REGIONE UMBRIA

Comune di Spoleto (PG)

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 49,6 MW integrato con un sistema di accumulo della potenza di 15,0 MW e delle relative opere di connessione alla RTN sito nel comune di Spoleto (PG)

TITOLO

Studio d'Impatto Ambientale

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	
STUDIO RINNOVABILI A Natural Power company SR International S.r.l. Via di Monserrato, 152 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106 C.F e P.IVA 13457211004 ANDREA BARTOLAZZI Ingegnere 14.05.2025 14:47:19 GMT+00:00	Fred. Olsen Renewables Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - 00185 Roma C.F e P.IVA 15604711000	

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	03/04/2025	Gallo	Bartolazzi	F.O. Renewables	Studio d'Impatto Ambientale

N° DOCUMENTO	SCALA	FORMATO
FLS-MTB-SIA	--	A4

INDICE

INDICE DELLE FIGURE 4

INDICE DELLE TABELLE 5

1. INTRODUZIONE 6

1.1. PREMESSA 6

1.2. UBICAZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO E DELLE OPERE ACCESSORIE DI CONNESSIONE 6

1.3. OGGETTO E STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE 8

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 11

2.1. STRATEGIE E STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE RELATIVI AL SETTORE ENERGETICO 11

2.1.1. RIFERIMENTI NORMATIVI INTERNAZIONALI 11

2.1.2. RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI 12

2.1.3. RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI 12

2.1.4. RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI 14

2.2. DIRETTIVE ED ATTI NORMATIVI RELATIVI AL SETTORE AMBIENTALE 14

2.2.1. RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI 14

2.2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI 15

2.2.3. RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI 17

2.3. STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE RELATIVI AL GOVERNO E ALLA TUTELA DEL TERRITORIO 18

2.3.1. STRUMENTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO 18

2.3.1.1. Piano Urbanistico Territoriale (PUT) 18

2.3.1.2. Programma Strategico Territoriale (PST) 19

2.3.1.3. Piano Paesaggistico Ambientale Regionale (PPR) 19

2.3.1.4. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Perugia 21

2.3.1.5. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Terni 22

2.3.1.6. Piano Regolatore Generale (PRG) di Spoleto 23

2.3.1.7. Piano Regolatore Generale (PRG) di Ferentillo 24

2.3.2. STRUMENTI DI TUTELA DELLE AREE NATURALI PROTETTE 25

2.3.2.1. Sistema delle Aree Naturali Protette 25

2.3.3. STRUMENTI DI TUTELA PAESAGGISTICA E REGIME VINCOLISTICO 29

2.3.3.1. D. Lgs.vo 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii. 29

2.3.3.2. R.R. 29 luglio 2011, n. 7 e ss.mm.ii. 29

2.3.3.3. D.Lgs.vo 8 novembre 2021, n.199 31
2.3.4. STRUMENTI DI TUTELA DEL SUOLO, DELLE ACQUE, DEL PATRIMONIO FORESTALE E DELL'ARIA 32
2.3.4.1. Legge 21 novembre 2000, n.353 32
2.3.4.2. Vincolo idrogeologico Regio Decreto n. 3267/1923 32
2.3.4.3. Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) 33
2.3.4.4. Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) 36
2.3.4.5. Piano di Tutela delle Acque (PTA) 38
2.3.4.6. Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) 40
2.4. ANALISI DI COMPATIBILITA' DELLE OPERE CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E LA DISCIPLINA DI TUTELA 40
2.4.1. D.M. 10 SETTEMBRE 2010 41
2.4.2. D.LGS.VO 8 NOVEMBRE 2021, N. 199 41
2.4.3. PIANO URBANISTICO TERRITORIALE (PUT) 42
2.4.4. PIANO PAESAGGISTICO AMBIENTALE REGIONALE (PPR) 46
2.4.5. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DI PERUGIA 47
2.4.6. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DI TERNI 52
2.4.7. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DI SPOLETO 57
2.4.8. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DI FERENTILLO 60
2.4.9. SISTEMA DELLE AREE NATURALI PROTETTE 65
2.4.10. R.R. 27 LUGLIO 2011, N. 7 68
2.4.11. D. LGS.VO 22 GENNAIO 2004, N. 42 E SS.MM.II. 71
2.4.12. L. 21 NOVEMBRE 2000, N.353 73
2.4.13. VINCOLO IDROGEOLOGICO 73
2.4.14. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) 74
2.4.15. PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) 76
2.4.16. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) 77
2.4.17. PIANO DI RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA) 78
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 79
3.1. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO E LOCALIZZAZIONE DEGLI AEROGENERATORI E DELLE OPERE ACCESSORIE 79
3.2. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI 80
3.2.1. OPZIONE ZERO 80
3.2.2. ALTERNATIVA TECNOLOGICA 82
3.2.3. ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA 85
3.3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO 85
3.4. DISPONIBILITÀ DELLA RISORSA EOLICA 86

3.5. ELEMENTI DELL'IMPIANTO EOLICO 86
3.6. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AEROGENERATORE DI PROGETTO 87
3.7. VIABILITA' ESTERNA E INTERNA 90
3.8. PIAZZOLE 93
3.9. FONDAZIONI 94
3.10. CABINA DI RACCOLTA 95
3.11. ELETTRODOTTO DI EVACUAZIONE MT DALLA CABINA DI RACCOLTA ALLA STAZIONE UTENTE DI TRASFORMAZIONE MT/AT 96
3.12. STAZIONE UTENTE DI TRASFORMAZIONE MT/AT 96
3.13. ELETTRODOTTO DI CONNESSIONE IN AT DALLA STAZIONE UTENTE DI TRASFORMAZIONE MT/AT ALLA STAZIONE ELETTRICA RTN 380/132 KV 96
3.14. STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE RTN 380/132 KV ED OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TERNA SPA 96
3.15. IMPIANTO DI ACCUMULO 97
3.16. TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI 97
3.17. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO 98

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 100
4.1. PREMESSA 100
4.2. AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO 100
4.3. CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM 101
4.3.1. ATMOSFERA 101
4.3.2. AMBIENTE IDRICO 103
4.3.3. SUOLO E SOTTOSUOLO 111
4.3.4. VEGETAZIONE E FLORA 114
4.3.4.1. Componente floristico-vegetazionale 114
4.3.4.2. Componente forestale 116
4.3.5. FAUNA 120
4.3.6. PAESAGGIO ED ASPETTI STORICO-CULTURALI 121
4.4. CARATTERIZZAZIONE POST-OPERAM 123
4.4.1. ATMOSFERA 124
4.4.2. AMBIENTE IDRICO 126
4.4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO 127
4.4.4. VEGETAZIONE E FLORA 129
4.4.4.1. Componente floristico-vegetazionale 130
4.4.4.2. Componente forestale 133
4.4.4.3. Valutazione dei potenziali impatti e misure di mitigazione e compensazione 134
4.4.5. FAUNA 136

4.4.6. PAESAGGIO ED ASPETTI STORICO-CULTURALI 138
4.4.6.1. Impatto visivo degli aerogeneratori 138
4.4.6.2. Impatto visivo dell'Impianto di accumulo, della Stazione Utente e della Stazione Elettrica 146
4.4.6.3. Archeologia preventiva..... 146
4.5. IMPATTI SULLA POPOLAZIONE 147
4.5.1. RUMORE E VIBRAZIONI 147
4.5.2. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTROMAGNETICI) 149
4.5.3. SHADOW FLICKERING..... 150
4.5.4. INQUINAMENTO LUMINOSO..... 151
4.5.5. STUDIO DELLA GITTATA MASSIMA..... 154
4.6. IMPATTI CUMULATIVI 156
5. QUADRO PRESCRITTIVO E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE . 157
5.1. MISURE DI MITIGAZIONE 157
5.1.1. ATMOSFERA 157
5.1.2. AMBIENTE IDRICO 158
5.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO..... 158
5.1.4. VEGETAZIONE E FLORA 159
5.1.5. FAUNA..... 160
5.1.6. PAESAGGIO E ASPETTI SOCIO-CULTURALI 161
5.2. MISURE DI COMPENSAZIONE..... 163
6. STUDIO DI INCIDENZA..... 165
7. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE 166
7.1. FASE DI COSTRUZIONE..... 166
7.2. FASE DI ESERCIZIO..... 167
7.3. FASE DI DISMISSIONE..... 167
8. CONCLUSIONI 168

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Stralcio di ortofoto della zona con ubicazione dell'area d'impianto e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale. 8

*Figura 2: Aree Naturali Protette nel territorio della Regione Umbria con indicazione della zona interessata dalle opere in progetto (Fonte https://www.regione.umbria.it/parchi-in-umbria)*26

Figura 3: Specifiche tecniche dell'aerogeneratore V162-6,2. 88

Figura 4: Specifiche elettriche dell'aerogeneratore V162-6,2. 89

Figura 5: Specifiche elettriche dell'aerogeneratore V162-6,2. 90

Figura 6: Pianta della cabina di raccolta. 95

Figura 7: Perimetrazione Distretto idrografico dell'Appennino Centrale (Fonte https://www.autoritadistrettoac.it/ente/estensione-territoriale) 104

Figura 8: Perimetrazione Bacino del Tevere (Fonte https://www.autoritadistrettoac.it/ente/estensione-territoriale). 105

Figura 9: Perimetrazione Bacini idrografici dell'Umbria (Fonte ARPA Umbria)......107

Figura 10: Specie arboree tutelate (allegato U del R.R. 7/2002 e ss.mm.ii)......118

Figura 11: Specie arboree censite (allegato A della D.G.R. 1523/2002 (Ex L.R. 49/1987, tabella A)......119

Figura 12 – Stralcio di cartografia IGM 1:25000 con indicazione delle zone di visibilità degli aerogeneratori in progetto - Caso 2. 141

Figura 13 – Stralcio di cartografia IGM 1:25000 con indicazione delle di visibilità degli aerogeneratori in progetto (Tn) e dei ricettori (FTMn) – caso 2......143

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Coordinate aerogeneratori, Impianto di accumulo, Stazione Utente di trasformazione MT/AT e Stazione Elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV con identificativi catastali. 79

Tabella 2 – Inquinamento evitato. 125

Tabella 3 – Tipologie vegetazionali interferite in maniera temporanea (FLS-MTB-IBV). 131

Tabella 4 – Tipologie vegetazionali interferite in maniera permanente (FLS-MTB-IBV). 132

Tabella 5 – Elenco dei punti di vista utilizzati per l'elaborazione dei fotoinserimenti......142

1. INTRODUZIONE

1.1. PREMESSA

Il presente progetto ha come obiettivo la realizzazione di una centrale per la produzione di energia da fonte rinnovabile tramite l'impiego di tecnologia eolica. La realizzazione dell'opera prevede l'installazione di n.8 aerogeneratori, modello tipo Vestas V162-6,2, della potenza unitaria di 6,2 MW per una potenza totale di 49,6 MW. A questi si aggiunge un sistema di accumulo di energia elettrica di capacità pari a 15,0 MW e le opere di connessione alla nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/132 kV e relativi raccordi aerei 380 kV da inserire ad entra – esce sulla linea Tuscania – Villavalle – Villanova.

