Rete di trasmissione Nazionale in AT.

5.3.5 Trasporti eccezionali

Il trasporto degli aerogeneratori nell'area di installazione avverrà con l'ausilio di mezzi eccezionali, provenienti dai porti di Brindisi o di Taranto. L'accesso all'area avverrà in entrambi i casi provenendo dalla SS7, attraverso la viabilità provinciale (SP 80, SP 81, SP 100).

I componenti di impianto da trasportare saranno:

- Pale del rotore dell'aerogeneratore (n. 3 trasporti)
- Navicella
- Sezioni tronco coniche della torre tubolare di sostegno (n. 5 trasporti)
- Hub (n.2 hub con un trasporto)

Le dimensioni dei componenti è notevole, in particolare le pale avranno lunghezza di 63 m ed il mezzo eccezionale che le trasporta ha lunghezza di circa 67 m.

La lavorazione consisterà essenzialmente nelle seguenti fasi:

- sopralluogo di dettaglio (road survey) con individuazione degli adeguamenti da realizzare per permettere il passaggio dei trasporti eccezionali
- predisposizione di tutte le modificazioni previste; gli interventi dovranno essere realizzati in maniera tale da garantire la sicurezza stradale per tutto il periodo

interessato dai trasporti (circa 8 settimane), ad esempio con utilizzo di segnaletica con innesto a baionetta, new jersey in plastica ed altri apprestamenti facilmente rimuovibili

- trasporti eccezionali, che avverranno per quanto possibile nelle ore di minor traffico (solitamente nelle ore notturne dalle 22.00 alle 6.00); nel corso delle operazioni si procederà alla rimozione temporanea ed all'immediato ripristino degli apprestamenti di sicurezza stradale
- ripristino di tutti gli adeguamenti alle condizioni ex ante

5.3.6 Montaggio aerogeneratori

Ultimate le fondazioni, il lavoro di installazione delle turbine in cantiere consisterà essenzialmente nelle seguenti fasi:

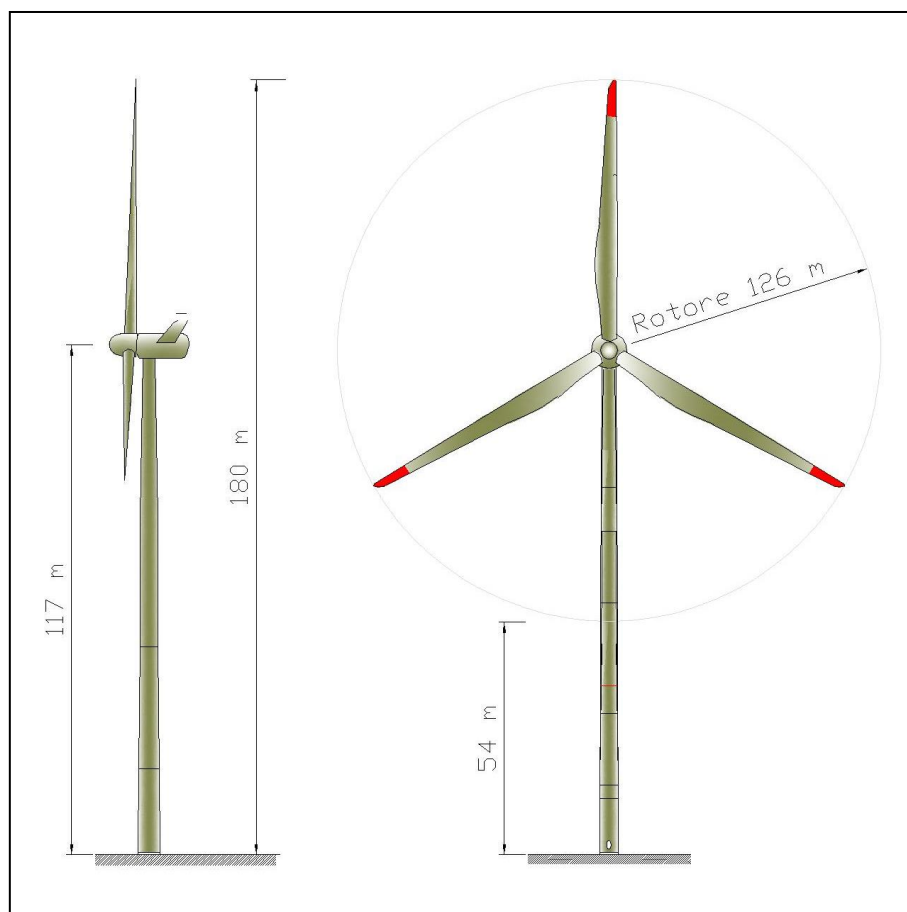
- trasporto e scarico dei materiali;
- controllo delle pale
- controllo dei tronchi di torre tubolare;
- montaggio torre;
- sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
- montaggio delle pale sul mozzo;
- sollevamento del rotore e dei cavi in navicella;
- collegamento delle attrezzature elettriche e dei cavi al quadro di controllo a base torre;
- montaggi interni all'aerogeneratore
- prove
- messa in esercizio della macchina.

Le strutture in elevazione sono limitate alla torre, che rappresenta il sostegno dell'aerogeneratore, ossia del rotore e della navicella: la torre è costituita da un elemento in acciaio a sezione circolare, finita in superficie con vernici protettive, ha una forma tronco conica, cava internamente, ed è realizzata in conci assemblati in opera.

L'altezza media dell'asse del mozzo dal piano di campagna è pari a 117 m.

La torre è accessibile dall'interno. La stessa è rastremata all'estremità superiore per permettere alle pale, flesse per la spinta del vento, di poter ruotare liberamente. Sempre all'interno della torre, trovano adeguata collocazione i cavi MT per il convogliamento e trasporto dell'energia prodotta al trasformatore posto nella navicella. L'energia è quindi convogliata, tramite elettrodotto interrato alla SSE. Gli aerogeneratori saranno collegati elettricamente in gruppi (sottocampi) tra loro nella tipica configurazione in entra-esce. Nel caso in progetto si prevede il raggruppamento dell'energia prodotta in due sottocampi.

Dall'ultimo degli aerogeneratori del sottocampo l'energia sarà convogliata, sempre con linea in cavo MT interrata alla SSE.



Caratteristiche dimensionali aerogeneratore

5.4 Cabina di Trasformazione 30/150 kV e Consegna (o SSE)

La SSE sarà realizzata in prossimità della Stazione TERNA 380/150 kV denominata *Brindisi Sud*.

In estrema sintesi, nella SSE avremo:

- Arrivo delle linee MT a 30 KV interrate, provenienti dall'impianto eolico;
- Apparecchiature di protezione e sezionamento MT;
- Trasformazione 30/150 kV, tramite opportuno trasformatore di potenza (da 40 MVA);
- Apparecchiature elettriche di protezione e sezionamento AT;
- Apparecchiature di misura dell'energia elettrica;

- Partenza di una linea AT aerea (tramite portale di ammarro), che permetterà la connessione allo stallo a 150 kV della SE Terna 380/150 kV *Brindisi Sud*, dedicato all'impianto in oggetto.

La linea aerea AT avrà una lunghezza di 25 m circa.

Tutti gli impianti in bassa, media ed alta tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni delle norme CEI applicabili, con particolare riferimento alla scelta dei componenti, della disposizione circuitale, degli schemi elettrici e della sicurezza di esercizio.

Le modalità di connessione saranno conformi alle disposizioni tecniche emanate dall'autorità per l'energia elettrica e il gas (delibera ARG/elt 99/08 del 23 luglio 2008 – Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica - TICA), e in completo accordo con le disposizioni tecniche definite nell'Allegato A (CEI 0-16) della delibera ARG/elt 33/08.

La superficie di progetto è composta da un'area recintata, all'interno della quale saranno realizzati i locali tecnici ed installati i dispositivi elettromeccanici AT per la connessione alla rete elettrica.

La predisposizione dell'area prevederà le seguenti opere:

- Scavo di sbancamento per un'altezza di circa 40 cm per tutta la superficie interessata
- Realizzazione delle opere esterne da interrare:
 - Plinti di fondazione delle apparecchiature AT, secondo le indicazioni progettuali e le specifiche dei dispositivi;
 - Plinto di fondazione del traliccio di sostegno e ammarro della linea AT (palo gatto)
 - Costruzione del traliccio in elementi di acciaio zincato
 - Vasca di raccolta olio e fondazione del trasformatore MT/AT;
 - Cavidotti e pozzetti di collegamento
- Rinterro, in corrispondenza delle apparecchiature, con materiale di riporto sino a 15 cm dalla quota finita
- Pavimentazione, in corrispondenza dell'area ospitante le apparecchiature AT, con materiali provenienti dalla frantumazione di rocce lapidee dure (misto cava) aventi assortimento granulometrico con pezzatura 8-10 cm
- Cordolo perimetrale realizzato con elementi retti o curvi prefabbricati in cemento di altezza 18 cm
- Pavimentazione dell'area circostante con finitura stradale, così realizzata:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

- Ossatura stradale con materiali provenienti dalla frantumazione di rocce lapidee dure (misto cava) aventi assortimento granulometrico con pezzatura 8-10 cm;
- Fondazione stradale in misto cementato dello spessore di cm 20;
- Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (bynder) dello spessore di 7 cm;
- Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) dello spessore di 3 cm;
- Recinzione perimetrale con elementi prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato, costituiti da un basamento pieno di dimensioni e da una serie di pilastri sovrastanti a sezione trapezoidale di altezza complessiva pari a 2,5 m circa.

Inoltre nell'area TERNA in corrispondenza dello stallo dedicato alla connessione dell'impianto in progetto sarà realizzata la fondazione di un traliccio di sostegno e ammarro della linea AT, oltre che al montaggio del traliccio stesso.

5.4.1 Mobilitazione mezzi per le attività di cantiere

Durante la realizzazione dell'opera vari tipi di automezzi avranno accesso al cantiere:

- automezzi speciali fino a lunghezze di 67 m, utilizzati per il trasporto dei tronchi delle torri, delle navicelle, delle pale del rotore;
- betoniere per il trasporto del cemento;
- camion per il trasporto dei componenti dell'impianto di distribuzione elettrica (apparecchiature BT, MT ed AT);
- altri mezzi di dimensioni minori per il trasporto di attrezzature e maestranze;
- le due autogru: quella principale (600-750 t, braccio tralicciato da 130 m) e quella ausiliaria (160/250 t) necessarie per il montaggio delle torri e degli aerogeneratori.

A regime si prevedono i seguenti arrivi in cantiere:

- 15 settimanali dei mezzi speciali per il trasporto dei tronchi delle torri, della navicella, delle pale del rotore;
- circa 50 arrivi giornalieri di autobetoniere nei giorni in cui si realizzeranno le colate di cemento per i plinti di fondazione;
- altri arrivi quotidiani di mezzi più piccoli.

Le gru stazioneranno in cantiere per tutto il tempo necessario ad erigere le torri e ad installare gli aerogeneratori.

L'utilizzo previsto di mezzi di trasporto speciale con ruote posteriori del rimorchio manovrabili e sterzanti permetterà l'accesso a strade di larghezza minima pari a 5 m. Il raggio interno libero da ostacoli dovrà essere di almeno 45 m.

Qualora si abbiano danni alle sedi viarie durante la realizzazione dell'opera è previsto il ripristino delle strade eventualmente danneggiate.

5.4.2 Ripristino dello stato dei luoghi

Terminata la costruzione i terreni interessati dall'occupazione temporanea dei mezzi d'opera o dal deposito provvisorio dei materiali di risulta o di quelli necessari alle varie lavorazioni, saranno ripristinati.

Nel dettaglio tali operazioni interesseranno le seguenti superfici:

- Piste: fasce relative agli allargamenti in corrispondenza di curve ed intersezioni;
- Piazzole: aree di assemblaggio e superficie non interessata dalla porzione di piazzola che esisterà in fase di esercizio;
- Area principale di cantiere: ripristino di tutta la superficie interessata;
- Altre superfici: aree interessate dal deposito dei materiali rivenienti dagli scavi e dai movimenti materie.

Le operazioni di ripristino consisteranno in:

- Rimozione del terreno di riporto o eventuale rinterro, fino al ripristino della geomorfologia pre-esistente, che sarà eventualmente evidenziata dalla posa del geotessile in fase di costruzione
- Finitura con uno strato superficiale di terreno vegetale
- Idonea preparazione del terreno per l'attecchimento.

Particolare cura si dovrà osservare per:

- eliminare dalla superficie della pista e/o dell'area provvisoria di lavoro, ogni residuo di lavorazione o di materiali;
- provvedere al ripristino del regolare deflusso delle acque di pioggia attraverso la rete idraulica costituita dalle fosse campestri, provvedendo a ripulirle ed a ripristinarne la sezione originaria;
- dare al terreno la pendenza originaria al fine di evitare ristagni.

5.4.3 Dismissione dell'impianto

Dopo 25 anni di esercizio avverrà lo smantellamento dell'impianto.

I costi di dismissione e delle opere di rimessa in pristino dello stato dei luoghi saranno coperti da una fideiussione bancaria indicata nell'atto di convenzione definitivo fra società proponente e Comune interessato dall'intervento.

Lo smantellamento dell'impianto prevede:

- lo smontaggio delle torri, delle navicelle e dei rotori, con il recupero (per il riciclaggio) dell'acciaio;
- l'allontanamento dal sito, per il recupero o per il trasporto a rifiuto, di tutti i componenti dell'impianto;
- l'annegamento della struttura in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno un metro, demolizione parziale dei plinti di fondazione, il trasporto a rifiuto del materiale rinveniente dalla demolizione, la copertura con terra vegetale di tutte le cavità createsi con lo smantellamento dei plinti;
- il ripristino dello stato dei luoghi;
- la rimozione completa delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;
- rispetto dell'obbligo di comunicazione a tutti gli assessorati regionali interessati, della dismissione o sostituzione di ciascun aerogeneratore.

5.4.4 Ricadute sociali, occupazionali ed economiche

Le ricadute sociali ed occupazionali sul territorio sono legate essenzialmente alla fase di realizzazione dell'impianto e si riferiscono a:

- opere civili per la realizzazione di scavi, plinti di fondazione in c.a., strade di servizio, locali della SSE (fornitura e trasporto di cls, realizzazione di armature in ferro, movimentazione terre, etc.)
- opere elettromeccaniche per la realizzazione dell'impianto all'interno del parco eolico e per la connessione elettrica alla rete AT;
- costruzione in officina e installazione in cantiere di torri tubolari;
- trasporti e movimentazione componenti di impianto.

Tutte queste opere saranno preferibilmente realizzate da imprese locali.

Le ricadute economiche dirette sul territorio, dovute alla realizzazione del parco eolico, saranno:

- pagamento dei diritti di superficie ai proprietari dei terreni, nell'area di intervento;
- benefici connessi alle misure compensative definite in apposita Convenzione con il Comune interessato (Brindisi) e la società proponente;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

- assunzione di tecnici (almeno 2 unità) per la gestione dell'impianto, per tutta la sua vita utile (20 anni).
- Coinvolgimento delle imprese locali nella gestione tecnica dell'impianto, con una ricaduta economica variabile quantificabile tra 100 e 250 k€/anno.

6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E LORO MITIGAZIONE

6.1 Analisi preliminare - Scoping

La fase di analisi preliminare, altrimenti chiamata Fase di Scoping, antecedente alla stima degli impatti, è la fase che permette di selezionare, tra tutte le componenti ambientali, quelle potenzialmente interferite dalla realizzazione del Progetto.

L'identificazione dei tali componenti è stata sviluppata seguendo lo schema di seguito, contestualizzando lo studio del Progetto allo specifico sito in esame:

- esame dell'intero spettro delle componenti ambientali e delle azioni di progetto in grado di generare impatto, garantendo che questi siano considerati esaustivamente;
- identificazione degli impatti potenziali significativi, che necessitano pertanto analisi di dettaglio;
- identificazione degli impatti che possono essere considerati trascurabili e pertanto non ulteriormente esaminati.

Per la realizzazione di tale analisi si è adottato il metodo delle matrici di Leopold (Leopold et. al., 1971).

La **matrice di Leopold** è una matrice bidimensionale nella quale vengono correlate:

- le azioni di progetto, identificate discretizzando le diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione, dalla cui attività possono nascere condizioni di impatto sulle componenti ambientali;
- le componenti ambientali.

Il primo passo consiste nell'identificazione dell'impatto potenziale generato dall'incrocio tra le azioni di progetto che generano possibili interferenze sulle componenti ambientali e le componenti stesse. Il secondo passo richiede una valutazione della significatività dell'impatto potenziale basata su una valutazione qualitativa della sensibilità delle componenti ambientali e della magnitudo dell'impatto potenziale prodotto. La significatività degli impatti è identificata con un valore a cui corrisponde un dettaglio crescente delle analisi necessarie per caratterizzare il fenomeno. Tale valutazione è per sua natura soggettiva ed è stata condotta mediante il confronto tra i diversi esperti che hanno collaborato alla redazione del presente studio, e sulla base di esperienze pregresse.

Dall'analisi del Progetto sono emerse le seguenti tipologie di azioni di progetto in grado di generare impatto sulle diverse componenti ambientali, sintetizzate nella seguente Tabella, distinguendo l'ambito degli aerogeneratori da quello delle opere connesse.

| Opere | Fase di costruzione | Fase di esercizio | Fase di dismissione |
|-----------------------|---|---|---|
| Aerogeneratori | <ul style="list-style-type: none"> ▪ allestimento delle aree di lavoro ▪ esercizio delle aree | <ul style="list-style-type: none"> ▪ presenza fisica degli aerogeneratori ▪ operatività degli | <ul style="list-style-type: none"> ▪ smantellamento aerogeneratori ▪ ripristino dello stato |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

| Opere | Fase di costruzione | Fase di esercizio | Fase di dismissione |
|-----------------------|---|--|--|
| | di lavoro <ul style="list-style-type: none"> ▪ scavo fondazioni ▪ edificazione fondazioni ▪ installazione aerogeneratori ▪ ripristini ambientali | aerogeneratori <ul style="list-style-type: none"> ▪ operazioni di manutenzione | dei luoghi <ul style="list-style-type: none"> ▪ assenza dell'impianto |
| Opere connesse | <ul style="list-style-type: none"> ▪ creazione vie di transito e strade ▪ scavo e posa cavidotto ▪ realizzazione sottostazione e interconnessione alla rete elettrica ▪ ripristini ambientali | <ul style="list-style-type: none"> ▪ presenza fisica del cavidotto e della sottostazione elettrica ▪ operatività del cavidotto e della sottostazione elettrica ▪ presenza fisica delle strade e delle vie di accesso ▪ operatività delle strade e delle vie di accesso | <ul style="list-style-type: none"> ▪ smantellamento strade, cavidotto e sottostazione ▪ ripristino dello stato dei luoghi ▪ assenza strade, cavidotto e sottostazione |

I risultati dell'analisi sono rappresentati nella seguente Tabella nella quale la colorazione delle celle corrisponde al livello di impatto potenziale previsto.

In particolare per celle colorate in **bianco** si ipotizza l'assenza di impatti, le celle colorate in **giallo** rappresentano gli impatti di entità trascurabile, mentre le celle colorate in **arancione** indicano la presenza di un impatto potenziale non trascurabile. Gli impatti potenziali positivi sono invece evidenziati con una colorazione delle celle **verde**.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Matrice azioni di progetto/componenti

| Fasi del progetto Ambito Azioni Componenti | | Fase di Costruzione | | | | | | | | | | Fase di Esercizio | | | | | | Fase di Dismissione | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|-----------------------------------|---|
| | | Aerogeneratori | | | | | Opere connesse | | | | | Aerogeneratori | | | Opere connesse | | | Aerogeneratori | | | Opere connesse | | | | | |
| | | Allestimento delle aree di lavoro | Esercizio delle aree di lavoro | Logistica e Utilities | Scavo fondazioni | Edificazione fondazioni | Installazione aerogeneratori | Ripristini ambientali | Creazione vie di transito e strade | Scavo e posa Cavidotto | Realizzazione sottostazione e interconnessione alla rete elettrica | Ripristini ambientali | Presenza fisica degli aerogeneratori | Operatività degli aerogeneratori | Operazioni di manutenzione | Presenza fisica del cavidotto e della sottostazione elettrica | Operatività del cavidotto e della sottostazione elettrica | Presenza fisica delle strade e vie di accesso | Operatività delle strade e vie di accesso | Smantellamento Aerogeneratori | Ripristino dei luoghi | Ripristino dello stato dei luoghi | Assenza dell'impianto | Smantellamento strade, cavidotto e sottostazione | Ripristino dello stato dei luoghi | Assenza strade, cavidotto e sottostazione |
| Atmosfera | Qualità dell'aria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Componenti meteorologiche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Radiazioni non ionizzanti | Campi elettromagnetici | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acque superficiali | Qualità acque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Risorsa idrica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acque sotterranee | Qualità acque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Risorsa idrica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suolo e sottosuolo | Qualità suolo e sottosuolo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Risorsa suolo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rumore e vibrazioni | Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Vibrazioni | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vegetazione, fauna, ecosistemi | Vegetazione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fauna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Avifauna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ecosistemi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Paesaggio e patrimonio storico-artistico | Qualità del paesaggio e naturalità | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Beni culturali (archeologici/architettonici) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema antropico | Sistema trasporti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Occupazione e indotto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Attività agricole | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Attività turistiche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Salute pubblica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|-------------------------------------|
| | ASSENZA DI IMPATTI |
| | IMPATTI DI ENTITA' TRASCURABILE |
| | IMPATTO POTENZIALE NON TRASCURABILE |
| | IMPATTO POTENZIALE POSITIVO |

In sintesi, i risultati della fase di scoping, che, si ricorda, è una fase preliminare con l'unica finalità di definire le componenti potenzialmente interferite da un progetto sono di seguito elencati.

Atmosfera

Impatto potenziale **trascurabile** sulla qualità dell'aria durante le fasi di costruzione e di dismissione delle opere in progetto (aerogeneratori ed opere accessorie). L'impatto come detto trascurabile sarà dovuto essenzialmente all'aumento della circolazione di automezzi e mezzi con motori diesel durante la fase di costruzione e ripristino.

Impatto potenziale **positivo** in fase di esercizio, in quanto l'utilizzo della fonte eolica per la produzione di energia elettrica non comporta emissioni di inquinanti in atmosfera e contribuisce alla riduzione globale dei gas serra e **non trascurabile** per le variazioni locali apportate ai campi aerodinamici.

Radiazioni non ionizzanti

Impatti potenziali relativi alla generazione di campi elettromagnetici indotti dall'esercizio degli aerogeneratori (impatto potenziale **trascurabile**), dall'operatività della sottostazione elettrica (impatto potenziale **non trascurabile**) e dall'operatività dei cavidotti (impatto potenziale **non trascurabile**).

Acque superficiali

Impatti potenziali **trascurabili** sulla qualità delle acque superficiali sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse (strade, cavidotti, sottostazione elettrica), sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione degli aerogeneratori e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie. Impatti potenziali **trascurabili** sulla risorsa idrica per l'utilizzo di acqua durante le operazioni di costruzione e di ripristino.

Acque sotterranee

Nessun impatto potenziale sulla qualità delle acque sotterranee nella fase di costruzione (operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse) e nella fase di dismissione (ripristino dei siti di installazione degli aerogeneratori e smantellamento delle opere accessorie).

Suolo e sottosuolo

Potenziali impatti **non trascurabili** durante la fase di costruzione a causa dell'allestimento dell'area di cantiere e dello scavo delle fondazioni e in relazione alla realizzazione delle strade di accesso ai siti, sia dal punto di vista della qualità del suolo/sottosuolo sia in termini di interferenza con la risorsa suolo. Con le operazioni di ripristino ambientale delle aree di cantiere sono invece attesi potenziali impatti **positivi**, così come a seguito della fase di dismissione degli impianti e delle opere connesse con il ripristino delle aree alle condizioni originarie.

Rumore e Vibrazioni

Potenziali impatti **non trascurabili** per la componente rumore durante la fase di costruzione degli aerogeneratori e delle opere connesse (strade e cavidotti) e durante il funzionamento degli aerogeneratori. Saranno sviluppate le analisi relative.

Trascurabili invece gli effetti attesi sulla componente vibrazioni.

Vegetazione, fauna, ecosistemi

Si prevedono impatti potenziali **non trascurabili** in fase di costruzione (allestimento aree di cantiere e realizzazione vie di accesso e transito) per le componenti vegetazione ed ecosistemi. Interferenze **non trascurabili** sono attese in fase di esercizio per l'avifauna a causa della presenza e del funzionamento degli aerogeneratori. **Trascurabili** gli effetti sulla fauna terrestre nelle fasi di costruzione e dismissione degli impianti e delle opere connesse. Impatti **positivi** sono invece attesi per tutte le componenti a seguito degli interventi di recupero ambientale delle aree di cantiere e a seguito dell'avvenuto smantellamento delle opere con conseguente ripristino dei luoghi.

Paesaggio e patrimonio storico artistico

Si prevedono impatti potenziali sulla qualità del paesaggio sia nella fase di costruzione degli aerogeneratori, della sottostazione elettrica e delle vie di accesso (impatto potenziale **trascurabile**) sia nella fase di esercizio, a causa della presenza fisica degli aerogeneratori stessi (impatto potenziale **non trascurabile**). Effetti potenziali sono attesi anche nella fase di costruzione in relazione all'interferenza delle aree di cantiere con i beni architettonici e/o archeologici presenti nel territorio. Impatti **positivi** sono invece attesi a seguito degli interventi di recupero ambientale delle aree di cantiere e in seguito allo smantellamento degli aerogeneratori, delle strade e della sottostazione elettrica con il conseguente ripristino dei luoghi.

Sistema antropico

Potenziale impatto **trascurabile** sul sistema dei trasporti e sulle attività antropiche locali (attività agricola, ricezione turistica) durante la fase di costruzione degli impianti e delle opere connesse e nel corso delle attività di dismissione delle opere. Impatti potenziali **trascurabili** sulla salute pubblica in relazione alla generazione di campi elettromagnetici e di rumore.

Impatti potenziali **positivi** dal punto di vista occupazionale sia per la fase di costruzione che per quella di dismissione degli impianti.

In base alle risultanze della analisi preliminare della significatività degli impatti potenziali, la definizione delle componenti e la valutazione degli impatti stessi ha seguito un approccio più qualitativo nel caso delle componenti interferite in modo trascurabile ed un'analisi maggiormente dettagliata nel caso delle componenti che subiscono impatti potenziali riconosciuti come non trascurabili.

Pertanto, per le componenti **Acque superficiali, Acque sotterranee e Sistema antropico** il presente studio non fornisce alcuna stima quantitativa degli impatti e si limitandosi ad una descrizione qualitativa dello stato delle componenti durante la costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto.

Per le componenti **Atmosfera, Radiazioni non ionizzanti, Suolo e sottosuolo, Rumore e vibrazioni, Vegetazione, fauna, ecosistemi e Paesaggio e patrimonio storico-artistico**, lo studio ha invece analizzato nel dettaglio lo stato delle componenti ambientali

(vedi anche capitolo precedente) e ha valutato l'impatto secondo la metodologia descritta nei paragrafi seguenti.

6.2 Determinazione dei fattori di impatto

I fattori di impatto sono stati individuati per le fasi di **costruzione, esercizio e dismissione**, partendo da un'analisi di dettaglio delle opere in progetto e seguendo il seguente percorso logico:

- analisi delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto (fase di costruzione), analisi delle attività operative dell'impianto (fase di esercizio), attività relative alla fase di dismissione dell'impianto ed eventuali "residui" che potrebbero interferire con l'ambiente.
- individuazione dei fattori di impatto correlati a tali azioni di progetto;
- costruzione delle matrici azioni di progetto/fattori di impatto.

Dall'analisi delle azioni di progetto sono stati riconosciuti i seguenti fattori di impatto:

- emissione di polveri e inquinanti in atmosfera;
- creazione di turbolenze ai campi aerodinamici;
- emissioni elettromagnetiche;
- occupazione di suolo;
- rimozione di suolo;
- emissione di rumore;
- asportazione della vegetazione;
- creazione di ostacoli all'avifauna;
- frammentazione di habitat;
- inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente;
- traffico indotto;
- creazione di posti lavoro.

Nella Tabella sottostante è riportata la matrice di correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di impatto individuati per le diverse fasi (costruzione, esercizio, dismissione), evidenziando in colore verde le interazioni positive tra le azioni progettuali ed i fattori di impatto che portano ad una riduzione/mitigazione di impatti negativi o ad impatti positivi sulla singola componente ambientale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Matrice azioni di progetto/fattori di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | AZIONI DI PROGETTO | | |
|---|---|--|---|
| | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
| Emissione di polveri/inquinanti in atmosfera | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | | Smantellamento aerogeneratori, ripristino dei luoghi, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi |
| Turbolenze campi aerodinamici | | Operatività degli aerogeneratori | |
| Emissioni elettromagnetiche | | Operatività degli aerogeneratori, operatività del cavidotto e della sottostazione elettrica | |
| Occupazione di suolo | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, scavo fondazioni, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | Presenza fisica degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica, presenza fisica delle strade e vie di accesso | |
| Rimozione di suolo | Scavo fondazioni, scavo e posa cavidotto | | |
| Emissione di rumore | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | Operatività degli aerogeneratori, operazioni di manutenzione, operatività della sottostazione elettrica, operatività delle strade e vie di accesso | Smantellamento aerogeneratori, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi |
| Asportazioni della vegetazione | Allestimento delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | | |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

| FATTORI DI IMPATTO | AZIONI DI PROGETTO | | |
|---|--|---|---|
| | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
| Creazione di ostacoli e collisioni con l'avifauna | Traffico indotto | Presenza fisica degli aerogeneratori, operatività degli aerogeneratori | Traffico indotto |
| Frammentazione di habitat | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | Presenza fisica delle strade e vie di accesso | Smantellamento aerogeneratori, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi |
| Inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | Presenza fisica degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica, presenza fisica delle strade e vie di accesso | |
| Traffico indotto | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | Operazioni di manutenzione, operatività delle strade e vie di accesso | Smantellamento aerogeneratori, ripristino dei luoghi, ripristino dello stato dei luoghi |
| Creazione di posti di lavoro | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, scavo fondazioni, edificazione fondazioni, installazione aerogeneratori, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | Operazioni di manutenzione | Smantellamento aerogeneratori, ripristino dello stato dei luoghi, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, |

6.3 Valutazione dell'impatto ambientale

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti ambientali è stata effettuata a partire dalla verifica dello stato qualitativo attuale (descritto per le singole componenti nel capitolo precedente) e ha tenuto conto delle variazioni derivanti dalla realizzazione del Progetto. Inoltre l'impatto è determinato facendo riferimento a ciascuna fase di Progetto: costruzione, esercizio, dismissione.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti è determinata seguendo il seguente schema: che permetterà poi di redigere per ciascuno di esso la “matrice di impatto”:

1. Definizione dei limiti spaziali di impatto
2. Analisi dell'impatto
3. Ordine di grandezza e complessità o semplicemente “magnitudine”
4. Durata dell'impatto
5. Probabilità di impatto o sua distribuzione temporale
6. Reversibilità dell'impatto

Infine saranno analizzate le misure attuate per mitigare l'impatto.

