

AGOSTO 2022

## TORCELLO WIND S.r.l.

IMPIANTO EOLICO TORCELLO

PROVINCIA DI VITERBO

COMUNE DI BAGNOREGIO E LUBRIANO

Montana

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA

**Progettista**

Ing. Laura Conti / Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

**Codice elaborato**

2799\_4680\_R02\_Rev0\_SNT



## Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2799_4680_R02_Rev0_SNT	08/2022	Prima emissione	G.d.L.	E.Lamanna	L.Conti

## Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Coordinamento Progettazione	Ord. Ing. Prov. MI n. A27174
Daniele Crespi	Coordinamento SIA	
Riccardo Festante	Tecnico competente in acustica	ENTECA n. 3965
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9583J
Matteo Lana	Ingegnere Ambientale	
Giuseppe Ferranti	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Palermo – Sez. A Pianificatore Territoriale n. 6328
Sergio Alifano	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Vincenzo Gionti	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Andrea Fronteddu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	Ord. Ing. Cagliari n. 8788 – Sez. A
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Davide Lo Conte	Geologo	Ordine Geologi Umbria n.445
Riccardo Baecker	Ingegnere Ambientale	



### Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





Elena Comi	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
Matteo Cuda	Naturalista	
Marco Corrù	Architetto	
Francesca Jaspardo	Esperto Ambientale	
Fabrizio Columbro	Ingegnere Ambientale	
Luca Morelli	Ingegnere Ambientale	

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156  
Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





## INDICE

1. PREMESSA .....	5
2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	6
3. ENERGIE RINNOVABILI .....	8
3.1 ENERGIA EOLICA .....	8
4. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE IN PROGETTO .....	9
4.1 PARCO EOLICO.....	9
4.2 VIABILITÀ DI PROGETTO.....	9
4.3 FASE DI REALIZZAZIONE .....	10
4.4 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO .....	11
5. GLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E SULL'UOMO .....	12
6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....	16
7. CONCLUSIONI .....	33



## **1. PREMESSA**

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica per il progetto relativo alla realizzazione e all'esercizio del Parco Eolico "Torcello" da installarsi nei comuni di Bagnoregio e Lubriano (VT), nell'area nord occidentale della regione Lazio, sviluppato dalla società Torcello Wind S.r.L..

L'impianto sarà costituito da n. 7 aerogeneratori della potenza di 6,0 MW, per una potenza totale di 42 MW.

L'impianto sarà collegato alla RTN, attraverso il cavidotto di connessione come da STMG 202002709 rilasciata da TERNA, in prossimità di una nuova stazione elettrica di futura realizzazione e già autorizzata, sita nel comune di Viterbo.

Il progetto si inquadra nell'ambito della ricerca di fonti energetiche alternative da utilizzare per la produzione di energia elettrica.

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

L’impianto di progetto prevede l’installazione di n. 7 aerogeneratori della potenza di 6,0 MW, per una potenza totale di 42 MW, localizzati nell’area nord occidentale della regione Lazio nei comuni di Bagnoregio (VT), dove ricadono 5 aerogeneratori in esame, e nel territorio di Lubriano (VT) dove ricadono i rimanenti 2 aerogeneratori.

Le opere necessarie per la realizzazione del parco eolico, si collocano oltre che nei territori di Bagnoregio e Lubriano (aerogeneratori, primo tratto di cavidotto, tratti di viabilità di accesso al sito), nei territori di Montefiascone, Celleno e Viterbo dove ricade il restante tratto di cavidotto e di viabilità di accesso alla stazione elettrica di connessione.