Tuttavia non si esclude la possibilità di ricorrere ad alcune varianti progettuali per incrementare la produttività dell'impianto, anche in funzione dei futuri sviluppi di mercato.

Soggetto Responsabile del parco eolico denominato "Energia Montebibico" è la società *Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l.* che ha come attività principali lo sviluppo, la progettazione, l'installazione, la commercializzazione, la gestione e la vendita di energia elettrica generata da fonti rinnovabili. La società ha sede a Roma, in Viale Castro Pretorio n. 122 – CAP 00185, C.F. e P.IVA 15604711000.

SR International S.r.l. è una società di consulenza e progettazione operante nel settore delle fonti di energia rinnovabili, in particolare solare ed eolica. Per la realizzazione del progetto in esame essa funge da soggetto di riferimento per il supporto tecnico-progettuale.

L'impianto in progetto comporta un significativo contributo alla produzione di energia rinnovabile; l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale di proprietà della società Terna S.p.A.

1.2. UBICAZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO E DELLE OPERE ACCESSORIE DI CONNESSIONE

Il sito ove si prevede di realizzare il parco eolico denominato "Energia Montebibico" è localizzato nella regione Umbria, ed interessa il comune di Spoleto in provincia di Perugia (per quel che riguarda la localizzazione degli aerogeneratori con i relativi tratti di elettrodotto interrato di collegamento elettrico, la cabina di raccolta, il primo tratto dell'elettrodotto interrato di evacuazione in MT e gli interventi di adeguamento stradale lungo il tracciato viario per l'accesso al sito) e Ferentillo in provincia di Terni (per ciò che concerne la restante parte del cavidotto di evacuazione in MT, l'Impianto di accumulo, la Stazione Utente di trasformazione, la Stazione Elettrica di trasformazione e l'elettrodotto interrato in AT).

L'area di progetto presenta una morfologia prevalentemente montuosa. Il sito interessato dalle opere è posto ad una quota altimetrica media compresa tra gli 860 e i 950 m s.l.m. mentre l'area vasta interessata dalle opere accessorie per il collegamento alla RTN è in maggioranza pianeggiante e caratterizzata dalla presenza di ampi appezzamenti di terreno.

L'impianto eolico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale mediante un collegamento in antenna a 132 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/132 kV, da inserire in entra – esce sulla linea Tuscania – Villavalle – Villanova.

Nelle tavole FLS-MTB-LO.01.A/LO.01.B/LO.02.A/LO.02.B/LO.03.A/LO.03.B è riportato l'inquadramento territoriale dell'impianto eolico su ortofoto, IGM e CTR.

Come già riportato in premessa, il progetto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori, modello tipo Vestas V162-6,2, della potenza unitaria di 6,2 MW per una potenza totale di 49,6 MW. A questi si aggiunge un sistema di accumulo di energia elettrica di capacità pari a 15,0 MW e le opere accessorie per l'accesso al sito ed il collegamento alla rete elettrica nazionale.

Si specifica tuttavia che non si esclude la possibilità di ricorrere ad alcune varianti progettuali per incrementare la produttività dell'impianto, anche in funzione dei futuri sviluppi di mercato ed alle disponibilità dei componenti.

Per la progettazione del layout d'impianto e delle opere accessorie per il collegamento alla Rete Elettrica Nazionale si è tenuto conto dei Criteri minimi ambientali stabiliti dal D.Lgs.vo 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii. e dal Decreto 11 ottobre 2017.

I dati previsionali di potenziale eolico misurati in sito permettono un'occupazione del terreno ottimale in rapporto alla produzione energetica.

Nella figura seguente è riportato uno stralcio di ortofoto della zona in cui è visibile l'ubicazione della porzione di territorio di interesse con indicati l'area d'impianto e l'area di realizzazione delle opere accessorie per il collegamento alla Rete Elettrica Nazionale.

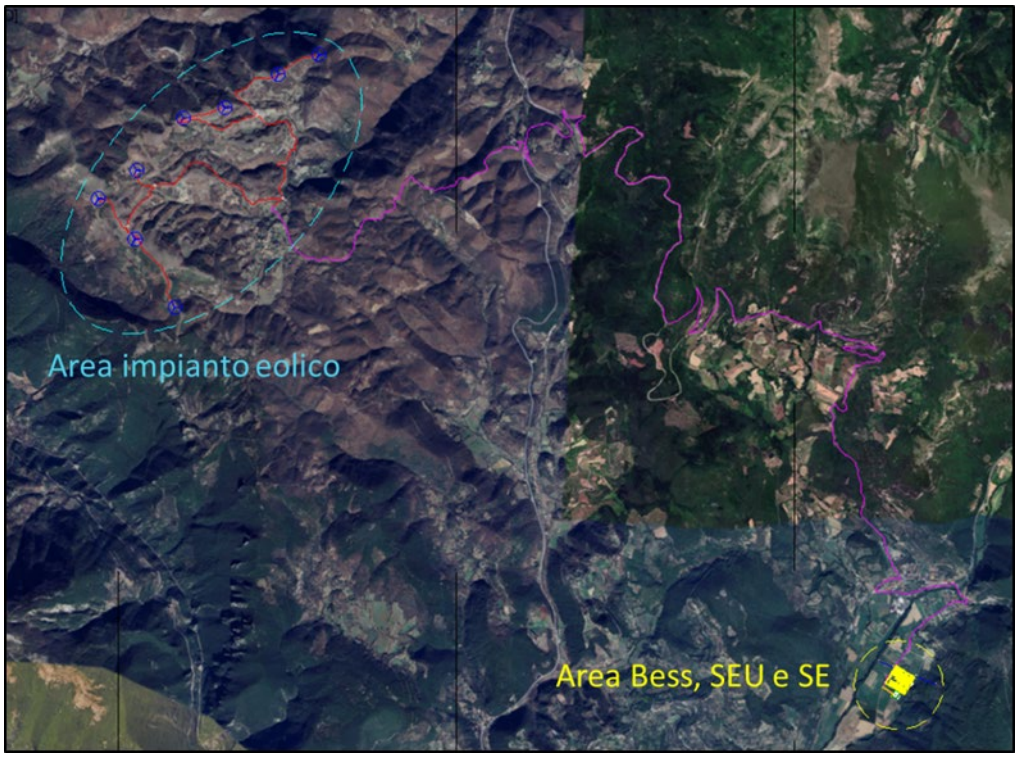

Figura 1: Stralcio di ortofoto della zona con ubicazione dell'area d'impianto e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale.

1.3. OGGETTO E STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Oggetto del presente documento è lo Studio d'Impatto Ambientale finalizzato alla verifica della compatibilità ambientale del progetto proposto.

Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'art. 9 del D.Lgs.vo 25 novembre 2024, n.190 "*Disciplina dei regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettera b) e d) della Legge 5 agosto 2022, n. 118.*".

Il progetto è soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza Statale, secondo quanto indicato all'art. 7 bis comma 2 del D.Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii., poichè in relazione alla tipologia di intervento e alla potenza nominale installata risulta ricompreso nell'Allegato II alla Parte Seconda dello stesso D.Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii.e specificamente al punto 2) "Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW".

Poichè nell'area vasta all'intorno della zona di interesse vi sono otto aree afferenti alla Rete Natura 2000 ed inoltre due di esse risultano parzialmente interessate dalle opere accessorie

previste, il progetto ai sensi del D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. è soggetto a Valutazione di Incidenza e verrà pertanto avviata la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale Integrata con la Valutazione di Incidenza approfondita fino al livello della Valutazione appropriata. Inoltre il R.R. 7/2011 all'art. 2, comma 5, lettera a), stabilisce che siano sottoposti alla procedura di VIncA i progetti di impianti eolici che prevedano l'installazione di aerogeneratori di altezza al mozzo superiore ad 8 m che vengano ubicati ad una distanza inferiore a 3 km per le aree di classe A ed inferiore a 1 km per le aree di classe B secondo la classificazione riportata nell'Allegato A al regolamento stesso. In virtù di ciò è stato redatto apposito Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI) cui si rimanda per tutti i dettagli in merito.

Il presente studio, pertanto, integra il progetto ai fini del procedimento di VIA Integrata con VIncA ed è redatto in conformità alle disposizioni di cui all'art. 22 del D. Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii., alle indicazioni contenute nell'Allegato VII alla Parte Seconda dello stesso decreto e a quelle contenute nell'allegato G del D.P.R. 357/1997 oltre che a quanto stabilito dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia ambientale.

Esso intende delineare un quadro generale dell'impianto e dei contesti normativo ed ambientale in cui va ad inserirsi, inclusi tutti gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità di conservazione della Rete Natura 2000, in modo tale da fornire agli uffici preposti tutti gli elementi necessari alla valutazione del progetto.

E' stata dunque effettuata un'esauriente caratterizzazione sia del progetto, dalla cui analisi ed esame delle scelte tecnologiche adottate è stato possibile evincere le potenziali interferenze dello stesso con l'ambiente sia in fase di costruzione dell'opera che in quella di esercizio, che dell'ambiente stesso, in modo da poter univocamente identificare le componenti ambientali direttamente interessate. E' stata inoltre effettuata una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare gli eventuali impatti ambientali significativi e negativi prevedendo inoltre un piano di monitoraggio finalizzato ad investigare nel tempo l'entità e l'evoluzione di tali impatti garantendo l'attuazione delle misure protettive, correttive e mitigatrici individuate. E' stata inoltre presa in considerazione una serie di alternative ragionevoli, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, esponendo le ragioni principali alla base dell'opzione scelta.

In particolare il presente studio si compone delle seguenti parti principali:

- ✓ Quadro di riferimento programmatico: descrizione del contesto normativo di riferimento, inquadramento del progetto in detto contesto normativo e verifica della coerenza e della compatibilità delle opere con le norme e gli strumenti di

programmazione e pianificazione vigenti attraverso i quali vengono individuati i vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto;

- ✓ Quadro di riferimento progettuale: descrizione dell'impianto nel suo complesso, delle opere in progetto e delle loro caratteristiche fisiche e tecniche, compresa una analisi delle caratteristiche del sito in termini di accessibilità e disponibilità di risorsa eolica ed una valutazione delle possibili alternative progettuali considerate;
- ✓ Quadro di riferimento ambientale: descrizione dei caratteri ambientali e paesaggistici, individuazione e valutazione dei possibili impatti significativi diretti e indiretti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione delle opere, valutazione degli impatti cumulativi;
- ✓ Quadro prescrittivo e misure di mitigazione e compensazione: individuazione e descrizione delle misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti ambientali significativi;
- ✓ Studio di Incidenza: valutazione dei possibili effetti significativi diretti e indiretti generati dalla realizzazione del progetto sui siti della Rete Natura 2000 nell'area di interesse ed analisi della possibile incidenza sulle specie e sugli habitat presenti all'interno dei siti stessi;
- ✓ Piano di monitoraggio ambientale: definizione di un piano di monitoraggio ambientale degli impatti derivanti dalla realizzazione, dall'esercizio e dalla dismissione dell'impianto in progetto, finalizzato a garantire l'attuazione delle misure di mitigazione e compensazione individuate.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nei paragrafi seguenti si riporta la principale normativa a livello internazionale, comunitario, nazionale, regionale e locale, con particolare riferimento ai principali strumenti di programmazione, di pianificazione generale e settoriale e di tutela e salvaguardia che agiscono sulle aree oggetto di intervento, presi in considerazione per il presente studio e per la definizione delle scelte progettuali ipotizzate.