La sintesi della valutazione di impatto sulle singole componenti ambientali è la “matrice di impatto”.

Dalle matrici di impatto dei singoli componenti si è poi passati ad una valutazione dell'impatto complessivo generato dalla costruzione, esercizio e gestione dell'impianto.

Il giudizio di impatto nelle matrici è stato attribuito secondo la seguente scala relativa, atteso che la stessa scala si applica anche agli impatti positivi oltre che a quelli negativi.

| IMPATTO | <i>Negativo</i> | <i>Positivo</i> |
|----------------|-----------------|-----------------|
| Trascurabile | T | T |
| Molto Basso | BB | BB |
| Basso | B | B |
| Medio Basso | MB | MB |
| Medio | M | M |
| Medio Alto | MA | MA |
| Alto | A | A |
| Molto Alto | AA | AA |

Con riferimento alle caratteristiche delle componenti di impatto, valgono per tutti le seguenti considerazioni di carattere generale.

La *durata nel tempo* definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto e potrà essere:

- breve, quando l'intervallo di tempo è inferiore a 5 anni;
- media, per un tempo compreso tra 5 e 25 anni (indicativi di un ciclo generazionale);
- lunga, per un impatto che si protrae per oltre 25 anni.

La *probabilità o distribuzione temporale* definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto e si distingue in:

- discontinua: se presenta accadimento ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo;
- continua: se distribuita uniformemente nel tempo.

La *reversibilità* indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza. Si distingue in:

- reversibile a breve termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo (<5 anni);
- reversibile a medio/lungo termine: se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie varia tra 5 e 25 anni (indicativi di un ciclo generazionale);
- irreversibile: se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La *magnitudine* rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni causate dal potenziale impatto sulla componente ambientale e si distingue in:

- bassa: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta alla componente direttamente interessata, senza alterare il sistema di equilibri e di relazioni tra le componenti;
- media: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;
- alta: quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente.

I *limiti spaziali (area di influenza)* dell'impatto potranno essere riferiti all'Area Ristretta o estesi all'Area di Interesse o all'Area Vasta. E' anche possibile in linea di principio che alcuni effetti degli impatti vadano a ricadere su aree la cui estensione non può essere definita a priori.

Di seguito vengono analizzati gli impatti prodotti sulle diverse componenti ambientali seguendo lo schema sopra indicato.

6.3.1 *Atmosfera*

In **fase di costruzione** gli impatti potenziali previsti saranno legati alle attività di costruzione degli aerogeneratori e delle opere annesse ed in particolare alle attività che prevedono scavi e riporti per la costruzione delle trincee per la posa dei cavidotti, per la costruzione delle strade, per la costruzione delle fondazioni degli aerogeneratori e per l'allestimento delle aree di cantiere nei pressi di ciascun aerogeneratore. Le attività elencate

comporteranno movimentazione di terreno e pertanto l'immissione in atmosfera di polveri e degli inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera.

Inoltre, in fase di costruzione si verificherà un limitato impatto sul traffico dovuto alla circolazione dei mezzi speciali per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, dei mezzi per il trasporto di attrezzature e maestranze e delle betoniere.

Entrambi questi fattori di impatto saranno di intensità trascurabile, saranno reversibili a breve termine ed avranno effetti unicamente al livello dell'Area Ristretta.

In **fase di esercizio** gli impatti potenziali previsti saranno i seguenti:

- impatto positivo sulla qualità dell'aria a livello globale dovuto alle mancate emissioni di inquinanti in atmosfera grazie all'impiego di una fonte di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica;
- impatto trascurabile o nullo a livello locale sulla qualità dell'aria dovuto alla saltuaria presenza di mezzi per le attività di manutenzione dell'impianto;
- impatto a livello locale sui campi aerodinamici dovuto al movimento rotatorio delle pale.

Impatto positivo sulla qualità dell'aria

La produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas con effetto serra. Tra questi il più rilevante è l'anidride carbonica. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi. Di seguito sono riportati i fattori di emissione per i principali inquinanti emessi in atmosfera per la generazione di energia elettrica da combustibile fossile :

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO₂ (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Si stima che il Progetto, con una produzione attesa di circa 98 milioni di kWh annui, possa **evitare l'emissione di circa 98 milioni di kg di CO₂** ogni anno. Inoltre il Progetto eviterebbe l'emissione di **137.200 kg di SO₂** e **186.200 kg di NO₂** ogni anno, con i conseguenti effetti positivi indiretti sulla salute umana, e sulle componenti biotiche (vegetazione e fauna), nonché sui manufatti umani.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Atmosfera: matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Emissioni polveri in atmosfera | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| Area vasta | | | | | |
| <i>giudizio di impatto</i> | | | T- | | T- |
| Mancata emissione CO ₂ | Durata nel tempo | Breve | | | |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | | X | |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | | | |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | |
| | | Irreversibile | | X | |
| | Magnitudine | Bassa | | | |
| | | Media | | X | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza* | Area Ristretta | | | |
| | | Area di Interesse | | | |
| Area vasta | | | X | | |
| <i>giudizio di impatto</i> | | | | B+ | |

| IMPATTO SU ATMOSFERA | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | T- | B+ | T- |

T = trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

* in realtà l'area di influenza è diffusa in quanto si tratta di una mancata emissione da parte di impianti che producono energia da combustibili fossili.

6.3.2 Radiazioni non ionizzanti

La fase di costruzione e la fase di dismissione dell'impianto non daranno origine ad alcun impatto sulla componente.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

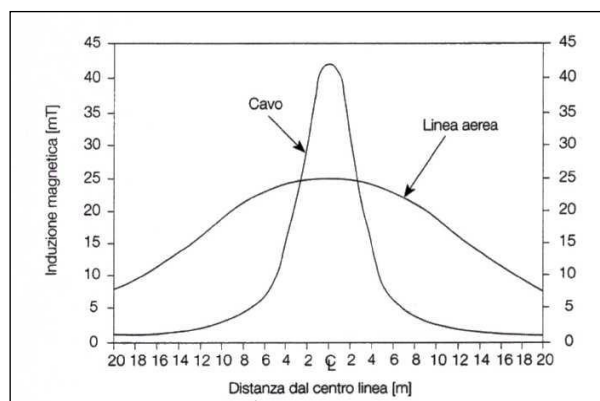
I fattori di impatto generati durante la **fase di esercizio** in grado di interferire con la componente delle radiazioni non ionizzanti sono rappresentati dall'operatività delle sottostazioni e dei cavidotti, oltre che dal funzionamento degli aerogeneratori che, per la loro posizione non risultano significativi.

I generatori eolici (a valle del trasformatore) saranno connessi fra loro tramite una rete di cavi interrati in gruppi di 5 generatori.

I cavi utilizzati saranno del tipo unipolare, disposti a trifoglio e interrati direttamente con protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola), la profondità di interramento sarà pari ad almeno 1 m.

Contrariamente alle linee elettriche aeree, le caratteristiche di isolamento dei cavi ed il loro interramento sono tali da rendere nullo il campo elettrico.

Il campo magnetico, per caratteristiche geometriche, a parità di corrente, presenta valori di picco superiori in corrispondenza dell'asse dei cavi ed una riduzione più rapida ad un suo allentamento come illustrato in figura.

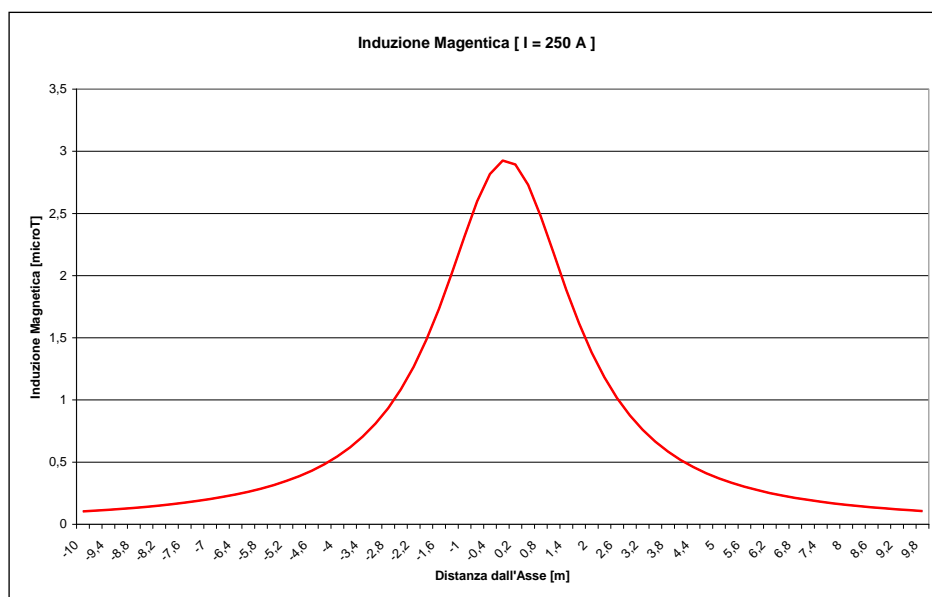


Induzione magnetica per linea aerea e cavo interrato

Applicando quanto previsto dalla norma CEI 211-4 1996-12 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche" si ottengono i livelli attesi di induzione magnetica in funzione della distanza dall'asse del tracciato del cavidotto illustrati nella figura.

Per il calcolo è stata considerata una corrente di 250 A, sufficiente a trasportare la potenza generata da 5 aerogeneratori, e l'analisi è stata effettuata ad una altezza di 0,9 m dal suolo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA



Induzione magnetica prevista a 0,90 m di altezza dal suolo

Il valore massimo è inferiore a 3 μT in corrispondenza dell'asse del cavidotto e decresce rapidamente, fino a ridursi a valori inferiori ad 1 μT a 4 m dall'asse cavidotto.

Ricordando che i limiti di esposizione attuali, indicati nel DPCM 8 luglio 2003, decreto attuativo della Legge 36/2001, pongono a 10 microT il limite per esposizioni a basse frequenze per tempi superiori a 4 ore, l'impatto indotto è trascurabile. Ciò anche in considerazione del fatto che non sono presenti nelle aree prossime ai cavidotti, luoghi in cui è prevista la presenza di persone per tempi prolungati.

Ulteriori sorgenti di campi elettromagnetici sono costituite dalla sottostazione elettrica la quale sorgerà in prossimità della Stazione Terna 380 kV di Brindisi Sud già in esercizio e la linea aerea AT, di lunghezza pari a circa 30 m, per il collegamento elettrico tra SSE e SE TERNA.

All'interno della SSE elettrica il campo elettromagnetico di maggiore rilevanza è quello prodotto dalle tre sbarre AT, che sono parallele tra loro ed installate ad una distanza di 2,2 m l'una dall'altra, ad un'altezza di 4,5 m circa dal piano campagna.

Dai calcoli effettuati si verifica che i valori di qualità del campo di induzione magnetica si verificano per una distanza (6,13 m) dalle sbarre AT ricadente nello stesso perimetro recintato della SSE.

Per quanto concerne la linea AT di collegamento SSE – SE TERNA (lunghezza 30 m), verifichiamo, invece che la corrente massima che attraversa questa linea è di poco inferiore a 150 A, mentre nelle “Linea guida ENEL per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al DM 29.05.08” nella scheda A7 (semplice terna tipo portale – serie 132/150 kV)”, quindi per lo stesso tipo sostegni e di linea si riporta una distanza di prima approssimazione (d.p.a.) pari a 17 m, con una corrente di linea pari a 675 A, ovvero di gran lunga superiore a 150 A massimi del caso in esame. Ricordiamo che la d.p.a. è quella distanza oltre la quale l'induzione elettromagnetica è inferiore a 3 μT , ossia al cosiddetto limite di qualità.

In **fase di esercizio**, pertanto, il funzionamento dei cavidotti elettrici produrrà campi elettromagnetici di entità modesta ed inferiore ai livelli di qualità previsti dal DPCM 8 luglio 2003. Inoltre i cavidotti saranno installati in gran parte al di sotto di strade secondarie in aree agricole dove non è prevista la presenza di abitazioni (per una fascia di almeno 10 m), e dove non è prevista la permanenze continuativa di persone.

Le linee aeree, invece saranno realizzate o all'interno di aree recintate (SSE e SE Terna) al cui interno cade la d.p.a., o ancora in aree agricole non interessate dalla permanenza continuativa di persone.

In base alle suddette considerazioni, tenuto conto delle caratteristiche attuali della componente in esame, si ritiene che l'impatto complessivo del Progetto sarà trascurabile nella fase di costruzione e dismissione e molto basso nella fase di esercizio.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Radiazioni non ionizzanti: matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Esercizio Cavidotti | Durata nel tempo | Breve | | | |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | | X | |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | | X | |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | X | |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | | X | |
| | | Area di Interesse | | | |
| | | Area Vasta | | | |
| | <i>giudizio di impatto</i> | | | | BB - |
| Esercizio SSE | Durata nel tempo | Breve | | | |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | | X | |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | | X | |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | X | |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | | X | |
| | | Area di Interesse | | | |
| | | Area Vasta | | | |
| | <i>giudizio di impatto</i> | | | | BB- |

| RADIAZIONI NON IONIZZANTI | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | | BB - | |

T = trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

6.3.3 Acque superficiali e sotterranee

Considerata la non significatività degli impatti dovuti al progetto su queste componenti, le acque superficiali e sotterranee, vengono trattate congiuntamente.

La fase di scoping ha infatti identificato unicamente degli impatti trascurabili sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee dovute all’allestimento e alla dismissione del cantiere, legati pertanto alle **fasi di costruzione** e **dismissione**.

Non sono previste emissioni o scarichi durante la **fase di esercizio**, e pertanto, non sono stimabili impatti di alcun tipo su tali componenti.

Nel complesso, si può considerare nullo o non significativo l’impatto dovuto alla realizzazione del Progetto sulle componenti in esame.

6.3.4 Suolo e sottosuolo

I fattori di impatto in grado di interferire con la componente suolo e sottosuolo, come anticipato nella fase di scoping, sono rappresentati da:

- occupazione di suolo;
- rimozione di suolo.

L’analisi degli impatti dei suddetti fattori ha riguardato i seguenti aspetti:

- le potenziali variazioni delle caratteristiche e dei livelli di qualità del suolo (in termini di alterazione di tessitura e permeabilità e dell’attuale capacità d’uso);
- le potenziali variazioni quantitative del suolo (in termini di sottrazione di risorsa).

In **fase di costruzione** gli impatti derivano dall’allestimento e dall’esercizio delle aree di cantiere e dallo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori, sia sulla qualità del suolo, sia in termini di sottrazione della risorsa.

In particolare, gli impatti potenziali connessi all’alterazione del naturale assetto del profilo pedologico del suolo sono dovuti alla predisposizione delle aree di lavoro ed agli scavi delle fondazioni.

L’estensione delle superfici occupate in fase di cantiere per la realizzazione degli aerogeneratori ammonta a circa $60 \times 30 = 1.800 \text{ m}^2$ per un totale di circa 1.8 ettari, la superficie occupata dagli aerogeneratori è di circa 500 mq, mentre il volume di terreno estratto per la realizzazione del plinto di un singolo aerogeneratore è pari a circa 880 m^3 . In totale si prevede un volume complessivo di scavo pari a 8.800 m^3 circa ed un apporto di materia per la realizzazione di opere accessorie (piste, piazzole, ecc.) di circa 9.200 m^3 . Una parte dei materiali (il 50% proverrà dagli stessi scavi degli aerogeneratori) una parte (il restante 50%) da cave di prestito.

L’occupazione delle strade di cantiere sarà complessivamente pari a circa 2,3 ha.

La SSE elettrica occuperà un area di poco inferiore a 3.000 mq.

Terminati i lavori:

- sarà effettuato il rinterro dei plinti di fondazione per la parte non occupata dalla fondazione stessa circa 225 mc di sabbie miste a calcarenite + 95 mc di terreno vegetale per la copertura superficiale. Il rinterro avverrà ovviamente con lo stesso materiale rinveniente dallo scavo;

- sarà effettuata l’eliminazione di gran parte delle strade di cantiere, con il trasporto a rifiuto del materiale in eccedenza;

- sarà effettuata la riduzione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori (da 53x30 m a 25x30 m)

- la porzione superficiale del terreno, temporaneamente accantonata, sarà successivamente utilizzata per il ripristino delle aree di cantiere.

Gran parte dell'impatto sarà pertanto locale ed avrà una durata breve (pari all'esecuzione dei lavori, 8 mesi- 1 anno).

Gli impatti attesi sono legati alla variazione delle locali caratteristiche del suolo, modifica della sua tessitura e dell'originaria permeabilità, per gli effetti della compattazione. Inoltre, è attesa una perdita di parte della attuale capacità d'uso nelle aree interessate dal progetto, laddove il suolo sia oggi ad uso agricolo. Tali variazioni sono in parte reversibili.

Impatti positivi si avranno a seguito degli interventi di ripristino delle aree di cantiere con la risistemazione del soprassuolo vegetale precedentemente accantonato.

In **fase di esercizio** perdureranno alcuni effetti, in particolare, in termini di sottrazione di risorsa limitatamente alle strade di accesso, alla sottostazione elettrica e alle aree occupate degli aerogeneratori:

- strade di esercizio 8.000 mq
- piazzole aerogeneratori (dopo la riduzione) 7.500 mq
- area plinti aerogeneratori 4.000 mq
- SSE circa 3000 mq

Per un totale di 2,25 ha.

In **fase di dismissione** gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario.

In base alle suddette considerazioni, tenuto conto delle caratteristiche attuali della componente in esame, si ritiene che l'impatto complessivo del Progetto sul suolo e sottosuolo sarà basso durante la fase di costruzione, trascurabile durante le fasi di esercizio e positivo durante la fase di dismissione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Suolo e sottosuolo: matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Occupazione di suolo | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | | |
| | | Media | | X | X |
| | | Alta | X | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| Area Vasta | | | | | |
| <i>Giudizio di impatto</i> | | | B - | T - | B + |
| Rimozione di suolo | Durata nel tempo | Breve | | X | |
| | | Media | X | | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | X | |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | | | |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | |
| | | Irreversibile | X | X | |
| | Magnitudine | Bassa | | | |
| | | Media | | X | |
| | | Alta | X | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | X | X | |
| | | Area di Interesse | | | |
| Area Vasta | | | | | |
| <i>Giudizio di impatto</i> | | | B - | T - | |

| SUOLO E SOTTOSUOLO | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | B - | T - | T + |

T = trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

6.3.5 Rumore e vibrazioni

Lo studio di valutazione previsionale d'impatto acustico prodotta dall'impianto eolico proposto è stato sviluppato in due distinte fasi:

- nella prima fase, trattata nel precedente capitolo è stato valutato il clima sonoro ante-operam, in una posizione all'interno dell'area interessata dal progetto;
- nella seconda fase, trattata nel presente capitolo, dedicato all'analisi degli impatti, è stato sviluppato sia un modello di simulazione al computer, che ha consentito di stimare i livelli sonori generati dal parco eolico presso i ricettori prossimi alle torri, sia una ulteriore modellizzazione per la fase transitoria di cantiere.

I risultati ottenuti hanno consentito di eseguire le verifiche previste dalla normativa.

6.3.5.1 Il modello di calcolo previsionale

La propagazione del suono in un ambiente esterno è la somma dell'interazione di più fenomeni: la divergenza geometrica, l'assorbimento del suono nell'aria, rilevante solo nel caso di ricevitori posti ad una certa distanza dalla sorgente, l'effetto delle riflessioni multiple dell'onda incidente sul selciato e sulle facciate degli edifici e/o su altri ostacoli naturali e/o artificiali, la diffrazione e la diffusione sui bordi liberi degli oggetti nominati. I fenomeni sommariamente descritti, inoltre, hanno effetti che variano con la frequenza del suono incidente: occorre, dunque, un'analisi almeno per bande d'ottava.

Le stesse sorgenti, inoltre, sono in genere direttive: la funzione di direttività, a sua volta, varia con la frequenza.

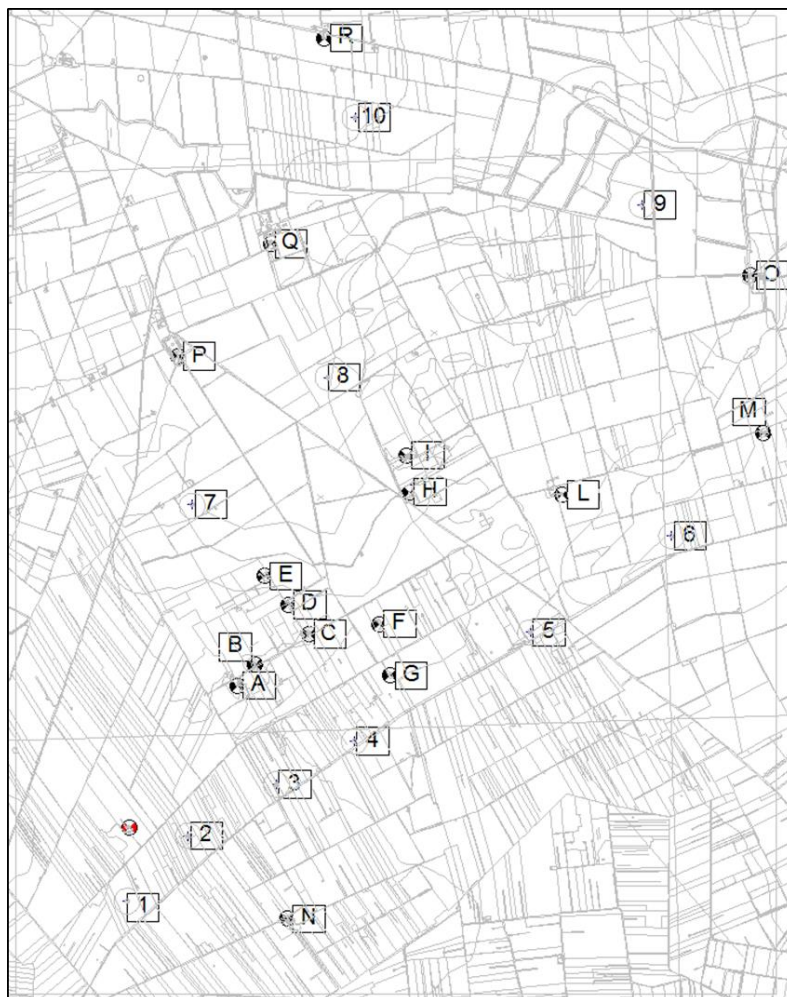
Per tenere nella debita considerazione tutti i fenomeni descritti è stato utilizzato, nel presente studio, un accreditato programma di simulazione acustica, *Cadna A*, versione 4.3, della *DataKustik GmbH*, distribuito dalla *01dB-Metravib*. Il programma utilizzato permette di riprodurre, in un unico modello, tutti i tipi di sorgenti che determinano il campo sonoro, utilizzando gli standard di calcolo contenuti all'interno della Direttiva 2002/49/CE del 25 Giugno 2002, *Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale* e nel D. Lgs. 19 agosto 2005, n.194, Allegato 2, Comma 2.1, *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione alla gestione del rumore ambientale*. In questo modo è possibile valutare nel complesso tutti i contributi, in termini di livello sonoro, presso ogni punto del modello, utilizzando sempre standard di calcolo riconosciuti ed affermati a livello nazionale ed internazionale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Il programma utilizzato permette di riprodurre, in un unico modello, tutti i tipi di sorgenti che determinano il campo sonoro, utilizzando gli standard di calcolo sopra definiti. In questo modo permette di realizzare varianti diverse per la taratura, lo stato di fatto, lo stato di progetto e le configurazioni intermedie, in cui è possibile ottenere il contributo ai ricettori, in termini di livello sonoro, delle singole sorgenti o di gruppi di esse.

In via cautelare, nei modelli, si è ipotizzato un funzionamento continuo e contemporaneo di tutte le sorgenti.

In figura 1 è rappresentata la vista 2D modello utilizzato per la valutazione previsionale con evidenziate le torri eoliche (numeri) e i ricettori posti in facciata agli edifici analizzati (lettere).



Modello 2D con individuazione delle torri e dei recettori

6.3.5.2 *Risultati*

Come illustrato nel Quadro Ambientale è stata effettuata una valutazione del clima sonoro presente nell'area con una campagna di rilievi fonometrici della durata di ventiquattro ore, e di cui si riportano per facilità di lettura i risultati finali, riferiti al livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderato secondo la curva A, L_{Aeq} riferito al periodo di misura.

| | | |
|------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Periodo diurno | Tempo di misura 1.147 min | $L_{Aeq} = 44,0 \text{ dB(A)}$ |
| Periodo notturno | Tempo di misura 470 min | $L_{Aeq} = 34,5 \text{ dB(A)}$ |

Le simulazioni eseguite hanno consentito di determinare le curve isofoniche, di emissione e d'immissione, ricadenti nelle aree interessate dal progetto, inoltre sono stati calcolati i livelli sonori, generati dal parco eolico, in facciata agli edifici, individuati attraverso la cartografia CTR, all'interno di un raggio pari a 400 m da ogni singolo aerogeneratore.

Il livello d'immissione è stato calcolato attraverso la somma energetica tra i livelli di emissione, sopra citati, e i livelli sonori misurati durante la campagna di monitoraggio del clima sonoro ante-operam; tale calcolo deriva dal fatto che l'emissione acustica del parco eolico si andrà a sommare al clima sonoro attualmente presente nelle aree interessate dall'intervento.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati numerici delle simulazioni e dei calcoli eseguiti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

| Edificio | Altezza calcolo | Livello di emissione | |
|----------|-----------------|------------------------|--------------------------|
| | | Diurno (6-22) dB(A) | Notturmo (22-6) dB(A) |
| A | 1,5 m | 40,0 | 40,0 |
| | 4,0 m | 42,6 | 42,6 |
| B | 1,5 m | 39,2 | 39,2 |
| | 4,0 m | 41,9 | 41,9 |
| C | 1,5 m | 38,6 | 38,6 |
| | 4,0 m | 41,3 | 41,3 |
| D | 1,5 m | 38,0 | 38,0 |
| | 4,0 m | 40,3 | 40,3 |
| E | 1,5 m | 37,7 | 37,7 |
| | 4,0 m | 40,6 | 40,6 |
| F | 1,5 m | 37,9 | 37,9 |
| | 4,0 m | 40,6 | 40,6 |
| G | 1,5 m | 41,5 | 41,5 |
| | 4,0 m | 44,0 | 44,0 |
| H | 1,5 m | 35,5 | 35,5 |
| | 4,0 m | 38,5 | 38,5 |
| I | 1,5 m | 37,2 | 37,2 |
| | 4,0 m | 40,0 | 40,0 |
| L | 1,5 m | 38,1 | 38,1 |
| | 4,0 m | 40,7 | 40,7 |
| M | 1,5 m | 35,1 | 35,1 |
| | 4,0 m | 37,6 | 37,6 |
| N | 1,5 m | 39,2 | 39,2 |
| | 4,0 m | 41,7 | 41,7 |
| O | 1,5 m | 34,6 | 34,6 |
| | 4,0 m | 37,2 | 37,2 |
| P | 1,5 m | 36,3 | 36,3 |
| | 4,0 m | 38,7 | 38,7 |
| Q | 1,5 m | 34,6 | 34,6 |
| | 4,0 m | 37,6 | 37,6 |
| R | 1,5 m | 38,7 | 38,7 |
| | 4,0 m | 41,2 | 41,2 |

Livelli di emissione sonora.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

| Edificio | Altezza calcolo | Livello d'immissione | |
|----------|-----------------|------------------------|--------------------------|
| | | Diurno (6-22) dB(A) | Notturmo (22-6) dB(A) |
| A | 1,5 m | 45,5 | 41,1 |
| | 4,0 m | 46,4 | 43,2 |
| B | 1,5 m | 45,3 | 40,5 |
| | 4,0 m | 46,1 | 42,6 |
| C | 1,5 m | 45,2 | 40,0 |
| | 4,0 m | 45,9 | 42,1 |
| D | 1,5 m | 45,1 | 39,6 |
| | 4,0 m | 45,6 | 41,3 |
| E | 1,5 m | 45,0 | 39,4 |
| | 4,0 m | 45,7 | 41,6 |
| F | 1,5 m | 45,0 | 39,5 |
| | 4,0 m | 45,7 | 41,6 |
| G | 1,5 m | 46,0 | 42,3 |
| | 4,0 m | 47,1 | 44,5 |
| H | 1,5 m | 44,7 | 38,0 |
| | 4,0 m | 45,2 | 40,0 |
| I | 1,5 m | 44,9 | 39,1 |
| | 4,0 m | 45,5 | 41,1 |
| L | 1,5 m | 45,1 | 39,7 |
| | 4,0 m | 45,7 | 41,6 |
| M | 1,5 m | 44,6 | 37,8 |
| | 4,0 m | 45,0 | 39,3 |
| N | 1,5 m | 45,3 | 40,5 |
| | 4,0 m | 46,1 | 42,5 |
| O | 1,5 m | 44,6 | 37,6 |
| | 4,0 m | 44,9 | 39,1 |
| P | 1,5 m | 44,8 | 38,5 |
| | 4,0 m | 45,2 | 40,1 |
| Q | 1,5 m | 44,6 | 37,6 |
| | 4,0 m | 45,0 | 39,3 |
| R | 1,5 m | 45,2 | 40,1 |
| | 4,0 m | 45,9 | 42,0 |

Livelli assoluti d'immissione sonora.