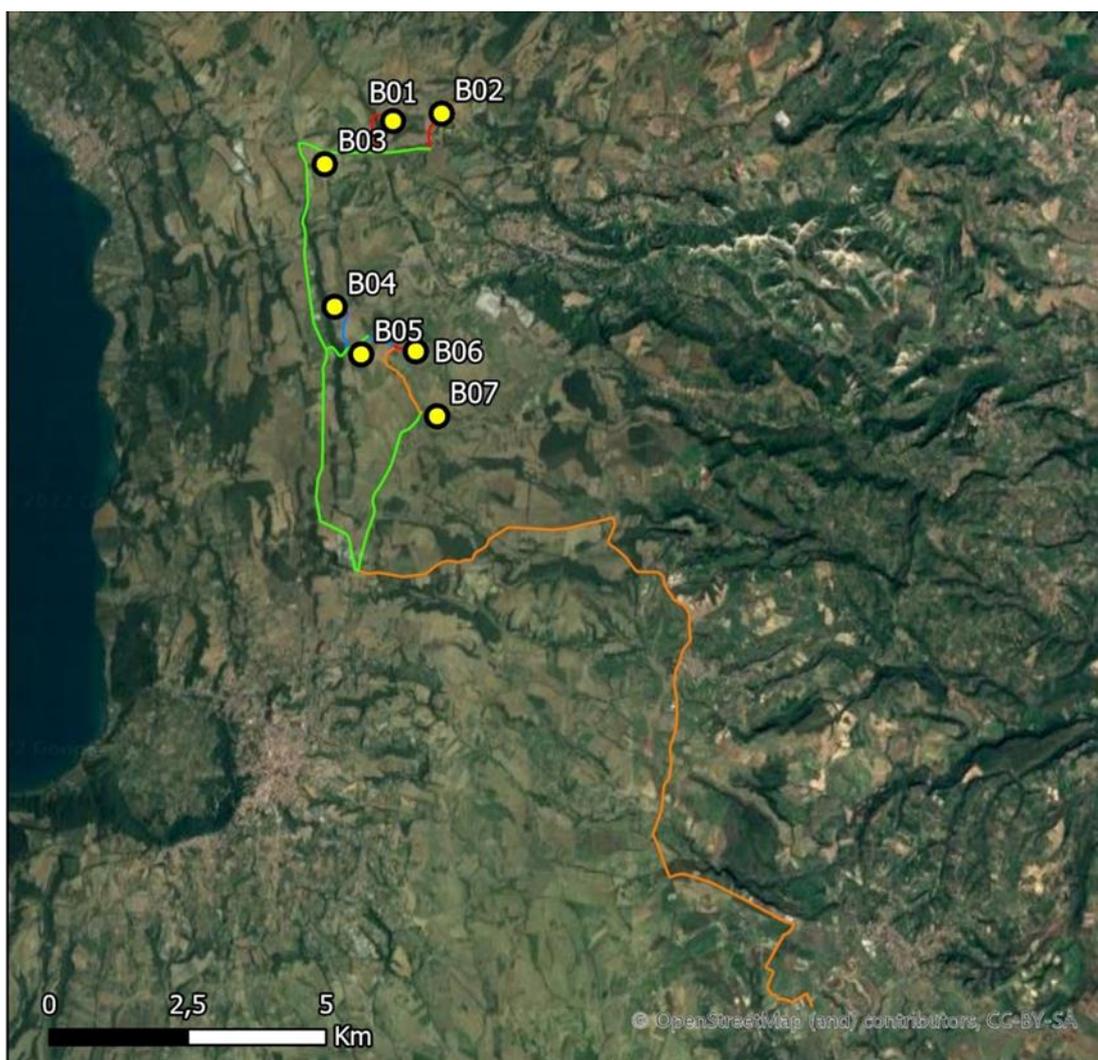


Figura 2.1: Inquadramento generale dell’area di progetto e della viabilità (rosso=pista di accesso; blu=secondaria; verde=principale) e della connessione (linea arancio).

La Tabella 2.1 elenca le coordinate degli aerogeneratori di cui al layout proposto.

Tabella 2.1: Coordinate aerogeneratori.

WTG	UTM – ZONA 33T		GAUSS BOAGA	
	m Est	m Nord	m Est	m Nord
B01	258554,27	4725906,30	2278557,78	4725918,27



B02	259424,84	4726046,41	2279428,36	4726058,39
B03	257321,30	4725122,06	2277324,78	4725134,03
B04	257488,51	4722531,26	2277491,99	4722543,17
B05	257972,74	4721670,68	2277976,22	4721682,58
B06	258957,58	4721720,94	2278961,08	4721732,84
B07	259339,23	4720541,16	2279342,74	4720553,04

All'interno dell'area del parco, verranno utilizzate come viabilità primaria la Strada Regionale 71 TER, la Strada Provinciale 130, la Strada Provinciale 54 e la Strada per la località Tortolaio. Dalla viabilità primaria, le aree per la costruzione degli aerogeneratori saranno raggiunte mediante strade secondarie (asfaltate e/o sterrate) esistenti o mediante la realizzazione di apposite piste.



### 3. ENERGIE RINNOVABILI

Le energie rinnovabili sono fonti di energia il cui utilizzo non intacca, né pregiudica le risorse naturali a disposizione dell'uomo.

Se la definizione in senso stretto di “energia rinnovabile” è quella sopra enunciata, spesso vengono usate come sinonimi anche le locuzioni “energia sostenibile” e “fonti alternative di energia”. Esistono tuttavia delle sottili differenze:

- **Energia sostenibile:** è una modalità di produzione ed uso dell'energia che permette uno sviluppo sostenibile: ricomprende dunque anche l'aspetto dell'efficienza degli usi energetici.
- **Fonti alternative di energia:** sono in genere fonti di energia alternative a fossili e nucleari da fissione; rientra tra queste, anche l'energia nucleare da fusione, considerata alternativa all'uso di idrocarburi e carbone, ed all'uso di fonti energetiche che sfruttano la fissione nucleare. Comprendono dunque anche le energie rinnovabili.

A tutti gli effetti di legge anche in Italia le fonti di energia rinnovabile sono: l'energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas.

Il mercato per le tecnologie delle Nuove Fonti di Energia Rinnovabile (o NFER) è forte e in crescita principalmente in paesi come la Germania, la Spagna, gli Stati Uniti e il Giappone. La sfida è allargare le basi di mercato per una crescita continuativa in tutto il mondo. La diffusione strategica in un paese non solo riduce i costi della tecnologia per gli utenti locali, ma anche per quelli negli altri paesi, contribuendo a una riduzione generale dei costi e al miglioramento delle prestazioni.

#### 3.1 ENERGIA EOLICA

L'energia eolica è il prodotto della trasformazione dell'energia cinetica del vento in altre forme di energia (elettrica o meccanica). Viene per lo più convertita in energia elettrica tramite centrali eoliche. Per sfruttare l'energia del vento vengono utilizzati gli aerogeneratori. Il principio è lo stesso dei vecchi mulini a vento, ossia il vento che spinge le pale; in questo caso, il movimento di rotazione delle pale viene trasmesso ad un generatore che produce elettricità.