2.1. STRATEGIE E STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE RELATIVI AL SETTORE ENERGETICO

2.1.1. RIFERIMENTI NORMATIVI INTERNAZIONALI

- ✓ Protocollo di Kyoto pubblicato l'11 dicembre 1997 in occasione della Conferenza delle parti COP 3 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005, con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra per i paesi industrializzati, prevedendo per la Comunità Europea un impegno di riduzione dell'8% come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990;
- ✓ Kyoto 2 avviato nel 2013 ha rappresentato il secondo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020) relativo all'intervallo temporale tra la fine del primo periodo di Kyoto e l'inizio del nuovo accordo globale nel 2020, con un obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO2 per la Comunità Europea del 20% rispetto ai livelli di emissione del 1990;
- ✓ Accordo di Parigi sul clima sottoscritto il 12 dicembre 2015 nel corso della ventunesima riunione della Conferenza delle parti (Cop 21) della Convenzione sui cambiamenti climatici, tenutasi a Parigi, mirante a contenere l'innalzamento della temperatura terrestre sotto i 2°C, idealmente 1,5°C, rispetto ai livelli del 1900;
- ✓ Conferenza Mondiale sul Clima promossa dalle nazioni Unite, tenutasi a Madrid il 2 dicembre 2019 in occasione della venticinquesima Conferenza delle parti COP 25, ha riproposto con forza l'impegno per raggiungere l'obiettivo concordato con l'Accordo di Parigi per limitare il riscaldamento globale e promuovere un definitivo e risolutivo processo di transizione energetica con al centro l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili;

- ✓ Ventiseiesima Conferenza delle Parti sul cambiamento Climatico COP26, tenutasi nel novembre 2021 a Glasgow, ha stabilito l'azzeramento delle emissioni al 2050 limitando la crescita delle temperature a non oltre 1,5 °C con una graduale riduzione dell'utilizzo delle fonti fossili, ha posto l'accento sulla tutela e la salvaguardia degli habitat naturali e reso operativo l'accordo di Parigi sul Clima del 2015 che entrerà in vigore per tutti i Paesi, sviluppati e non, entro il 2024.

2.1.2. RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI

- ✓ Pacchetto Clima-Energia 20-20-20 approvato il 17 dicembre 2008; volto a conseguire gli obiettivi prefissati dall'Unione Europea fissata per il 2020 rappresentati da una riduzione del 20% delle emissioni dei gas ad effetto serra, un incremento del 20% del risparmio energetico ed un aumento del 20% dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili;
- ✓ Pacchetto "Unione dell'Energia" che indica le linee generali della strategia energetica dell'Unione Europea, pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015, i cui contenuti sono inclusi nelle tre comunicazioni COM (2015) 80, COM (2015) 81 e COM (2015) 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/02/2016 a seguito dell'Accordo di Parigi;
- ✓ Direttiva 2003/54/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 giugno 2003 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 96/92/CE;
- ✓ Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- ✓ Direttiva 2018/2001 del parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili; in vigore dal 15/12/2021, definisce i meccanismi, gli incentivi, il quadro istituzionale, finanziario e giuridico per garantire un incremento adeguato delle FER al 2030.

2.1.3. RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI

- ✓ Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- ✓ Legge 9 gennaio 1991, n. 9 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali";

- ✓ Legge 9 gennaio 1991 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili";
- ✓ Provvedimento CIP n. 6 del 29 aprile 1992 "Prezzi dell'energia elettrica relativi a cessione, vettoriamento e produzione per conto dell'Enel, parametri relativi allo scambio e condizioni tecniche generali per l'assimilabilità a fonte rinnovabile";
- ✓ Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998;
- ✓ Delibera CIPE 126/99 del 6 agosto 1999 "Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili";
- ✓ D.Lgs.vo 16 marzo 1999, n. 79 (Decreto Bersani) "Attuazione della direttiva europea 96/92/CE, recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" e ss.mm.ii.;
- ✓ Legge 1 giugno 2002, n.120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici", fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997";
- ✓ D.Lgs.vo 7 febbraio 2002, n. 7 "Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale" (così come modificato dalla Legge di conversione 9 aprile 2002, n.55);
- ✓ D.Lgs.vo 29 dicembre 2003 n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" e ss.mm.ii.;
- ✓ Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- ✓ D.Lgs.vo 8 luglio 2010 n. 105 "Misure urgenti in materia di energia" così come modificato dalla L. 13 agosto 2010 n.129 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi";
- ✓ D L.gs.vo 3 marzo 2011, n.28, "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".

- ✓ Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 marzo 2012 "Definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)" e ss.mm.ii.;
- ✓ Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017, adottata con D.M. del 10 novembre 2017;
- ✓ Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) adottato il 31/12/2018;
- ✓ D.M. 4 luglio 2019, Decreto FER 1, in vigore dal 10 agosto 2019;
- ✓ D.Lgs.vo 8 novembre 2021, n. 199 di attuazione della direttiva 2018/2001 RED II del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, in vigore dal 15 dicembre 2021.
- ✓ D. Lgs.vo 1 marzo 2022, n.17 "Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali." coordinato con L. 27 aprile 2022, n. 34 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali".
- ✓ D.L. 24 febbraio 2023, n.13 "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune".
- ✓ D.Lgs.vo 25 novembre 2024, n.190 "Disciplina dei regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in attuazione dell'articolo 26, commi 4 e 5, lettera b) e d) della Legge 5 agosto 2022, n. 118.".

2.1.4. RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI

- ✓ Piano Energetico Ambientale della Regione Umbria (PaUEr), documento preliminare e relativo documento preliminare ambientale adottati con Delibera di Giunta Regionale n. 275 del 22 marzo 2023.

2.2. DIRETTIVE ED ATTI NORMATIVI RELATIVI AL SETTORE AMBIENTALE

2.2.1. RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI

- ✓ Direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27 giugno 1985 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (e successive modifiche

apportate dalle Direttive 97/11/CE del 3 marzo 1997, 2003/35/CE del 26 maggio 2003 e 2009/31/CE del 23 aprile 2009);

- ✓ Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- ✓ Direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997 che modifica la Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- ✓ Direttiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2003 emessa in sostituzione della direttiva 90/313/CEE concernente l'accesso del pubblico all'informazione ambientale;
- ✓ Direttiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 maggio 2003 concernente la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica delle direttive del Consiglio 85/377/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia;
- ✓ Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (abroga formalmente la Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979);
- ✓ Direttiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE;
- ✓ Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE.

2.2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI

- ✓ R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" e ss.mm.ii.;
- ✓ R.D. 16 maggio 1926, n. 1126 "Approvazione del regolamento per l'applicazione del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, concernente il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- ✓ R.D. 3 giugno 1940, n. 1357 "Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali";

- ✓ D.M. 31 luglio 1985 "Dichiarazioni di notevole interesse pubblico riguardanti comuni della Regione Marche";
- ✓ Legge 8 luglio 1986, n. 349 "Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale" e ss.mm.ii.;
- ✓ Legge 6 dicembre 1991 n. 394 "Legge quadro sulle aree protette";
- ✓ D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 s.m.i. "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- ✓ D.M. 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
- ✓ O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e ss.mm.ii.;
- ✓ D.Lgs.vo 22 gennaio 2004, n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L. n. 137 del 6 luglio 2002" e ss.mm.ii.;
- ✓ D.Lgs.vo 19 agosto 2005, n.195 "Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale";
- ✓ D.P.C.M. 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- ✓ D.Lgs.vo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii. (aggiornato dal D.Lgs.vo 31 maggio 2021, n. 77 convertito con modificazioni dalla Legge 29 luglio 2021, n. 108);
- ✓ D.P.R. n. 90 del 14 maggio 2007 "Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 agosto 2006, n. 248";
- ✓ D.M. 19/06/2009 "Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE";

- ✓ DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- ✓ D.M. 14/03/2011 "Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE";
- ✓ D.Lgs.vo 12 settembre 2014, n. 133 "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive" e ss.mm.ii.;
- ✓ D.Lgs.vo 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e ss.mm.ii.;
- ✓ D.P.R. 13 febbraio 2017, n.31 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata;
- ✓ Decreto 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici";
- ✓ D.M. 13 dicembre 2017, n. 342 "Articolazione, organizzazione, modalità di funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e del Comitato Tecnico Istruttorio".
- ✓ Legge 21 novembre 2000, n.353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".

2.2.3. RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI

- ✓ L.R. 24 marzo 2000, n.27 "Norme per la pianificazione urbanistica territoriale" e ss.mm.ii.;
- ✓ L.R. 16 febbraio 2010, n.12 "Norme di riordino e semplificazione in materia di valutazione ambientale strategica e valutazione di impatto ambientale, in attuazione dell'articolo 35 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e successive modificazioni ed integrazioni";
- ✓ D.G.R. 26 luglio 2011, n.861 "Specificazioni tecniche e procedurali in materia di valutazioni ambientali per l'applicazione della Legge Regionale 16 Febbraio 2010, n. 12,

a seguito delle disposizioni correttive, introdotte dal Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128, alla parte seconda del Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152.";

- ✓ Regolamento Regionale 29 luglio 2011, n. 7 "Disciplina regionale per l'istallazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" e ss.mm.ii.;
- ✓ L.R. 21 gennaio 2015, n. 1 "Testo Unico Governo del territorio e materie correlate";
- ✓ D.G.R. 6 maggio 2019, n.582 "Approvazione delle Specificazioni tecniche e procedurali in materia di procedimento per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (P.A.U.R.) e per le Verifiche di ottemperanza a seguito delle modifiche al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 introdotte dal decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 104.";
- ✓ D.G.R. 21 aprile 2021, n.360 "Recepimento delle Linee guida Nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) - Direttiva n. 92/43/CEE "Habitat" articolo 6, paragrafi 3 e 4.".

2.3. STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE RELATIVI AL GOVERNO E ALLA TUTELA DEL TERRITORIO

2.3.1. STRUMENTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO

2.3.1.1. Piano Urbanistico Territoriale (PUT)

Con la L.R. 27/2000 la Regione Umbria si dotava di un Piano Urbanistico Territoriale (PUT). Successivamente, tramite la L.R. 1/2015 (Testo unico Governo del territorio e materie correlate) sono state abrogate una serie di leggi regionali fra cui la L.R. 27/2000, ad eccezione delle carte ad essa allegate ai sensi dell'art.7, comma 2 e dell'Allegato «A» di cui all'articolo 12. Il Testo Unico stabilisce la necessità di dotarsi di strumenti di programmazione e pianificazione territoriale, ovvero (al livello regionale):

- il Programma Strategico Territoriale (PST), di dimensione strategica e programmatica;
- il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), di dimensione strategica, programmatica, regolativa e parzialmente conformativa ove previsto dalla relativa disciplina.