6.4 Impatto acustico fase di esercizio

6.4.1 Limite di emissione ed immissione

Il calcolo effettuato ha consentito di determinare i livelli di emissione (livello sonoro generato dal solo parco eolico, escludendo quindi le sorgenti sonore già presenti sul territorio) e i livelli d'immissione in facciata ai ricettori maggiormente esposti. Tali valori possono essere confrontati con i limiti acustici prescritti per le Classi II e III in cui ricadono i ricettori considerati. Nelle seguenti tabelle 7 e 8 sono riportati i confronti di legge.

| Edificio | Altezza calcolo | Zonizzazione acustica | Livello di emissione | |
|----------|-----------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| | | | Diurno (6-22) dB(A) | Notturmo (22-6) dB(A) |
| A | 1,5 m | Classe III | 40,0 < 55,0 | 40,0 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 42,6 < 55,0 | 42,6 < 45,0 |
| B | 1,5 m | Classe III | 39,2 < 55,0 | 39,2 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 41,9 < 55,0 | 41,9 < 45,0 |
| C | 1,5 m | Classe III | 38,6 < 55,0 | 38,6 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 41,3 < 55,0 | 41,3 < 45,0 |
| D | 1,5 m | Classe III | 38,0 < 55,0 | 38,0 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 40,3 < 55,0 | 40,3 < 45,0 |
| E | 1,5 m | Classe II | 37,7 < 50,0 | 37,7 < 40,0 |
| | 4,0 m | | 40,6 < 50,0 | 40,6 > 40,0 |
| F | 1,5 m | Classe III | 37,9 < 55,0 | 37,9 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 40,6 < 55,0 | 40,6 < 45,0 |
| G | 1,5 m | Classe III | 41,5 < 55,0 | 41,5 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 44,0 < 55,0 | 44,0 < 45,0 |
| H | 1,5 m | Classe II | 35,5 < 50,0 | 35,5 < 40,0 |
| | 4,0 m | | 38,5 < 50,0 | 38,5 < 40,0 |
| I | 1,5 m | Classe II | 37,2 < 50,0 | 37,2 < 40,0 |
| | 4,0 m | | 40,0 < 50,0 | 40,0 < 40,0 |
| L | 1,5 m | Classe III | 38,1 < 55,0 | 38,1 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 40,7 < 55,0 | 40,7 < 45,0 |
| M | 1,5 m | Classe III | 35,1 < 55,0 | 35,1 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 37,6 < 55,0 | 37,6 < 45,0 |
| N | 1,5 m | Classe III | 39,2 < 55,0 | 39,2 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 41,7 < 55,0 | 41,7 < 45,0 |
| O | 1,5 m | Classe II | 34,6 < 50,0 | 34,6 < 40,0 |
| | 4,0 m | | 37,2 < 50,0 | 37,2 < 40,0 |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

| | | | | |
|---|-------|------------|-------------|-------------|
| P | 1,5 m | Classe III | 36,3 < 55,0 | 36,3 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 38,7 < 55,0 | 38,7 < 45,0 |
| Q | 1,5 m | Classe III | 34,6 < 55,0 | 34,6 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 37,6 < 55,0 | 37,6 < 45,0 |
| R | 1,5 m | Classe III | 38,7 < 55,0 | 38,7 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 41,2 < 55,0 | 41,2 < 45,0 |

Livelli di emissione in facciata ai ricettori analizzati e confronto con i limiti di legge

| Edificio | Altezza calcolo | Zonizzazione acustica | Livello di emissione | |
|----------|-----------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| | | | Diurno (6-22) dB(A) | Notturmo (22-6) dB(A) |
| A | 1,5 m | Classe III | 45,5 < 60,0 | 41,1 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 46,4 < 60,0 | 43,2 < 50,0 |
| B | 1,5 m | Classe III | 45,3 < 60,0 | 40,5 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 46,1 < 60,0 | 42,6 < 50,0 |
| C | 1,5 m | Classe III | 45,2 < 60,0 | 40,0 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 45,9 < 60,0 | 42,1 < 50,0 |
| D | 1,5 m | Classe III | 45,1 < 60,0 | 39,6 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 45,6 < 60,0 | 41,3 < 50,0 |
| E | 1,5 m | Classe II | 45,0 < 50,0 | 39,4 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 45,7 < 50,0 | 41,6 < 45,0 |
| F | 1,5 m | Classe III | 45,0 < 60,0 | 39,5 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 45,7 < 60,0 | 41,6 < 50,0 |
| G | 1,5 m | Classe III | 46,0 < 60,0 | 42,3 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 47,1 < 60,0 | 44,5 < 50,0 |
| H | 1,5 m | Classe II | 44,7 < 50,0 | 38,0 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 45,2 < 50,0 | 40,0 < 45,0 |
| I | 1,5 m | Classe II | 44,9 < 50,0 | 39,1 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 45,5 < 50,0 | 41,1 < 45,0 |
| L | 1,5 m | Classe III | 45,1 < 60,0 | 39,7 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 45,7 < 60,0 | 41,6 < 50,0 |
| M | 1,5 m | Classe III | 44,6 < 60,0 | 37,8 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 45,0 < 60,0 | 39,3 < 50,0 |
| N | 1,5 m | Classe III | 45,3 < 60,0 | 40,5 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 46,1 < 60,0 | 42,5 < 50,0 |
| O | 1,5 m | Classe II | 44,6 < 50,0 | 37,6 < 45,0 |
| | 4,0 m | | 44,9 < 50,0 | 39,1 < 45,0 |
| P | 1,5 m | Classe III | 44,8 < 60,0 | 38,5 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 45,2 < 60,0 | 40,1 < 50,0 |
| Q | 1,5 m | Classe III | 44,6 < 60,0 | 37,6 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 45,0 < 60,0 | 39,3 < 50,0 |
| R | 1,5 m | Classe III | 45,2 < 60,0 | 40,1 < 50,0 |
| | 4,0 m | | 45,9 < 60,0 | 42,0 < 50,0 |

Livelli d'immissione in facciata ai ricettori analizzati e confronto con i limiti di legge

Come si evince dai risultati in tabelle 7 e 8, si verifica un solo caso, evidenziato in giallo, in cui vi è un minimo superamento pari a 0,6 dB del limite di emissione per il ricettore E alla sola quota di 4 m; il ricettore, così come si evince dalla foto in figura seguente risulta essere un edificio avente il solo piano terra, quindi si ritiene che in tale situazione sia necessario il solo confronto con i limiti alla quota di 1,5 m, tra l'altro ampiamente verificata.



Foto ricettore E

6.4.2 Limiti differenziali

Come detto nel paragrafo relativo ai riferimenti normativi, il valore limite differenziali si definisce come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo, con misure eseguite all'interno dell'ambiente abitativo. Essendo il presente studio di tipo previsionale (l'impianto è in fase di autorizzazione), non è possibile eseguire una verifica puntuale all'interno degli ambienti dei ricettori potenzialmente disturbati; è, quindi, necessario eseguire una valutazione qualitativa a partire dai livelli stimati prodotti dagli impianti in facciata agli edifici.

Nell'allegato A, al DM 16 Marzo 1998, si precisa che il rumore ambientale, costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona, è il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione riferiti:

- nel caso dei limiti differenziali, al tempo di misura TM;

- nel caso di limiti assoluti, al tempo di tempo di riferimento TR.

Così come esplicitato nell'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97, il criterio differenziale non è applicabile, in quanto, “ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno”.

L'insieme degli aerogeneratori è in grado di generare, in facciata agli edifici, il livello sonoro di emissione calcolato attraverso il modello previsionale e riportato in tabella 5; tale valore, sommato energeticamente al rumore residuo, fornisce il livello equivalente di rumore ambientale.

Per poter stimare in modo appropriato il livello di rumore residuo in facciata agli edifici ci si è basati sul minimo valore di Leq (A) misurato, per il periodo notturno, con una finestra temporale di 10 minuti (TM). Tale valore consente di valutare il livello di rumore nei periodi più silenziosi, ovvero in assenza di fenomeni occasionali (passaggio di veicoli nelle vicinanze, l'abbaiare di cani, le attività umane vicine ecc.) che potrebbero, impropriamente, innalzare tale livello.

I risultati di tali analisi sono riportati nella seguente tabella.

| | Periodo più silenzioso | | | Livello calcolato |
|---------------------------------|------------------------|------------|----------|-------------------|
| | giorno | ora inizio | ora fine | dB(A) |
| Periodo notturno (22-06) | 08/07/2017 | 04:02:56 | 04:12:56 | 23,9 |

Periodo più silenzioso

Nella seguente tabella è riportato il calcolo, per il periodo notturno, del livello di rumore ambientale in facciata ai due ricettori considerati; i calcoli sono stati effettuati attraverso la somma energetica tra i livelli generati dagli impianti, determinati con il modello di simulazione, e i livelli di rumore residuo, determinati attraverso l'analisi effettuata sul monitoraggio acustico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

| Edificio | Altezza calcolo | Livello sonoro generato dagli aerogeneratori | Livello di rumore residuo | Livello di rumore ambientale |
|----------|-----------------|--|---------------------------|------------------------------|
| | | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| A | 1,5 m | 40,0 | 23,9 | 40,1 |
| | 4,0 m | 42,6 | 23,9 | 42,7 |
| B | 1,5 m | 39,2 | 23,9 | 39,3 |
| | 4,0 m | 41,9 | 23,9 | 42,0 |
| C | 1,5 m | 38,6 | 23,9 | 38,7 |
| | 4,0 m | 41,3 | 23,9 | 41,4 |
| D | 1,5 m | 38,0 | 23,9 | 38,2 |
| | 4,0 m | 40,3 | 23,9 | 40,4 |
| E | 1,5 m | 37,7 | 23,9 | 37,9 |
| | 4,0 m | 40,6 | 23,9 | 40,7 |
| F | 1,5 m | 37,9 | 23,9 | 38,1 |
| | 4,0 m | 40,6 | 23,9 | 40,7 |
| G | 1,5 m | 41,5 | 23,9 | 41,6 |
| | 4,0 m | 44,0 | 23,9 | 44,0 |
| H | 1,5 m | 35,5 | 23,9 | 35,8 |
| | 4,0 m | 38,5 | 23,9 | 38,6 |
| I | 1,5 m | 37,2 | 23,9 | 37,4 |
| | 4,0 m | 40,0 | 23,9 | 40,1 |
| L | 1,5 m | 38,1 | 23,9 | 38,3 |
| | 4,0 m | 40,7 | 23,9 | 40,8 |
| M | 1,5 m | 35,1 | 23,9 | 35,4 |
| | 4,0 m | 37,6 | 23,9 | 37,8 |
| N | 1,5 m | 39,2 | 23,9 | 39,3 |
| | 4,0 m | 41,7 | 23,9 | 41,8 |
| O | 1,5 m | 34,6 | 23,9 | 35,0 |
| | 4,0 m | 37,2 | 23,9 | 37,4 |
| P | 1,5 m | 36,3 | 23,9 | 36,5 |
| | 4,0 m | 38,7 | 23,9 | 38,8 |
| Q | 1,5 m | 34,6 | 23,9 | 35,0 |
| | 4,0 m | 37,6 | 23,9 | 37,8 |
| R | 1,5 m | 38,7 | 23,9 | 38,8 |
| | 4,0 m | 41,2 | 23,9 | 41,3 |

Periodo di riferimento notturno, livelli in facciata ai ricettori considerati

Il potere fonoisolante delle facciate dei ricettori considerati è stimabile in base alla formula di cui al Manuale di Acustica di Renato Spagnolo edito dalla UTET (paragrafo 6.9.3 pag. 607).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Nell'ipotesi cautelativa di potere fonoisolante degli infissi pari rispettivamente a 0 dB per le finestre aperte e 25 dB per quelle chiuse (valore che indica scarse prestazioni), e di potere fonoisolante delle murature pari a 40 dB (parete in tufo dello spessore di 20 cm) ed ipotizzando cautelativamente che per la facciata esposta al rumore la superficie finestrata sia pari al 30% della superficie totale, è possibile stimare che:

- la facciata, a finestre chiuse, determina un abbattimento del rumore di 30 dB;
- la facciata, a finestre aperte, determina un abbattimento del rumore di 5 dB.

Dalla stima dei livelli di rumore ambientale in facciata ai ricettori potenzialmente disturbati e dalla considerazione cautelativa che, in generale una facciata, anche di scarse prestazioni acustiche, determina un abbattimento del rumore di circa 30 dB, a finestre chiuse, e circa 5 dB, a finestre aperte, è possibile stimare quanto possa accadere all'interno degli ambienti abitativi. I risultati di tali calcoli e i confronti con i limiti di legge, per il periodo di riferimento notturno, nelle configurazioni di finestre aperte e chiuse, sono riportati nella tabella sotto.

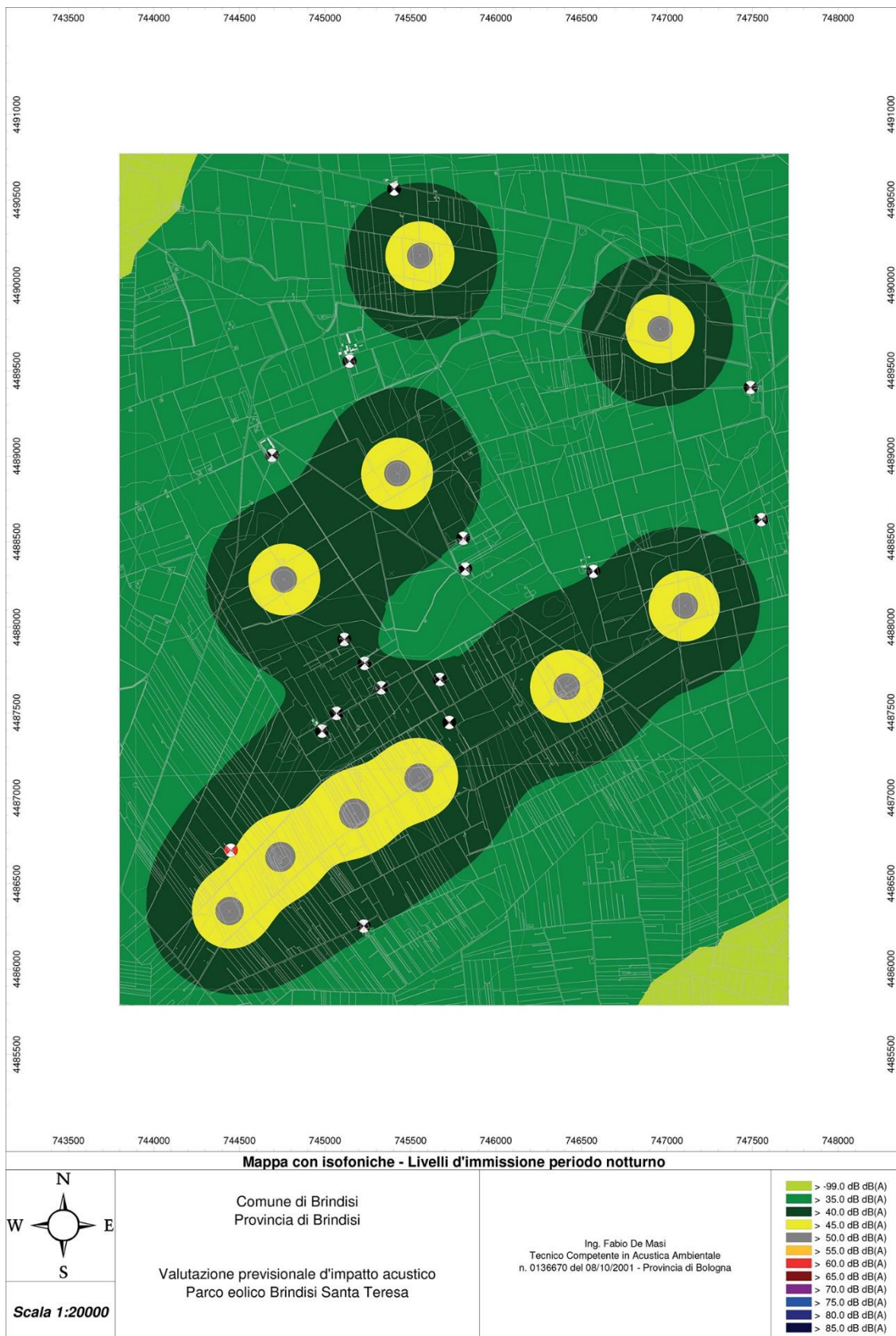
| Edificio | Altezza calcolo | Stima livello di rumore ambientale | | Applicabilità criterio differenziale Art. 4 DPCM 14/11/97 |
|----------|-----------------|------------------------------------|--------------------------|--|
| | | Finestre aperte dB(A) | Finestre chiuse dB(A) | |
| A | 1,5 m | < 25,0 | 35,1 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 37,7 < 40,0 | no |
| B | 1,5 m | < 25,0 | 34,3 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 37,0 < 40,0 | no |
| C | 1,5 m | < 25,0 | 33,7 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 36,4 < 40,0 | no |
| D | 1,5 m | < 25,0 | 33,2 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 35,4 < 40,0 | no |
| E | 1,5 m | < 25,0 | 32,9 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 35,7 < 40,0 | no |
| F | 1,5 m | < 25,0 | 33,1 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 35,7 < 40,0 | no |
| G | 1,5 m | < 25,0 | 36,6 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 39,0 < 40,0 | no |
| H | 1,5 m | < 25,0 | 30,8 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 33,6 < 40,0 | no |
| I | 1,5 m | < 25,0 | 32,4 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 35,1 < 40,0 | no |
| L | 1,5 m | < 25,0 | 33,3 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 35,8 < 40,0 | no |

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

| | | | | |
|---|-------|--------|-------------|----|
| M | 1,5 m | < 25,0 | 30,4 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 32,8 < 40,0 | no |
| N | 1,5 m | < 25,0 | 34,3 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 36,8 < 40,0 | no |
| O | 1,5 m | < 25,0 | 30,0 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 32,4 < 40,0 | no |
| P | 1,5 m | < 25,0 | 31,5 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 33,8 < 40,0 | no |
| Q | 1,5 m | < 25,0 | 30,0 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 32,8 < 40,0 | no |
| R | 1,5 m | < 25,0 | 33,8 < 40,0 | no |
| | 4,0 m | < 25,0 | 36,3 < 40,0 | no |

Periodo di riferimento notturno, verifica differenziale finestre aperte.

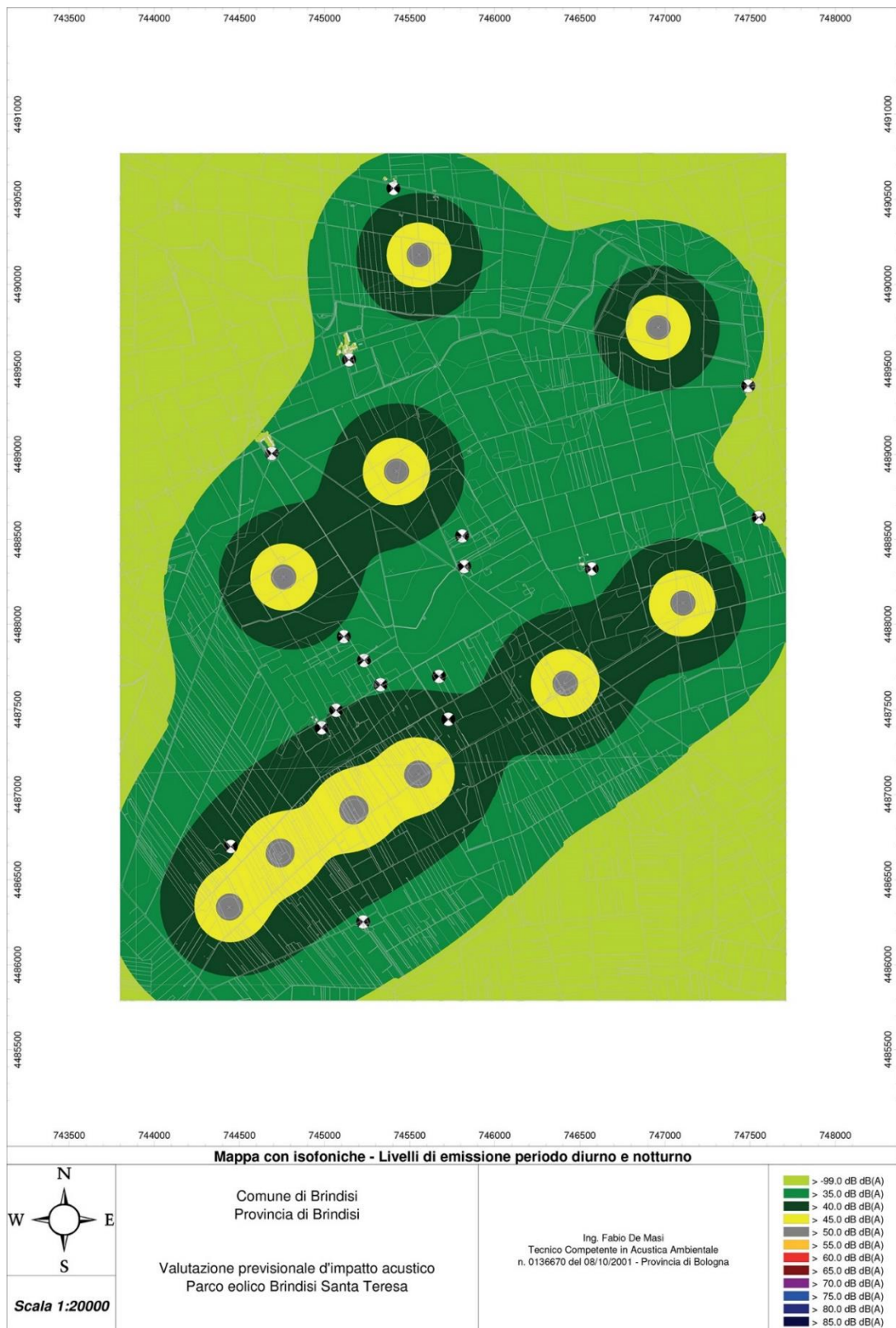
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA



6.4.3 Impatto acustico fase di cantiere

Ai fini normativi per la fase di cantiere vale quanto prescritto dall'art. 17, comma 3 e 4, della L.R. 3/02, secondo il quale: “3. *le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.*

4. Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.”.

Dal punto di vista dell'impatto acustico l'attività di cantiere, relativa alla realizzazione dell'impianto oggetto di studio, può essere così sintetizzata:

- fase 1: scavo per fondazioni aerogeneratori;
- fase 2: getto fondazioni;
- fase 3: montaggio aerogeneratori;
- fase 4: realizzazione linea di connessione;
- fase 5: sistemazione piazzali.

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, “Conoscere per prevenire n° 11”. Tale studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico n°358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.

Nella tabella seguente, per ogni fase di cantiere sono indicati i macchinari utilizzati e le rispettive potenze sonore. Per le fasi, caratterizzate da utilizzo di più sorgenti di rumore, non contemporanee, è stato considerato esclusivamente il livello di potenza della sorgente (macchinario) più rumorosa.

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione, attraverso l'utilizzo della formula di propagazione sonora in campo aperto relativo alle sorgenti puntiformi, ed in via cautelativa considerando solo il decadimento per divergenza geometrica, sono state calcolate le

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

distanze per le quali il livello di pressione L_p è pari a 70 dB(A):

$$L_p = L_w - 20\text{Log}(d) - 11$$

dove L_p è il livello di pressione sonora, d è la distanza.

| Macchina | L_w dB(A) | d ($L_p = 70$ dB(A)) [m] |
|--|----------------|--------------------------------|
| Fase1: Scavo fondazione | | |
| Pala escavatrice | 103,5 | 13,5 |
| Fase 2: Getto fondazione | | |
| Betoniera | 98,3 | 7,3 |
| Fase 3: Montaggio aerogeneratori | | |
| Autocarro + gru | 98,8 | 7,8 |
| Fase 4: Realizzazione linea di connessione | | |
| Taglio sede stradale (da rilievo in cantieri simili) | 110,0 | 28,0 |
| Fase 5: Sistemazione piazzali | | |
| Pala escavatrice | 97,6 | 6,7 |

Risultati della valutazione dell'impatto acustico derivante dalle attività di cantiere

Le distanze calcolate rappresentano quindi la distanza che intercorre tra la sorgente considerata (luogo nel quale si svolge la i -esima operazione di cantiere) e la relativa isofonica a 70 dB(A).

Il cantiere relativo alle opere di connessione (cavidotto interrato) si svolgerà esclusivamente su viabilità extraurbana e con progressione tale da incidere in maniera marginale e per tempi ristretti sulle aree interessate. In via cautelativa, in accordo al comma 4, dell'art 17, della L.R. 3/02, prima dell'inizio del cantiere relativo alla connessione, sarà richiesta autorizzazione in deroga, ai comuni interessati, per il superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici.

6.4.4 Impatto acustico traffico indotto

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di lavorazioni, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area di intervento e nelle vie di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi A/R. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluyente rispetto al flusso veicolare esistente, valutato in 100 veicoli/ora durante le fasi di monitoraggio acustico.

Durante la fase di esercizio non sono previsti significativi flussi veicolari.

6.4.5 *Conclusioni*

Il monitoraggio acustico eseguito (cfr scheda fonometrica riportata nelle pagine successive) fotografa in modo appropriato il clima sonoro della generalità dei ricettori presenti nel territorio agricolo interessato dal progetto del parco eolico.

Dalle definizioni di classe acustica, di cui alla tabella A del DPCM 14 novembre 1997, *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*, il territorio interessato dal progetto del parco eolico risulta in gran parte di classe III, in quanto trattasi di “*aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici*”. Tuttavia troviamo anche delle aree (nell'immediato intorno dei principali reticoli fluviali) che il piano di zonizzazione acustica del Comune di Brindisi ha inserito in Classe II con limiti di emissione ed immissione più ristretti.

All'interno delle aree attigue ai generatori eolici, ovvero racchiuse in un raggio di 600 m da questi, si è provveduto ad analizzare attentamente gli edifici per i quali si è verificato un potenziale superamento dei limiti acustici, il tutto per identificarli o meno come ricettori sensibili secondo la normativa vigente. In particolare quasi tutti gli edifici abitati o abitabili individuati come ricettori sensibili ricadono in aree in classe di destinazione III, tranne gli edifici E, H, I, O che ricadono in aree di Classe II.

L'impatto acustico generato dagli aerogeneratori, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione. Nell'unica condizione in cui i calcoli eseguiti hanno mostrato un minimo superamento del limite di emissione, 0,6 dB ricettore E a 4 m di altezza, è stato accertato che l'edificio interessato possiede il solo piano terra e alla quota di 1,5 m di altezza il livello di emissione è ampiamente verificato;

Relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore, che saranno generate dagli aerogeneratori in progetto, ricadono, per i ricettori considerati, nella non applicabilità del criterio (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97);

relativamente alle fasi di cantiere, in accordo al comma 4, dell'art 17, della L.R. 3/02, è necessario, prima dell'inizio della realizzazione della connessione, richiedere autorizzazione in deroga, ai comuni interessati, per il superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata ad eventuali edifici.

Il traffico indotto dalla fase di cantiere, e ancor meno da quella di esercizio, non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

Per quanto emerso dai calcoli eseguiti con il modello di simulazione e dalle considerazioni sopra esposte, l'impatto acustico che sarà determinato dalla presenza del Parco Eolico, di cui alla presente relazione, è tale da rispettare sostanzialmente i limiti di emissione, i limiti assoluti di immissione e quelli differenziali previsti dalla normativa sia per la fase transitoria (DPCM 1/3/91) sia nell'ipotesi di Classe III (DPCM 14 novembre 1997).

Relativamente alle fasi di cantiere, in accordo al comma 4, dell'art 17, della L.R. 3/02, nonostante nelle immediate vicinanze delle aree interessate dalla costruzione non ci siano edifici abitati è consigliabile, prima dell'inizio della realizzazione del cavidotto di connessione, richiedere autorizzazione in deroga, ai comuni interessati, per il superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata agli edifici.

Il traffico indotto dalla fase di cantiere, e ancor meno da quella di esercizio, non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attuale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Rumore e vibrazioni: matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Emissioni di rumore | Durata nel tempo | Breve | | | |
| | | Media | X | | X |
| | | Lunga | | X | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | X | |
| | | Media | X | | X |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| Area Vasta | | | | | |
| <i>giudizio di impatto</i> | | | BB - | M - | BB - |
| Traffico indotto | Durata nel tempo | Breve | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | X | X |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | X | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Locale | X | X | X |
| | | Diffusa | | | |
| <i>giudizio di impatto</i> | | | T - | T - | T - |

| RUMORE E VIBRAZIONI | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | BB - | MB - | BB - |

T = trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

6.5 Flora, fauna ed ecosistemi

6.5.1 Interferenze del progetto con le componenti botanico vegetazionali delle aree protette

La posizione degli aerogeneratori è tale da rimanere al di fuori dell'area di aree protette, in particolare la relazione spaziale con le aree protette più vicine è la seguente:

- 1) Riserva Naturale Regionale Orientata Boschi di Santa Teresa e dei Lucci dista 600 m dall'area di studio
- 2) Il SIC Bosco di Santa Teresa (IT9140006) dista 1300 m a nord dell'area di studio
- 3) Il SIC Bosco Curtipetrizzi (IT9140007) dista 1500 m a sud dell'area di studio

Limitatamente alla componente botanico-vegetazionale, atteso:

- l'utilizzo della viabilità esistente,
- la bassa occupazione territoriale degli aerogeneratori (pari a 1500 m² ciascuno)
- le soluzioni progettuali fornite per la conservazione degli elementi di naturalità esistente e della rete ecologica locale,

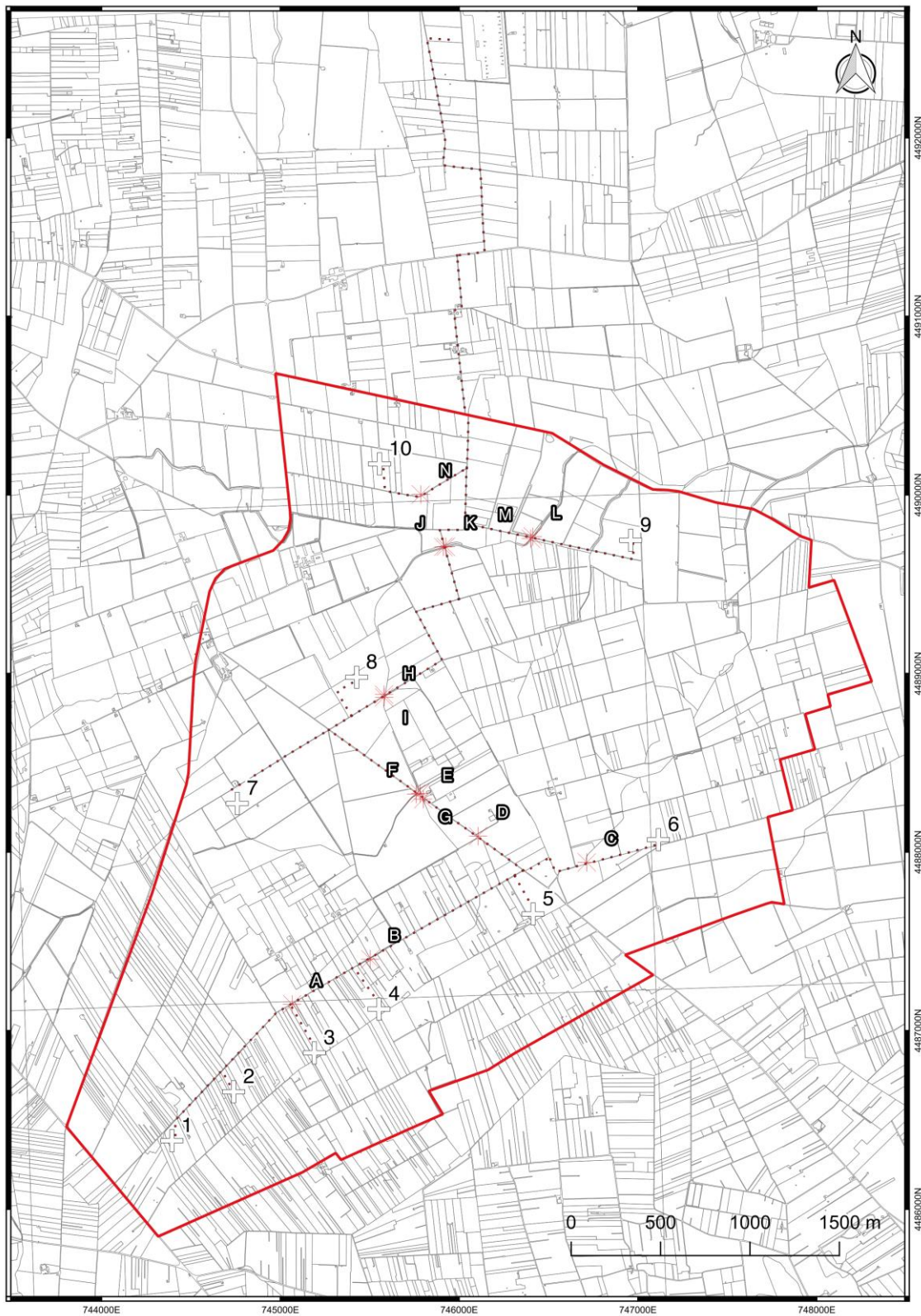
si può affermare che l'interferenza del progetto con il sistema di aree protette più prossimo all'area di studio sia trascurabile.