I dati forniti dall'IEA (Agenzia Internazionale dell'Energia) delineano un andamento sempre maggiormente crescente, tanto da far prevedere, con buona approssimazione, che essa potrà soddisfare il 20% della domanda di elettricità mondiale nel 2020 e il 50% dell'energia primaria nel 2050. L'eolico ha grossi potenziali di crescita e ha già raggiunto dei bassi costi di produzione, se confrontati con quelli delle altre fonti di energia. È certamente tra le energie rinnovabili quella più diffusa al mondo.

Tuttavia, esistono alcune resistenze al posizionamento delle turbine in alcune zone per ragioni estetiche o paesaggistiche. Inoltre, in alcuni casi potrebbe essere difficile integrare la produzione eolica nelle reti elettriche a causa dell'“aleatorietà” dell'approvvigionamento fornito.

In Italia l'eolico copre il 20% dell'energia alternativa prodotta e si prevede che avrà una crescente diffusione nei prossimi anni, grazie anche a impianti off-shore più efficienti e quelli di formato più piccolo, mini e micro-eolico, adatti a soddisfare le utenze medie e piccole.

## 4. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE IN PROGETTO

### 4.1 PARCO EOLICO

Il parco eolico in progetto è costituito da n° 2 gruppi composti rispettivamente da n° 3 pale eoliche e n° 4 pale eoliche, per un totale di n° 7 pale eoliche. La pala eolica scelta per questo impianto ha una potenza di 6,0 MW.

La connessione sarà garantita da un cavidotto interrato che si allaccerà alla Stazione Elettrica di condivisione MT/AT sita nel territorio comunale di Viterbo in località Piscinale - Frazione di Grotte S. Stefano. L'energia generata verrà poi immessa sulla rete AT a 150 kV mediante la nuova stazione elettrica di TERNA Piscinale ubicata in un'area limitrofa alla Stazione Elettrica di condivisione MT/AT.

L'aerogeneratore opera a seconda della forza del vento; al di sotto di una certa velocità la macchina è incapace di partire; perché ci sia l'avviamento è necessario che la velocità raggiunga tale soglia che nel caso dell'aerogeneratore di progetto è pari a 3 m/s. La velocità del vento "nominale", ovvero la minima velocità che permette alla macchina di fornire la potenza di progetto, è pari a 15 m/s. Ad elevate velocità (25 m/s) l'aerogeneratore si ferma in modalità fuori servizio per motivi di sicurezza.

Ciascun aerogeneratore sarà poggiato su una struttura di fondazione in calcestruzzo armato del tipo indiretto su pali. I plinti di fondazione saranno realizzati con base circolare del diametro di 22 m, con altezza massima di circa 3.86 m (3,50 m + 0,36 m nella parte centrale), posato ad una profondità massima di 3,37 m circa dal piano campagna finito e sporgente circa 13 cm dal piano finito. Il plinto è composto da una parte inferiore cilindrica (h = 1,60 m), una intermedia troncoconica (h = 0,80 m), ed una superiore cilindrica di altezza 1,10 m (sopralzo o colletto).

Ogni aerogeneratore è collocato su una piazzola contenente la struttura di fondazione delle turbine e gli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e delle gru di montaggio.

Le piazzole di montaggio dovranno avere una superficie piana o con pendenza minima (1÷2%) di dimensioni tali da contenere tutti i mezzi e le apparecchiature garantendo ai mezzi all'interno di essa buona libertà di movimento. Per il progetto in esame, al fine di minimizzare i movimenti terra e quindi gli impatti sul territorio, si è scelto di utilizzare due tipologie di piazzole entrambe previste negli elaborati tecnici del produttore degli aerogeneratori:

- Una piazzola per un montaggio in due fasi, denominata "Partial storage" dove verranno utilizzate due tipologie di gru e verranno stoccati i diversi componenti due tempi
- Una piazzola per un montaggio denominato "just in time" in cui verranno stoccati solamente le pale e gli elementi meccanici (navicella, rotore, etc.) lasciando esclusi i componenti cilindrici del fusto della torre che verranno scaricati dai rimorchi ed immediatamente eretti.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni delle piazzole saranno ridotte a 50 x 30 m per un totale di 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà rinverdita e mitigata.

### 4.2 VIABILITÀ DI PROGETTO

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade Regionali, Provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

La viabilità interna al parco eolico sarà costituita da una serie di strade di accesso, in gran parte esistenti e adeguate alle attività previste, in parte da adeguare e/o di nuova realizzazione, che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in cui verranno installati gli aerogeneratori.

Le strade di nuova realizzazione saranno per la quasi totalità non impermeabilizzate e rifinite in superficie con materiale in ghiaia/pietrisco stabilizzato o materiale di recupero proveniente dagli scavi.



Oltre alla viabilità di progetto permanente si prevedono interventi di adeguamento per alcuni tratti della viabilità esistente, nonché allargamenti e tratti di viabilità temporanea da dismettere alla fine dei lavori di trasporto e montaggio degli aerogeneratori.

### **4.3 FASE DI REALIZZAZIONE**

La realizzazione dell'impianto sarà avviata immediatamente a valle dell'ottenimento dell'autorizzazione alla costruzione.