Con riferimento alle cartografie del PUT rimaste vigenti, esse hanno generalmente valore ricognitivo del territorio e programmatico per quanto concerne l'assetto territoriale nell'ambito della redazione degli strumenti di pianificazione urbanistica, acquisendo valore prescrittivo nei casi espressamente previsti dalla disciplina del TU o di altre norme di settore (art. 80, comma 2, TU).

2.3.1.2. Programma Strategico Territoriale (PST)

Il Programma Strategico Territoriale (PST) è stato istituito dalla L.R. 21 gennaio 2015, n.1 e ss.mm.ii., ai sensi della quale (artt. 8 e 9) il PST deve sviluppare la propria azione strategica "in coordinamento con gli strumenti regionali di programmazione economico-finanziaria, nonché con i riferimenti programmatici europei e nazionali", perseguendo le finalità generali di governo del territorio che sono sintetizzabili nelle seguenti:

- fornire elementi per la territorializzazione delle politiche regionali di sviluppo nonché dei contenuti propri degli strumenti di programmazione economico-finanziaria;
- configurarsi come strumento di riferimento per l'integrazione di temi e competenze settoriali della Giunta regionale e degli enti locali, nonché strumento per la costruzione e la condivisione delle scelte di sviluppo sostenibile del territorio comprensive della valorizzazione del paesaggio;
- esercitare l'integrazione e il raccordo tra la dimensione politico-programmatica dello sviluppo e il governo del territorio, nonché esplicitare le opportunità, in chiave di sussidiarietà, per lo sviluppo locale dei vari territori;
- promuovere la concertazione con le regioni contermini al fine di realizzare le necessarie integrazioni programmatiche per lo sviluppo delle relazioni territoriali, nazionali e interregionali;
- individuare i temi settoriali di riferimento per la costruzione della visione strategica ed integrata del territorio regionale sulla base delle potenzialità paesaggistico-ambientali e territoriali perseguendo il rapporto coerente tra la localizzazione delle funzioni e dei servizi, il sistema della mobilità e delle infrastrutture tecnologiche ed energetiche.

La stessa L.R. 1/2015 delinea il PST come uno strumento programmatico territoriale fortemente legato alle scelte strategiche regionali, declinate in coerenza con le politiche di sviluppo statale e comunitarie, indicando quelle più significative, tra le quali le azioni necessarie alla mitigazione del rischio territoriale ed ambientale, al risanamento delle singole componenti dell'ecosistema ed alla valorizzazione delle specificità, nel rispetto della strategia di assetto paesaggistico definita dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

2.3.1.3. Piano Paesaggistico Ambientale Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è lo strumento unico di pianificazione paesaggistica del territorio regionale che, nel rispetto della Convenzione europea del Paesaggio e del Codice per i Beni culturali e il Paesaggio di cui al D.Lgs.vo 22 gennaio 2004, n. 42, mira a governare le

trasformazioni del territorio al fine di mantenere i caratteri identitari peculiari del paesaggio umbro perseguendo obiettivi di qualità paesaggistica.

Il Piano è inteso come strumento unico e organico di governo delle tutele, nonché di compatibilità e di indirizzo degli interventi di conservazione e trasformazione del paesaggio. Esso assicura la certezza delle regole per la tutela e al tempo stesso promuove l'importanza del paesaggio ai fini del miglioramento della qualità del governo del territorio a tutti i livelli: regionale, provinciale, comunale.

Il Piano definisce in questa prospettiva gli indirizzi e l'insieme dei *criteri e strumenti per la valutazione delle trasformazioni*, dettando misure per il corretto inserimento paesaggistico, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera h) del D.Lgs. n. 42/2004, delle previsioni urbanistiche e dei progetti di intervento; definisce inoltre le attribuzioni di specifiche responsabilità per ciascuno dei livelli di competenza di governo del territorio.

Il Piano *promuove specifici progetti per il paesaggio* ai fini della valorizzazione di particolari contesti identitari a valenza strategica. Inoltre, prevede che i progetti territoriali e i programmi di sviluppo regionale aventi incidenza sul paesaggio umbro, previsti tanto dall' amministrazione regionale che da altre amministrazioni centrali o locali, dovranno essere approfonditi con specifico riferimento alla valenza paesaggistica degli interventi prefigurati.

La Giunta regionale con D.G.R. 23 gennaio 2012, n.43, successivamente integrata con D.G.R. 16 maggio 2012, n.540, ha preadottato, ai sensi dell'art. 18 della L.R. 26 giugno 2009, n.13, la Relazione Illustrativa del Piano Paesaggistico Regionale con il relativo Volume 1 (*"Per una maggiore consapevolezza del valore del paesaggio. Conoscenze e convergenze cognitive"),* comprendente il Quadro Conoscitivo e il Quadro Strategico del Paesaggio regionale. Il Volume 2 (*"Per un miglior governo del paesaggio: tutele, prescrizioni e regole")*, comprendente il Quadro di Assetto del Paesaggio regionale con il Quadro delle Tutele e le Disposizioni di Attuazione, risulta in elaborazione.

La prima parte del Volume 1 comprende il *Repertorio delle conoscenze* e *l'Atlante dei Paesaggi regionali*.

L'elaborazione del *Repertorio delle conoscenze* è stata condotta attraverso un'analisi basata sulla lettura delle fonti e delle conoscenze disponibili ed attraverso indagini e sopralluoghi sul territorio restituite attraverso documentazione grafica e fotografica. Da questa analisi si è proceduto alla selezione delle risorse identitarie che sono state raggruppate in tre famiglie, ovvero:

- risorse fisico-naturalistiche;

- risorse storico-culturali;
- risorse sociali-simboliche.

Il territorio regionale, in considerazione della sua caratterizzazione paesaggistica è stato dunque articolato in diciannove ambiti, chiamati Paesaggi regionali, che si differenziano per il prevalere o meno delle suddette risorse identitarie, ovvero per la dominanza di risorse fisico-naturalistiche, storico-culturali o sociali-simboliche, arrivando all'articolazione del territorio regionale in 10 Paesaggi regionali a dominante fisico-naturalistica, 6 Paesaggi regionali a dominante storico-culturale e 3 Paesaggi regionali a dominante sociale-simbolica, con la redazione di 21 carte tematiche che raccolgono i dati conoscitivi, secondo tre famiglie di Risorse identitarie, corrispondenti ai paesaggi suddetti.

Tali carte tematiche caratterizzano tutto il territorio regionale, sotto il profilo paesaggistico, evidenziandone i caratteri ambientali e naturalistici, i caratteri storico-culturali e archeologici, i caratteri rurali e agricoli, i caratteri morfologici e geomorfologici oltre che i caratteri sociali e simbolici, evidenziando le forme di tutela in essere nella Regione.

In particolare le carte elaborate rappresentano le aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del, le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 dello stesso D.Lgs.vo 42/2004, i beni architettonici e le aree archeologiche tutelati ai sensi della prima e seconda parte del medesimo decreto.

2.3.1.4. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Perugia

Il PTCP, definito dall'art.4 della L.R. 1/2015 e ss.mm.ii., è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia e costituisce il quadro di riferimento per la programmazione e regolamentazione paesaggistica, ambientale ed economica del territorio provinciale. Esso è lo strumento di indirizzo, coordinamento e regolamentazione per la pianificazione urbanistica comunale e per la tutela, valorizzazione e salvaguardia degli interessi paesaggistici ed ambientali nei limiti stabiliti dalla legge e dalla pianificazione regionale.

Il PTCP è stato approvato con D.C.P. del 23 luglio 2002, n.59 in funzione dell'ex L.R. 27/2000 "PUT", sostituita con il Testo Unico L.R. 1/2015 e dalla D.G.R. 598/2015. Successivamente, con Deliberazione consiliare n. 32 del 18 dicembre 2020 è stata adottata la Variante al PTCP ai sensi dell'art. 18 della L.R. n. 1/2015, relativa all'adeguamento normativo delle NTA del Piano, al fine di correggerne ed aggiornarne i riferimenti di legge in esse contenute, e di conseguenza di evitare difficoltà interpretative e cadute di effetti, senza apportare alcuna modifica agli elaborati cartografici e alla vincolistica.

Il PTCP, quale strumento di pianificazione di area vasta persegue i seguenti obiettivi principali:

- tutelare, promuovere e valorizzare il territorio, in armonia con gli altri strumenti di programmazione e regolamentazione territoriale, perseguendo inoltre il principio dello sviluppo sostenibile, della tutela della salute umana, della tutela e valorizzazione delle risorse naturali, ambientali e paesaggistiche e della generale sicurezza territoriale, riconosciuti quali valori identitari del territorio provinciale;
- costruire, mantenere ed aggiornare un quadro conoscitivo articolato delle caratteristiche del territorio provinciale con riferimento alla realtà socio-economica, a quella ambientale-paesaggistica e a quella insediativo-infrastrutturale, funzionale ad una corretta e razionale gestione del territorio e del suo assetto urbanistico, in ambito ambientale e paesaggistico.

Il contenuto normativo del PTCP è suddiviso in criteri, indirizzi, direttive e prescrizioni ed ha effetto sull'attività pianificatoria anche per gli aspetti paesaggistici ed ambientali ad esso demandati dalla legislazione nazionale e regionale vigente, ivi incluse le procedure di VAS e di VIA di cui al D.Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii. nonché in coerenza con il PPR regionale.

I criteri sono disposizioni attraverso le quali il PTCP definisce le modalità per la formazione degli strumenti urbanistici e per la loro attuazione conformemente alle norme vigenti. Gli indirizzi sono disposizioni attraverso le quali il PTCP definisce gli obiettivi della pianificazione urbanistica comunale. Le direttive sono disposizioni attraverso le quali il PTCP specifica i contenuti degli indirizzi e disciplina l'assetto del territorio relativamente agli interessi sovracomunali ed hanno valore vincolante per i Comuni in sede di predisposizione del PRG o di adeguamenti/varianti dello stesso. Infine, le prescrizioni sono le disposizioni afferenti la materia paesaggistica e quella ambientale propria del PTCP, secondo la legislazione vigente e nei limiti di cui agli artt. 15 co.4, 16 co.3 e17 co.1 lett. b punto 1) e lett c) punto 1) della L.R. 1/2015, adeguate al PPR ed al PST. Esse sono fonte di obbligo ed immediatamente cogenti per quanto attiene ai Beni ed alle Aree tutelate, con efficacia prevalente sulla disciplina del PRG, dei piani attuativi, dei piani di settore e degli atti amministrativi con le medesime in conflitto. Nei limiti di cui alla legislazione vigente in materia e nel rispetto della pianificazione paesaggistica regionale, le prescrizioni contenute nel PTCP integrano la tutela e contribuiscono alla valorizzazione dei Beni e delle aree oggetto di loro previsione.