Si osserva inoltre che, date le caratteristiche del progetto, esso non pregiudica possibili futuri interventi di riqualificazione della rete ecologica locale.

6.5.2 Interferenze del progetto con le componenti botanico vegetazionale nell'area ristretta

Le interferenze del progetto con la componente botanico-vegetazionale sono di seguito descritte. L'analisi è fatta sulla base dello scenario progettuale preso in esame al momento della redazione del presente studio. La localizzazione puntuale delle interferenze rappresentate nella cartografia sotto riportata si basa sulla presenza dei tipi di vegetazione spontanea, dell'habitat Stagni temporanei mediterranei e delle specie rare o a rischio di estinzione entro una distanza di 10 m dal tracciato del cavidotto e di 30 m dagli aerogeneratori.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA



Punti di interferenza con la componente botanico vegetazionale nell'area ristretta

| ID punto | Componenti botanico - vegetazionali soggette ad interferenze |
|----------|---|
| A | Vegetazione igrofila annuale - Habitat prioritario Stagni temporanei mediterranei (3170*) - Specie vegetale di lista rossa <i>Lythrum tribracteatum</i> |
| B | Vegetazione sommersa dei bacini artificiali |
| C | Vegetazione dei canali |
| D | Vegetazione forestale |
| E | Vegetazione dei canali |
| F | Vegetazione dei canali |
| G | Vegetazione dei canali |
| H | Vegetazione dei canali |
| I | Vegetazione dei canali |
| J | Vegetazione dei canali |
| K | Vegetazione dei canali |
| L | Vegetazione dei canali |
| M | Vegetazione dei canali |
| N | Vegetazione igrofila perenne |

Incolti. Gli incolti, sul piano strettamente botanico-vegetazionale, non costituiscono un tipo di vegetazione di interesse conservazionistico. Essi hanno un'origine recente e rientrano nella dinamica dell'avvicendamento colturale dei terreni.

Relativamente agli incolti si precisa che non è necessaria alcuna specifica soluzione progettuale.

Vegetazione sommersa dei bacini artificiali.

Interferenza. La strada ed il tracciato del cavidotto sono continui ad un bacino artificiale (ID Punto B).

Soluzione progettuale. Nel punto B il progetto prevede che un eventuale allargamento della strada avvenga sul lato nord, cioè sulla parte opposta rispetto al bacino artificiale. Per quanto concerne il cavidotto, questo sarà interrato sulla strada esistente, e pertanto non interferirà in alcun modo con il bacino artificiale.

Vegetazione dei canali.

Interferenza. Il tipo di vegetazione spontanea che più frequentemente attraversa il tracciato del cavidotto o è ad esso contiguo è Vegetazione dei canali. Per la conservazione di questo tipo di vegetazione, è necessario evitare di ostruire i corsi d'acqua e di alterarne le caratteristiche idrologiche.

Soluzione progettuale. Il trasporto dei componenti di impianto previsti dal progetto avverrà in corrispondenza di ponti già esistenti. L'attraversamento trasversale dei cavidotti sarà sotterraneo, ad almeno 1,5 m al di sotto dell'alveo, utilizzando la tecnica della TOC.

Vegetazione igrofila perenne

Interferenza. Il tracciato del cavidotto è contiguo allo stagno stagionale con Vegetazione igrofila

perenne (ID punto N). Per garantire la conservazione del sito e della vegetazione presente è necessario evitare di alterarne le caratteristiche idrologiche.

Soluzione progettuale. La strada di progetto sarà realizzata più a sud rispetto al tracciato stradale esistente, in un'area a seminativo-incolto, in modo che la sede stradale di progetto a servizio del parco eolico non vada ad intaccare minimamente lo stagno del punto N. Il cavidotto sarà realizzato al di sotto del sito stradale esistente in modo tale da non intaccare minimamente la zona di accertata naturalità, né sue possibili espansioni.

Vegetazione forestale

Interferenza. Il tracciato del cavidotto è contiguo ad una siepe di pioppo bianco (*Populus alba*) (ID punto D). Essendo rarissima testimonianza dell'antica copertura arborea della zona, potendo svolgere una funzione di dispersione di propaguli e fornendo una funzione alla rete ecologica locale, si raccomanda di evitare di arrecare danno a questo piccolo lembo di vegetazione.

Soluzione progettuale. Nel punto D il cavidotto sarà realizzato al di sotto della sito stradale esistente ed asfaltato su lato opposto rispetto alla siepe di pioppo bianco; inoltre, particolare cura sarà posta nella fasi di costruzione affinché le macchine operatrici non vadano in alcun modo a danneggiare questo lembo di vegetazione forestale.

Vegetazione igrofila annuale (Habitat prioritario Natura 2000 Stagni temporanei mediterranei - 3170*) e specie vegetali rare o a rischio di estinzione

Interferenza. I siti con l'habitat Stagni temporanei mediterranei (3170*) individuati in questo studio non erano noti in precedenza; ad essi occorre prestare particolare attenzione in tutte le fasi di realizzazione del progetto, evitando di danneggiarli e di alterarne le caratteristiche idrologiche e biologiche. In particolare, uno dei tre stagni risultata essere adiacente al tracciato del cavidotto (ID punto A). Tale stagno accoglie anche un popolamento di *Lythrum tribracteatum*, specie a rischio di estinzione.

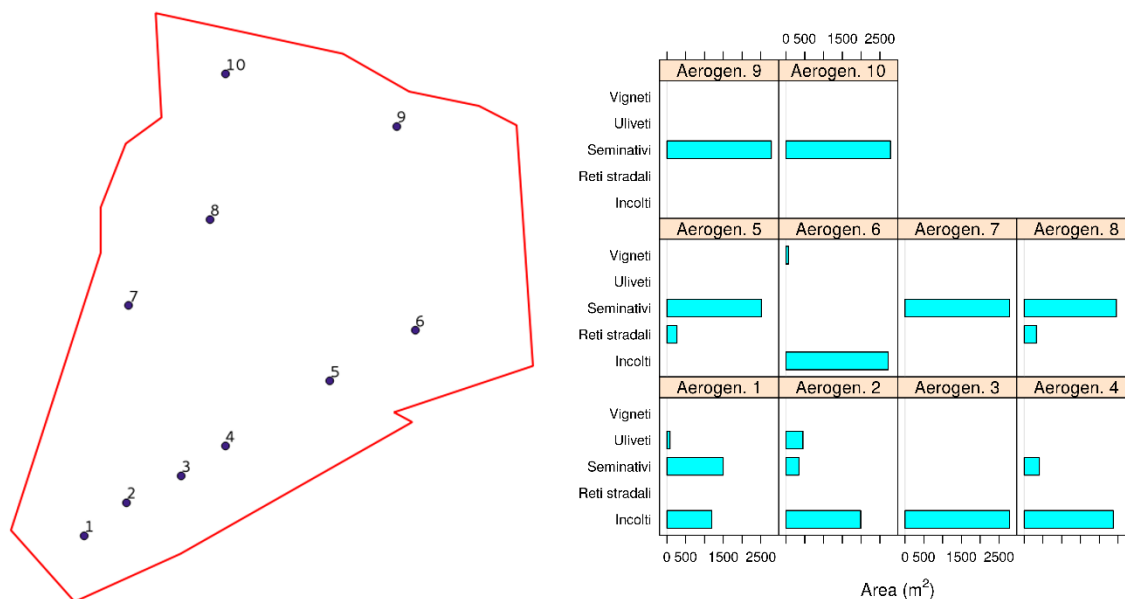
Soluzione progettuale. Al fine di evitare interferenze con lo stagno del punto A, la strada di cantiere sarà realizzata a sud della viabilità esistente che di fatto perimetra l'area sensibile con habitat prioritario protetto. Il cavidotto sarà invece realizzato sulla strada esistente e non potrà interferire in alcun modo con l'area sensibile.

Specie vegetali alloctone.

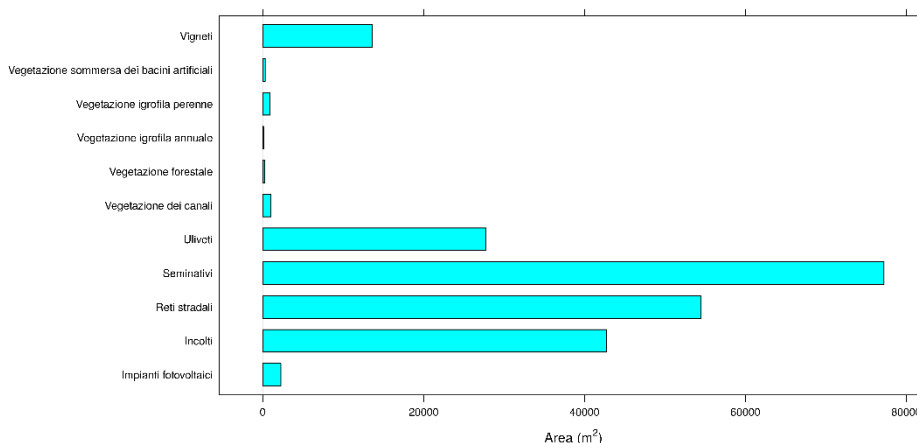
Con riferimento alle specie alloctone, si osserva che gli scavi in fase di cantiere e le infrastrutture risultanti dal progetto possono concorrere ad aumentare il grado di "ruderalizzazione" della zona, favorendo l'espansione locale delle specie alloctone.

Si riporta, infine, i valori di copertura dei vari tipi di vegetazione entro una distanza di 10 m dal tracciato del cavidotto e di 30 m dagli aerogeneratori

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA



Copertura dei tipi di vegetazione (inclusi i tipi colturali e le aree artificiali) entro la distanza di 30 m da ciascun aerogeneratore.



Copertura dei tipi di vegetazione (inclusi i tipi colturali e le aree artificiali) entro la distanza di 10 m dal tracciato del cavidotto.

6.6 Stima e valutazione degli impatti su flora e vegetazione

6.6.1 Analisi dell'impatto

Per quanto visto nei paragrafi precedenti l'impatto con la componente botanico vegetazionale è correlato e limitato alla porzione di territorio occupato dai plinti di fondazione delle torri eoliche, dalle nuove strade di collegamento interne (strade bianche) e dalle aree di lavoro necessarie nella fase di cantiere (53x30 m per ciascuna torre).

6.6.2 Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

In relazione alla vegetazione, essendo l'area di progetto interessata da alcune aree seppur ristrette con componenti botanico – vegetazionale di interesse:

- Vegetazione dei canali
- Vegetazione igrofila annuale
- Vegetazione sommersa dei bacini artificiali
- Vegetazione forestale

Già in fase progettuale sono stati adottati accorgimenti tali da evitare interferenze con aree (o lembi di aree) in cui sono presenti tali componenti, mantenendo intatti tali habitat, e in linea di principio, non pregiudicandone una eventuale espansione. In particolare l'installazione degli aerogeneratori interessa solo aree a seminativo ed incolti.

La realizzazione dell'opera proposta non comporterà una perdita significativa di habitat agricolo. La presenza di numerose strade poderali, evita, inoltre, modifiche sostanziali per la realizzazione della viabilità di servizio. I materiali di costruzione saranno posizionati all'interno della stessa area di progetto e i materiali di risulta verranno tempestivamente e opportunamente allontanati. L'impatto è considerato poco significativo anche a causa delle dimensioni ridotte dell'area occupata dall'impianto.

In fase di cantiere l'impatto causato dalle attività interesserà solo superfici agricole. Considerato che ogni piazzola di montaggio delle pale necessita di una superficie di 53 x 30 m, ma che solo una superficie di 20 x 20 m costituirà la base di una singola torre e verrà interrata e ricoperta da 1 m circa di terreno, la superficie realmente sottratta sarà minima. Ciò consente, quindi, di riutilizzare le superfici recuperate a scopi agricoli.

In fase di esercizio le dimensioni delle piazzole saranno ridotte a 25x30 m, e comunque è evidente dalle esperienze maturate in altri siti eolici che non risulta alcun effetto misurabile sulla vegetazione. 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 durante l'esercizio.

6.6.3 Limiti spaziali dell'impatto

Saranno limitate il più possibile le aree interessate dalle attività di scavo e dai lavori. Al termine delle operazioni di costruzione sarà ripristinato l'ambiente nella situazione preesistente, eliminando anche le nuove strade che sono state costruite e ricostruendo eventuali muretti a secco danneggiati o eliminati.

In fase di costruzione (10-12 mesi):

- Area occupata da piazzole: $10 \times 53 \times 30 = 15.900$ mq (1,59 ha)
- Area occupata complessivamente da strade di cantiere: 2,1 ha circa
- Area di cantiere: 5.000 mq (0,5 ha)

Per complessivi 4,2 ha circa

Terminati i lavori saranno effettuati i ripristini, con riduzione delle aree delle piazzole, eliminazione delle strade di cantiere, eliminazione dell'area di cantiere, pertanto i limiti spaziali dell'impianto per la durata di vita utile dell'impianto (20 anni), saranno:

- Area occupata da piazzole: $10 \times 25 \times 30 = 7.500$ mq (0,75 ha)
- Area occupata da strade di esercizio: 8.000 mq (0,8 ha)
- Area plinti aerogeneratori: 4.000 mq (0,4 mq)

- Area SSE: 3.000 mq (0,3 ha)
- Aree per allargamenti stradali: nessuna
- Area di cantiere: nessuna

Per complessivi 2,25 ha circa

6.6.4 Probabilità dell'impatto

Notiamo che:

- l'impianto sarà realizzato in un contesto territoriale di valore naturalistico sicuramente basso;

- è stata accertata la presenza di alcune aree, peraltro molto piccole e limitate, caratterizzate da semi-naturalità, o la presenza di alcune specie rare la cui interferenza con le opere a terra dell'impianto eolico può essere evitata con precisi (e peraltro semplici) accorgimenti costruttivi

- terminata la vita utile dell'impianto (almeno 20 anni) sarà possibile un perfetto ripristino allo stato originario, senza possibilità di danno a specie floristiche rare o comunque protette.

- terminata la fase di cantiere sarà effettuato un primo ripristino con riduzione delle piazzole utilizzate per il montaggio e delle strade.

6.6.5 Limite temporale dell'impatto

Il limite temporale è dato dalla vita utile dell'impianto pari a 20 anni.

6.6.6 Mitigazione dell'impatto

Le scelte progettuali, che avranno di fatto effetto di mitigazione di impatto su flora e vegetazione, sono:

- minimizzazione dei percorsi per i mezzi di trasporto ed i cavidotti;
- utilizzo di aree di scarso valore floristico per l'installazione degli aerogeneratori
- adeguamento dei percorsi dei mezzi di trasporto alle tipologie di strade esistenti;
- realizzazione di strade ottenute, qualora possibile, semplicemente battendo i terreni e comunque realizzazione di strade bianche non asfaltate;
- contenimento dei tempi di costruzione;
- soluzioni costruttive e progettuali che annullano l'interferenza con piccole zone di semi-naturalità
- al termine della vita utile dell'impianto (20 anni) ripristino del sito allo stato originario.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

Componente botanico vegetazionale: matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Impatto diretto: occupazione e del suolo | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | X | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | X | X |
| | | Media | X | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | X | X | X |
| Area di Interesse | | | | | |
| Area Vasta | | | | | |
| <i>giudizio di impatto</i> | | | MB - | B - | T - |
| Impatto indiretto: sottrazione e frammentazione di habitat | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | X | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | | X |
| | | Media | X | X | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | X | X | X |
| Area di Interesse | | | | | |
| Area Vasta | | | | | |
| <i>giudizio di impatto</i> | | | MB - | MB - | T - |

| FAUNA | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | MB - | B - | T - |

T = trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

6.6.7 Stima e valutazione degli impatti su fauna ed avifauna

6.7 Analisi dell'impatto

Per stimare i possibili impatti di una centrale eolica sulla fauna bisogna considerare un ampio range di fattori che comprendono la localizzazione geografica del sito prescelto per il progetto, la sua morfologia, le caratteristiche ambientali, la funzione ecologica dell'area, le specie di fauna presenti.

Le principali cause d'impatto, come già detto in precedenza, sono: COLLISIONE, DISTURBO, EFFETTO BARRIERA, MODIFICAZIONE E PERDITA DELL'HABITAT.

Nel caso in esame si evidenzia che il sito prescelto non insiste in prossimità della costa, dove si verificano le concentrazioni dei migratori. L'area si presenta pianeggiante ed interamente destinata a colture agricole. Non sussistono, pertanto, condizioni che determinano la concentrazione di migratori per effetto "imbuto" (che si verifica nei valichi montani, negli stretti e nei canali sul mare, ecc.) o in prossimità di aree naturali. In queste ultime si possono formare concentrazioni anche molto elevate di uccelli che utilizzano il sito quale dormitorio o per la nidificazione o per ragioni trofiche. Nulla di ciò si verifica nell'area in esame in relazione alla tipologia ambientale presente.

6.7.1 Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Passando ad un esame di dettaglio dei singoli impatti e stimando in INESISTENTE, BASSO, MEDIO E ALTO il rischio, si ritiene che:

Rispetto alla COLLISIONE possa essere basso per la maggior parte di specie poiché nel sito non si verificano concentrazioni di migratori in ragione della localizzazione geografica, delle caratteristiche morfologiche ed ambientali. Si ritiene possa essere medio per alcune specie di Ciconiformi, Gruiformi e Falconiformi. Si precisa, però, che le specie appartenenti ai suddetti ordini sono presenti con contingenti numericamente molto bassi ed anche la loro presenza è discontinua in base ai flussi migratori annuali. In considerazione del fatto che le presenze di tali specie sono numericamente molto basse, che gli aerogeneratori sono molto distanti tra loro (distanza minima 450 m), possiamo in definitiva considerare la possibilità di impatto MEDIO-BASSA.

Rispetto al DISTURBO si evidenzia che nel sito la fauna stanziale è ridotta a poche specie a causa della mancanza di habitat naturali e della tipologia delle colture in atto. Non ospita dormitori né è sito riproduttivo. E' sito trofico per i migratori e, pertanto, il disturbo arrecato alla fauna dalla realizzazione del progetto si ritiene basso per la fauna stanziale e medio per alcune specie di Ciconiformi, Gruiformi e Falconiformi. Con riferimento a questa componente in definitiva possiamo considerare l'impatto MEDIO-BASSO.

L'EFFETTO BARRIERA si verifica quando le opere realizzate sono interposte tra siti di dormitorio o nidificazione e aree trofiche, tra biotopi connessi da corridoi ecologici, ecc. La conseguenza dell'effetto barriera è che gli uccelli non possono accedere a determinati siti o che devono deviare la traiettoria di volo con conseguente dispendio energetico. Nel caso in esame oltre a non sussistere le condizioni suddette, il parco eolico proposto occupa una superficie estremamente limitata e la distanza tra le torri consente l'attraversamento del parco. Pertanto, l'effetto barriera arrecato alla fauna dalla realizzazione del progetto si ritiene INESISTENTE.

La MODIFICAZIONE E PERDITA DELL'HABITAT che consegue all'impianto di un parco eolico è significativa se tale opera viene realizzata in aree dove sono presenti concentrazioni di specie stanziali o dove si aggregano migratori per la nidificazione, il dormitorio o l'alimentazione. Il sito è area di transito e trofica per i migratori, per i quali il rischio sarà medio. Per le specie stanziali si stima basso. Complessivamente stimiamo un impatto MEDIO-BASSO.

6.7.2 Limiti spaziali dell'impatto

Area ristretta, quindi le aree del parco eolico e quelle immediatamente adiacenti.

6.7.3 Probabilità dell'impatto

L'impianto sicuramente produrrà un disturbo continuo in fase di esercizio alla fauna stanziale e all'avifauna ed un disturbo discontinuo in fase di cantiere e di dismissione.

6.7.4 Durata e reversibilità dell'impatto

Il limite temporale è dato dalla vita utile dell'impianto pari a 20 anni. L'impatto potrebbe avere effetti non reversibili se alcune specie abbandonassero definitivamente l'area, ipotesi quanto meno improbabile poiché:

- l'area di intervento presenta caratteristiche del tutto analoghe a quelle delle aree limitrofe;
- al momento della dismissione dell'impianto, sicuramente termineranno tutti gli effetti.

6.7.5 Misure di mitigazione dell'impatto

Le scelte progettuali che avranno, di fatto, effetto di mitigazione di impatto su fauna e avifauna sono:

- utilizzo delle torri tubolari anziché a traliccio, più facilmente individuabili dagli uccelli in volo;
- raggruppamento degli aerogeneratori, disposti su più file anziché su una lunga fila;
- utilizzo di aerogeneratori a bassa velocità di rotazione (6-16 giri/minuto);
- interrimento dei cavi di media tensione ed assenza di linee aree di alta tensione;
- contenimento dei tempi di costruzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

Fauna: matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|---|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Impatto diretto: collisioni | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | X | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | X | X | X |
| Area di Interesse | | | | | |
| Area Vasta | | | | | |
| <i>giudizio di impatto</i> | | | T - | MB - | T - |
| Impatto indiretto: sottrazione di habitat, dislocamento ed effetto barriera | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Lunga | | X | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | X | | X |
| Area di Interesse | | | X | | |
| Area Vasta | | | | | |
| <i>giudizio di impatto</i> | | | T - | MB - | T - |

| FAUNA | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | T - | MB - | T - |

T = trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

6.8 Ecosistema

La destinazione di tipo agricolo dell'area ha causato la modificazione del paesaggio in cui la vegetazione spontanea è stata sostituita dalle colture erbacee (cerealicole) ed arboree (olivo). Tale processo ha causato la scomparsa dal sito di numerose specie, soprattutto di quelle stanziali che, vivendo stabilmente in un dato habitat, si dimostrano più sensibili alle trasformazioni

ambientali. Pertanto mammiferi, rettili ed anfibi sono presenti con un basso numero di specie e con popolazioni rarefatte e attestate negli habitat semi naturali. La componente faunistica maggiore è quella ornitica, in particolare di specie migratrici. La presenza dei migratori è legata al transito autunnale e primaverile e allo svernamento, per un numero limitato di esse. Poche sono le specie nidificanti.

Il sito individuato da progetto è interessato da una migrazione diffusa su un “fronte ampio” di spostamento, non sussistendo le caratteristiche morfologiche ed ambientali che determinano differenti modalità migratorie. Pertanto l’area di studio non è interessata da concentrazioni di migratori.

Nell’area vasta, in cui insiste il sito individuato per l’installazione del parco eolici, non sono presenti biotopi di rilievo naturalistico né “corridoi ecologici” di connessione tra biotopi distanti dal sito.

Allo stato attuale delle conoscenze, che derivano da esperienza personale e da dati raccolti per il presente studio, non si ritiene esistano interazioni tra la costruzione del parco eolico, la fauna e le componenti botanico vegetazionali presente nei SIC circostanti. Per quanto concerne la fauna presente nei suddetti SIC non comprende specie particolarmente soggette ad impatto con aereogeneratori, trattandosi principalmente di passeriformi.

L’area vasta è caratterizzata dalla dominanza di superfici agricole, destinate in particolare al seminativo, al vigneto e in misura ridotta all’oliveto. Alcune superfici agricole attualmente si presentano incolte. Nell’area ristretta sono presenti ambienti semi naturali, sopravvissuti qua e là in forma relittuale. Nel complesso, il paesaggio è eterogeneo, potenzialmente funzionale per la fauna. Sono presenti però impedimenti strutturali e funzionali per la fauna, infatti la maggior parte dei frammenti ambientali ha dimensioni limitate, mancanza di diversificazione e mancanza di connessioni ecologiche.

Dal punto di vista botanico vegetazionale si può affermare che l’interferenza del progetto con il sistema di aree protette più prossimo all’area di studio sia trascurabile.

Si osserva inoltre che, date le caratteristiche del progetto, in particolare la bassa occupazione di territorio, esso non pregiudica possibili futuri interventi di riqualificazione della rete ecologica locale.

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. 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. Fanno parte della Dir 2009/147/CEE n°18 specie, di cui una sola *Calandrella brachydactyla* è nidificante, le altre sono migratrici e svernanti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

Ecosistema: matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Occupazione di suolo | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | X |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | | |
| Area Vasta | | | | | |
| <i>Giudizio di impatto</i> | | | B - | MB - | B - |
| Rumore e collisioni con avifauna | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | X | X |
| | | Continuo | | | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | X | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | | |
| | Area di influenza | Area ristretta | X | | X |
| | | Area di Interesse | | X | |
| Area Vasta | | | | | |
| <i>Giudizio di impatto</i> | | | B - | MB - | B - |

| SUOLO E SOTTOSUOLO | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | B - | MB - | B - |

T = trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

6.9 Paesaggio e patrimonio storico-artistico

Nel capitolo dedicato alla descrizione dei sistemi ambientali interessati dall'intervento abbiamo utilizzato una definizione del paesaggio che tenesse in conto gli aspetti sistemici, sia spaziali che temporali: *il paesaggio è un sistema naturale e antropico definito nello spazio con una sua dinamica nel tempo.*

Abbiamo poi detto che *“elemento altamente caratterizzante che costituisce la filosofia di base del PPTR è quella di considerare il paesaggio non solo come bene da tutelare ma come bene identitario che apporta ricchezza e pertanto da valorizzare”.* Il Piano, pertanto, costituisce uno strumento conoscitivo finalizzato a definire regole d'uso e di trasformazione del paesaggio da parte degli attori socio – economici, per la costruzione di un valore aggiunto territoriale, come base di uno sviluppo endogeno, auto sostenibile e durevole”-.

Pertanto la finalità di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano (vedi capitolo precedente), è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno.

Il paesaggio deve essere il frutto dell'equilibrio tra permanenza e cambiamento; tra l'identità dei luoghi, legata alla permanenza dei segni che li connotano ed alla conservazione dei beni rari, e la proiezione nel futuro, rappresentata dalle trasformazioni, che vengono via via introdotte con finalità di maggiore sviluppo e benessere delle popolazioni insediate.

Affrontare in questo modo il tema rende necessario assumere una visione integrata, capace di interpretare l'evoluzione del paesaggio, in quanto sistema unitario, nel quale le componenti ecologica e naturale interagiscono con quelle insediativa, economica e socio-culturale.

Ogni intervento di trasformazione territoriale contribuisce a modificare il paesaggio, consolidandone o destrutturandone relazioni ed elementi costitutivi, proponendo nuovi riferimenti o valorizzando quelli esistenti.

Assumere questa consapevolezza significa conseguentemente interrogarsi su come rendere esplicito e condivisibile il rapporto tra previsioni di progetto e l'idea di paesaggio, che esse sottendono; cercare di individuare momenti specifici e modalità di comunicazione utili ad aprire il confronto sui caratteri del paesaggio che abbiamo e quelli del paesaggio che avremo o potremmo avere.

Nell'attuale fase culturale, l'attenzione per il paesaggio porta con sé un implicito apprezzamento per ciò che mantiene un'immagine tradizionale, che denuncia la sedimentazione secolare delle proprie trasformazioni in tracce ben percepibili, o addirittura per ciò che pare intatto e non alterato dal lavoro dell'uomo. Non si tratta, tuttavia, di un atteggiamento permanente ed anzi rappresenta una recente inversione di tendenza, da quando i maggiori apprezzamenti erano rivolti ai paesaggi dell'innovazione, ai segni dello sviluppo rappresentati dalle nuove infrastrutture, dai centri produttivi industriali, dai quartieri “urbani” e dalle colture agrarie meccanizzate. È quindi, relativamente, solo da pochi decenni che ciò che resta e dura nel tempo è divenuto non meno importante di ciò che cambia.

In questo contesto, gli impianti eolici, per il loro carattere fortemente tecnologico e lo sviluppo prevalentemente verticale degli aerogeneratori, devono necessariamente costituirsi

come parte integrata nel paesaggio, in cui sono inseriti, risultando impossibili o limitati gli interventi di mitigazione.

L'impatto, che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema territoriale, sarà, comunque, più o meno consistente in funzione, oltre che dell'entità delle trasformazioni previste, della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Vanno, quindi, effettuate indagini di tipo *descrittivo* e *percettivo*. Le prime indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale. Quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera.

È quindi necessario, per cogliere le potenziali interazioni e le conseguenze che una nuova opera può introdurre dal punto di vista paesaggistico, individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o lo percorre.

In funzione di quest'ultimo obiettivo, in via preliminare, si è reso necessario delimitare il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali e qualitative dell'opera da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive, attraverso una valutazione d'intervisibilità. Successivamente, mediante opportuni sopralluoghi nell'area d'indagine, si è cercato di cogliere le relazioni tra i vari elementi esistenti ed individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati), dai quali indagare le visuali principali dell'opera in progetto, ricorrendo a fotosimulazioni dell'intervento previsto. Nel caso in esame, il territorio esaminato si presenta pianeggiante e ciò determina una visibilità potenziale del campo eolico a 360 gradi attorno all'impianto in progetto.