La sequenza delle operazioni può essere così schematizzata:

1. *Progettazione esecutiva di dettaglio*
2. *Definizione delle proprietà ed acquisizione delle aree*
3. *Costruzione*
  - *Opere civili / Impiantistiche*
    - *Accessibilità all'area ed approntamento cantiere*
    - *Tracciamento e realizzazione della viabilità di servizio con i relativi scavi e riporti*
    - *Tracciamento delle piazzole di servizio con i relativi scavi e riporti*
    - *Preparazione fondazioni turbine eoliche*
    - *Realizzazione dei cavidotti*
    - *Montaggio delle torri*
    - *Allestimento sottostazione utente AT/MT e linea di connessione verso stazione RTN*
    - *Realizzazioni locali tecnici*
    - *Messa in opera e cablaggi aerogeneratori*
  - *Commissioning e collaudi*
  - *Dismissione del cantiere*
  - *Eventuali opere a verde e ripristini*

Al termine dei lavori, cioè quando non è più richiesta la presenza dei mezzi di trasporto di grandi dimensioni, molte delle aree impegnate in fase di cantiere verranno ripristinate al loro stato originario; ciò vale anche per il ripristino delle aree utilizzate per lo stoccaggio delle pale e per quelle dedicate al posizionamento delle gru ausiliare oltre che per le aree logistica e di trasbordo.

Tutte le scarpatine ai bordi della viabilità e delle piazzole definitive dell'impianto saranno oggetto di interventi di rinverdimento con specie arbustive ed arboree. Le opere di ripristino devono essere realizzate in funzione dello specifico sito di installazione del parco eolico, per cui la tipologia di piante e materiali impiegati a tale scopo dovrà essere adottata seguendo il criterio dell'uso di semine autoctone e materiali naturali.

Oltre alle opere a verde sopra citate, al termine dei lavori, saranno sistemate anche le strade esistenti procedendo al rifacimento di eventuali cassonetti ceduti nonché al ripristino dei manti stradali.

Infine, vista la natura prevalentemente agricola della zona, si dovrà procedere al ripristino delle aree in precedenza coltivate o adibite a pascolo con una rimessa a coltura dei terreni. Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche e gli accorgimenti dettati dalla classica tecnica agronomica locale.



#### 4.4 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

La durata operativa di un parco eolico, è calcolata mediamente in 25-30 anni, trascorsi i quali sono possibili due scelte:

1. *Il ripotenziamento (repowering), che prevede l'installazione di nuove macchine e quindi la richiesta di nuove autorizzazioni;*
2. *La rimozione o dismissione dell'impianto (decommissioning), ovvero il processo inverso della costruzione.*

Una volta esaurita la vita utile dell'impianto, potranno essere programmate le operazioni di smantellamento e di riqualificazione di tutte le aree interessate dalla realizzazione del parco. In sintesi, alla fine del ciclo produttivo, si prevede di smontare gli aerogeneratori, di dismettere le opere accessorie (parte delle strutture di fondazione, piazzole, strade d'accesso ed opere elettromeccaniche) e di ripristinare lo stato originario del terreno. Non si prevedono operazioni di bonifica dell'area, in quanto l'impianto, in tutte le strutture che lo compongono, non prevede l'utilizzo di prodotti o materiali inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo. Inoltre, tutti i materiali di cui si compongono gli aerogeneratori, sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura.

La fase di dismissione prevede le seguenti attività:

1. *La disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;*
2. *Il ripristino della viabilità e delle piazzole di servizio;*
3. *La messa in sicurezza e la rimozione di ciascun aerogeneratore in tutte le sue componenti con consegna del materiale agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;*
4. *La rimozione completa ed il recupero delle linee elettriche e di tutti gli apparati elettrici e meccanici con consegna del materiale agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;*
5. *La demolizione e la rimozione parziale delle fondazioni e la consegna dei materiali a discarica autorizzata secondo la normativa vigente;*
6. *La dismissione delle piazzole e della viabilità di servizio, con ripristino del terreno allo stato originario, la stesura di nuovo terreno vegetale e il ripristino della vegetazione;*
7. *La dismissione della stazione elettrica e ripristino del terreno allo stato originario, stesura di nuovo terreno vegetale e ripristino della vegetazione.*



## 5. GLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E SULL'UOMO

Scopo principale di uno Studio di Impatto Ambientale è quello di andare a verificare quali sono le possibili conseguenze derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera, in questo caso l'impianto agri-voltaico, sulle varie componenti ambientali. Nello specifico vengono analizzati gli impatti generati sia dalla fase di costruzione (ovvero il cantiere), della fase di esercizio (vita dell'impianto) e dismissione.