2.3.1.5. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Terni

Il PTCP è redatto secondo gli artt.12, 13 e 14 della L.R.28/95 come modificati dall'art.37 della L.R. 31/97 e secondo l'art.15 della L.142/90; esso costituisce strumento di indirizzo e di coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale. Ha valore di piano paesaggistico ai sensi e per gli effetti delle L.L.R.R. 28/95 e 31/97 e del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 per le

aree a tal fine individuate di cui all'art.129. Ha inoltre valore di indirizzo paesaggistico per il restante territorio provinciale.

Il PTCP è stato approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed è in vigore dal 23 ottobre 2000. Successivamente, con Delibera di C.P. n° 133 del 02/08/2004 è stata approvata la variante alle Norme di Attuazione del PTCP stesso, oggi vigente.

Nel 2013 è stata avviata una revisione del Piano, con una serie di attività di aggiornamento per la componente "*Urbanistica e Quadro Strategico*" che sono state sviluppate in aderenza a quanto previsto nel Documento Programmatico per la revisione del PTCP (Delibera C.P. n. 6 del 23/01/2012) e alle indicazioni fornite dal Comitato Scientifico nell'ambito degli incontri svolti durante il lavoro.

Il processo di revisione è arrivato, al termine del primo anno di attività, all'elaborazione dei "*Risultati delle analisi e lineamenti della revisione del PTCP*", che rappresentano una prima fase dell'elaborazione del nuovo PTCP. Gli esiti di questa prima fase di revisione dovranno essere condivisi e discussi con amministrazioni, e soggetti pubblici e privati, che svolgono un ruolo attivo nei territori. All'attualità tale processo di revisione risulta ancora in corso.

2.3.1.6. Piano Regolatore Generale (PRG) di Spoleto

Il Piano Regolatore Generale – Parte strutturale e parte operativa del Comune di Spoleto vigente è stato approvato con D.C.C. n. 50 del 14/05/2008 e con D.C.C. n. 10 del 10/04/2014.

A seguito dell'entrata in vigore della nuova Legge Urbanistica Regionale, la L.R. n. 1 del 21/01/2015, l'Amministrazione Comunale, ha deciso di adottare un nuovo strumento di pianificazione urbanistica generale, in variante al vigente PRG e con D.C.C. n. 53 del 12/10/2015, ha approvato un bando pubblico, ai sensi dell'art. 27 della L.R. 1/2015, per consentire ai privati di partecipare ai processi di pianificazione. Sono state presentate 23 proposte, esaminate da parte dell'Amministrazione.

Con D.C.C. n.1 del 04/02/2019 ai sensi dell'art. 32 della L.R. 01/2015 commi 3 e 4 è stata adottata la variante parziale al PRG Parte strutturale (approvato con D.C.C. n.50 del 14/05/2008 e con D.C.C. n.10 del 10/04/2014).

Successivamente, con D.C.C. n.2 del 06/03/2020 è stata approvata una nuova variante al PRG adottato con D.C.C. n. 1 del 04/02/2019, aggiornata con le osservazioni accolte tra quelle pervenute ed esaminate.

2.3.1.7. Piano Regolatore Generale (PRG) di Ferentillo

Il Piano Regolatore Generale – Parte strutturale e parte operativa del Comune di Ferentillo vigente è stato approvato con D.C.C. n. 2 (Parte Strutturale) del 08/03/2013 e con D.C.C. n. 24 (Parte Operativa) del 27/09/2013.

Il Piano strutturale comunale (PSC) costituisce lo strumento urbanistico generale attraverso il quale sono espresse le scelte strategiche per il governo e la gestione del territorio comunale volte a orientare lo sviluppo sociale ed economico nel rispetto dei principi di tutela delle risorse fisiche, ambientali e culturali e nello specifico:

a) individua gli ambiti territoriali ove sono localizzabili gli insediamenti residenziali, quelli per l'attività turistiche, produttive, estrattive, commerciali ed agricole, i parchi urbani e territoriali, nonché le reti delle infrastrutture per i servizi e la mobilità, sulla base di valutazioni critiche delle condizioni esistenti;
b) delimita gli ambiti urbani e periurbani soggetti al mantenimento degli insediamenti o alla loro trasformazione;
c) definisce per ogni ambito i requisiti quantitativi e qualitativi ed i relativi parametri, quali gli standard urbanistici, i limiti massimi della densità edilizia, della popolazione insediabile e delle superfici commerciali e produttive e le altezze ammissibili;
d) definisce l'uso dei beni ambientali e paesistici, comprensivi anche di quelli vincolati ai sensi del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii. e della legge 29 giugno 1939, n. 1497 e delle risorse naturali, incluse le aree agricole e forestali ed i principali elementi costitutivi del paesaggio;
e) delimita e disciplina gli ambiti di tutela e conservazione dei centri storici;
f) determina i parametri ecologici di ogni ambito urbano in ordine almeno alla superficie minima non pavimentabile;
g) individua le aree dove gli interventi edilizi possono essere eseguiti direttamente previa stipula della convenzione o atto d'obbligo, in ragione delle opere di urbanizzazione già esistenti o da completare;
h) definisce i limiti di compatibilità e di sviluppo del territorio comunale in funzione delle sue caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche ed idrauliche, ne disciplina lo sviluppo in funzione dell'eventuale rischio sismico, individua le aree per le quali sono necessari ulteriori studi ed indagini di carattere particolareggiato, ai fini di ridurre il rischio ambientale;
i) valuta ed analizza le azioni di trasformazione previste in base ad un bilancio degli effetti sulle risorse essenziali del territorio, verificandone la compatibilità igienico-sanitaria;

j) fissa gli indirizzi per la parte operativa e definisce i criteri per la elaborazione di piani e programmi di settore, previsti dalla legge, aventi effetti sull'uso e la tutela delle risorse territoriali;
k) delimita le aree destinate ad impianti produttivi a rischio di incidente rilevante, nel rispetto dei criteri stabiliti del P.U.T. e nel P.T.C.P.

I contenuti e le prescrizioni della Parte Strutturale vengono attuati direttamente dal PSC o attraverso la disciplina della Parte Operativa, che ha valore di programma pluriennale di attuazione, ai sensi dell'art. 13 della legge 28 gennaio 1997, n. 10 e ss.mm.ii., in coordinamento con il programma triennale dei lavori pubblici.

2.3.2. STRUMENTI DI TUTELA DELLE AREE NATURALI PROTETTE

2.3.2.1. Sistema delle Aree Naturali Protette

Si riportano di seguito le principali tipologie di Aree Naturali Protette.

- ✓ **Aree istituite dalla Legge Quadro sulle Aree Protette (L. 394/1991)**

La Legge 394/1991 classifica le Aree Protette in:

Parchi Nazionali: aree al cui interno sono presenti ecosistemi di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione.

Parchi naturali regionali e interregionali: aree di valore naturalistico ed ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Riserve naturali: aree al cui interno sopravvivono una o più specie naturalisticamente rilevanti di flora e fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche.

Il sistema delle aree protette dell'Umbria copre circa il 7,5% del territorio regionale ed è costituito da 7 Parchi regionali, istituiti a partire dagli anni novanta, oltre che da una parte consistente del Parco nazionale dei Monti Sibillini.

Oggi le aree protette rappresentano un sistema organico che permette di tutelare e valorizzare gran parte della biodiversità regionale, salvaguardando ambienti montani, fluviali e lacustri.

Nella figura seguente si riporta la mappatura delle Aree Naturali Protette della Regione Umbria con indicazione della zona interessata dalle opere in progetto.

Figura 2: Aree Naturali Protette nel territorio della Regione Umbria con indicazione della zona interessata dalle opere in progetto (Fonte https://www.regione.umbria.it/parchi-in-umbria)

- ✓ **Aree appartenenti a Rete Natura 2000**

Rete Natura 2000 costituisce il più importante strumento di azione per la conservazione della biodiversità all'interno dell'Unione Europea ed in particolare per la tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali rari o minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalla Direttiva 2009/147/CE, riguardante la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva

Uccelli), e dalla Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

All'interno dei siti di Rete Natura 2000 in Italia sono protetti complessivamente 132 habitat, 90 specie di flora e 114 specie di fauna (delle quali 22 mammiferi, 10 rettili, 16 anfibi, 26 pesci, 40 invertebrati) ai sensi della Direttiva Habitat, e circa 391 specie di avifauna ai sensi della Direttiva Uccelli.

La Rete Natura 2000 è costituita dall'insieme delle seguenti zone:

- ✓ Zone di Protezione Speciale (ZPS) - Zone di Tipo A;
- ✓ Siti di Importanza Comunitaria (SIC) - Zone Speciali di Conservazione (ZSC) - Zone di Tipo B;
- ✓ ZPS coincidenti con SIC – ZSC - Zone di Tipo C.

In Italia SIC – ZSC e ZPS coprono complessivamente circa 19% del territorio terrestre nazionale e circa il 6,5% di quello marino, per un totale di 2649[1] siti afferenti alla Rete Natura 2000.

In particolare sono stati individuati 2.385 Siti di Importanza Comunitaria, 2.301 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 842 Zone di Protezione Speciale, 578 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC - ZSC.

In Umbria sono presenti 5 ZPS, 95 ZSC e 2 ZPS coincidenti con ZSC. Complessivamente, escludendo le sovrapposizioni tra le ZSC e le ZPS, Rete Natura 2000 si estende per 150.459 ha, corrispondenti a più del 17% della superficie regionale.

- ✓ **Important Bird Areas (IBA)**

L'acronimo IBA, Important Bird Areas, identifica le aree che rivestono un ruolo strategicamente importante per la conservazione degli uccelli selvatici ed è dunque uno strumento di rilevanza fondamentale per conoscerli e proteggerli.

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ✓ ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;

[1] Aggiornamento 8 gennaio 2025

- ✓ fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie quali zone umide, pascoli aridi o scogliere dove nidificano uccelli marini;
- ✓ essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'importanza delle IBA va comunque oltre la protezione della fauna ornitica poiché, essendo gli uccelli efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di altre specie animali e vegetali. A livello mondiale le IBA oggi individuate sono circa 11.000, sparse in 200 Paesi; in Italia sono state classificate 172 IBA.

- ✓ **Zone Umide Ramsar**

Le Zone Umide di interesse internazionale sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, comprese zone di acqua marina, la cui profondità quando c'è bassa marea non superi i sei metri, che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (Ramsar, Iran, 1971).

La Convenzione di Ramsar è un trattato intergovernativo la cui missione è la conservazione e l'uso razionale delle zone umide e delle loro risorse attraverso azioni locali e nazionali e la cooperazione internazionale nel contesto di uno sviluppo sostenibile.

La Convenzione è l'unico trattato internazionale sull'ambiente che si occupa di questo particolare ecosistema ed i paesi membri della Convenzione coprono tutte le regioni geografiche del pianeta.