Per quanto concerne la modificazione fisica dei luoghi, gli elementi percepibili sono costituiti principalmente dai 10 aerogeneratori e dai manufatti di servizio.

Gli aerogeneratori costituiscono un elemento cospicuo e peculiare nel paesaggio. Essi rappresentano un "segnale forte": attraggono lo sguardo.

La percezione in merito agli aerogeneratori è soggettiva e non sempre negativa. Il contenuto tecnologico da essi posseduto si esprime in una pulizia formale e una eleganza ed essenzialità delle linee. I lenti movimenti rotatori delle pale sono espressione di forza naturale ed ingegno. L'assenza di emissioni in atmosfera rende queste macchine simbolo di un mondo sostenibile e moderno, così che i parchi eolici sono spesso sfondo di spot pubblicitari e ambientazioni cinematografiche.

Pertanto, pur trattando e valutando gli aerogeneratori come elementi modificanti il paesaggio, pertanto responsabili di un potenziale impatto sul paesaggio di segno negativo, si consideri come non siano pochi coloro che percepiscono tali macchine come semplicemente "belle".

Per quanto riguarda la viabilità, invece, non si prevedono variazioni sostanziali di quella esistente, se non la creazione di alcune strade di servizio che resteranno sterrate. Per quanto riguarda i cavidotti, essendo previsti interrati, non daranno luogo ad impatti sul paesaggio, ad esclusione della fase iniziale di cantiere, peraltro limitata nel tempo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

Nello studio dell'impatto visivo e dell'impatto sul paesaggio di un impianto tecnologico, quale quello in progetto, occorre definire un ambito di intervisibilità tra gli elementi di nuova costruzione e il territorio circostante, in base al principio della “*reciprocità della visione*” (bacino visuale).

I dati per l'analisi del paesaggio sono stati ricavati principalmente dal Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P), dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) dall'analisi della cartografia esistente (IGM, ortofotocarte, immagini satellitari disponibili sul web) nonché dai sopralluoghi condotti in situ.

La stima e la valutazione dell'impatto allo scopo di renderne più fruibile la lettura è stato condotto secondo il seguente schema:

- a) *Limiti spaziali dell'impatto*: identificazione dell'area di impatto visivo, ovvero estensione della Zona di Visibilità Teorica (ZTV)
- b) *Analisi dell'Impatto*: identificazione delle aree da cui l'impianto è visibile all'interno della ZTV, con l'ausilio delle Mappe di Intervisibilità Teorica e sempre all'interno della ZTV individuazione di punti chiave dai quali l'impianto eolico può essere visto (Punti sensibili), dai quali proporre foto e foto inserimenti allo scopo di “visualizzare l'impatto”
- c) *Ordine di grandezza e complessità dell'impatto*: con l'ausilio di parametri euristici
- d) *Probabilità dell'impatto*
- e) *Durata e reversibilità dell'impatto*
- f) *Misure di mitigazione dell'impatto*

6.9.1 *Limiti spaziali dell'impatto – estensione della ZTV*

Il primo passo nell'analisi di impatto visivo è quello di definire l'area di massima visibilità degli aerogeneratori: *area di visibilità dell'impianto*.

Le Linee Guida dello *Scottish Natural Heritage* suggeriscono le seguenti distanze massime di visibilità degli aerogeneratori in funzione dell'altezza del sistema rotore + aerogeneratore

| <i>Altezza Massima Torre + Rotore (m)</i> | <i>Distanza di visibilità (km)</i> |
|---|------------------------------------|
| 50 | 15 |
| 51-70 | 20 |
| 71-85 | 25 |
| 88-100 | 30 |
| 101-130 | 35 |

(Fonte *Scottish Natural Heritage*)

Tali limiti sono individuati facendo riferimento alle seguenti ipotesi, in parte semplificative della realtà:

1. il terreno intorno al Parco Eolico è considerato come completamente privo di elementi verticali (edifici, vegetazione) che ostruiscono la visibilità;
2. viene considerata la massima altezza degli aerogeneratori, ovvero la massima estensione verticale del sistema torre tubolare + rotore che nel nostro caso è pari a $105 + 52,5 = 157,5$ m;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

3. viene considerato il limite del potere risolutivo dell'occhio umano pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), il che significa che ad una distanza di 20 km, è di circa 5,8 m, ovvero che sono visibili oggetti di dimensioni maggiori a 6 m;
4. i valori riportati in tabella si riferiscono ad una visualizzazione completa degli aerogeneratori, ovvero da base torre sino alla punta dei rotori degli aerogeneratori;

Un altro studio condotto dall'Università di Newcastle, partito dall'osservazione di più casi reali verifica che per turbine fino ad un'altezza di 85 m complessivi (torre + rotore) ad una distanza di 10 km non è più possibile vedere i dettagli della navicella, tanto che un osservatore casuale difficilmente riesce ad individuare un parco eolico, e che i movimenti delle pale sono visibili sino ad una distanza di 15 km.

L'esperienza diretta di chi scrive riferita a parchi eolici nel Salento e quindi in aree simili a quella dell'intervento oggetto del presente studio, verifica quanto di seguito.

Il Parco Eolico "Lecce 3-Surbo", ubicato a nord del centro abitato di Lecce, ad un'altezza s.l.m di 20 m circa, è visibile ad una distanza di circa 16 km da un rilievo (70 m s.l.m. circa) posto a sud della città. A questa distanza è possibile distinguere il movimento delle pale del rotore. Rileviamo che si tratta di due impianti (Lecce 3 e Surbo) per complessivi 24 aerogeneratori con torre tubolare di altezza pari a 80 m e diametro del rotore tripala di 90 m, e pertanto altezza complessiva massima di 125 m.

Da nord lo stesso impianto eolico "Lecce 3-Surbo" risulta visibile ad una distanza di circa 16 km da sovrappassi della SS613 Lecce- Brindisi, mentre, dalla stessa distanza, risulta visibile in modo parziale e frammentario e ponendo molta attenzione alla linea di orizzonte, quando l'osservatore è posto sul piano campagna (20 m.s.l.m circa, ovvero alla stessa altezza del parco eolico) in aree completamente sgombrere da alberature.

Ed ancora il Parco Eolico di Carpignano ubicato nel basso Salento in un'area completamente pianeggiante è visibile dagli edifici più alti (20 m circa rispetto al piano stradale) del centro abitato di Lecce, ubicato a circa 20 km dal Parco Eolico, solo nelle giornate più limpide.

Anche in questo caso rileviamo che si tratta di un impianto con sistema torre + rotore di altezza complessiva pari a (83 + 41=) 124 m (torre tubolare 83 m, diametro rotore tripala 82 m).

Il Parco Eolico di Erchie insiste su un'area posta a circa 60-70 m s.l.m. è completamente visibile dall'abitato di Oria ubicato ad nord-ovest dell'impianto ad una distanza compresa tra 7 km e 12 km ad una quota di circa 160 m s.l.m. Si tratta di un impianto di 15 aerogeneratori con altezza torre di 80 m e diametro rotore di 90 m e quindi con dimensioni complessive di 125 m.

Considerazioni di carattere generale da tenere presente nella determinazione dell'estensione della ZTV sono:

- le pale a causa del loro movimento sono maggiormente visibili da vicino, mentre la torre tubolare e la navicella sono maggiormente visibili a più grandi distanze;
- difficilmente si riesce a distinguere gli aerogeneratori a distanze superiori a 30 km e comunque solo in giornate terse;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

- l'estensione della ZTV dipende, ovviamente dal numero di aerogeneratori che compongono il parco eolico oltre che dalla loro disposizione lineare o a gruppo. Nel caso di disposizione lineare, di solito, l'impatto è maggiore;
- l'estensione della ZTV dipende dall'ubicazione dell'impianto, in linea generale un impianto su crinale è maggiormente visibile di un impianto in area pianeggiante;
- l'estensione della ZTV dipende dall'orografia del territorio pianeggiante o collinare.

In conclusione sulla base dell'esperienza diretta e dei dati riportati in letteratura, fondati anch'essi sull'analisi e lo studio di casi reali possiamo concludere che:

- in aree completamente pianeggianti un impianto eolico di grossa taglia è visibile sino ad una distanza massima di circa 20 km. Ciò peraltro avviene solo in presenza di aree completamente libere da alberature per almeno 1 km. Oltre questa distanza in aree antropizzate come quella in studio, il parco eolico finisce per confondersi all'orizzonte con altri (e numerosi) elementi del paesaggio (tralicci, alberi ad alto fusto, palificazioni varie) e comunque difficilmente è visibile da un osservatore casualmente;
- in aree non pianeggianti l'impianto è visibile da distanze anche maggiori, ma ciò dipende dalla differenza di quota relativa tra il punto di vista e l'impianto.

Nel caso in esame l'impianto è ubicato ad una quota di campagna compresa tra 60 e 75 m s.l.m. e l'andamento plano-altimetrico del territorio circostante, rispetto alla posizione dell'impianto eolico in progetto, si presenta come di seguito specificato.

1. a sud, sud-est verso la provincia di Lecce degrada leggermente fino ad una quota di circa 25 m s.l.m. sino ad una distanza di 20 km dal parco eolico in progetto
2. a est, nord-est degrada lentamente verso il mare
3. a ovest, sud-ovest si mantiene nei 20 km sostanzialmente alla stessa quota
4. a nord-ovest cresce molto gradualmente sino ad una quota di 100 - 110 m s.l.m., quindi si mantiene pressoché su questa quota

In pratica possiamo affermare che:

- a. nel quadrante che va da sud-est a nord-ovest, in senso orario, per un intorno di circa 20 km dall'impianto l'area si presenta pressoché pianeggiante senza significative variazioni altimetriche.
- b. nel quadrante che va da nord-est a sud-est la quota decresce gradualmente fino al livello del mare; la costa, che dista circa 11 km nel punto più vicino (Cerano, fortemente antropizzato per la presenza della centrale termoelettrica ENEL) delimita l'area in questo quadrante tra il centro abitato di Brindisi e l'Aeroporto del Salento a nord e le prime propaggini del parco Rauccio nel comune di Lecce a sud.

Sulla base di queste considerazioni di carattere pratico e comunque fondate su un attento studio plano-altimetrico di un'area piuttosto vasta (oltre i 20 km dall'impianto), l'estensione della ZTV è definita con un rettangolo di dimensioni 35x35 km circa che si estenderà:

- a nord-ovest fino a 20 km dall'impianto;
- a nord-est, est fino al mare (12-16 km);
- a sud-est fino a 18 km dall'impianto;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

- a sud fino a 16 km dall'impianto;
- a ovest fino a 15 km circa dall'impianto.

L'area su cui si andrà a quantificare l'impatto visivo coincide con *l'area di impatto potenziale* che è diversa dall'*area di visibilità assoluta* dell'impianto ovvero l'area da cui l'impianto è potenzialmente visibile nelle migliori condizioni atmosferiche in relazione alla sensibilità dell'occhio umano e dell'andamento orografico del terreno. Nel caso in studio:

1. in area pianeggiante senza significativi sbalzi piano-altimetrici il limite di 15 km si può considerare ampiamente sufficiente a definire l'impatto ambientale. Oltre questa distanza l'impianto è visibile parzialmente, solo nelle giornate limpide, da porzioni di territorio limitate, solo da osservatori attenti e non casuali, e soprattutto finisce per confondersi con gli altri elementi del paesaggio e quindi si può sicuramente sostenere che produce un impatto visivo e paesaggistico trascurabile;
2. a nord-ovest dell'impianto poiché la quota del terreno cresce seppure leggermente rispetto alla quota dell'impianto si è preferito allargare l'area di impatto potenziale sino a 20 km.

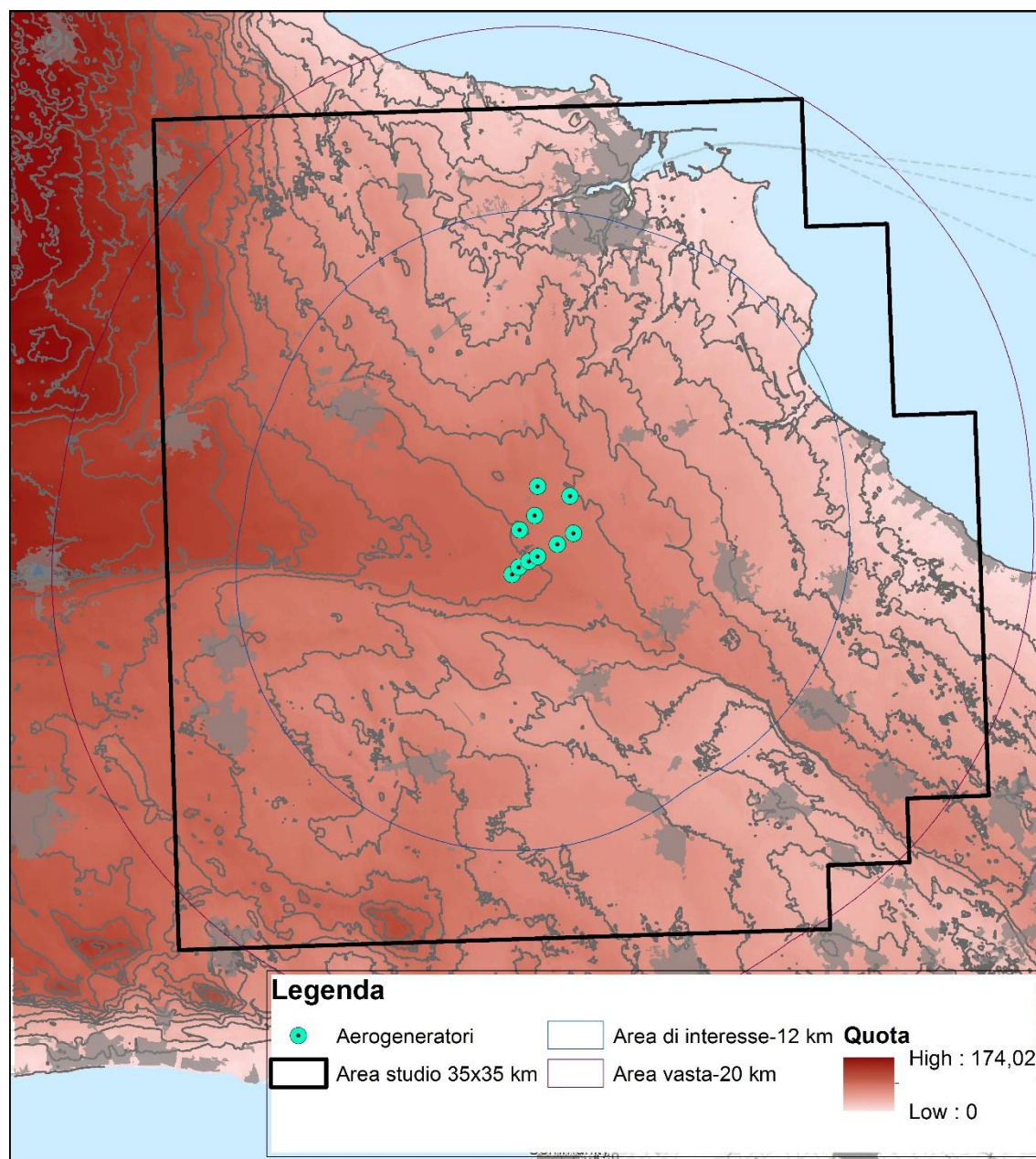
Si riporta di seguito una planimetria con l'individuazione dell'area di visibilità dell'impianto che di fatto andrà a coincidere con l'area su cui si andrà ad indagare l'impatto visivo.

L'area di *impatto potenziale* sarà poi così suddivisa:

- *Area vasta* che si estende fino a circa 20 km dagli aerogeneratori
- *Area di studio o di interesse* che si estende fino ad una distanza di 12 km dagli aerogeneratori
- *Area ristretta o di intervento* che approssimativamente si estende in un intorno di circa 1-2 km dagli aerogeneratori.

Lo Studio di Impatto Visivo, come vedremo, sarà particolarmente focalizzato sull'*Area di Interesse* ovvero in un intorno di circa 10/12 km intorno all'impianto.

Tale distanza è assolutamente conservativa, e comunque coerente, con quanto è previsto dalle Linee Guida Nazionali che suggeriscono come area di indagine per l'impatto visivo un'area che si estende fino a 50 m l'altezza massima del sistema torre più rotore, nel nostro caso pari a circa 180 m. In pratica secondo le LGN l'impatto visivo andrebbe indagato in un intorno di circa 9 km dall'impianto.



Area di Impatto Potenziale

6.9.2 Analisi dell'impatto

6.9.2.1 Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT): Ipotesi di base

Le Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT) individuano, all'interno della ZTV, le aree da dove il Parco Eolico oggetto di studio è *teoricamente* visibile ma da cui potrebbe non essere visibile nella realtà p.e. a schermi naturali o artificiali che non sono rilevati dal DTM (Digital Terrain Model).

Le Mappe di Intervisibilità Teorica sono calcolate dal computer utilizzando un software che si basa su una Modello di Digitalizzazione del Terreno DTM (Digital Terrain Model) che di fatto rappresenta la topografia del territorio. Il DTM è un modello di tipo raster della superficie del terreno nel quale il territorio è discretizzato mediante una griglia regolare a maglia quadrata; alla porzione di territorio contenuta in ogni maglia (o cella che nel nostro caso ha dimensione 8x8 m) è associato un valore numerico che rappresenta la quota media del terreno nell'area occupata dalla cella.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

Nel caso specifico le MIT sono state ottenute mediante le funzioni specializzate nell'analisi di visibilità proprie dei software G.I.S. (Geographical Information Systems); il software impiegato è ArcGIS (ESRI Inc.). 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.

Per effettuare le analisi di visibilità sono stati utilizzati, oltre che del Modello Digitale del Terreno (DTM – Digital Terrain Model), anche di altri strati informativi che contengano tutte le informazioni plano-altimetriche degli oggetti territoriali considerati schermanti per l'osservatore convenzionale.

Per quel che riguarda il DTM, è stato utilizzato quello realizzato dalla Regione Puglia.

Per quel che riguarda gli oggetti territoriali schermanti, si è deciso di considerare:

- gli edifici,
- le aree boscate dense
- le aree arborate ad olivo.

Non sono state, invece, prese in considerazione le aree boscate rade poiché in tali superfici la densità delle piante e le condizioni delle chiome potrebbero non assicurare un sufficiente effetto schermo.

Gli strati informativi contenenti le informazioni plano-altimetriche degli oggetti schermanti sono stati ottenuti mediante apposite elaborazioni effettuate sui dati della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) e della Carta di Uso del Suolo della Regione Puglia, con l'ausilio dell'ortofoto digitale a colori della Regione Puglia.

Le mappe individuano soltanto una visibilità potenziale, ovvero l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente o in piccolissima parte, senza peraltro dare alcun tipo di informazione relativamente all'ordine di grandezza (o magnitudo) e la rilevanza dell'impatto visivo.

In pratica le MIT suddividono l'area di indagine in due categorie o classi:

- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore non può vedere l'impianto:
- La classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore può vedere l'impianto.

Benché le MIT siano uno strumento di indagine molto potente hanno anch'esse dei limiti:

- L'accuratezza è legata alla accuratezza dei dati su cui si basa;
- Non può indicare l'impatto visivo potenziale né la magnitudo di impatto;
- Non è facile verificare in campo l'accuratezza di una MIT, benché alcune verifiche puntuali possono essere condotte durante le ricognizioni in campo
- Una MIT non sarà mai "perfetta" per varie motivazioni di carattere tecnico, la più importante delle quali è legata alle vastità dell'area indagata con informazioni sull'andamento del terreno che necessariamente mancheranno di alcuni dettagli.

L'area di studio è stata definita come un rettangolo di dimensioni massime pari a 35,305 km x 36,102 km (superficie di circa 1.180 kmq) centrato sull'area di intervento e ridefinito negli angoli più lontani e meno significativi (aree in mare aperto distanti dalla costa); tale rettangolo è il risultato

dell'involuppo dei buffer con distanza pari a 15 e 20 km attorno agli aerogeneratori. Si è inteso in tal modo estendere l'analisi di visibilità a porzioni di territorio distanti fino a 10 km dall'aerogeneratore più vicino. Tale distanza massima è stata ritenuta sufficiente per l'analisi dell'impatto visivo del parco eolico nel suo complesso.

Il risultato è stato quello di definire e le Mappe di Intervisibilità Teorica di seguito descritte

Tav. 33a-MIT.1 – Mappa di Intervisibilità Teorica con altezza del target da osservare = 0 m dal suolo (aerogeneratore visibile per intero)

- Aree con valore 0= aree dalle quali nessuno dei dieci aerogeneratori è visibile per intero.
- Aree con valori da 1 a 10 = aree dalle quali almeno 1 dei 10 aerogeneratori è visibile per intero.

Tav. 33b-MIT.2 – Mappa di Intervisibilità Teorica con altezza del target da osservare = 54 m dal suolo (rotore visibile per intero, comprese le pale)

- Aree con valore 0= aree dalle quali per nessuno dei dieci aerogeneratori il rotore è visibile per intero.
- Aree con valori da 1 a 10 = aree dalle quali per almeno 1 dei 10 aerogeneratori il rotore è visibile per intero (condizione limite, vale a dire che da alcune aree è visibile solo il rotore, da altre sono visibili anche gli interi aerogeneratori).

Tav. 33c-MIT.3 – Mappa di Intervisibilità Teorica con altezza del target da osservare = 117 m dal suolo (quota della navicella, rotore visibile per metà)

- Aree con valore 0= aree dalle quali per nessuno dei 10 aerogeneratori il rotore è visibile per metà (sono visibili porzioni inferiori a metà).
- Aree con valori da 1 a 10 = aree dalle quali per almeno 1 dei 10 aerogeneratori il rotore è visibile per metà (condizione limite, vale a dire che da alcune aree è visibile solo metà del rotore, da altre sono visibili anche gli interi aerogeneratori).

Tav. 33d-MIT.4 – Mappa di Intervisibilità Teorica con altezza del target da osservare = 180 m dal suolo (quota massima dell'estremità delle pale)

- Aree con valore 0= aree dalle quali nessuno dei dieci aerogeneratori è visibile, nemmeno parzialmente.
- Aree con valori da 1 a 10 = aree dalle quali per almeno 1 dei 10 aerogeneratori è visibile l'estremità delle pale (condizione limite, vale a dire che da alcune aree è visibile solo l'estremità delle pale, da altre sono visibili anche gli interi aerogeneratori).

Tav. 33e-MIT. 5 – Mappa di Intervisibilità Teorica con altezza del target da osservare = 0 m dal suolo (aerogeneratore visibile per intero)

- Aree con valore 0 = aree dalle quali nessuno dei 10 aerogeneratori è visibile per intero;
- Aree con valore 1 = aree dalle quali 1 dei 10 aerogeneratori è visibile per intero;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

- Aree con valore 2 = aree dalle quali 2 dei 10 aerogeneratori sono visibili per intero;
- ...
- Aree con valore 10 = aree dalle quali tutti gli aerogeneratori sono visibili per intero.

Tav. 33f-MIT. 6 – Mappa di Intervisibilità Teorica con altezza del target da osservare = 54 m dal suolo (rotore visibile per intero)

- Aree con valore 0 = aree dalle quali per nessuno dei 10 aerogeneratori il rotore è visibile per intero;
- Aree con valore 1 = aree dalle quali per 1 dei 10 aerogeneratori è visibile almeno l'intero rotore;
- Aree con valore 2 = aree dalle quali per 2 dei 10 aerogeneratori è visibile almeno l'intero rotore;
- ...
- Aree con valore 10 = aree dalle quali per tutti gli aerogeneratori è visibile almeno l'intero rotore.

Tav. 33g-MIT.7 – Mappa di Intervisibilità Teorica con altezza del target da osservare = 117 m dal suolo (quota della navicella, rotore visibile per metà)

- Aree con valore 0 = aree dalle quali per nessuno dei 10 aerogeneratori il rotore è visibile per metà (sono visibili porzioni inferiori a metà);
- Aree con valore 1 = aree dalle quali per 1 dei 10 aerogeneratori è visibile almeno metà del rotore;
- Aree con valore 2 = aree dalle quali per 2 dei 10 aerogeneratori è visibile almeno metà del rotore;
- ...
- Aree con valore 10 = aree dalle quali per tutti gli aerogeneratori è visibile almeno metà del rotore.

Tav. 33h-MIT.8 – Mappa di Intervisibilità Teorica con altezza del target da osservare = 180 m dal suolo (quota massima dell'estremità delle pale)

- Aree con valore 0 = aree dalle quali nessuno dei 10 aerogeneratori è visibile, nemmeno parzialmente;
- Aree con valore 1 = aree dalle quali per 1 dei 10 aerogeneratori è visibile almeno l'estremità delle pale;
- Aree con valore 2 = aree dalle quali per 2 dei 10 aerogeneratori è visibile almeno l'estremità delle pale;
- ...
- Aree con valore 10 = aree dalle quali per tutti gli aerogeneratori è visibile almeno l'estremità delle pale.

Le tavole contenenti le MIT fanno parte delle tavole di progetto.

6.9.3 Punti Sensibili e Punti di Osservazione

Una volta definita l'*area di impatto potenziale* (che coincide con l'*Area Vasta*), si è proceduto all'individuazione al suo interno dei *punti sensibili*.

Per l'individuazione dei *punti sensibili* nell'ambito dell'*area di impatto potenziale individuata* si è fatto riferimento, alle seguenti fonti:

- Zone sottoposte a regimi di tutela particolare quali SIC, SIR, ZPS, Parchi Regionali, Zone umide RAMSAR
- PPTR:
 - o beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli "*immobili ed aree di notevole interesse pubblico*" come individuati dall'art. 136 dello stesso Codice
 - o territori costieri
 - o territori contermini ai laghi
 - o fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche
 - o boschi
 - o vincoli archeologici
 - o testimonianze della stratificazione insediativa (vincoli architettonici)
 - o lame e gravine
 - o strade a valenza paesaggistica
 - o strade panoramiche
 - o luoghi panoramici
- Linee Guida Nazionali 10 settembre 2010
- Sopralluoghi in sito

Si è fatta poi una verifica per individuare da quali di questi punti o da quali di queste zone non è visibile almeno un aerogeneratore o comunque la visibilità dell'impianto è trascurabile. La verifica è stata fatta utilizzando la Tavola MIT 3. In questa tavola le aree con valore "0" sono aree dalle quali la navicella (e quindi la metà superiore del rotore) di nessuno dei dieci aerogeneratori è visibile per intero. Pertanto se un punto di vista sensibile ricade all'interno di questa area, da quel punto l'impianto eolico in progetto non è praticamente visibile. Si è arrivati, così, ad avere una seconda lista: la lista dei *Punti di Osservazione PO* per i quali si è calcolato la magnitudo di impatto visivo con la metodologia descritta nel paragrafo successivo.

In pratica i *PO* sono i *punti di vista sensibili*, all'interno dell'*area di impatto potenziale individuata*, dai quali l'impianto eolico in progetto è effettivamente visibile.