Le componenti analizzate sono:

- **Popolazione e salute umana:** ovvero egli effetti che il progetto potrebbe potenzialmente avere sull'uomo inteso sia come salute sia come economia;
- **Territorio:** ovvero gli effetti attesi sul suolo e sulle sue funzioni, all'interno dello studio viene infatti valutato che non sussistano effetti in merito alla perdita della risorsa suolo, ad un utilizzo appropriato dello stesso e al mantenimento della vocazione agricola delle aree coinvolte.
- **Biodiversità:** lo studio valuta i potenziali effetti su flora e fauna facendo un approfondimento su quelli che sono piante e animali presenti nell'area coinvolta dal progetto e proponendo degli interventi atti a limitare tali effetti (misure di mitigazione).
- **Suolo, sottosuolo e acque sotterranee:** vengono valutati gli effetti sugli strati più profondi del suolo e delle acque che scorrono all'interno di essi. Solitamente gli effetti sussistono esclusivamente quando possono verificarsi degli sversamenti (ad esempio in impianti dove vengono utilizzate sostanze chimiche o rifiuti liquidi).
- **Acque superficiali:** per valutare gli impatti su fiumi, torrenti, corsi d'acqua o laghi e mari presenti in prossimità del sito viene fatta una ricognizione degli elementi presenti e della qualità che li caratterizza. Successivamente sono stati analizzati tutti gli effetti che la realizzazione dell'impianto può comportare su tali elementi (ad esempio possibili contaminazioni). Si fa presente che sono state adottate soluzioni progettuali atte a regimare correttamente le acque meteoriche.
- **Aria e clima:** a seguito di una valutazione relativa allo stato qualitativo dell'atmosfera presente nell'area di intervento vengono valutati i possibili impatti scaturiti dalla realizzazione dell'impianto. Ovviamente trattandosi di impianto di produzione di energia rinnovabile l'esercizio dello stesso non comporta un peggioramento delle sostanze inquinanti in atmosfera ma anzi, ne comporta la riduzione rispetto all'utilizzo di metodi di produzione energetica tradizionali.
- **Beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio:** vengono valutati quelli che possono essere gli effetti "visivi" dell'impianto sul contesto circostante. A tale proposito sono stati eseguiti appositi studi attraverso software specialistiche che permettono di valutare il raggio di visibilità dell'impianto. Dove è stata confermata la visibilità dello stesso sono state previsti appositi interventi (misure di mitigazioni) atti a schermare la visione dell'impianto.

Si riporta in seguito una tabella che sintetizza gli impatti considerati e le misure di mitigazione adottate per ogni componente ambientale. Per maggiori approfondimenti si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

FA SE 1	COSA L'IMPATTO?	GENERA	IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTE AMBIENTALE	COME È STATO RIDOTTO O ANNULLATO L'IMPATTO
C	Aumento del traffico (mezzi di cantiere)		Rischio sicurezza stradale	Popolazione e salute umana	Segnalazione delle attività alle autorità locali Formazione dei lavoratori dipendenti

<sup>1</sup> C = Cantiere (costruzione e dismissione) E = Esercizio dell'impianto



FA SE 1	COSA L'IMPATTO? GENERA	IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTE AMBIENTALE	COME È STATO RIDOTTO O ANNULLATO L'IMPATTO
C	Aumento del traffico (mezzi di cantiere)	Aumento del rumore	Popolazione e salute umana	Utilizzo mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatatura CE
			Biodiversità	Limitare i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e riduzione dei giri del motore quando possibile Limite velocità imposto 30 km/h
C	Aumento del traffico (mezzi di cantiere)	Aumento delle emissioni in atmosfera (gas di scarico e polveri)	Popolazione e salute umana	Limitare i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e riduzione dei giri del motore quando possibile.
			Atmosfera	Corretta manutenzione dei mezzi
			Biodiversità	Bagnatura gomme Umidificazione del terreno Riduzione velocità di transito Copertura tramite teli antivento dei depositi e degli accumuli di sedimenti
C	Assunzione di personale	Impatto positivo	Popolazione e salute umana	
C	Movimento terra	Modifiche sull'utilizzo del suolo	Suolo	Interventi di ripristino Ottimizzazione degli spazi e dei mezzi Corretta gestione delle terre e rocce da scavo (Piano di utilizzo)
C	Realizzazione delle fondazioni delle WTGs	Consumo di risorsa suolo	Suolo, sottosuolo e acque sotterranee	Per realizzare le opere di fondazione saranno scavate circa 110.000 mc di rocce e terre, di cui circa 93.000 saranno riutilizzate come materiale di riporto
C	Sversamento accidentale di benzina/gasolio mezzi di cantiere	Inquinamento suolo e acque sotterranee	Suolo	Rimozione immediata del terreno contaminato in caso di incidente Presenza di kit anti-inquinamento
			Acque sotterranee	
			Acque superficiali	
C	Utilizzo di acqua	Consumo di risorsa idrica	Risorse idriche	Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi
C	Interazione delle opere in fase di costruzione con i drenaggi naturali	Interferenze con Drenaggi naturali	Acque superficiali	Utilizzo di materiali drenanti per la realizzazione delle piazzole Apposito studio e progettazione volta alla gestione delle acque meteoriche in prossimità delle WTG
C	Produzione di rifiuti	Emissione di sostanze tossiche e materiali non biodegradabili	Suolo, sottosuolo e acque sotterranee	Separazione dei rifiuti per tipologia e pericolosità Riutilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti all'interno del cantiere Smaltimento e/o recupero presso ditte esterne regolarmente autorizzate
C	Presenza fisica del cantiere	Occupazione del suolo	Suolo, sottosuolo e	Il cantiere occuperà una superficie maggiore rispetto all'area finale che ospiterà la piazzola e al termine delle