Le zone umide sono tra gli ambienti più produttivi al mondo. Conservano la diversità biologica e forniscono l'acqua e la produttività primaria da cui innumerevoli specie di piante e animali dipendono per la loro sopravvivenza. Esse sostengono alte concentrazioni di specie di uccelli, mammiferi, rettili, anfibi, pesci e invertebrati. Le zone umide sono anche importanti depositi di materiale vegetale genetico.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448 e con il successivo D.P.R. 11 febbraio 1987, n. 184.

2.3.3. STRUMENTI DI TUTELA PAESAGGISTICA E REGIME VINCOLISTICO

2.3.3.1. D. Lgs.vo 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii.

Il D. Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii., recante il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", rappresenta il principale riferimento a livello nazionale di tutela dei Beni Culturali e del Paesaggio. Emanato in attuazione dell'art. 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137, esso tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Il D.Lgs.vo 42/2004 è stato redatto in conformità agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000, ratificata a Firenze il 20 ottobre del medesimo anno e ratificata ufficialmente dall'Italia con L. 14/2006.

Il D.Lgs.vo 42/2004 oltre a identificare i beni archeologici, culturali e paesaggistici oggetto di tutela e a disciplinare le procedure autorizzative in merito, dispone all'art. 143 anche le modalità di redazione dei Piani Paesaggistici di competenza regionale.

Il D.Lgs.vo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato da atti normativi specifici. In particolare un emendamento significativo è stato introdotto dal D.Lgs.vo del 16 giugno 2017, n.104 che ha sostituito l'art. 26 che disciplina il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo nel procedimento di VIA.

2.3.3.2. R.R. 29 luglio 2011, n. 7 e ss.mm.ii.

Il R.R. n.7 del 29 luglio 2011 e ss.mm.ii. "Disciplina regionale per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" disciplina le procedure amministrative per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e individua le aree e i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti, nel rispetto del D.Lgs.vo 28/2011, del D.Lgs.vo 387/2003 e del D.M. 10 settembre 2010.

Nello specifico, con tale regolamento sono stati definiti i seguenti aspetti:

- il quadro complessivo delle procedure autorizzative per ogni specifica tipologia di impianto di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- le disposizioni regionali, ovvero i criteri generali di localizzazione degli impianti al di fuori delle aree non idonee, i criteri generali di progettazione e le condizioni da rispettare per l'installazione degli impianti;
- i casi particolari in merito alla valutazione ambientale e di incidenza, gli obblighi informativi in capo agli enti locali, le entità degli oneri istruttori, l'individuazione degli

enti competenti sulla vigilanza e controllo sull'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e sull'irrogazione delle sanzioni.

In particolare nell'Allegato sono riportate le procedure amministrative necessarie per l'installazione di ciascuna tipologia di impianto.

Nell'Allegato B sono indicati i criteri generali da rispettare per la localizzazione degli impianti, in termini di limitazione delle alterazioni della morfologia dei luoghi ed occupazione del suolo, limitazioni degli interventi di trasformazione del patrimonio boschivo, degli habitat forestali e dei livelli di biodiversità, salvaguardia della naturalità della rete Ecologica, mantenimento dei tracciati esistenti, minimizzazione dell'impatto visivo. Nello stesso allegato B sono inoltre indicati i criteri progettuali da rispettare riferiti all'Allegato 4 delle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010.

Infine nell'Allegato C sono riportate le Aree non idonee nelle quali è preclusa l'installazione degli impianti eolici con aerogeneratori di altezza hub maggiore di 40 metri, definite secondo i criteri stabiliti all'Allegato 3, paragrafo 17 delle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010, ovvero:

- insediamenti esistenti che rivestono valore storico culturale (art. 18 del R.R 7/2010) e ambiti di pertinenza degli edificati di particolare rilievo architettonico e paesaggistico (architettura religiosa, militare, ville e siti archeologici) come indicati all'art. 29 della L.R. 27/2000 e ss.mm.ii. e ambiti di pertinenza degli edifici ricadenti nelle aree agricole censiti quali immobili di interesse storico, architettonico e culturale ai sensi dell'art. 33, comma 5 della L.R. 11/2005, nonché ambiti di pertinenza degli edifici o complessi edilizi riconosciuti quali beni culturali ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.;
- aree interessate da singolarità geologiche (art. 16 della L.R. 27/2000 e ss.mm.ii.);
- terreni con presenza di produzioni agricole di qualità inerenti vigneti e oliveti DOP (ex DOC e DOCG), quando sia comprovata l'esistenza sui lotti interessati dalle previsioni progettuali di una coltivazione di pregio certificata (D.Lgs.vo 62/2010 e D.G.R. 1931/2004);
- parchi nazionali, interregionali e regionali di cui all'art. 12 della L. 394/91 e L.R. 9/1995
- aree della Rete Natura 2000 (art.13 della L.R. 27/2000 e ss.mm.ii.);
- beni paesaggistici così come definiti all'art 136 del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii., già individuati e perimetrati con decreto o altro provvedimento amministrativo dell'Autorità competente;

- beni paesaggistici così come definiti all'art 142, comma 1, lett. b), g), i), ed m) del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.;
- aree di particolare interesse agricolo (art.20 della L.R. 27/2000 e ss.mm.ii.);
- aree ad alta esposizione panoramica così come individuate negli strumenti di pianificazione territoriale di area vasta provinciale (art. 25 della L.R. 27/2000 e ss.mm.ii.);
- aree di completa inedificabilità ed aree ammissibili previa valutazione favorevole da parte delle autorità competenti (Forze armate per quanto attiene gli aeroporti militari ed ENAC per quanto attiene gli aeroporti civili) conformemente alle circolari dello Stato maggiore dell'Aeronautica del 2/12/2010 n.1000724 e dell'ENAC n.0013259 del 25/02/2010.

2.3.3.3. D.Lgs.vo 8 novembre 2021, n.199

Il D.Lgs.vo 199/2021 ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Esso, tra i principi e i criteri direttivi generali e specifici, stabilisce, al fine del concreto raggiungimento degli obiettivi indicati nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), una disciplina per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili nel rispetto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, nonché delle specifiche competenze dei Ministeri per i beni e le attività culturali e per il turismo, delle politiche agricole alimentari e forestali e dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi, e aree non utilizzabili per altri scopi, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica, nonché tenendo in considerazione la dislocazione della domanda, gli eventuali vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa.

2.3.4. STRUMENTI DI TUTELA DEL SUOLO, DELLE ACQUE, DEL PATRIMONIO FORESTALE E DELL'ARIA

2.3.4.1. Legge 21 novembre 2000, n.353

La Legge 353/2000 "*Legge-quadro in materia di incendi boschivi*" stabilisce le disposizioni finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale, quale bene insostituibile per la qualità della vita. A tal fine essa, all'art. 3, comma 1, stabilisce che le regioni devono approvare "*il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, sulla base di linee guida e di direttive deliberate, ...".*

Il piano, sottoposto a revisione annuale, individua, tra le altre cose, "*le aree percorse dal fuoco nell'anno precedente, rappresentate con apposita cartografia*" (art. 3, comma 3, lettera b)).

In riferimento a ciò, all'art. 10, comma 1, la Legge 353/2000 stabilisce che "*Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno 15 anni*". La medesima Legge, sempre all'art. 10, comma 1 indica che "*E' inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive*" e, infine, che "*Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministero dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici".*

2.3.4.2. Vincolo idrogeologico Regio Decreto n. 3267/1923

Per vincolo idrogeologico si intende l'assoggettamento di terreni, di qualsiasi natura e destinazione, a determinati controlli allo scopo di limitarne l'uso che altrimenti, per effetto di determinate forme di utilizzazione, possono, con danno pubblico, subire perdite di stabilità, denudazioni o turbare il regime delle acque.

Il vincolo idrogeologico è stato istituito e regolamentato con Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 ""Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" e con Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926 "Approvazione del regolamento per l'applicazione del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267".

Esso sottopone a tutela quelle zone che per effetto di interventi, quali movimenti terra o disboscamenti, possono perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

A sensi della normativa di riferimento sopra indicata, gli interventi in ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico devono essere progettati e realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente, senza alterare in modo irreversibile le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono inseriti e arrecare il minimo danno possibile alle comunità vegetali ed animali presenti, rispettando i valori paesaggistici dell'ambiente.

Tutti gli interventi e le opere che comportano una modifica dello stato di luoghi ricadenti in aree sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici, necessitano pertanto del rilascio di preventivi nulla osta o autorizzazioni, così come dispongono l'art. 7 e l'art. 8 del R.D. 3267/1923.

La Regione Umbria con la L.R. n. 28 del 19 novembre 2001 "Testo unico regionale per le foreste", ai sensi dell'art. 1, disciplina le azioni e gli interventi diretti alla qualificazione e sviluppo del settore forestale, oltre che alla salvaguardia degli alberi, della flora spontanea e del territorio sotto l'aspetto idrogeologico.

La suddetta L.R. 28/2001 all'art. 3, comma 3 stabilisce che è trasferito agli enti competenti per territorio "*il rilascio delle autorizzazioni per gli interventi ricadenti nei territori sottoposti a vincoli per scopi idrogeologici e nei boschi secondo quanto indicato all'articolo 6*". Al medesimo articolo 2, comma 2 sono definiti quali enti competenti per territorio "*le Comunità montane ed i Comuni non ricadenti in alcuna comunità montana*".

Al Titolo I, Capo I "Norme di tutela forestale ed idrogeologica", all'articolo 4, comma 1 è riportato che sono disciplinati dal Capo I "*i terreni vincolati per scopi idrogeologici individuati a norma del regio decreto legge 30 dicembre 1923, n. 3267 e successive integrazioni e modificazioni*".

All'articolo 6, comma 1 è riportato che "*nei terreni sottoposti a vincoli per scopi idrogeologici e nei boschi, tutti gli interventi sono sottoposti a comunicazione o ad autorizzazione secondo le norme del regolamento*"; al comma 2 dello stesso articolo 6 è specificato che "*le autorizzazioni sono rilasciate dall'ente competente per territorio, assegnando la responsabilità del procedimento ad un tecnico in possesso di titolo di studio adeguato alla natura dell'intervento da realizzare e abilitato all'esercizio della professione quando l'abilitazione sia prevista dalle norme vigenti*."

2.3.4.3. Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

A partire dal 1989 con la L. 183 è stato integrato l'approccio del quadro normativo e regolamentare di settore con il concetto di protezione delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e prevenzione dal rischio per pericolo idrogeologico da inondazione e frane

e sono stati individuati nei bacini idrografici gli ambiti territoriali ed amministrativi per pianificare e programmare l'attività di difesa del territorio dai dissesti.

A tale scopo sono state istituite le Autorità di Bacino che si distinguono, in base alla dimensione dell'ambito di competenza, in nazionali, interregionali e regionali.