Inoltre tra i *punti di vista sensibili* ne sono stati scelti alcuni (sessanta circa) per i quali sono state redatte delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate con l'ausilio di fotomontaggi. I vincoli oggetto di questa ulteriore indagine sono stati scelti sulla base:

- Dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo
- Della posizione rispetto all'impianto eolico in progetto
- Della fruibilità ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto di Osservazione

ELENCO DEI PUNTI DI VISTA SENSIBILI

| Id | Bene | Vincolo | Descrizione vincolo | Comune |
|-----------|---|---|--------------------------------|----------------------|
| 0 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Monte Papalucio | Oria |
| 1 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo paesaggistico | Bosco Curto Petrizzi | Cellino S. Marco |
| 2 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Bosco Curto Petrizzi | Cellino S. Marco |
| 3 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Le Torri | Torre S. Susanna |
| 4 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico-SIC-Riserva Nat.Regionale | Bosco di Cerano | Brindisi-San Pietro |
| 5 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Serre di S. Elia | Campi Salentina |
| 6 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | | Lecce |
| 7 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Torre Guaceto | Carovigno-Brindisi |
| 8 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Apani-Punta Penna | Brindisi |
| 9 | Parco | Parco Naturale Regionale | Salina di Punta della Contessa | Brindisi |
| 10 | Parco | Parco Naturale Regionale - ZPS-SIC | Salina di Punta della Contessa | Brindisi |
| 11 | Parco | Parco Naturale Regionale | Bosco e paludi di Rauccio | Lecce |
| 12 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi |
| 13 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi |
| 14 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi |
| 15 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco dei Lucci | Brindisi |
| 16 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco dei Lucci | Brindisi |
| 17 | Parco-ZPS-SIC | Parco Naturale Regionale - ZPS-SIC | Salina di Punta della Contessa | Brindisi |
| 18 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico-SIC-Riserva Nat.Regionale | Bosco di Cerano | San Pietro Vernotico |
| 19 | SIC | SIC | Foce Canale Giancola | Brindisi |
| 20 | Territori costieri | Territori costieri | Lindinuso | Torchiarolo |
| 21 | Territori contermini ai laghi | Territori contermini ai laghi | Lago artificiale Cillarese | Brindisi |
| 22 | Fiumi | Tutelato ex lege come fiume o torrente | Fiume Grande | Brindisi |
| 23 | Fiumi | | Can.le Il siedì | Brindisi |

| Id | Bene | Vincolo | Descrizione vincolo | Comune |
|-----------|--|---|---|-------------------------|
| 24 | Fiumi | | Canale del Cimalo | San Pietro Vernotico |
| 25 | Fiumi | | Canale Pilella | Torchiarolo |
| 26 | Fiumi | | Fosso il Canale (Canale Infocaciucci) | San Pietro Vernotico |
| 27 | Fiumi | | Canale Foggia di Rau | Brindisi |
| 28 | Fiumi | | Canale Palmarini | Brindisi |
| 29 | Fiumi | | Canale Apani | Brindisi |
| 30 | Fiumi | | Canale Reale | Brindisi |
| 31 | Fiumi | | Fosso Canale | Mesagne |
| 32 | Boschi | | | Mesagne |
| 33 | Boschi | | | San Donaci |
| 34 | Boschi | | | Cellino San Marco |
| 35 | Boschi | | | San Donaci |
| 36 | Boschi | | | San Pancrazio Salentino |
| 37 | Boschi | | | Brindisi |
| 38 | Boschi | | | Brindisi |
| 39 | Boschi | | | San Pancrazio Salentino |
| 40 | Boschi | | | San Pancrazio Salentino |
| 41 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Li Castelli | San Pancrazio Salentino |
| 42 | Vincolo Archeologico | | Masseria Buffi | Brindisi |
| 43 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | S. Giorgio (Masseria Masina) | Brindisi |
| 44 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Malvindi Campofreddo | Mesagne |
| 45 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Muro Maurizio (Masseria Muro) | Mesagne |
| 46 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Muro Tenente | Mesagne |
| 47 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Valesio | Torchiarolo |
| 48 | Vincolo Archeologico-Stratificazione insediativa | Vincolo Archeologico-Vincolo Architettonico | S. Pietro a Crepacore-Chiesa S. Pietro delle Torri | Torre S. Susanna |
| 49 | Vincolo Archeologico-Stratificazione insediativa | Vincolo Archeologico-Vincolo Architettonico | Masseria Monticello-Chiesa di S. Miserino o Minervino | San Donaci |
| 50 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Masseria Marmorelle | Brindisi |
| 51 | Lame e gravine | | Canale reale | Brindisi |
| 52 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 7ter S.Pancrazio-Manduria | San Pancrazio Salentino |
| 53 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 16 Brindisi-S. Vito dei N. | Brindisi |
| 54 | Strade a valenza paesaggistica | | Strada comunale | Mesagne |
| 55 | Strade a valenza | | uscita SS 379 (ponte | Brindisi |

| Id | Bene | Vincolo | Descrizione vincolo | Comune |
|-----------|--------------------------------|------------------------|--|-------------------|
| | paesaggistica | | Apani) | |
| 56 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 84 BR Torchiarolo-S.Pietro V. | Squinzano |
| 57 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 81BR Tuturano | Brindisi |
| 58 | Strade a valenza paesaggistica | | SC Campi S.-Salice S. | Campi Salentina |
| 59 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 69 Mesagne-Torre S.Susanna | Mesagne |
| 60 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 16 Brindisi-San Pietro V. | Brindisi |
| 61 | Strade a valenza paesaggistica | | SC per Squinzano "Sentiero della Salute" | Trepuzzi |
| 62 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 103 e 120 Campi S.-Carmiano | Campi S. |
| 63 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 110 Veglie-T.Lapillo | Veglie |
| 64 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 62 Oria-Torre S.Susanna | Oria |
| 65 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 63 Erchie-Torre S.Susanna | Torre S.Susanna |
| 66 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 64 Erchie Sud | Erchie |
| 67 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 70BR | |
| 68 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 71 Latiano-Oria | Latiano |
| 69 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 75 San Pancrazio-San Donaci | San Donaci |
| 70 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 16 Trepuzzi-Squinzano | Trepuzzi |
| 71 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | San Donaci |
| 72 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Mesagne |
| 73 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Mesagne |
| 74 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Cellino San Marco |
| 75 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Vito dei N. | San Vito dei N. |
| 76 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 7ter Guagnano-S.Pancrazio | San Pancrazio S. |
| 77 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 67 Litoranea Salentina | Torchiarolo |
| 78 | Strade panoramiche | | SP 41BR | Brindisi |
| 79 | Strade panoramiche | | SP 87BR | San Pietro V. |
| 80 | Stratificazione insediativa | Vincolo architettonico | Masseria Lamia | San Pancrazio S. |
| 81 | Stratificazione insediativa | Vincolo architettonico | Cripta di S. Leonardo e S. Giovanni Battista | Torre S. Susanna |
| 82 | | | Limite abitato Brindisi | Brindisi |
| 83 | | | Limite abitato Brindisi | Brindisi |
| 84 | | | Limite abitato Torre S.Susanna | Torre S.Susanna |
| 85 | | | Limite abitato S. | S. Pancrazio S. |

| Id | Bene | Vincolo | Descrizione vincolo | Comune |
|-----------|-------------|----------------|------------------------------------|-----------------|
| | | | Pancrazio S. | |
| 86 | | | Limite abitato Cellino S.Marco | Cellino S.Marco |
| 87 | | | limite abitato S.Pietro V. | S.Pietro V. |
| 88 | | | Limite abitato Squinzano | Squinzano |
| 89 | | | limite Guagnano zona nord | Guagnano |
| 90 | | | limite Villa Baldassarri zona nord | Guagnano |

ELENCO DEI PUNTI DI OSSERVAZIONE (PO)

| Id | Bene | Vincolo | Descrizione vincolo | Comune |
|-----------|---|--|---------------------------------------|----------------------|
| 1 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo paesaggistico | Bosco Curto Petrizzi | Cellino S. Marco |
| 3 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Le Torri | Torre S. Susanna |
| 5 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Serre di S. Elia | Campi Salentina |
| 9 | Parco | Parco Naturale Regionale | Salina di Punta della Contessa | Brindisi |
| 10 | Parco | Parco Naturale Regionale - ZPS-SIC | Salina di Punta della Contessa | Brindisi |
| 12 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi |
| 13 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi |
| 14 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi |
| 15 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco dei Lucci | Brindisi |
| 16 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco dei Lucci | Brindisi |
| 17 | Parco-ZPS-SIC | Parco Naturale Regionale - ZPS-SIC | Salina di Punta della Contessa | Brindisi |
| 18 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico-SIC- Riserva Nat.Regionale | Bosco di Cerano | San Pietro Vernotico |
| 19 | SIC | SIC | Foce Canale Giancola | Brindisi |
| 20 | Territori costieri | Territori costieri | Lindinuso | Torchiarolo |
| 22 | Fiumi | Tutelato ex lege come fiume o torrente | Fiume Grande | Brindisi |
| 26 | Fiumi | | Fosso il Canale (Canale Infocaciucci) | San Pietro Vernotico |
| 27 | Fiumi | | Canale Foggia di Rau | Brindisi |

| Id | Bene | Vincolo | Descrizione vincolo | Comune |
|-----------|--|---|---|-------------------------|
| 30 | Fiumi | | Canale Reale | Brindisi |
| 32 | Boschi | | | Mesagne |
| 35 | Boschi | | | San Donaci |
| 37 | Boschi | | | Brindisi |
| 39 | Boschi | | | San Pancrazio Salentino |
| 41 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Li Castelli | San Pancrazio Salentino |
| 42 | Vincolo Archeologico | | Masseria Buffi | Brindisi |
| 43 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | S. Giorgio (Masseria Masina) | Brindisi |
| 45 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Muro Maurizio (Masseria Muro) | Mesagne |
| 46 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Muro Tenente | Mesagne |
| 48 | Vincolo Archeologico-Stratificazione insediativa | Vincolo Archeologico-Vincolo Architettonico | S. Pietro a Crepacore-Chiesa S. Pietro delle Torri | Torre S. Susanna |
| 49 | Vincolo Archeologico-Stratificazione insediativa | Vincolo Archeologico-Vincolo Architettonico | Masseria Monticello-Chiesa di S. Miserino o Minervino | San Donaci |
| 50 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Masseria Marmorelle | Brindisi |
| 51 | Lame e gravine | | Canale reale | Brindisi |
| 52 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 7ter S.Pancrazio-Manduria | San Pancrazio Salentino |
| 53 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 16 Brindisi-S.Vito dei N. | Brindisi |
| 54 | Strade a valenza paesaggistica | | Strada comunale | Mesagne |
| 56 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 84 BR Torchiarolo-S.Pietro V. | Squinzano |
| 57 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 81BR Tutturano | Brindisi |
| 59 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 69 Mesagne-Torre S.Susanna | Mesagne |
| 60 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 16 Brindisi-San Pietro V. | Brindisi |
| 61 | Strade a valenza paesaggistica | | SC per Squinzano "Sentiero della Salute" | Trepuzzi |
| 62 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 103 e 120 Campi S.-Carmiano | Campi S. |
| 65 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 63 Erchie-Torre S.Susanna | Torre S.Susanna |
| 66 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 64 Erchie Sud | Erchie |
| 69 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 75 San Pancrazio-San Donaci | San Donaci |
| 71 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | San Donaci |
| 72 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Mesagne |
| 73 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Mesagne |

| Id | Bene | Vincolo | Descrizione vincolo | Comune |
|-----------|--------------------------------|-----------------------------|--|-------------------|
| 74 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Cellino San Marco |
| 76 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 7ter Guagnano-S.Pancrazio | San Pancrazio S. |
| 79 | Strade panoramiche | | SP 87BR | San Pietro V. |
| 80 | Stratificazione insediativa | Vincolo architettonico | Masseria Lamia | San Pancrazio S. |
| 81 | Stratificazione insediativa | Vincolo architettonico | Cripta di S. Leonardo e S. Giovanni Battista | Torre S. Susanna |
| 82 | | | Limite abitato Brindisi | Brindisi |
| 83 | | | Limite abitato Brindisi | Brindisi |
| 84 | | | Limite abitato Torre S.Susanna | Torre S.Susanna |
| 85 | | | Limite abitato S. Pancrazio S. | S. Pancrazio S. |
| 86 | | | Limite abitato Cellino S.Marco | Cellino S.Marco |
| 87 | | | limite abitato S.Pietro V. | S.Pietro V. |
| 89 | | | limite Guagnano zona nord | Guagnano |
| 90 | | | limite Villa Baldassarri zona nord | Guagnano |
| 91 | Stratificazione insediativa | Segnalazione architettonica | Masseria Uggio | Brindisi |
| 92 | Stratificazione insediativa | Segnalazione architettonica | Masseria Angelini | Brindisi |
| 93 | Stratificazione insediativa | Segnalazione architettonica | Masseria Camardella | Brindisi |
| 94 | Stratificazione insediativa | Segnalazione architettonica | Masseria Esperti Nuovi | Cellino San Marco |

6.9.4 *Schede di documentazione fotografica e fotoinserti*

Come già detto nella parte introduttiva tra i *punti di vista sensibili* ne sono stati scelti alcuni oltre sessanta per i quali sono state redatte delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate e per alcuni anche dei di fotomontaggi. I *punti di vista sensibili* oggetto di questa ulteriore indagine sono stati scelti sulla base:

- Dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo
- Della posizione rispetto all'impianto eolico in progetto
- Della frequentazione ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto di Osservazione

Ovviamente nella scelta dei punti si sono coperte tutte le posizioni intorno al sito in progetto. Di seguito si riporta l'elenco dei punti di vista sensibili per i quali è stata redatta la Schede con foto inserimenti.

**ELENCO DEI PUNTI DI VISTA SENSIBILI
PER CUI SONO STATE REDATTE LE SCHEDE CON FOTO-INSERIMENTI**

| Id | Sch | Bene | Vincolo | Denominazione | Comune |
|-----------|------------|---|---|---------------------------------------|-------------------------|
| 0 | 1 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Monte Papalucio | Oria |
| 1 | 2 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo paesaggistico | Bosco Curto Petrizzi | Cellino S. Marco |
| 2 | 3 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Bosco Curto Petrizzi | Cellino S. Marco |
| 3 | 4 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Le Torri | Torre S. Susanna |
| 4 | 5 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico-SIC-Riserva Nat.Regionale | Bosco di Cerano | Brindisi-San Pietro |
| 7 | 6 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Torre Guaceto | Carovigno-Brindisi |
| 8 | 7 | Immobili ed aree di notevole interesse pubblico | Vincolo Paesaggistico | Apani-Punta Penna | Brindisi |
| 9 | 8 | Parco | Parco Naturale Regionale | Salina di Punta della Contessa | Brindisi |
| 11 | 9 | Parco | Parco Naturale Regionale | Bosco e paludi di Rauccio | Lecce |
| 12 | 10 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi |
| 13 | 11 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi |
| 15 | 12 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco dei Lucci | Brindisi |
| 16 | 13 | Parco - SIC | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco dei Lucci | Brindisi |
| 19 | 14 | SIC | SIC | Foce Canale Giancola | Brindisi |
| 21 | 15 | Territori contermini ai laghi | Territori contermini ai laghi | Lago artificiale Cillarese | Brindisi |
| 22 | 16 | Fiumi | Tutelato ex lege come fiume o torrente | Fiume Grande | Brindisi |
| 23 | 17 | Fiumi | | Can.le Il siedi | Brindisi |
| 26 | 18 | Fiumi | | Fosso il Canale (Canale Infocaciucci) | San Pietro Vernotico |
| 32 | 21 | Boschi | | | Mesagne |
| 33 | 22 | Boschi | | | San Donaci |
| 34 | 23 | Boschi | | | Cellino San Marco |
| 37 | 26 | Boschi | | | Brindisi |
| 39 | 27 | Boschi | | | San Pancrazio Salentino |

| Id | Sch | Bene | Vincolo | Denominazione | Comune |
|-----------|------------|--|---|--|-------------------------|
| 41 | 28 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Li Castelli | San Pancrazio Salentino |
| 42 | 29 | Vincolo Archeologico | | Masseria Buffi | Brindisi |
| 43 | 30 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | S. Giorgio (Masseria Masina) | Brindisi |
| 44 | 31 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Malvindi Campofreddo | Mesagne |
| 45 | 32 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Muro Maurizio (Masseria Muro) | Mesagne |
| 46 | 33 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Muro Tenente | Mesagne |
| 49 | 34 | Vincolo Archeologico-Stratificazione insediativa | Vincolo Archeologico-Vincolo Architettonico | Masseria Monticello-Chiesa di S.Miserino o Minervino | San Donaci |
| 50 | 35 | Vincolo Archeologico | Vincolo Archeologico | Masseria Marmorelle | Brindisi |
| 52 | 36 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 7ter S.Pancrazio-Manduria | San Pancrazio Salentino |
| 53 | 37 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 16 Brindisi-S. Vito dei N. | Brindisi |
| 54 | 38 | Strade a valenza paesaggistica | | Strada comunale | Mesagne |
| 59 | 40 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 69 Mesagne-Torre S.Susanna | Mesagne |
| 60 | 41 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 16 Brindisi-San Pietro V. | Brindisi |
| 66 | 42 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 64 Erchie Sud | Erchie |
| 69 | 43 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 75 San Pancrazio-San Donaci | San Donaci |
| 71 | 44 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | San Donaci |
| 72 | 45 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Mesagne |
| 73 | 46 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Mesagne |
| 74 | 47 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Cellino San Marco |
| 76 | 48 | Strade a valenza paesaggistica | | SS 7ter Guagnano-S.Pancrazio | San Pancrazio S. |
| 77 | 49 | Strade a valenza paesaggistica | | SP 67 Litoranea Salentina | Torchiarolo |
| 78 | 50 | Strade panoramiche | | SP 41BR | Brindisi |
| 80 | 51 | Stratificazione insediativa | Vincolo architettonico | Masseria Lamia | San Pancrazio S. |
| 81 | 52 | Stratificazione insediativa | Vincolo architettonico | Cripta di S.Leonardo e S.Giovanni Battista | Torre S. Susanna |
| 82 | 53 | | | Limite abitato Brindisi | Brindisi |
| 83 | 54 | | | Limite abitato Brindisi | Brindisi |
| 84 | 55 | | | Limite abitato Torre S.Susanna | Torre S.Susanna |
| 85 | 56 | | | Limite abitato S. Pancrazio S. | S. Pancrazio S. |
| 86 | 57 | | | Limite abitato Cellino S.Marco | Cellino S.Marco |
| 87 | 58 | | | Limite abitato S.Pietro | S.Pietro V. |

| Id | Sch | Bene | Vincolo | Denominazione | Comune |
|----|-----|------|---------|------------------------------------|----------|
| | | | | V. | |
| 89 | 60 | | | Limite Guagnano zona nord | Guagnano |
| 90 | 61 | | | Limite Villa Baldassarri zona nord | Guagnano |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Le schede contengono le seguenti informazioni:

- Coordinate del *punto di vista sensibile*
- Localizzazione del *punto di vista sensibile* (Provincia, Comune, Toponomastica)
- Tipo di vincolo
- Descrizione del *punto di vista sensibile*
- Descrizione dello scenario attuale (*ante operam*)
- Descrizione dello scenario futuro (*post operam*)
- Un inquadramento su stralcio IGM, con individuazione dal *punto di vista sensibile* e la posizione del parco eolico in progetto
- Una foto fatta dal *punto di vista sensibile* verso l'impianto eolico in progetto
- Una foto che illustra lo stato attuale del *punto di vista sensibile*

Inoltre per ciascun punto di vista sensibile per cui è redatta la scheda con il foto inserimento sono indicati i seguenti parametri (euristici), il cui significato e la cui quantificazione è ampiamente descritta nel paragrafo successivo:

1. Visibilità Teorica: il valore potrà essere “SI” o “NO” a seconda che almeno una torre dell'impianto eolico in progetto sia visibile dal punto;
2. Visibilità Impianto: il valore potrà essere Trascurabile, Molto Basso, Basso, Medio Basso, Medio, Medio Alto, Alto, Molto Alto;
3. Valore del Paesaggio: il valore potrà essere Trascurabile, Molto Basso, Basso, Medio Basso, Medio, Medio Alto, Alto, Molto Alto;
4. Impatto Visivo: il cui valore sintetico potrà variare tra 1 e 64 e sarà indicato nella “Matrice di Impatto Visivo”, riportata anch'essa nella Scheda.

Infine in ciascuna Scheda sarà messo in evidenza il valore della *frequentazione*, anche se in realtà la Visibilità dell'Impianto VI è a sua volta funzione della *frequentazione* F. Tuttavia riteniamo che la *frequentazione* dia una misura qualitativa importante sulla tipologia e quantità di osservatori potenziali da un punto di vista.

La *frequentazione* è un parametro di valutazione di impatto visivo prodotto da un parco eolico e introdotto per la prima volta delle Linee Guida della Toscana. La *frequentazione* può essere regolare o irregolare con diversa intensità e caratteristiche dei frequentatori, il valore di un sito sarà quindi anche dipendente dalla quantità e qualità dei frequentatori (MIBAC).

Il nostro parametro *frequentazione* sarà funzione ($F=R+I+Q$):

- della regolarità (R)

- della quantità o intensità (I)
- della qualità degli osservatori (Q)

Pertanto all'interno di ciascuna scheda sarà introdotto un valore Alto, Medio, Basso per ciascuna di queste variabili che definiscono la *frequentazione* e per la *frequentazione* stessa.

6.10 *Ordine di grandezza e complessità dell'impatto*

6.10.1 *Premessa*

L'effetto visivo è da considerare un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio (MIBAC). Pertanto come già affermato in più punti del presente Studio la quantificazione (o magnitudo) di impatto paesaggistico sarà calcolata con l'ausilio di parametri euristici che finiranno per sintetizzare gli aspetti dinamici (stratificazione storica e di utilizzo del territorio) e spaziali (distanze, visibilità dell'impianto) del paesaggio.

Nel caso di impianti eolici di grossa taglia è evidente che l'aspetto spaziale è predominante, ma sicuramente non ci si può limitare a questo: dobbiamo considerare anche indici che tengano conto degli aspetti più prettamente estetici ovvero di bellezza naturale o più in generale di amenità paesaggistica.

In letteratura vengono proposte varie metodologie, tra le quali, la più utilizzata, quantifica l'impatto paesaggistico (IP) attraverso il calcolo di due indici:

- **un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio**
- **un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto**

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici sopracitati:

$$IP=VP*VI$$

6.10.1.1 *Valore del paesaggio VP*

L'indice relativo al valore del paesaggio VP relativo ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi quali:

- la naturalità del paesaggio (N);
- la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q);
- la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP=N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

6.10.2 *Indice di Naturalità del Paesaggio (N)*

L'indice di naturalità deriva da una classificazione del territorio, a seconda del livello di naturalità delle aree. L'indice assumerà, nel nostro Studio, valori compresi tra 1 e 8, secondo quanto riportato in tabella.

| Macro Aree | Aree | Indice N |
|--|--|-----------|
| <i>Territori modellati artificialmente</i> | Aree industriali, commerciali e infrastrutturali | 1 |
| | Aree estrattive, discariche | 1 |
| | Tessuto Urbano e/o Turistico | 2 |
| | Aree Sportive, Ricettive e Cimiteriali | 2 |
| | | |
| <i>Territori Agricoli</i> | Seminativi e incolti | 3 |
| | Zone agricole eterogenee | 4 |
| | Vigneti, oliveti, frutteti | 4 |
| | | |
| <i>Boschi e ambienti semi-naturali</i> | Aree a pascolo naturale e prati | 5 |
| | Boschi di conifere e misti + Aree Umide | 6 |
| | Rocce nude, falesie, rupi | 7 |
| | Spiagge sabbiose e dune + Acque continentali | 8 |
| | Macchia mediterranea alta, media, bassa | 9 |
| | Boschi di latifoglie | 10 |

6.10.2.1 Indice di Qualità (di Antropizzazione) del Paesaggio (Q)

La percezione attuale dell'ambiente esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 10, e decresce con all'aumentare del livello di antropizzazione, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e del di tipo di attività.

| Aree | Indice Q |
|---|-----------|
| Aree industriali, servizi, cave | 1 |
| Tessuto Urbano e Turistico | 3 |
| Aree Agricole | 5 |
| Aree seminaturali | 7 |
| Aree con vegetazione boschiva e arbustiva | 8 |
| Aree Boscate | 10 |

6.10.2.2 Indice relativo alla presenza di vincoli (V)

Il terzo indice definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V è riportato nella tabella.

| Aree | Indice V |
|--|-----------|
| Aree con vincoli storici e archeologici | 10 |
| Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica | 10 |
| Aree con vincoli idrogeologici | 7 |
| Aree con vincoli forestali | 7 |
| Aree con tutela delle caratteristiche naturali | 7 |
| Aree di rispetto (1km) intorno ai tessuti urbani | 5 |
| Altri vincoli | 5 |
| Aree non vincolate | 0 |

Attraverso le Carte Tematiche del SIT Puglia, nell'area di indagine per ogni indice sarà prodotta una tavola tematica:

- La Carta Tematica relativa all'Indice di Naturalità N sarà desunta dalla Carta dell'Uso del Suolo del SIT Puglia;
- La Carta Tematica relativa all'Indice di Qualità o Antropizzazione Q sarà desunta ancora dalla Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia;
- La Carta Tematica relativa alla Presenza dei Vincoli V sarà desunta da una carta in cui sono riportati i vincoli introdotti dal PUTT, dalla Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, dalle carte del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, dalle cartografie tematiche dell'Ufficio Parchi della Regione Puglia,

Infine sarà prodotta una cartografia del Valore del Paesaggio VP che in pratica è la somma dei valori introdotti da ciascun indice. Sulla base dei valori attribuiti agli indici N, Q, V, l'indice del Valore del Paesaggio VP potrà variare nel seguente campo di valori:

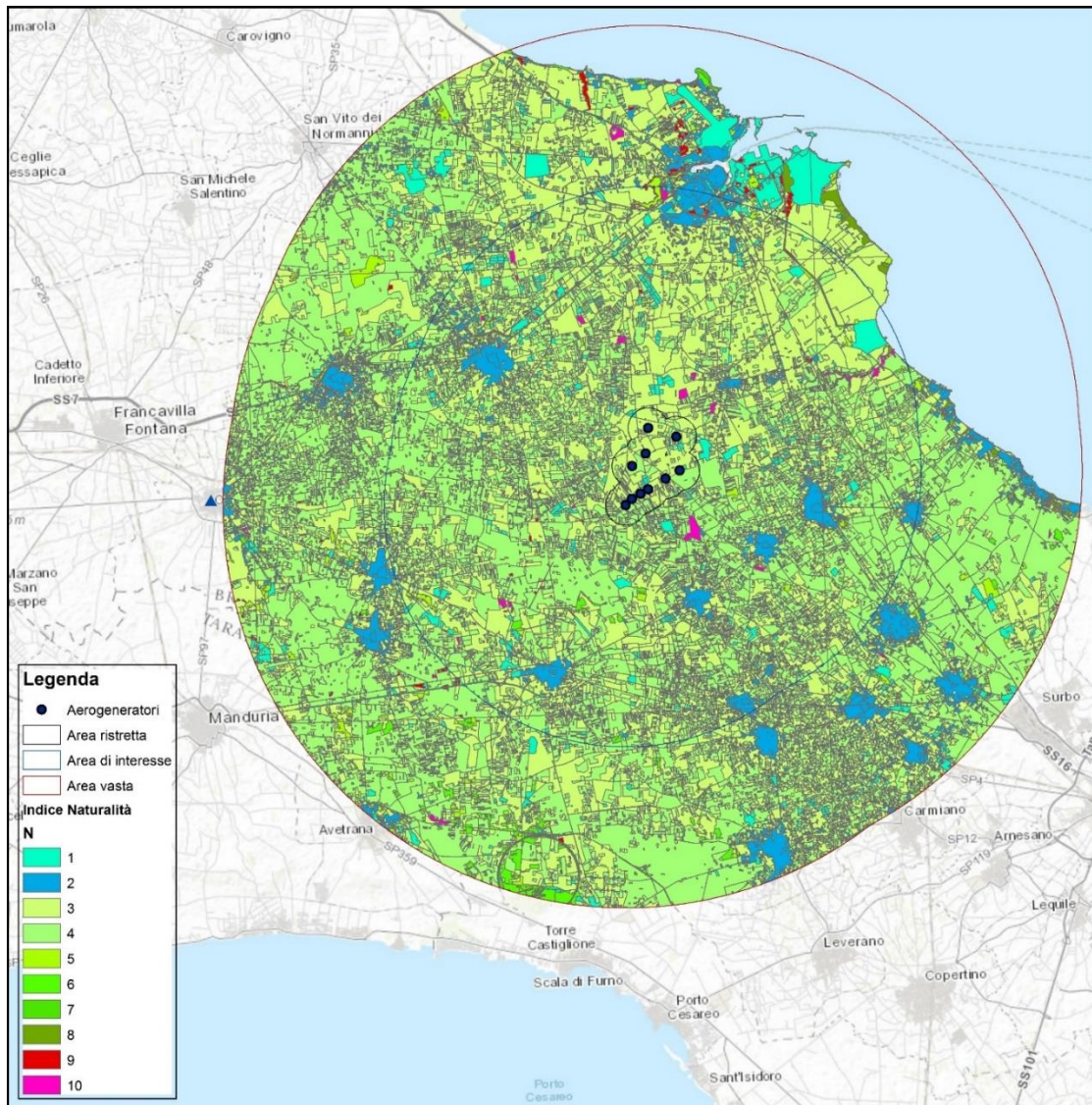
$$0 < VP < 30$$

Pertanto assumeremo:

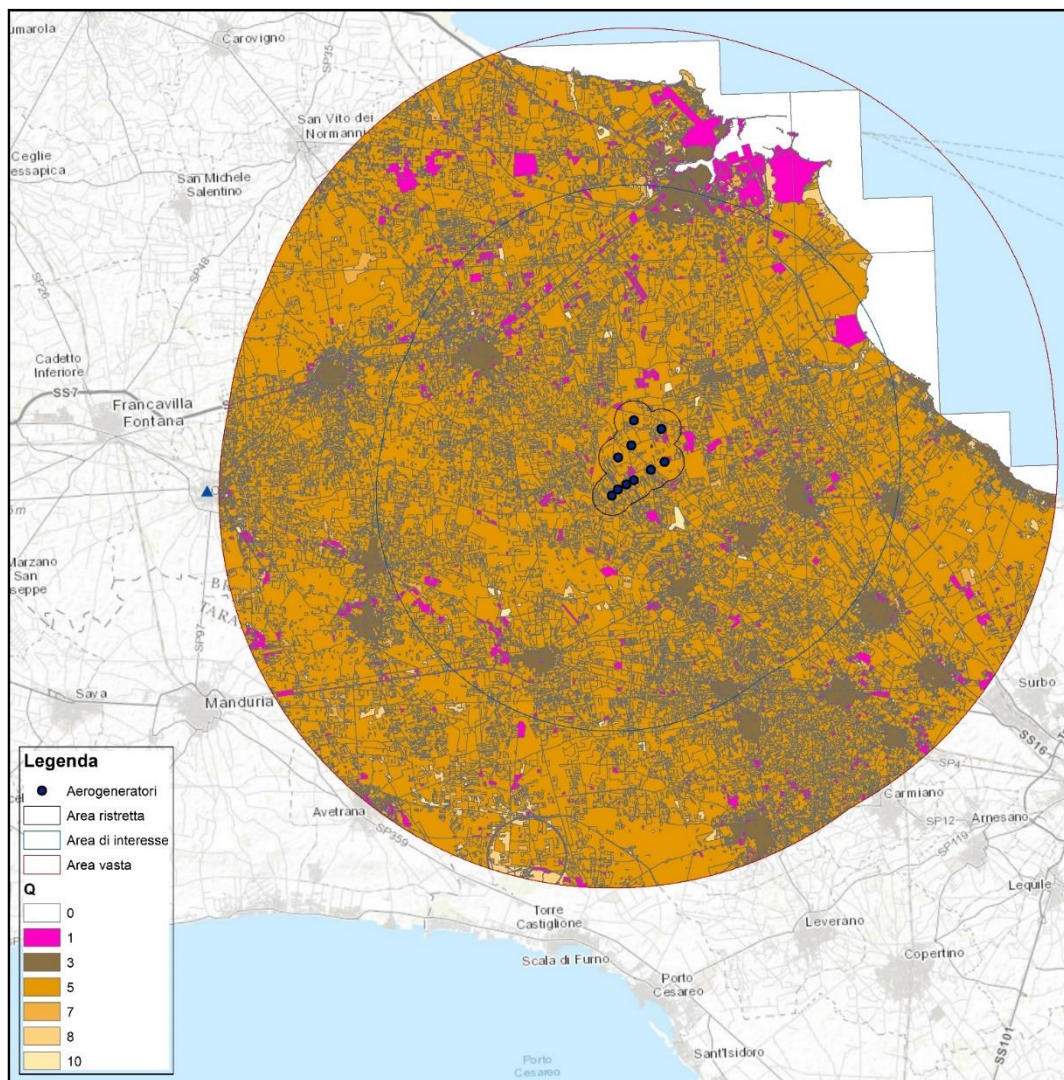
| Valore del Paesaggio | VP |
|-----------------------------|-----------------------|
| Trascurabile | 0<VP<4 |
| Molto Basso | 4<VP<8 |
| Basso | 8<VP<12 |
| Medio Basso | 12<VP<15 |
| Medio | 15<VP<18 |
| Medio Alto | 18<VP<22 |
| Alto | 22<VP<26 |
| Molto Alto | 26<VP<30 |

Da questa Cartografia di Sintesi relativa al Valore del Paesaggio VP, sarà possibile caratterizzare l'area interessata dall'impatto paesaggistico prodotto dall'impianto dal punto di vista del Valore del Paesaggio.