FA SE 1	COSA L'IMPATTO? GENERA	IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTE AMBIENTALE	COME È STATO RIDOTTO O ANNULLATO L'IMPATTO
			acque sotterranee	lavorazioni la maggior parte delle superfici saranno ripristinate al loro stato originario o rinverdite
C	Presenza fisica del cantiere	Impatto visivo/percettivo	Paesaggio	Area di cantiere mantenuta in ordine e pulita Limitata presenza di recettori Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale
C	Presenza fisica del cantiere	Impatto luminoso	Paesaggio	Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.
E	Presenza di campi elettrici e magnetici	Emissioni elettromagnetiche	Popolazione e salute umana	I componenti tecnici prescelti sono dotati della certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica. Effettuata apposita analisi relativa ai campi elettromagnetici dalla quale emerge la trascurabilità degli impatti
			Biodiversità	
E	Emissioni rumore generate dalle WTGs	Emissioni sonore	Popolazione e salute umana	Le sorgenti rumorose saranno localizzate preferibilmente in posizione arretrata rispetto ai confini dell'area di intervento e saranno installate ad adeguata distanza dai recettori potenzialmente più sensibili
			Biodiversità	
E	Presenza di apparecchiature elettromeccaniche	Rischio elettrico	Popolazione e salute umana	Le apparecchiature degli aerogeneratori saranno progettate ed installate secondo norme standard di sicurezza L'accesso alle torri sarà interdetto da porte con appositi lucchetti
E	Presenza delle torri	Rischio sicurezza del volo	Popolazione e salute umana	Saranno applicate misure di segnalazione, quali luci intermittenti e/o colorazioni particolari
		Shadow flickering	Popolazione e salute umana	Le torri saranno installate a distanza di sicurezza dai recettori potenzialmente più sensibili
		Distacco delle pale eoliche	Popolazione e salute umana	
E	Realizzazione delle fondazioni delle WTGs	Consumo di risorsa suolo e modifica delle sue caratteristiche	Suolo, sottosuolo e acque sotterranee	Ad opera ultimata le fondazioni saranno totalmente interrato e ricoperte con terreno vegetale
		Impermeabilizzazione del suolo		