Lo strumento principale di pianificazione e programmazione delle Autorità di Bacino è il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore sovraordinato alle altre pianificazioni e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo con cui le Autorità dei Bacini pianificano e programmano le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture, del suolo e del sottosuolo.

In particolare, il PAI riguarda sia l'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo d'erosione e di frana, sia l'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo d'inondazione, nonché la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia.

Il PAI è espressamente previsto dall'art.67 del D.Lgs.vo 152/06 e ss.mm.ii., e, ai sensi dell'art. 65, comma 1,"*è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo*" che contiene in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonchè la determinazione delle misure stesse.

La normativa e le specifiche tecnico-operative del PAI sono applicate su specifiche aree a pericolosità descritte in banche dati geografiche informatizzate elaborate sulla base della pianificazione distrettuale.

Il territorio della regione Umbria rientra nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale "Appennino Centrale" (ex. Autorità di Bacino del Fiume Tevere) e per una piccola porzione nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale "Appennino Settentrionale".

Il territorio interessato dalle opere in progetto ricade, poi, nello specifico, nell'ambito delle competenze dell'Autorità di Bacino Idrografico del Fiume Tevere.

Con D.P.C.M. 10 aprile 2013 è stato approvato il Primo aggiornamento del Piano di Bacino del Fiume Tevere-VI stralcio funzionale per l'assetto idrogeologico (PAI) (adottato dal Comitato

Istituzionale il 5 aprile 2006 con delibera n. 114 ed approvato con D.P.C.M. 10 novembre 2006), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere con deliberazione n. 125 del 18 luglio 2012.

Con Deliberazione n. 30 del 21 dicembre 2022 la Conferenza istituzionale permanente dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale ha adottato la variante alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di bacino del fiume Tevere – VI stralcio funzionale P.S. 6 per l'assetto idrogeologico PAI - introducendo l'art. 9-bis e modificando l'art. 4 con valore di misure di salvaguardia i cui effetti decorrono dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n.12 del 16 gennaio 2023.

Come specificato all'art.1 delle NTA, il PAI persegue la migliore compatibilità tra le aspettative di utilizzo e di sviluppo del territorio e la naturale dinamica idro-geo-morfologica del bacino, nel rispetto della tutela ambientale e della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.

L'ambito territoriale di applicazione del Piano è costituito dall'intero bacino idrografico del Fiume Tevere così come definito dal D.P.R. 1 giugno 1998, suddiviso in 181 sottobacini aggregati in 13 sottobacini principali, come da perimetrazione rappresentata nell'elaborato "Carta dei sottobacini del fiume Tevere".

Relativamente all'assetto geomorfologico dei bacini collinari e montani ed in generale dei versanti (art. 6), il PAI persegue le seguenti finalità:

a) la regimazione dei deflussi idrici dei versanti ai fini dell'equilibrio della distribuzione delle acque nel sistema monte-valle e del mantenimento di un ottimale fattore transitorio di invaso con riferimento alle problematiche di carattere idraulico trattate al Titolo III delle norme;

b) il contenimento dei fenomeni di erosione accelerata dei suoli;

c) il contenimento dell'attività erosiva dei corsi d'acqua e la stabilità dei versanti;

d) la conservazione di un adeguato apporto di materiale terrigeno per l'alimentazione del trasporto solido ed il mantenimento degli equilibri dei litorali;

e) la compatibilità degli insediamenti e delle infrastrutture con i dissesti ed i movimenti gravitativi.

Relativamente all'assetto idraulico (art.23) il P.A.I. persegue, attraverso le norme d'uso del territorio e la programmazione delle relative azioni, l'obiettivo di conservare, difendere e valorizzare il suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio

interessato, garantendo al territorio del bacino del Fiume Tevere un livello di sicurezza idraulica adeguato rispetto agli eventi storici e probabili ed in particolare:

a) la protezione ed il recupero della naturale dinamica fluviale compatibilmente con quanto ai punti successivi;

b) la tutela della popolazione e la difesa dei centri abitati, degli insediamenti produttivi, delle infrastrutture e dei beni di particolare pregio, soggetti ad un livello di pericolo idraulico non compatibile;

c) la prevenzione del rischio idraulico.

Il PAI è fortemente correlato con tutti gli aspetti relativi alla pianificazione ed alla tutela delle acque.

In base a quanto riportato all'art. 4 delle NTA, ai sensi dell'art. 17, comma 5 della L. 18 maggio 1989, n. 183 e ss.mm.ii, hanno carattere immediatamente vincolante le prescrizioni contenute nel PAI approvato, di cui agli articoli 14, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35 delle NTA limitatamente alle aree ricomprese negli elaborati "Atlante delle situazioni di rischio da frana", "Fasce fluviali e zone di rischio del reticolo principale" e "Atlante delle situazioni di rischio idraulico", ed agli articoli 38, 40, 41 limitatamente alle aree ricomprese nei relativi elaborati fatto salvo quanto previsto dall'art. 47 delle Norme transitorie.

2.3.4.4. Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo di riferimento dell'Autorità di bacino distrettuale per la mappatura delle aree a pericolosità e a rischio di alluvione e per individuare le misure da attuare per ridurre le conseguenze negative delle alluvioni nei confronti della salute umana, della salvaguardia del territorio, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali.

Il PGRA è previsto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE ("Direttiva Alluvioni") ed è stato recepito nell'ordinamento legislativo italiano con D.Lgs. 49/2010. Il PGRA costituisce, inoltre, lo stralcio del Piano di bacino distrettuale, previsto dall'art. 65 del D.Lgs. 152/2006, in materia di alluvioni.

L'elaborazione dei PGRA è organizzata secondo cicli di pianificazione di durata sessennale. Il primo ciclo (PGRA 2015) ha avuto validità per il periodo 2016-2021. Attualmente è in vigore il secondo ciclo di pianificazione (PGRA 2021) relativo al periodo 2022-2027, adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità con Delibera n. 26 del 20 dicembre 2021 e

successivamente approvato con DPCM 1° dicembre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 del 07.02.2023.

Il PGRA prevede, sulla base di apposite mappe di pericolosità e di rischio, la programmazione ed attuazione di adeguate misure, a carattere strutturale e non strutturale, di prevenzione, protezione, preparazione e ripristino post evento, secondo quanto riportato di seguito:

- Prevenzione: comprende le azioni di regolamentazione dell'uso del territorio tese ad un suo corretto utilizzo sulla base della pericolosità da alluvione, la disciplina del PGRA, le regole di pianificazione urbanistica a livello regionale e locale, le misure per la delocalizzazione e riallocazione di elementi a rischio, le attività finalizzate al miglioramento delle conoscenze del territorio.
- Protezione: comprende la realizzazione di opere strutturali o non strutturali, quali interventi di difesa (dighe, argini, casse di espansione, scolmatori, difese a mare, ecc.), le azioni di modifica dell'assetto fluviale tese ad un recupero della naturalità del corso d'acqua (recupero di aree golenali, ripristino di aree umide, ecc.), gli interventi di manutenzione e le sistemazioni idraulico-forestali.
- Preparazione: comprende le azioni volte a migliorare la capacità della popolazione e del sistema della protezione civile ad affrontare gli eventi, le attività di previsione, allertamento, gestione dell'emergenza, formazione e informazione della popolazione, i sistemi di preannuncio e monitoraggio degli eventi, i protocolli di gestione delle opere di difesa in fase di evento, i piani di protezione civile.
- Rispristino: comprende le azioni nel post-evento per il ritorno alla normalità e per l'acquisizione di elementi informativi sulle dinamiche dell'evento e sugli effetti connessi.

La competenza per la predisposizione delle valutazioni preliminari del rischio, dell'elaborazione delle mappe di pericolosità e rischio e della redazione dei piani di gestione è affidata alle Autorità di Bacino distrettuali a norma del D.Lgs.vo 152/2006, in conformità con le attività di predisposizione dei Piani di Assetto Idrogeologico già svolte. Alle Regioni e province autonome, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento di Protezione Civile, spetta il compito di predisporre la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico di riferimento relativa al sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Nello specifico le mappe della pericolosità da alluvione contengono la perimetrazione, predisposta attraverso sistemi informativi territoriali, delle aree che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo i seguenti tre scenari:

- scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (Pericolosità P1);
- alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità P2);

- alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità P3).

Per ognuno dei tre scenari le mappe indicano l'estensione dell'inondazione e la portata della piena, l'altezza e quota idrica e le caratteristiche del deflusso in termini di velocità e portata.

Le mappe del rischio di alluvioni indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni, per ciascuno dei tre possibili scenari di pericolosità.
In particolare, per ciascuna area potenzialmente interessata dall'alluvione sono previste 4 classi di rischio (R1-R4) calcolate in funzione:

- del numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati;
- delle infrastrutture e strutture strategiche presenti nell'area;
- dei beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nell'area;
- della distribuzione e tipologia delle attività economiche insistenti sull'area;
- della presenza nell'area di impianti potenzialmente inquinanti (Allegato I D.Lgs 59/2005) e di aree protette (Allegato 9 parte III D.Lgs 152/2006);
- di ogni altra informazione rilevante nella valutazione del rischio.

2.3.4.5. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque è un piano di settore ed è articolato secondo i contenuti dell'art. 121, comma 1 del D.Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii. e le specifiche di cui alla parte B, Allegato 4 alla Parte III del medesimo decreto.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Umbria rappresenta lo strumento di pianificazione regionale finalizzato a conseguire gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente e a tutelare, attraverso un impianto normativo, l'intero sistema idrico sia superficiale che sotterraneo.

Il PTA della Regione Umbria è stato approvato, ai sensi della Legge regionale 10 dicembre 2009 n.25 "Norme attuative in materia di tutela e salvaguardia delle risorse idriche e Piano regionale di Tutela delle Acque - Modifiche alle leggi regionali 18 febbraio 2004, n.1, 23 dicembre 2004, n.33 e 22 ottobre 2008, n.15", con Deliberazione del Consiglio regionale n.357 del 1 dicembre 2009, e pubblicato sul supplemento straordinario n. 1 al BUR - serie generale n. 5 del 27 gennaio 2010.

Successivamente la Giunta Regionale con Deliberazione n.1312 del 14/11/2016 ha pre-adottato l'Aggiornamento del PTA in vigore dal 27 gennaio 2010.

Nello specifico il PTA definisce gli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e l'uso sostenibile dell'acqua, individuando le misure integrate di tutela

qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, che garantiscano anche la naturale autodepurazione dei corpi idrici e la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate secondo principi di autoctonia.

Il PTA regolamenta gli usi in atto e futuri, che devono avvenire secondo i principi di conservazione, risparmio e riutilizzo dell'acqua per non compromettere l'entità del patrimonio idrico e consentirne l'uso, con priorità per l'utilizzo idropotabile, nel rispetto del minimo deflusso vitale in alveo.