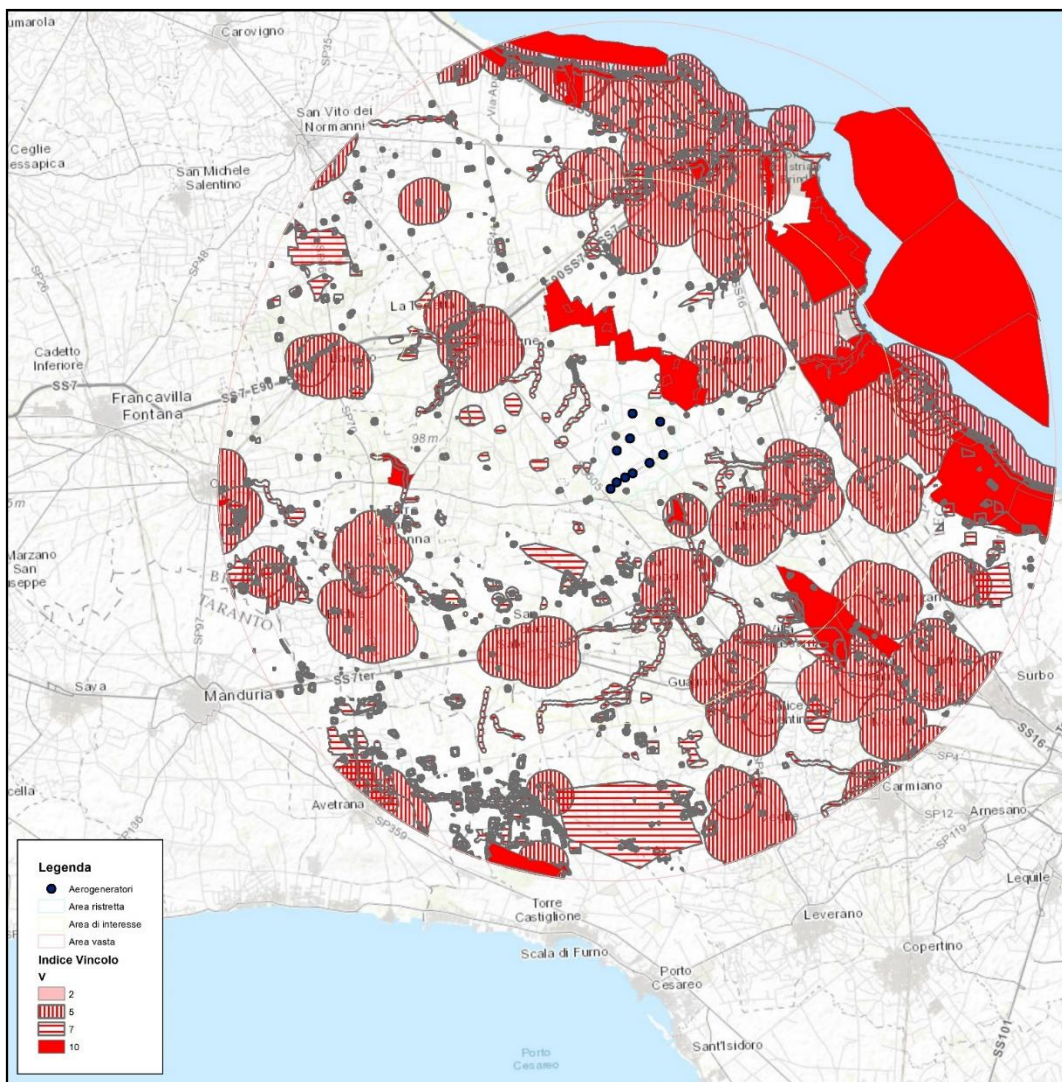
Inoltre sarà anche possibile individuare ciascun Punto di Vista Sensibile o Punto di Osservazione sulla Carta del Valore del Paesaggio.



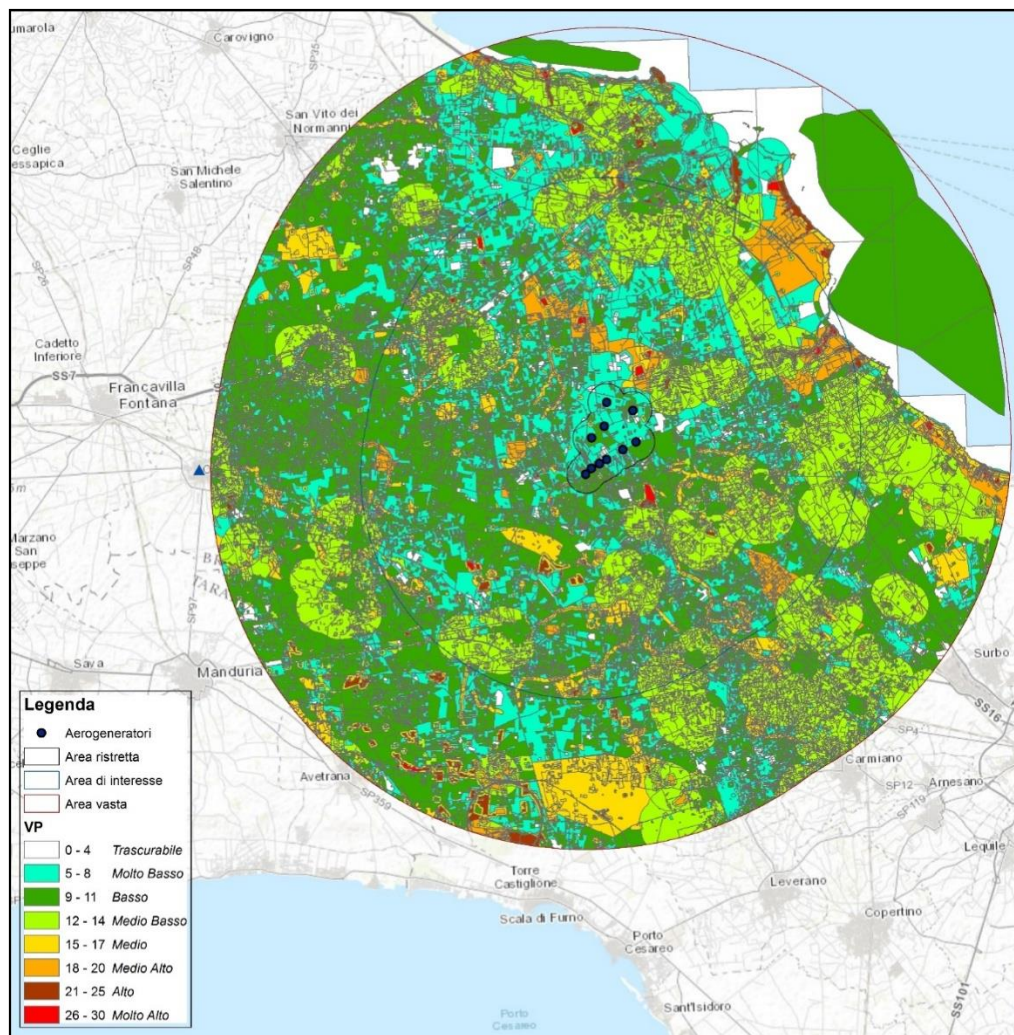
Indice di Naturalità (N)



Indice di Qualità del Paesaggio (Q)



Indice di Vincolo (V)



Valore del Paesaggio (VP=N+Q+V)

6.10.2.3 Visibilità dell'impianto VI

L'interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Gli elementi costituenti un parco eolico (gli aerogeneratori) si possono considerare come un unico insieme e quindi un elemento puntale rispetto alla scala vasta, presa in considerazione, mentre per l'area ristretta, gli stessi elementi risultano diffusi se pur circoscritti, nel territorio considerato. Da ciò appare evidente che sia in un caso che nell'altro tali elementi costruttivi ricadono spesso all'interno di una singola unità paesaggistica e rispetto a tale unità devono essere rapportati. In tal senso, la suddivisione dell'area in studio in unità di paesaggio, permette di inquadrare al meglio l'area stessa e di riportare l'impatto che subisce tale area agli altri ambiti, comunque influenzati dalla presenza dell'opera. Per definire la visibilità di un parco eolico sono stati determinati i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto, P
- l'indice di bersaglio, B
- la fruizione del paesaggio o frequentazione, F

da cui si ricava l'indice VI (Visibilità Impianto) risulta pari a:

$$VI = P \times (B + F)$$

6.10.2.4 Percettibilità P

Per quanto riguarda la percettibilità P dell'impianto, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- i crinali, i versanti e le colline
- le pianure
- le fosse fluviali.

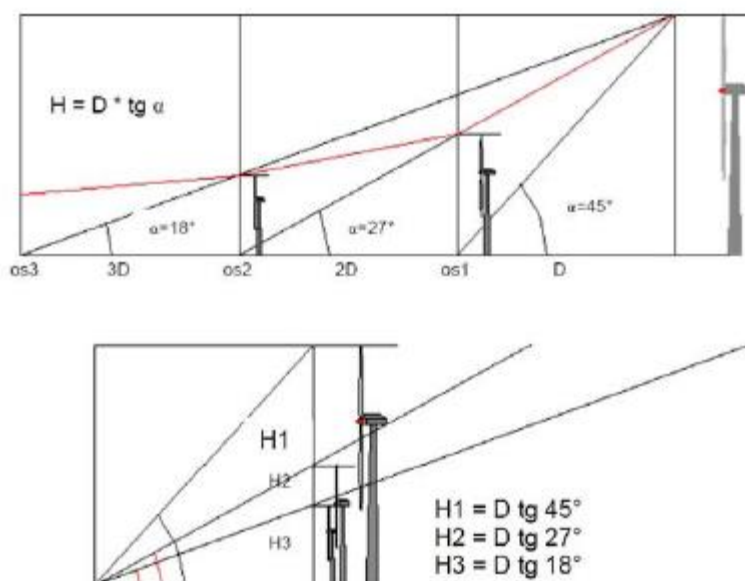
Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti alla visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella:

| Aree | Indice P |
|---|----------|
| Aree pianeggianti - panoramicità bassa | 1 |
| Aree collinari e di versante - panoramicità media | 1.5 |
| Aree montane, vette, crinali, altopiani – panoramicità alta | 2 |

6.10.2.5 Indice Bersaglio B

Con il termine "bersaglio" (B), si indicano quelle zone che per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente quindi i bersagli sono zone (o punti) in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in genere), sia in movimento (strade e ferrovie), pertanto nel caso specifico coincidono con i punti di osservazione definiti.

Il metodo usato per valutare l'andamento della sensibilità visiva in funzione della distanza è schematizzato nella seguente figura.



Tale metodo considera una distanza di riferimento D fra l'osservatore e l'oggetto in esame (aerogeneratore), in funzione della quale vengono valutate le altezze dell'oggetto percepite da osservatori posti via via a distanze crescenti. La distanza di riferimento D coincide di solito con l'altezza H_T dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione α (pari a 45°), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a $26,6^\circ$ per una distanza doppia rispetto all'altezza della turbina) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza, corrispondente all'altezza H di un oggetto posto alla distanza di riferimento D dall'osservatore. L'altezza percepita H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:

$$H = D \cdot \text{tg}(\alpha)$$

Sulla base del comune senso di valutazione, è possibile esprimere un commento qualitativo sulla sensazione visiva al variare della distanza, definendo un giudizio di percezione, così come riportato nella seguente tabella, dove:

H_T = altezza del sistema rotore + aerogeneratore pari a 157,5 m (approssimata nel calcolo in tabella a 160 m)

D = distanza dall'aerogeneratore

H = altezza percepita dall'osservatore posto ad una distanza multipla di D

| Distanza D/H _T | Distanza D [km] | Angolo α | H/H _T | Altezza Percepita H [m] | Quantificazione dell'altezza percepita |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------------------|---|
| 1 | 0,16 | 45° | 1 | 160 | Molto Alta |
| 2 | 0,32 | 26,6° | 0,500 | 80 | Molto Alta |
| 4 | 0,64 | 14,0° | 0,250 | 40 | Molta Alta |
| 6 | 0,96 | 9,5° | 0,167 | 26,72 | Molta Alta |
| 8 | 1,28 | 7,1° | 0,125 | 20 | Alta |
| 10 | 1,60 | 5,7° | 0,100 | 16 | Alta |
| 20 | 3,20 | 2,9° | 0,050 | 8 | Alta |
| 25 | 4,00 | 2,3° | 0,040 | 6,4 | Medio-Alta |
| 30 | 4,80 | 1,9° | 0,033 | 5,28 | Medio- Alta |
| 40 | 6,40 | 1,43° | 0,025 | 4 | Media |
| 50 | 8,00 | 1,1° | 0,020 | 3,2 | Medio-Bassa |
| 80 | 12,80 | 0,7° | 0,0125 | 2 | Bassa |
| 100 | 16,00 | 0,6° | 0,010 | 1,6 | Molto-Bassa |
| 200 | 32,00 | 0,3° | 0,005 | 0,8 | Trascurabile |

Al fine di rendere possibile l'inserimento del valore di Altezza Percepita H nel calcolo dell'Indice di Bersaglio B, e considerando che H dipende dalla distanza dell'osservatore D_{OSS} si consideri la seguente tabella:

| Distanza D _{OSS} [km] | Altezza Percepita H | Valore di H nella formula per calcolo di B |
|--------------------------------|---------------------|--|
| 0 < D < 1 | Molto Alta | 10 |
| 1 < D < 4 | Alta | 9 |
| 4 < D < 6 | Medio Alta | 8 |
| 6 < D < 8 | Media | 7 |
| 8 < D < 10 | Medio Bassa | 5 |
| 10 < D < 13 | Bassa | 4 |
| 13 < D < 16 | Molto Bassa | 3 |
| D > 16 | Trascurabile | 1 |

La tabella va letta nel seguente modo: se D_{OSS} è di 3 km, H è Alta, H assume il valore 9 nella formula per il calcolo dell'Indice di bersaglio B.

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo. Nel nostro caso, una turbina eolica alta 160 metri, già a partire da distanze di circa 8 km si determina una bassa percezione visiva, gli aerogeneratori finiscono per confondersi sostanzialmente con lo sfondo. Questo in assoluta coerenza con la scelta di considerare un'area di studio di dettaglio di circa 10 km intorno al parco eolico.

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un'unica turbina, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di un parco eolico composto da più turbine è necessario considerare l'effetto di insieme.

L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dalla distanza delle turbine, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo I_{AF} o indice di visione azimutale.

L'indice di affollamento I_{AF} è definito come la percentuale (valore compreso tra 0 e 1) di turbine eoliche che si apprezzano dal punto di osservazione considerato, assumendo un'altezza media di osservazione (1,6 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi).

Nel nostro caso I_{AF} è stato definito dalle mappe di intervisibilità teorica nell'ipotesi che l'osservatore percepisca almeno metà il rotore (dalla navicella in su) dell'aerogeneratore.

Pertanto avremo che l'indice di bersaglio B per ciascun Punto di Vista Sensibile scelto sarà pari a:

$$B = H * I_{AF}$$

Dove:

- il valore di H dipende dalla distanza di osservazione rispetto alla prima torre traguardabile e sarà calcolato (con approssimazione per eccesso) dalla Tabella sopra riportata
- il valore di I_{AF} varia da 0 a 1, con I_{AF}=0 quando nessuno degli aerogeneratori è visibile, I_{AF}=1 quando tutti gli aerogeneratori sono visibili da un punto.

In pratica l'indice di Bersaglio B potrà variare tra 0 e 10. Sarà pari a zero nel caso di in cui:

- I_{AF}=0, nessuno degli aerogeneratori è visibile.

Sarà pari a 10 nel caso in cui:

- $H=10$ (distanza dell'osservatore fino a 1 km)
- $I_{AF}=1$, tutti gli aerogeneratori visibili.

In tabella si riporta una valutazione quantitativa dell'indice di Bersaglio a seconda del valore assunto in un Punto di Vista Sensibile.

| Valore dell'Indice di Bersaglio | B |
|---------------------------------|----------------|
| Trascurabile | $0 < B < 1$ |
| Molto Basso | $1 < B < 2$ |
| Basso | $2 < B < 3$ |
| Medio Basso | $3 < B < 4$ |
| Medio | $4 < B < 5$ |
| Medio Alto | $5 < B < 7$ |
| Alto | $7 < B < 8,5$ |
| Molto Alto | $8,5 < B < 10$ |

6.10.2.6 Indice di Fruibilità o di Frequentazione

Infine, l'indice di fruibilità F stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del parco eolico, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera.

I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie limitrofe e comunque a distanze per le quali l'impatto visivo teorico è sempre superiore al valor medio. L'indice di frequentazione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie.

La *frequentazione* è un parametro di valutazione di impatto visivo prodotto da un parco eolico e introdotto per la prima volta delle Linee Guida della Toscana. La *frequentazione* può essere regolare o irregolare con diversa intensità e caratteristiche dei frequentatori, il valore di un sito sarà quindi anche dipendente dalla quantità e qualità dei frequentatori (MIBAC).

Il nostro parametro *frequentazione* sarà funzione ($F=R+I+Q$):

- della regolarità (R)
- della quantità o intensità (I)
- della qualità degli osservatori (Q)

Il valore della frequentazione assumerà valori compresi tra 0 e 10.

Nel caso di centri abitati, strade, zone costiere, abbiamo R= alto, I=alto, Q=alto e quindi F= alta:

| | | | | |
|----------------------------|------|-----------------------|-------------|-----------|
| Regolarità osservatori (R) | Alta | Frequentazione | Alta | 10 |
| Quantità osservatori (I) | Alta | | | |
| Qualità osservatori (Q) | Alta | | | |

Nel caso di zone archeologiche, abbiamo:

| | | | | |
|----------------------------|------------|-----------------------|-------------|----------|
| Regolarità osservatori (R) | Media | Frequentazione | Alta | 8 |
| Quantità osservatori (I) | Bassa | | | |
| Qualità osservatori (Q) | Molto Alta | | | |

Nel caso di zone rurali, abbiamo:

| | | | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|--------------|----------|
| Regolarità osservatori (R) | Bassa | Frequentazione | Media | 6 |
| Quantità osservatori (I) | Media | | | |
| Qualità osservatori (Q) | Medio/Bassa | | | |

E' evidente che nella definizione quantitativa di questo indice si è partiti da principi di semplificazione ma si è approdati a valori da considerare altamente conservativi.

Indice di Visibilità dell'Impianto – intervallo dei valori

L'indice di visibilità dell'Impianto come detto è calcolato con la formula

$$VI = P \times (B + F)$$

Sulla base dei valori attribuiti all'Indice di Percezione P, all'Indice di Bersaglio B, e all'indice di Fruibilità-Frequentazione F, avremo

$$6 < VI < 40$$

Pertanto assumeremo:

| Visibilità dell’Impianto | VI |
|--------------------------|----------------|
| Trascurabile | $6 < VI < 10$ |
| Molto Bassa | $10 < VI < 15$ |
| Bassa | $15 < VI < 18$ |
| Medio Bassa | $18 < VI < 21$ |
| Media | $21 < VI < 25$ |
| Medio Alta | $25 < VI < 30$ |
| Alta | $30 < VI < 35$ |
| Molto Alta | $35 < VI < 40$ |

6.10.2.7 Valutazione dei risultati e conclusioni

La valutazione dell’impatto visivo dai Punti di Vista Sensibili verrà sintetizzata con la **Matrice di Impatto Visivo**, di seguito riportata, che terrà in conto sia del valore Paesaggistico VP, sia della Visibilità dell’Impianto VI.

Prima di essere inseriti nella Matrice di Impatto Visivo, i valori degli indici VP e VI sono stati *normalizzati*.

VALORE DEL PAESAGGIO NORMALIZZATO

| Valore del Paesaggio | VP | VP normalizzato |
|----------------------|----------------|-----------------|
| Trascurabile | $0 < VP < 4$ | 1 |
| Molto Basso | $4 < VP < 8$ | 2 |
| Basso | $8 < VP < 12$ | 3 |
| Medio Basso | $12 < VP < 15$ | 4 |
| Medio | $15 < VP < 18$ | 5 |
| Medio Alto | $18 < VP < 22$ | 6 |
| Alto | $22 < VP < 26$ | 7 |
| Molto Alto | $26 < VP < 30$ | 8 |

VISIBILITA' DELL'IMPIANTO NORMALIZZATA

| Visibilità dell'Impianto | VI | VI normalizzato |
|--------------------------|----------------|-----------------|
| Trascurabile | $6 < VI < 10$ | 1 |
| Molto Bassa | $10 < VI < 15$ | 2 |
| Bassa | $15 < VI < 18$ | 3 |
| Medio Bassa | $18 < VI < 21$ | 4 |
| Media | $21 < VI < 25$ | 5 |
| Medio Alta | $25 < VI < 30$ | 6 |
| Alta | $30 < VI < 35$ | 7 |
| Molto Alta | $35 < VI < 40$ | 8 |

MATRICE DI IMPATTO VISIVO

| | | VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|-------------------|-------------|-------------------|
| | | <i>Trascurabile</i> | <i>Molto Basso</i> | <i>Basso</i> | <i>Medio Basso</i> | <i>Medio</i> | <i>Medio Alto</i> | <i>Alto</i> | <i>Molto Alto</i> |
| VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO | <i>Trascurabile</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | <i>Molto Bassa</i> | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| | <i>Bassa</i> | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 |
| | <i>Medio Bassa</i> | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 |
| | <i>Media</i> | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| | <i>Medio Alta</i> | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 |
| | <i>Alta</i> | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 |
| | <i>Molto Alta</i> | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 |

ELENCO DEI PUNTI DI VISTA SENSIBILI

| Id | Descrizione Vincolo | Denominazione | Comune | VP | VI | VPn | Vin | I |
|-----------|---|--------------------------------|---------------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
| 0 | Vincolo Archeologico | Monte Papalucio | Oria | 15 | 15,0 | 5 | 3 | <u>15</u> |
| 1 | Vincolo paesaggistico | Bosco Curto Petrizzi | Cellino S. Marco | 30 | 12,3 | 8 | 2 | <u>16</u> |
| 2 | Vincolo Paesaggistico | Bosco Curto Petrizzi | Cellino S. Marco | 30 | 6,0 | 8 | 1 | <u>8</u> |
| 3 | Vincolo Paesaggistico | Le Torri | Torre S. Susanna | 18 | 13,0 | 6 | 2 | <u>12</u> |
| 4 | Vincolo Paesaggistico-SIC-Riserva Nat.Regionale | Bosco di Cerano | Brindisi-San Pietro | 30 | 6,0 | 8 | 1 | <u>8</u> |
| 5 | Vincolo Paesaggistico | Serre di S. Elia | Campi Salentina | 19 | 13,0 | 6 | 2 | <u>12</u> |
| 6 | Vincolo Paesaggistico | | Lecce | 19 | 6,0 | 6 | 1 | <u>6</u> |
| 7 | Vincolo Paesaggistico | Torre Guaceto | Carovigno-Brindisi | 21 | 10,0 | 6 | 2 | <u>12</u> |
| 8 | Vincolo Paesaggistico | Apani-Punta Penna | Brindisi | 24 | 10,0 | 7 | 2 | <u>14</u> |
| 9 | Parco Naturale Regionale | Salina di Punta della Contessa | Brindisi | 18 | 15,0 | 6 | 3 | <u>18</u> |
| 10 | Parco Naturale Regionale - ZPS-SIC | Salina di Punta della Contessa | Brindisi | 26 | 14,0 | 8 | 2 | <u>16</u> |
| 11 | Parco Naturale Regionale | Bosco e paludi di Rauccio | Lecce | 30 | 6,0 | 8 | 1 | <u>8</u> |
| 12 | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi | 30 | 14,1 | 8 | 2 | <u>16</u> |
| 13 | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi | 30 | 15,0 | 8 | 3 | <u>24</u> |
| 14 | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco di Santa Teresa | Brindisi | 30 | 15,0 | 8 | 3 | <u>24</u> |
| 15 | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco dei Lucci | Brindisi | 30 | 14,0 | 8 | 2 | <u>16</u> |
| 16 | Riserva Naturale Regionale Orientata - SIC | Bosco dei Lucci | Brindisi | 30 | 14,0 | 8 | 2 | <u>16</u> |
| 17 | Parco Naturale Regionale - ZPS-SIC | Salina di Punta della Contessa | Brindisi | 26 | 10,0 | 8 | 2 | <u>16</u> |
| 18 | Vincolo Paesaggistico-SIC-Riserva | Bosco di Cerano | San Pietro | 30 | 11,0 | 8 | 2 | <u>16</u> |

| Id | Descrizione Vincolo | Denominazione | Comune | VP | VI | VPn | Vin | I |
|-----------|--|---------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
| | Nat.Regionale | | Vernotico | | | | | |
| 19 | SIC | Foce Canale Giancola | Brindisi | 27 | 8,7 | 8 | 1 | <u>8</u> |
| 20 | Territori costieri | Lindinuso | Torchiarolo | 22 | 10,6 | 7 | 2 | <u>14</u> |
| 21 | Territori contermini ai laghi | Lago artificiale Cillarese | Brindisi | 27 | 6,0 | 8 | 1 | <u>8</u> |
| 22 | Tutelato ex lege come fiume o torrente | Fiume Grande | Brindisi | 19 | 15,0 | 6 | 3 | <u>18</u> |
| 23 | | Can.le Il siedì | Brindisi | 20 | 6,0 | 6 | 1 | <u>6</u> |
| 24 | | Canale del Cimalo | San Pietro Vernotico | 19 | 6,0 | 6 | 1 | <u>6</u> |
| 25 | | Canale Pilella | Torchiarolo | 14 | 6,0 | 4 | 1 | <u>4</u> |
| 26 | | Fosso il Canale (Canale Infocaciucci) | San Pietro Vernotico | 16 | 6,8 | 5 | 1 | <u>5</u> |
| 27 | | Canale Foggia di Rau | Brindisi | 27 | 15,0 | 8 | 3 | <u>24</u> |
| 28 | | Canale Palmarini | Brindisi | 18 | 6,0 | 6 | 1 | <u>6</u> |
| 29 | | Canale Apani | Brindisi | 13 | 6,0 | 4 | 1 | <u>4</u> |
| 30 | | Canale Reale | Brindisi | 21 | 6,4 | 6 | 1 | <u>6</u> |
| 31 | | Fosso Canale | Mesagne | 16 | 6,0 | 5 | 1 | <u>5</u> |
| 32 | | | Mesagne | 27 | 14,1 | 8 | 2 | <u>16</u> |
| 33 | | | San Donaci | 16 | 6,0 | 5 | 1 | <u>5</u> |
| 34 | | | Cellino San Marco | 27 | 6,0 | 8 | 1 | <u>8</u> |
| 35 | | | San Donaci | 20 | 14,0 | 6 | 2 | <u>12</u> |
| 36 | | | San Pancrazio Salentino | 21 | 6,0 | 6 | 1 | <u>6</u> |
| 37 | | | Brindisi | 27 | 9,6 | 8 | 1 | <u>8</u> |
| 38 | | | Brindisi | 30 | 6,0 | 8 | 1 | <u>8</u> |
| 39 | | | San Pancrazio Salentino | 27 | 13,0 | 8 | 2 | <u>16</u> |

| Id | Descrizione Vincolo | Denominazione | Comune | VP | VI | VPn | Vin | I |
|-----------|---|--|-------------------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
| 40 | | | San Pancrazio Salentino | 23 | 6,0 | 7 | 1 | <u>7</u> |
| 41 | Vincolo Archeologico | Li Castelli | San Pancrazio Salentino | 19 | 15,0 | 6 | 3 | <u>18</u> |
| 42 | | Masseria Buffi | Brindisi | 18 | 8,4 | 6 | 1 | <u>6</u> |
| 43 | Vincolo Archeologico | S. Giorgio (Masseria Masina) | Brindisi | 18 | 15,0 | 6 | 3 | <u>18</u> |
| 44 | Vincolo Archeologico | Malvindi Campofreddo | Mesagne | 19 | 8,0 | 6 | 1 | <u>6</u> |
| 45 | Vincolo Archeologico | Muro Maurizio (Masseria Muro) | Mesagne | 22 | 16,0 | 7 | 3 | <u>21</u> |
| 46 | Vincolo Archeologico | Muro Tenente | Mesagne | 22 | 12,0 | 7 | 2 | <u>14</u> |
| 47 | Vincolo Archeologico | Valesio | Torchiarolo | 21 | 8,0 | 6 | 1 | <u>6</u> |
| 48 | Vincolo Archeologico-Vincolo Architettonico | S. Pietro a Crepacore-Chiesa S.Pietro delle Torri | Torre S. Susanna | 19 | 13,0 | 6 | 2 | <u>12</u> |
| 49 | Vincolo Archeologico-Vincolo Architettonico | Masseria Monticello-Chiesa di S.Miserino o Minervino | San Donaci | 19 | 17,0 | 6 | 3 | <u>18</u> |
| 50 | Vincolo Archeologico | Masseria Marmorelle | Brindisi | 23 | 9,2 | 7 | 1 | <u>7</u> |
| 51 | | Canale reale | Brindisi | 13 | 6,3 | 4 | 1 | <u>4</u> |
| 52 | | SS 7ter S.Pancrazio-Manduria | San Pancrazio Salentino | 9 | 14,0 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 53 | | SS 16 Brindisi-S.Vito dei N. | Brindisi | 17 | 14,0 | 5 | 2 | <u>10</u> |
| 54 | | Strada comunale | Mesagne | 9 | 18,0 | 3 | 4 | <u>12</u> |
| 55 | | uscita SS 379 (ponte Apani) | Brindisi | 27 | 10,0 | 8 | 2 | <u>16</u> |
| 56 | | SP 84 BR Torchiarolo-S.Pietro V. | Squinzano | 14 | 15,0 | 4 | 3 | <u>12</u> |
| 57 | | SP 81BR Tutturano | Brindisi | 13 | 18,0 | 4 | 4 | <u>16</u> |
| 58 | | SC Campi S.-Salice S. | Campi Salentina | 16 | 10,0 | 5 | 2 | <u>10</u> |
| 59 | | SP 69 Mesagne-Torre S.Susanna | Mesagne | 9 | 17,0 | 3 | 3 | <u>9</u> |
| 60 | | SS 16 Brindisi-San Pietro V. | Brindisi | 13 | 17,0 | 4 | 3 | <u>12</u> |
| 61 | | SC per Squinzano "Sentiero della | Trepuzzi | 30 | 14,0 | 8 | 2 | <u>16</u> |

| Id | Descrizione Vincolo | Denominazione | Comune | VP | VI | VPn | Vin | I |
|-----------|----------------------------|--|-------------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
| | | Salute" | | | | | | |
| 62 | | SP 103 e 120 Campi S.-Carmiano | Campi S. | 16 | 10,6 | 5 | 2 | <u>10</u> |
| 63 | | SP 110 Veglie-T.Lapillo | Veglie | 14 | 10,0 | 4 | 2 | <u>8</u> |
| 64 | | SP 62 Oria-Torre S.Susanna | Oria | 14 | 10,0 | 4 | 2 | <u>8</u> |
| 65 | | SP 63 Erchie-Torre S.Susanna | Torre S.Susanna | 11 | 12,0 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 66 | | SP 64 Erchie Sud | Erchie | 8 | 13,0 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 67 | | SP 70BR | Torre S. Susanna | 9 | 10,0 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 68 | | SP 71 Latiano-Oria | Latiano | 9 | 10,0 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 69 | | SP 75 San Pancrazio-San Donaci | San Donaci | 13 | 18,0 | 4 | 4 | <u>16</u> |
| 70 | | SS 16 Trepuzzi-Squinzano | Trepuzzi | 14 | 10,0 | 4 | 2 | <u>8</u> |
| 71 | | SS 605 Mesagne-San Donaci | San Donaci | 10 | 18,0 | 3 | 4 | <u>12</u> |
| 72 | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Mesagne | 10 | 17,0 | 3 | 3 | <u>9</u> |
| 73 | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Mesagne | 9 | 19,0 | 3 | 4 | <u>12</u> |
| 74 | | SS 605 Mesagne-San Donaci | Cellino San Marco | 9 | 20,0 | 3 | 4 | <u>12</u> |
| 75 | | SS 605 Mesagne-San Vito dei N. | San Vito dei N. | 14 | 10,0 | 4 | 2 | <u>8</u> |
| 76 | | SS 7ter Guagnano-S.Pancrazio | San Pancrazio S. | 9 | 15,0 | 3 | 3 | <u>9</u> |
| 77 | | SP 67 Litoranea Salentina | Torchiarolo | 20 | 10,0 | 6 | 2 | <u>12</u> |
| 78 | | SP 41BR | Brindisi | 25 | 10,0 | 7 | 2 | <u>14</u> |
| 79 | | SP 87BR | San Pietro V. | 18 | 13,2 | 6 | 2 | <u>12</u> |
| 80 | Vincolo architettonico | Masseria Lamia | San Pancrazio S. | 16 | 12,9 | 5 | 2 | <u>10</u> |
| 81 | Vincolo architettonico | Cripta di S.Leonardo e S.Giovanni Battista | Torre S. Susanna | 16 | 10,1 | 5 | 2 | <u>10</u> |
| 82 | | Limite abitato Brindisi | Brindisi | 10 | 11,0 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 83 | | Limite abitato Brindisi | Brindisi | 10 | 13,6 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 84 | | Limite abitato Torre S.Susanna | Torre S.Susanna | 10 | 14,0 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 85 | | Limite abitato S. Pancrazio S. | S. Pancrazio S. | 10 | 17,0 | 3 | 3 | <u>9</u> |

| Id | Descrizione Vincolo | Denominazione | Comune | VP | VI | VPn | Vin | I |
|-----------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
| 86 | | Limite abitato Cellino S.Marco | Cellino S.Marco | 12 | 14,0 | 4 | 2 | <u>8</u> |
| 87 | | Limite abitato S.Pietro V. | S.Pietro V. | 10 | 11,6 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 88 | | Limite abitato Squinzano | Squinzano | 10 | 10,0 | 3 | 2 | <u>6</u> |
| 89 | | Limite Guagnano zona nord | Guagnano | 10 | 15,0 | 3 | 3 | <u>9</u> |
| 90 | | Limite Villa Baldassarri zona nord | Guagnano | 12 | 12,0 | 4 | 2 | <u>8</u> |
| 91 | Segnalazione architettonica | Masseria Uggio | Brindisi | 13 | 16,0 | 4 | 3 | <u>12</u> |
| 92 | Segnalazione architettonica | Masseria Angelini | Brindisi | 13 | 16,0 | 4 | 3 | <u>12</u> |
| 93 | Segnalazione architettonica | Masseria Camardella | Brindisi | 14 | 15,0 | 4 | 3 | <u>12</u> |
| 94 | Segnalazione architettonica | Masseria Esperti Nuovi | Cellino S.Marco | 14 | 16,0 | 4 | 3 | <u>12</u> |

6.10.3 VALORE IMPATTO SUI PUNTI DI VISTA SENSIBILI

Il calcolo degli indici sopra descritti per tutti i punti sensibili individuati ha portato alla definizione dei seguenti valori medi.