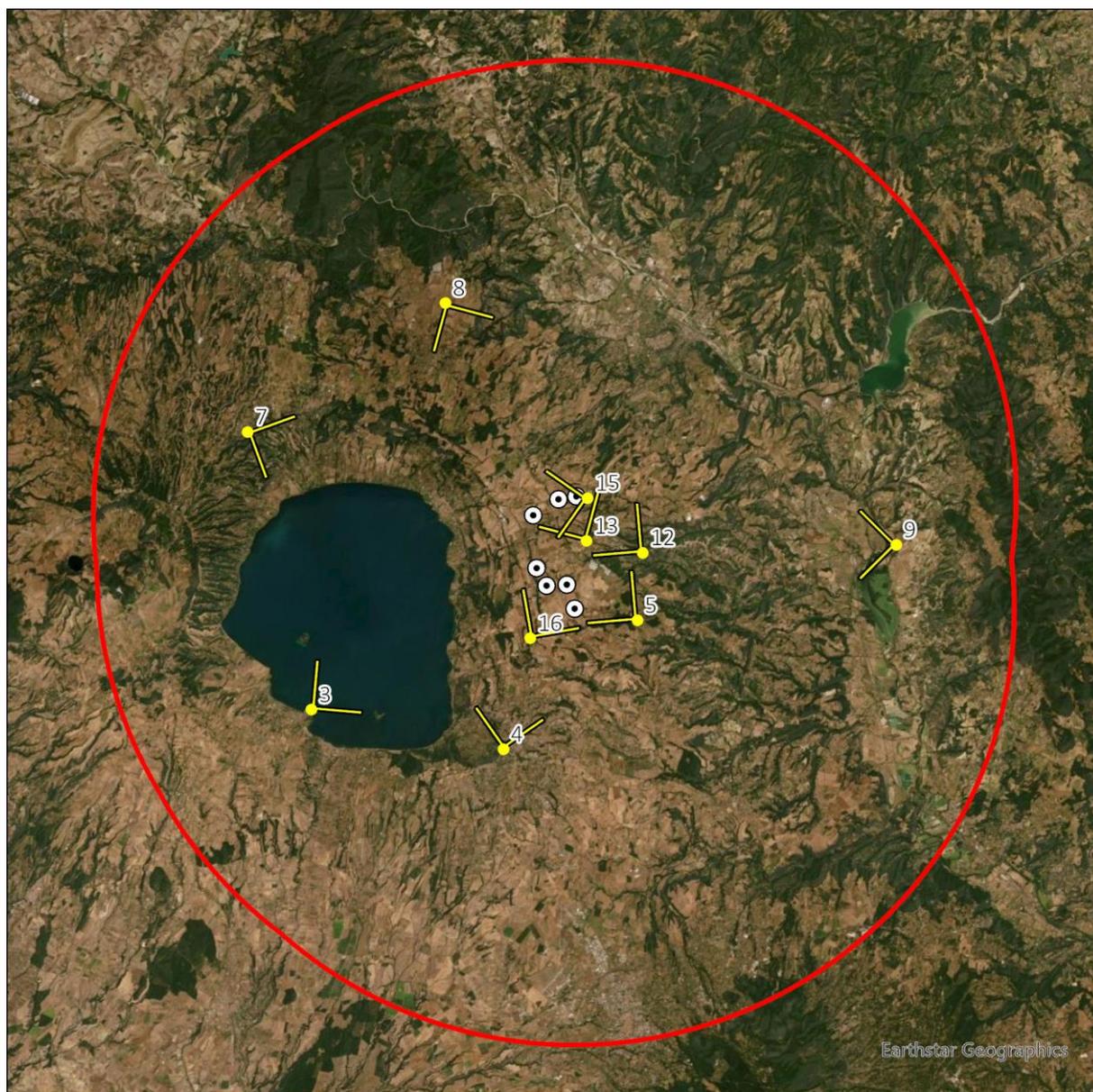


FA SE 1	COSA L'IMPATTO?	GENERA	IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTE AMBIENTALE	COME È STATO RIDOTTO O ANNULLATO L'IMPATTO
				Suolo	
				Acque superficiali	
E	Presenza mezzi per manutenzione		Sversamenti accidentali di carburante	Suolo, sottosuolo e acque sotterranee	Rischio minimo in quanto i mezzi necessari alla manutenzione sono molto limitati il suolo contaminato sarà immediatamente asportato e smaltito
				Acque superficiali	
E	Manutenzione impianto eolico		Contaminazione da prodotti chimici	Suolo, sottosuolo e acque sotterranee	Utilizzo di kit anti-inquinamento
E	Manutenzione dell'impianto eolico		Emissioni in atmosfera mezzi	Atmosfera	Macchine omologate e attrezzature in buone condizioni di manutenzione Bagnatura ruote Velocità di transito limitata Motori dei mezzi spenti ogni volta possibile
E	Presenza dell'impianto eolico		Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	Paesaggio	Effettuate apposite immagini rappresentative dell'intervisibilità e render come riportato nel capitolo seguente.

## 6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Per la scelta dei punti di vista dai quali eseguire i fotoinserimenti si è scelto di selezionare i 10 Punti che ricoprissero la visuale da ogni direzione dell'Area di Intervisibilità Teorica e dai quali l'impianto risultasse visibile, sia parzialmente, che nella sua interezza,

Si riporta di seguito una mappa nella quale vengo riportati i punti di vista selezionati, e i relativi fotoinserimenti. Per completezza di informazioni si riportano anche i punti di presa fotografici dai quali i fotoinserimenti non sono stati eseguiti. I fotoinserimenti e Punti di vista di seguito riportati sono riferiti all'Elenco dei recettori riportato al Paragrafo precedente.



- WTGs in Progetto "Parco Eolico Torcello"
- Area di Impatto Potenziale  $r = 21.4000$  m
- Punto di Presa Fotografico
- ∨ Cono Visuale

Figura 6.1: Individuazione dei Punti di presa fotografici per la scelta dei Fotoinserimenti



*Figura 6.2: Punto di Presa Fotografica 1*

Il recettore 1, localizzato lungo la *Strada Provinciale Piansenese* è localizzato a 21,1 Km ad Ovest del Sito, e data la notevole distanza, la presenza di elementi naturali e la morfologia del terreno, l'impianto non risulta visibile.



*Figura 6.3: Punto di Presa Fotografica 2*

Il recettore 1, localizzato lungo la *Strada Provinciale Piansenese* è localizzato a 19 Km ad Ovest del Sito, e data la notevole distanza, la presenza di elementi naturali e la morfologia del terreno, l'impianto non risulta visibile.



Figura 6.4: Fotoinserimento 3 – Stato di Fatto



Figura 6.5: Fotoinserimento 3 – Stato di Progetto

Il Recettore 3: *Castello di Farnese* a Capodimonte, risulta essere localizzato ad una distanza di 13 Km a Sud – Ovest dell’impianto. Data la notevole distanza l’impianto risulta essere solo percepibile, inoltre è parzialmente mitigato dalla morfologia e dalla vegetazione presente nel territorio.



Figura 6.6: Fotoinserimento 4 – Stato di Fatto



Figura 6.7: Fotoinserimento 4 – Stato di Progetto

Il Recettore 4: *Centro Storico di Montefiascone*, risulta essere localizzato ad una distanza di 8,9 Km a sud dell'impianto. Data la notevole distanza l'impianto risulta essere solo percepibile, inoltre è parzialmente mitigato dalla morfologia e dalla vegetazione presente nel territorio.



Figura 6.8: Fotoinserimento 5 – Stato di Fatto



Figura 6.9: Fotoinserimento 5 – Stato di Progetto

Il Recettore 5 è localizzato a 3 Km a Sud – Est dell’impianto, lungo la *Strada provinciale Bagnoregiese*. L’impianto risulta essere visibile lungo la viabilità predetta ma mitigato dalla vegetazione presente nel territorio e dalla Morfologia del terreno.



*Figura 6.10: Punto di Presa Fotografica 6*

Il Recettore 6: *Parco Archeologico del Ferento* è localizzato a 14 km a Sud dell'impianto, dal Recettore 6, data la morfologia del territorio e la presenza di vegetazione ad alto fusto, l'impianto non risulta essere visibile.



*Figura 6.11: Fotoinserimento 7 – Stato di Fatto*



*Figura 6.12: Fotoinserimento 7 – Stato di Progetto*

Il Recettore 7: *Centro Storico di Grotte di Castro* è localizzato a 15 Km a Nord – Ovest del Sito. Dal Recettore, vista la distanza, l’impianto risulta essere solo percepibile, inoltre la morfologia del territorio e la vegetazione presente, mitigano ulteriormente la presenza dell’impianto.