Media I=10,82
Media VP_n=5,48
Media VI_n=2,08

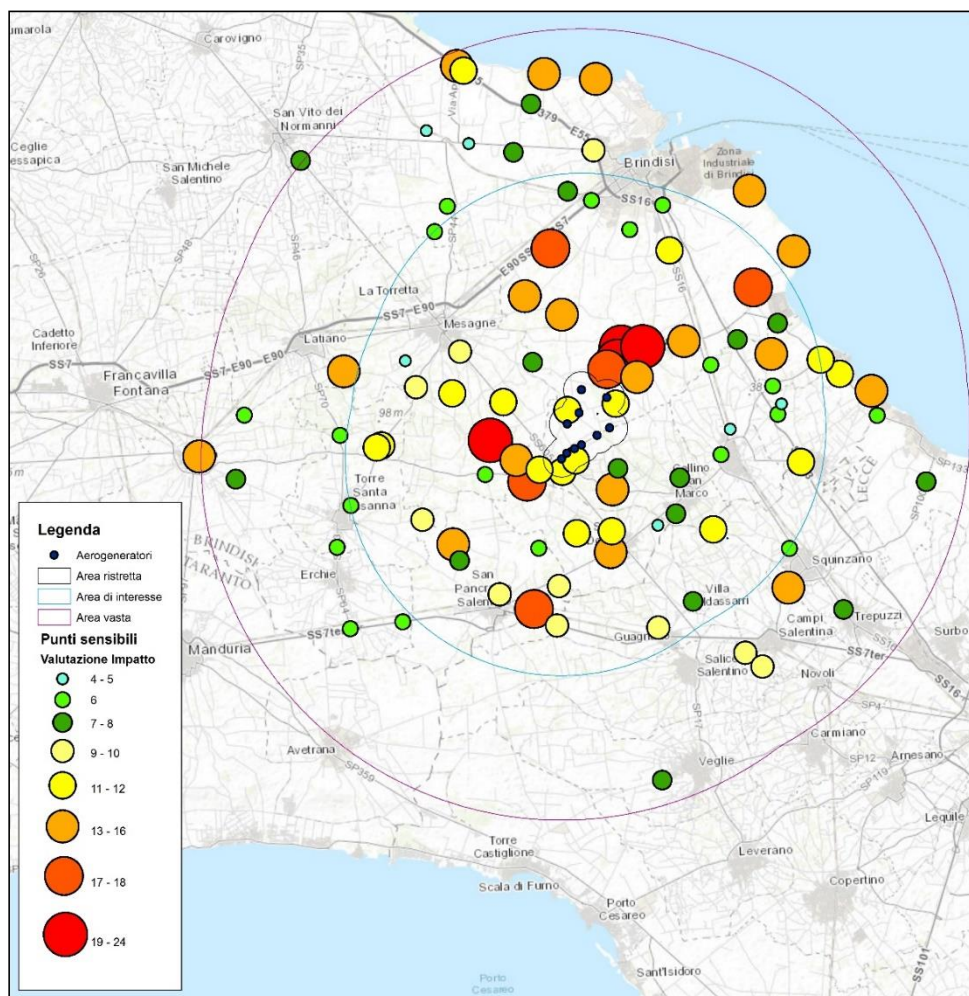
MATRICE DI IMPATTO VISIVO RIFERITA A TUTTI I PUNTI DI VISTA SENSIBILI

| | | VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | <i>Trascu- rabile</i> | <i>Molto Basso</i> | <i>Basso</i> | <i>Medio Basso</i> | <i>Medio</i> | <i>Medio Alto</i> | <i>Alto</i> | <i>Molto Alto</i> |
| VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO | <i>Trascurabile</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | <i>Molto Basso</i> | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| | <i>Basso</i> | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 |
| | <i>Medio Basso</i> | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 |
| | <i>Media</i> | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| | <i>Medio Alto</i> | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 |
| | <i>Alta</i> | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 |
| | <i>Molto Alta</i> | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 |

La *Matrice di Impatto Visivo* evidenzia un valore medio del Valore Paesaggistico VP, vista la presenza nel raggio di alcuni chilometri dell'impianto di alcune aree SIC e di vincoli archeologici; il valore medio della Visibilità dell'Impianto VI è invece molto basso, in considerazione della geomorfologia dell'area vasta e della presenza di numerosi ostacoli costituiti principalmente da diffuse alberature (boschi ed uliveti).

Il valore medio dell'Impatto (I) risulta pertanto non particolarmente elevato, così come l'analisi degli impatti sui singoli punti sensibili, evidenzia un risultato, anche nei casi più esposti, contenuto in un valore, nei casi peggiori, di 24 su un punteggio in matrice indicatore del massimo impatto pari a 64.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA



Valore dell'Impatto sui Punti Sensibili (NB valore massimo 28/64)

I risultati dello studio sul valore dell'impatto sono stati poi esaminati in maniera selettiva, raggruppando i Punti Sensibili per *Sistemi Tipologici Locali Caratterizzanti* il Paesaggio rurale e per *Luoghi Privilegiati di Fruizione del Paesaggio*, individuati sia per il valore paesaggistico significativo, che per l'elevata fruibilità del luogo.

I Sistemi Tipologici così individuati, per ciascuno dei quali andremo a calcolare la Matrice di Impatto, sono:

- La campagna a mosaico del Salento centrale, con i caratteristici muretti e ricoveri realizzati con pietre a secco (sassi)
- Le aree naturali protette
- Il paesaggio del vigneto d'eccellenza
- Le Masserie
- Il paesaggio della costa adriatica
- Le aree di interesse archeologico
- Il reticolo dei corsi d'acqua stagionali
- Le strade di interesse paesaggistico, che attraversano luoghi di interesse paesaggistico

- i) Le strade panoramiche, che presentano condizioni visuali privilegiate
- j) Il limite dei centri urbani

Il centro abitato di Oria, che pure rappresenta un punto panoramico specifico, con il centro storico domina la piana sottostante, si affaccia a sud e non ad ovest; pertanto non è stato preso in considerazione singolarmente in quanto l'impianto è difficilmente visibile. Ad ogni modo gli aerogeneratori sono comunque lontani (oltre 20 km), quindi sono *tra* gli elementi di un paesaggio comunque antropizzato (centri abitati con relative zone artigianali, strade, tralicci per linee elettriche AT, antenne per telecomunicazioni, palificazioni varie, torrini di raccolta acqua, ecc.) e vista la notevole distanza non predominanti.

6.11 Misure di mitigazione dell'impatto visivo

L'impatto visivo di un impianto eolico non può essere in alcun modo evitato.

Tuttavia, al fine di rendere minimo l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica, si adotteranno le seguenti soluzioni:

- Nel posizionamento degli aerogeneratori si è, assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati.



Geometria di impianto e geometria dell'area di intervento

Dall'immagine satellitare sopra riportata si evidenzia come si sia seguito l'andamento del reticolo stradale che caratterizza la tessitura dei lotti di piccole e medie dimensioni che caratterizzano l'area, individuando 3 linee di posizionamento degli aerogeneratori in direzione ortogonale alla direzione principale del vento che soffia da N-NO. Si tratta

della viabilità principale ma anche di quella secondaria (strade bianche non asfaltate) che costituiscono l'elemento principale di strutturazione geometrica del paesaggio nell'area di intervento.

- L'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari
- La viabilità di servizio sarà finita con materiali drenanti tufacei di origine naturale, tipiche della zona
- Tutti i cavidotti dell'impianto saranno interrati e l'impianto è molto vicino al punto di connessione alla RTN (circa 3 km)
- Le torri degli aerogeneratori saranno tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti
- Le segnalazioni aeree notturne e diurne saranno limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna sarà realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche
- Non sono previste cabine di trasformazione a base torre, né altri vani tecnici
- Gli aerogeneratori saranno installati in un'area pianeggiante, con altezza (base torre) di installazione che varia da 50 m a 65 m s.l.m. La disposizione degli aerogeneratori, come detto, su tre linee. La linea principale è quella più a Sud, costituita da un gruppo di sei aerogeneratori, quella centrale da tre e quella a Nord dal solo aerogeneratore 10; la distanza tra le linee è di oltre un chilometro. Ciò in assoluto accordo a con letteratura tecnica di riferimento che allo scopo di limitare l'impatto, suggerisce di avere una distanza degli aerogeneratori tra loro di almeno 5-7 diametri (880 m circa) allo scopo di creare zone intermedie dove si riduce la percezione dell'impianto.
- Gli aerogeneratori saranno disposti in maniera tale che la distanza minima tra le macchine sulla stessa linea sia pari ad almeno 450 m ovvero maggiore di 3 volte il diametro del rotore. Ciò allo scopo di evitare l'effetto di eccessivo affollamento da significativi punti visuali

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

Paesaggio: matrice di impatto

| FATTORI DI IMPATTO | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Storico culturale | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | | | X |
| | | Media | X | | |
| | | Alta | | X | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | X | |
| | | Area vasta | | X | |
| <i>Giudizio di impatto</i> | | | B - | M - | T - |
| Perceptivo | Durata nel tempo | Breve | X | | X |
| | | Media | | X | |
| | | Lunga | | | |
| | Distribuzione temporale | Discontinuo | X | | |
| | | Continuo | | X | |
| | Reversibilità | Reversibile a breve termine | X | | X |
| | | Reversibile a medio/lungo termine | | X | |
| | | Irreversibile | | | |
| | Magnitudine | Bassa | X | | X |
| | | Media | | | |
| | | Alta | | X | |
| | Area di influenza | Area Ristretta | X | X | X |
| | | Area di Interesse | | X | |
| | | Area vasta | | X | |
| <i>Giudizio di impatto</i> | | | BB - | MA - | T - |
| PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO | | | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | | | B - | MA - | T - |

T = trascurabile, BB= molto basso, B= basso, MB= medio basso, M= Medio, MA= medio alto, A= alto, AA= molto alto. Gli impatti possono essere negativi -, o positivi +

6.12 *Sistema antropico*

In **fase di costruzione** potrà verificarsi un impatto trascurabile a livello locale sul sistema dei trasporti in quanto la circolazione dei mezzi speciali per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori e dei mezzi di dimensioni inferiori per il trasporto delle attrezzature e delle maestranze interesserà le infrastrutture stradali esistenti. Inoltre la presenza dei mezzi d'opera per l'adeguamento alle esigenze del Progetto di alcuni tratti di strada esistenti e dei mezzi d'opera per la realizzazione dei tracciati dei cavidotti e la posa dei medesimi, comporterà la presenza di aree di cantiere lungo la viabilità con potenziale rallentamento del traffico. E' bene ricordare, però, che la posa del cavidotto avverrà su strade secondarie, in gran parte non asfaltate utilizzate per lo più dai frontisti, e si avrà solo l'attraversamento di una strada provinciale, pertanto i rallentamenti della viabilità saranno molto imitati.

Al contrario, si avrà un impatto positivo di media entità a livello locale sulla occupazione e sull'indotto in quanto la costruzione dell'impianto comporterà ricadute economiche dirette e indirette sul territorio. Queste saranno dovute al pagamento dei diritti di superficie ai proprietari dei terreni, all'impiego di personale locale per la costruzione e l'installazione degli aerogeneratori e delle opere connesse.

Per quanto riguarda le attività agricole si avrà un impatto trascurabile reversibile a breve termine durante tutta la fase di costruzione dell'impianto a causa della presenza e dell'attività dei mezzi d'opera ed all'emissione di inquinanti ad esse connessa. Inoltre l'impatto sulle attività agricole sarà dovuto all'occupazione delle aree di cantiere che comporta la sottrazione delle medesime aree all'agricoltura. In questo caso l'impatto sarà reversibile a lungo termine.

Si ritiene che non si abbia alcun impatto sulle attività turistiche che interessano la fascia costiera sufficientemente distante dall'area di cantiere. Inoltre tali aree non saranno in alcun modo interessate dal traffico di mezzi di cantiere e dei mezzi utilizzati per il trasporto dei componenti di impianto. Inoltre nell'ambito dell'area ristretta non sono censite attività agrituristiche.

Per quanto riguarda la salute pubblica, in fase di costruzione non si prevedono impatti. Le attività di cantiere comporteranno infatti un decremento della qualità ambientale trascurabile dell'area, dovute essenzialmente all'emissione di polveri in atmosfera e all'emissione di rumore paragonabili a quelle generate dalle attività agricole.

In **fase di esercizio** si avrà un impatto positivo di media entità a livello locale sulla occupazione e sull'indotto l'esercizio dell'impianto comporterà ricadute economiche dirette e indirette sul territorio. Queste saranno dovute al pagamento di imposte su immobili di tipologia produttiva ed all'impiego di personale locale per le attività di manutenzione degli aerogeneratori e delle opere connesse.

Per quanto riguarda le attività agricole si avrà un impatto trascurabile reversibile a lungo termine durante tutta la fase di esercizio dell'impianto a causa della presenza e dell'attività dell'impianto dovuto all'occupazione delle aree di installazione degli aerogeneratori, della sottostazione elettrica e delle strade di esercizio che comporta la sottrazione delle medesime aree all'agricoltura. In questo caso l'impatto sarà reversibile a lungo termine.

Analogamente, durante tutta la fase di esercizio dell'impianto si verificherà sulle attività turistiche un impatto trascurabile a livello locale e reversibile a lungo termine a causa della presenza e dell'attività dell'impianto.

Per quanto riguarda la salute pubblica, in fase di esercizio si prevede un impatto nullo a breve termine a livello locale a causa della presenza e dell'attività dell'impianto. Questo infatti comporterà emissioni limitate a rumore e radiazioni non ionizzanti nell'ambiente di modesta entità.

Si evidenzia che il funzionamento dell'impianto comporterà un impatto positivo a livello globale dovuto all'utilizzo di una risorsa rinnovabile per la produzione di energia elettrica che permette di evitare l'emissione di inquinanti in atmosfera che verrebbero emessi se si producesse l'energia utilizzando combustibili fossili.

In **fase di dismissione** potrà verificarsi un impatto trascurabile a livello locale sul sistema dei trasporti in quanto la circolazione dei mezzi d'opera impiegati per lo smantellamento dell'impianto e dei mezzi per il trasporto del materiale proveniente dallo smantellamento degli aerogeneratori, dei cavidotti che interesserà le infrastrutture stradali esistenti.

Inoltre la presenza dei mezzi d'opera per le attività di ripristino dei luoghi ed in particolare delle strade e dei tracciati dei cavidotti comporterà la presenza di aree di cantiere lungo la viabilità con potenziale rallentamento del traffico. terminate le attività di smantellamento dell'impianto e di ripristino dei luoghi sarà annullato l'impatto sul sistema trasporti in quanto non saranno più presenti sul territorio tutti quei mezzi impiegati nella fase di dismissione ma anche nelle precedenti fasi di progetto.

Nella fase di dismissione si avrà un impatto positivo di media entità a livello locale sulla occupazione e sull'indotto in quanto per le operazioni di smantellamento dell'impianto, di trasporto dei materiali di risulta e di ripristino dei luoghi sarà impiegato personale locale.

Per quanto riguarda le attività agricole si avrà un impatto trascurabile reversibile a breve termine durante tutta la fase di dismissione dell'impianto a causa della presenza e dell'attività dei mezzi d'opera impiegati per lo smantellamento dell'impianto, il trasporto del materiale di risulta e la realizzazione degli interventi di ripristino.

terminate le operazioni di smantellamento dell'impianto e di ripristino dei luoghi sarà annullato l'impatto sulle attività agricole in quanto non saranno più occupate le aree interessate prima dalla costruzione e successivamente dalla presenza degli aerogeneratori e delle opere connesse durante le precedenti fasi di progetto.

Per quanto riguarda la salute pubblica, in fase di dismissione si prevede un impatto nullo. Le attività di cantiere comporteranno infatti limitato un decremento della qualità ambientale dell'area dovuto essenzialmente all'emissione di inquinanti in atmosfera e all'emissione di rumore.

6.13 *Impatto cumulativo*

Gli impatti cumulativi dell'impianto eolico in progetto (Tozzigreen) è stato indagato con riferimento a:

- 1) Un impianto eolico esistente costituito da 5 aerogeneratori di potenza 900 kW con rotore da 56 m installati su torre tubolare di altezza pari a 59 m, suddivisi in due gruppi: tre sono installati nel Comune di Brindisi, e due sono installati nel Comune di San Pietro Vernotico. La WTG 9 di progetto è quella più vicina ad entrambi i gruppi da cui dista 7 km (tre torri eoliche in agro di Brindisi), 5,5 km (due torri eoliche in agro di San Pietro Vernotico);
- 2) Un progetto di impianto eolico in procedura di VIA di proprietà della società Gamesa Italia S.p.a., in cui è prevista la realizzazione di 7 aerogeneratori di potenza 2 MW, installati su torre tubolare di altezza pari a 100 m, con rotore di 90 m, la cui realizzazione è prevista in un'area contigua a quella dell'impianto in esame, con le due aree che si intersecano, tanto che potrebbero essere anche un unico progetto con aerogeneratori disposti a cluster che non si sovrappongono.

Gli impatti cumulativi così come indicato nella Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012, sono stati indagati con riferimento ai seguenti aspetti

- a) Visuali paesaggistiche;
- b) Patrimonio culturale ed identitario
- c) Natura e biodiversità
- d) Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e di gittata)
- e) Suolo e sottosuolo

I risultati dell'indagine possono così essere sintetizzati.

6.14 *Impatto paesaggistico*

- 1) le aree da cui gli aerogeneratori sono visibili restano le stesse per tutte e tre le situazioni. Le “*isole di non visibilità*” che nelle cartografia sono quelle in bianco restano le stesse, e questo ci sembra sia dovuto al fatto che i progetti Tozzigreen e Gamesa sono su aree contermini.
- 2) La co-visibilità di più impianti da uno stesso punto riguarda soprattutto l'area a sud di Brindisi attraversata dalla SS613 (Brindisi-Lecce), dalla SS16 nel tratto Brindisi-san Pietro Vernotico e la ferrovia (anch'essa in direzione nord – sud). E' evidente che si tratta delle principali infrastrutture viarie sull'asse Brindisi-Lecce (nord sud). Questo perché l'impianto esistente è limitrofo a tali linee di comunicazione. La presenza degli aerogeneratori Tozzigreen+Gamesa, accentua l'idea del paesaggio eolico in termini di percezione di più impianti per un osservatore che si muove lungo queste vie di comunicazione, tale *effetto sequenziale* è in gran parte mitigato, però, dalla distanza media (non trascurabile) di oltre 8 km dalla SS613 e di 7 km dalla SS16 dei due impianti in progetto.

- 3) *Il vero effetto cumulativo sull'impatto paesaggistico è dato dal maggior numero di aerogeneratori visibili da un punto in genere e dai punti sensibili in particolare, la presenza su aree contermini di 10+7 aerogeneratori aumenta la densità di torri all'interno del bacino visivo, Questo è ben sottolineato dal confronto delle MIT prese in esame: le aree su cui si verifica l'impatto non cambiano ma l'intensità del rosso aumenta.*
- 4) La distanza di almeno 520 m e la disposizione a cluster su più file degli aerogeneratori del progetto in esame (Tozzigreen) e del progetto Gamesa porta ad escludere che la loro installazione seppure su aree limitrofe che finiscono per intersecarsi possa determinare il cosiddetto "effetto selva".

6.15 Patrimonio culturale ed identitario

Il patrimonio culturale ed identitario è stato indagato con riferimento puntuale alle *invarianti strutturali* della Campagna Brindisina individuati nella Scheda omonima del PPTR, con riferimento alle criticità e alle regole di salvaguardia individuate nello stesso PPTR per ciascuna di esse.

Riportiamo in sintesi le nostre considerazioni, con riferimento alle invarianti strutturali su cui è prodotto un impatto

1. Rialti terrazzati delle Murge che degradano verso la Piana: l'impatto paesaggistico è basso poiché mitigato dalla notevole distanza (20 km circa)
2. Cordone dunale fossile che forma un arco tra Oria e San Donaci: l'impatto paesaggistico esiste parzialmente mitigato dalla distanza (7 km) la presenza dei tre impianti lo accentua.
3. Reticolo idrografico della Piana Brindisina: i due impianti Tozzigreen e Gamesa ricadono in un'area interessata da reticoli fluviali. Impatto cumulativo non trascurabile
4. Sistema agro-ambientale: seminativi, mosaico di frutteti, oliveti e vigneti, zone boscate, incolti con rocce: gli impianti Tozzigreen e Gamesa che sorgono su aree limitrofe, benché gli aerogeneratori siano ben disposti, generano un impatto su questa componente poiché aumentano il grado di antropizzazione del paesaggio agricolo – rurale.
5. Sistema insediativo principale lungo l'asse N-S (Bari, Brindisi, Lecce) e strade radiali verso l'entroterra: la presenza di più impianti limitrofi accentua l'idea di paesaggio eolico per un osservatore che si muove nel territorio.
6. Il sistema di segni e manufatti testimonianza di colture e attività storiche (masserie): la distanza minima di almeno 600 m da insediamenti rurali rilevanti (masserie), pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici.
7. Sistema idraulico insediativo delle bonifiche con fitta rete di canali a maglia regolare: gli impianti eolici in oggetto non interessano la fascia costiera e non interferiscono

direttamente con il sistema insediativo delle bonifiche, generano ad ogni modo una maggiore pressione antropica su questa componente pur non costituendone un diretto elemento di criticità. La presenza di due impianti in aree contermini accentua l'impatto cumulativo.

8. Le torri costiere come punti panoramici sul paesaggio marino e rurale: gli impianti non interessano la fascia costiera da cui distano almeno 8,5 km. La distanza minima dell'impianto Tozzigreen dalla costa è di oltre 11 km. A tali distanze anche salendo sulla torre costiera e guardando verso la campagna la presenza degli aerogeneratori non è dominante, la visione è quella di un paesaggio fortemente antropizzato in cui fra l'altro ci sono le torri eoliche.

6.16 Natura e biodiversità

Per quanto attiene all'impatto diretto dovuto a collisioni dell'avifauna con elementi dell'impianto (in particolare il rotore), la presenza di due progetti (Tozzigreen e Gamesa) la cui realizzazione, come più volte affermato, è prevista in aree contigue che si intersecano, è evidente che generi un impatto cumulativo, mitigato in parte dalla distanza notevole (minimo 520 m) tra i gruppi di aerogeneratori e dalla loro disposizione a cluster che evita la formazione di una barriera su un'area molto estesa.

L'incremento di disturbo su fauna è avifauna è dovuto essenzialmente all'estensione dell'area di *disturbo* prodotta sempre dai due impianti in progetto (Tozzigreen e Gamesa) è assente invece l'effetto cumulativo con l'impianto in esercizio, poiché sufficientemente distante (5 km).

Le aree di tutti e tre gli impianti sono ad uso esclusivamente agricolo, con sporadica presenza di ambienti semi naturali in forma relittuale, sono presenti, inoltre, impedimenti strutturali e funzionali che rendono molto difficile una connessione ecologica tra le aree. Nessun corridoio ecologico collega le aree degli impianti. Date le caratteristiche del progetto eolico (progetto diffuso con poco utilizzo della risorsa "territorio") la presenza dei due parchi eolici non pregiudica in linea di principio interventi di riqualificazione ecologica. Possiamo pertanto affermare che in termini di modificazione e frammentazione dell'habitat l'impatto cumulativo è nullo.

6.17 Rumore

Gli impatti cumulativi tra impianto in progetto (Tozzigreen) e impianto esistente non sono stati presi in considerazione attesa la notevole distanza (almeno 5 km) tra i due impianti. Per quanto riguarda l'impatto cumulativo tra i due impianti Tozzigreen e Gamesa, la cui realizzazione è invece prevista su aree contigue, si è concluso che:

- l'impatto acustico generato dalla copresenza degli aerogeneratori in progetto con quelli Gamesa G90 in fase autorizzativa, sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno e notturno, sia per i livelli di emissione sia per quelli di immissione, a meno di tre situazioni in cui i calcoli eseguiti hanno

mostrato un superamento del limite di emissione per i ricettori E, H ed I a 4 m di altezza. E' stato, in ogni caso, accertato che gli edifici interessati possiedono il solo piano terra e alla quota di 1,5 m di altezza il livello di emissione è ampiamente verificato;

- relativamente al criterio differenziale, le immissioni di rumore, che saranno generate dalla copresenza degli aerogeneratori in progetto con quelli Gamesa G90 in fase autorizzativa, ricadono, per i ricettori considerati, nella non applicabilità del criterio (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97).

Non ci si aspetta di avere impatti cumulativi nella fase di cantiere per quanto concerne il rumore, dal momento che si ritiene molto difficile che gli impianti siano costruiti nello stesso periodo.

6.18 Gittata

Con riferimento alla gittata di elementi rotanti in caso di rottura accidentale gli unici effetti cumulativi sono legati ad una maggiore probabilità di incidente dovuta al maggior numero di aerogeneratori presenti complessivamente nell'area.

6.19 Suolo e sottosuolo

L'impatto cumulativo su suolo e sottosuolo tra l'impianto in progetto (Tozzigreen) e l'impianto esistente non potrà esserci atteso la notevole distanza tra le aree (almeno 5 km).

Ugualmente l'impatto su suolo e sottosuolo tra l'impianto in progetto (Tozzigreen) e l'impianto Gamesa, che come detto sono previsti su aree contigue, non potrà esserci perché l'area è del tutto pianeggiante e non presenta criticità da un punto di vista idraulico e geomorfologico, e l'utilizzo di territorio degli impianti eolici è molto limitato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA

6.20 Sintesi degli impatti e conclusioni

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali interferite in maniera significativa si possono riassumere nella tabella sotto riportata.

| GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| ATMOSFERA | T- | B+ | T- |
| RADIAZIONI NON IONIZZANTI | | BB - | T - |
| SUOLO E SOTTOSUOLO | B - | T - | T + |
| RUMORE E VIBRAZIONI | BB - | B - | BB - |
| ECOSISTEMI | B - | MB - | B - |
| FAUNA | T - | MB - | T - |
| VEGETAZIONE | MB - | B - | T - |
| PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-ARTISTICO | B - | MA - | T - |

Sintesi degli impatti

Analizzando la tabella 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'inquinamento visivo e dal disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi, in misura minore il rumore.

Per quanto riguarda il paesaggio la posizione degli aerogeneratori in posizione arretrata rispetto alla costa limita fortemente l'impatto sulle aree di interesse turistico. D'altra parte non esiste alcuno studio che abbia dimostrato una correlazione negativa tra luoghi di frequentazione turistica ed esistenza in prossimità degli stessi di parchi eolici.

La colorazione bianca e opaca degli aerogeneratori e la presenza di numerosi ostacoli, costituiti dall'edificato e dalla presenza di aree arborate e boscate, permetterà una ulteriore riduzione degli impatti.

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. 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. Fanno parte della Dir 2009/147/CEE n°18 specie, di cui una sola *Calandrella brachydactyla* è nidificante, le altre sono migratrici e svernanti.

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 garantito dall'assenza di recettori attuali e potenziali nell'area.

Infine, nella **fase di dismissione**, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli durante la 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.

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 sul territorio interessato benefici occupazionali e finanziari sia durante la fase di costruzione che durante l'esercizio degli impianti.

Alla luce delle analisi svolte, 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 (20 anni).