Figura 6.13: Fotoinserimento 8 – Stato di Fatto



Figura 6.14: Fotoinserimento 8 – Stato di Progetto

Il Recettore 8 è localizzato a circa 11,5 Km a Nord – Ovest del Sito, lungo la *Strada Provinciale 50*. Dal recettore l'impianto risulta essere parzialmente visibile data la distanza e la vegetazione presente nel contesto che aiuta a mitigarne la presenza.



*Figura 6.15: Fotoinserimento 9 – Stato di Fatto*



*Figura 6.16: Fotoinserimento 9 – Stato di Progetto*

Il Recettore 9 è localizzato lungo la *Strada Provinciale 11* in Regione Umbria, a 15 km ad Est dell'impianto, data la notevole distanza, la morfologia del territorio e la vegetazione presente l'impianto risulta essere solo parzialmente percepibile all'interno del contesto in cui è localizzato.



*Figura 6.17: Punto di Presa Fotografica 10*

Il Recettore 10: *Centro Storico di Sermignano* è localizzato a 7,6 km a Est dell'impianto. Dal Recettore, data la morfologia del contesto l'impianto non risulta visibile.



*Figura 6.18: Punto di Presa Fotografica 11*

Il Recettore 11 è localizzato lungo la *Strada Provinciale 6*, a circa 3 km ad Est dell'impianto. Dal recettore individuato l'impianto non risulta visibile data la morfologia del territorio e la vegetazione presente.



Figura 6.19: Fotoinserimento 12 – Stato di Fatto



Figura 6.20: Fotoinserimento 12 – Stato di Progetto

Il Recettore 12, localizzato lungo la viabilità di accesso a *Civita di Bagnoregio* dista circa 4 km dall'impianto. Dal recettore l'impianto risulta solo parzialmente visibile data la vegetazione presente e la morfologia del contesto. Si sottolinea da *Civita di Bagnoregio*, data la sua posizione, l'impianto non sarà visibile.



*Figura 6.21: Fotoinserimento 13 – Stato di Fatto*



*Figura 6.22: Fotoinserimento 13 – Stato di Progetto*

Il Recettore 13 è localizzato lungo la viabilità di accesso al Centro Abitato di *Bagnoregio*, a circa 2,5 Km a Est dell’impianto. Dal recettore l’impianto risulta essere visibile anche se mitigato dalla morfologia del territorio e dalla vegetazione presente.



*Figura 6.23: Punto di Presa Fotografica 14*

Il Recettore 14 è localizzato lungo la *Strada Provinciale 54 “Capraccia”*, a circa 1 km dalle WTGs B01 e B03. Dal Recettore, nonostante la relativa vicinanza dalle WTGs in progetto, l’impianto non risulta visibile data la morfologia del territorio e la vegetazione che ne mitigano la presenza.



Figura 6.24: Fotoinserimento 15 – Stato di Fatto



Figura 6.25: Fotoinserimento 15 – Stato di Progetto

Il Recettore 15, localizzato presso *Località Pietrarara* a circa 600 metri dalle WTGs dell’impianto in progetto. Data la vicinanza del recettore all’impianto, lo stesso risulta visibile ma mitigato dalla vegetazione in Sito e dalla morfologia del terreno.



Figura 6.26: Fotoinserimento 16 – Stato di Fatto



Figura 6.27: Fotoinserimento 16 – Stato di Progetto

Il Recettore 16 è localizzato lungo la *Strada Regionale 71* a circa 2 km a Sud Ovest dell’impianto in progetto. Dal Recettore l’impianto risulta essere visibile ma parzialmente mitigato dalla vegetazione presente in Sito e dalla morfologia del terreno.



## 7. CONCLUSIONI

Il progetto analizzato nel presente documento prevede la realizzazione di un Parco Eolico localizzato nei comuni di Bagnoregio e Lubriano (VT), di potenza complessiva pari a 42 MW.

Il progetto in questione è in linea con quanto previsto dal: “Pacchetto per l’energia pulita (Clean Energy Package)” presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Nel suo complesso il parco sarà composto da N° 7 aerogeneratori della potenza nominale di 6.0 MW ciascuno, da un cavi-dotto di MT interrato, da una Stazione elettrica di condivisione MT/AT, dalla viabilità di servizio interna, dalle reti tecnologiche per il controllo del parco e dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche.

Le aree individuate per lo sviluppo dell’impianto eolico sono inserite in un contesto a vocazione agricola, principalmente caratterizzato da un territorio agricolo uniforme, in cui prevalgono i seminativi e le colture intensive.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell’impianto eolico, tali interferenze sono complessivamente di medio-bassa significatività e reversibili.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell’impianto eolico che si basa principalmente sull’impatto visivo, ma che si inserisce armonicamente nel contesto territoriale di riferimento.

Nella fase di esercizio sono presenti anche fattori “positivi” quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica. Inoltre, il progetto in questione, presenta un interesse pubblico inserendosi nella strategia di decarbonizzazione perseguita della Sardegna.

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta interferenze irreversibili e particolarmente forti nonostante si parli di impianto eolico. Al contrario, si sottolinea che l’impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell’aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l’utilizzo di combustibili fossili.