Esso contiene:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e degli obiettivi per le acque a specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative, fra loro integrate e coordinate per area idrografica;
- gli interventi di risanamento dei corpi idrici;
- l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità,
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- i dati in possesso delle autorità e agenzie competenti rispetto al monitoraggio delle acque di falda delle aree interessate e delle acque potabili dei comuni interessati, rilevati e periodicamente aggiornati presso la rete di monitoraggio esistente, da pubblicare in modo da renderli disponibili per i cittadini;
- l'analisi economica e le misure previste al fine di dare attuazione al principio del recupero dei costi;
- le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

I piani e i programmi regionali, degli enti locali, delle loro associazioni e consorzi, delle autorità d'ambito ottimali, dei gestori del servizio idrico integrato, di uso del suolo e di tutela ambientale, di sviluppo economico, generali e di settore, sono coordinati e redatti in conformità alle finalità, agli obiettivi, alle risultanze e alle NTA del PTA, per qualsiasi aspetto che possa interagire con la difesa e la gestione della risorsa idrica.

Le finalità, gli obiettivi, le risultanze del PTA costituiscono riferimento per la Regione per qualsiasi atto, provvedimento, accordo o intesa che abbia implicazioni connesse con la materia delle risorse idriche.

2.3.4.6. Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)

Il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria rappresenta lo strumento indicato dalla normativa vigente (comunitaria e nazionale), attraverso cui vengono individuate misure che garantiscano il rispetto degli obiettivi di qualità dell'aria stabiliti al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana e sull'ambiente.

La Regione Umbria con Delibera dell'Assemblea Legislativa n. 286 del 20/12/2022 ha approvato l'aggiornamento del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA), approvato con D.C.R: n.296 del 17 dicembre 2013.

L'aggiornamento del PRQA individua misure più efficaci, sulla base dell'Accordo di Programma con il Ministero dell'Ambiente, per la riduzione delle concentrazioni di polveri nei comuni di Terni e Narni (individuati come Aree di superamento con priorità di intervento), ma si pone anche l'obiettivo di implementare idonee azioni di monitoraggio e miglioramento della qualità dell'aria negli altri territori della regione Umbria dove, sulla base delle rilevazioni e delle analisi modellistiche effettuate, si evidenziano comunque problematiche relative alla qualità dell'aria. Si è reso così necessario riformulare l'elenco dei Comuni classificati come "Aree di superamento", ove permane il rischio di violazione dei limiti di ammissibilità delle concentrazioni di PM10 e del valore obiettivo per il Benzo(a)pirene, che ora comprende i territori dei Comuni di Città di Castello, Perugia, Marsciano e Foligno.

Nel documento si procede anche all'aggiornamento dei dati ambientali contenuti nel PRQA, con particolare riferimento all'evoluzione delle concentrazioni degli inquinanti monitorate negli ultimi anni dalle stazioni di rilevamento poste sul territorio regionale. Si provvede inoltre all'aggiornamento dell'inventario delle emissioni, nonché al calcolo, effettuato con strumenti modellistici, degli effetti prodotti dall'applicazione delle nuove misure di risanamento, verificando che siano sufficienti e proporzionate a garantire il rispetto della qualità dell'aria su tutto il territorio regionale.

2.4. ANALISI DI COMPATIBILITA' DELLE OPERE CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E LA DISCIPLINA DI TUTELA

All'interno del presente capitolo si riporta un'analisi finalizzata alla verifica della coerenza delle opere in progetto con gli obiettivi degli strumenti di pianificazione e la compatibilità delle opere

stesse con le norme dei piani ed il regime di tutela definito dai vincoli e dalla disciplina di tutela ambientale vigenti.

2.4.1. D.M. 10 SETTEMBRE 2010

Come si può evincere dall'osservazione della tavola FLS-MTB-LO.18, le opere in progetto rispettano quanto stabilito all'Allegato 4 "*Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio*" delle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di cui al D.M. 10 settembre 2010, garantendo una distanza minima tra gli aerogeneratori di almeno 5 diametri lungo la direzione prevalente del vento e di 3 diametri lungo la direzione perpendicolare.

2.4.2. D.LGS.VO 8 NOVEMBRE 2021, N. 199

Come si può evincere dall'osservazione delle tavole FLS-MTB-LO.07.A, FLS-MTB-LO.07.B e FLS-MTB-LO.10, le opere in progetto non rientrano all'interno delle aree idonee definite secondo quanto riportato all'art. 20 del D.Lgs. 199/2021.

Nello specifico, le opere ricadono parzialmente all'interno della fascia di rispetto di beni sottoposti a tutela secondo quanto indicato al comma 8, lettera c-quater del succitato art. 20, che riporta quanto segue "*fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici ...*".

Lo stesso D.Lgs. 199/2021 al medesimo articolo specifica che "*Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387.*".

In riferimento a ciò, si ribadisce che si provvederà a presentare, a corredo della documentazione progettuale, istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii. e che è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP), a cui si rimanda per tutti i dettagli in merito.

2.4.3. PIANO URBANISTICO TERRITORIALE (PUT)

Come specificato al paragrafo 2.3.1.1, tramite la L.R. 1/2015 il PUT è stato abrogato ad eccezione di una serie di cartografie rimaste vigenti. Tali cartografie hanno generalmente valore ricognitivo del territorio e programmatico per quanto concerne l'assetto territoriale nell'ambito della redazione degli strumenti di pianificazione urbanistica, acquisendo valore prescrittivo nei casi espressamente previsti dalla disciplina del TU o di altre norme di settore (art. 80, comma 2, TU). Tuttavia, esse sono spesso datate e superate dagli strumenti provinciali e comunali.

Si riporta di seguito un'analisi volta alla valutazione delle interferenze delle opere in progetto con le aree perimetrate dal PUT, in riferimento alle cartografie che trovano esplicito riferimento ed indicazioni nella L.R. n.1/2015, essendo le uniche con delle prescrizioni vigenti.

Nelle tavole FLS-MTB-LO.06.01.A/06.01.B/06.02.A/06.02.B/06.03.A/06.03.B è riportato l'inquadramento dell'impianto su cartografia del PUT.

Tavole FLS-MTB-LO.06.01.A e FLS-MTB-LO.06.01.B – Ambiti di tutela paesistica

- ✓ Le opere non ricadono in alcuna delle aree perimetrate come Ambiti di tutela paesistica, ad eccezione dell'ultimo tratto dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente che, correndo lungo viabilità esistente, attraversa un'area appartenente agli ambiti tutelati dalla Legge 8 agosto 1985, n.431, corrispondente nello specifico al Parco regionale del fiume Nera
- ✓ Le opere ricadono parzialmente in alcuni areali classificati come Uso del suolo e idrografia e nello specifico:
  - gli aerogeneratori con le relative opere accessorie (elettrodotti interrati e tracciati viari), la cabina di raccolta, l'area di cantiere e le aree di stoccaggio ricadono in zone classificate come Pascolo;
  - l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta passa, in parte lungo viabilità esistente, in zone classificate come Pascolo;
  - l'elettrodotto interrato in MT dalla cabina di raccolta alla Stazione Utente corre lungo viabilità esistente, passando in aree classificate come Bosco;
  - gli interventi di adeguamento stradale previsti sul tracciato viario esistente per l'accesso al sito interessano zone perimetrate come Bosco.

Tavole FLS-MTB-LO.06.02.A e FLS-MTB-LO.06.02.B – Aree di particolare interesse naturalistico-ambientale

Le opere ricadono parzialmente in una porzione di territorio appartenente alle Aree di particolare interesse naturalistico-ambientale, recepite nello strumento urbanistico comunale. Si tratta nello specifico degli aerogeneratori con le relative opere accessorie, l'elettrodotto interrato di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta, la cabina di raccolta stessa, l'area di cantiere e le aree di stoccaggio, l'area di trasbordo e gli interventi di adeguamento stradale previsti sul tracciato viario esistente per l'accesso al sito.

Tavole FLS-MTB-LO.06.03.A e FLS-MTB-LO.06.03.B – Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale e siti di interesse naturalistico

- ✓ Le opere ricadono parzialmente in due areali appartenenti alle Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale e nello specifico:
  - due tratti dell'elettrodotto interrato di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente che, passando lungo viabilità esistente, attraversano rispettivamente l'areale indicato con il codice 24 e l'areale con codice 16;
  - la stazione utente con il sistema di accumulo e la stazione elettrica di trasformazione ricadono all'interno dello stesso areale codice 16.
- ✓ Le opere interferiscono parzialmente con alcuni areali appartenenti ai siti di interesse comunitario (Progetto Bioitaly) e nello specifico:
  - un tratto dell'elettrodotto interrato di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente, correndo lungo viabilità esistente, passa in parte all'interno della ZSC IT5210069 e in parte lungo il suo confine;
  - sul tracciato viario esistente suddetto sono previsti alcuni interventi di adeguamento che, pertanto, ricadono all'interno del perimetro della ZSC IT5210069 e in parte lungo il suo confine;
  - il tratto finale dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre, lungo viabilità esistente, in parte lungo il confine della ZPS IT5220025 e in parte al suo interno.

In riferimento alla compatibilità delle opere si specifica quanto segue.

Per quanto riguarda il cavidotto interrato esso verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente e pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante nè saranno modificate le caratteristiche dei luoghi.

Gli attraversamenti verranno realizzati per mezzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), che non prevede alcuna alterazione dei luoghi, o in alternativa per mezzo dello staffaggio dell'elettrodotto alle infrastrutture stradali esistenti, come descritto nel

dettaglio all'interno della Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC) e della Relazione tecnica dei cavidotti (FLS-MTB-RTC).

In ogni caso non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico e saranno salvaguardate le componenti vegetazionali presenti a bordo strada ed in prossimità dei corsi d'acqua interessati.

A supporto di quanto esposto si ricorda che il legislatore con il D.P.R. n.31 del 13 febbraio 2017 "*Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata*" ha individuato alcune categorie di opere ed interventi per i quali vige l'esonero dall'obbligo di autorizzazione paesaggistica, in quanto interventi ritenuti compatibili con i valori paesaggistici che qualificano un determinato contesto di riferimento, e la posa in opera di elettrodotti interrati rientra proprio tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica inclusi nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15.

Per quanto riguarda gli interventi di adeguamento stradale, si evidenzia che essi interesseranno un tracciato di viabilità esistente, non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico, come riportato anche nella Relazione tecnica generale (FLS-MTB-RTG) e nel Piano preliminare di riutilizzo delle terre e rocce da scavo (FLS-MTB-PPRS).

In riferimento alle interferenze con aree boscate e con la componente vegetazionale in generale, al fine di verificare lo stato attuale dei luoghi e raccogliere dati finalizzati ad un'indagine puntuale in riferimento alle specie e al numero di piante arboree e/o arbustive che sarà necessario tagliare, essenziali per effettuare la corretta valutazione dei potenziali impatti degli interventi proposti sulla componente vegetazionale e poter stabilire le opportune misure di mitigazione e/o compensazione così come previsto dalla normativa di settore, sono state condotte specifiche analisi su tale componente, per i cui dettagli si rimanda ai capitoli 4.3.4 e 4.4.4 del presente documento e agli elaborati "*Indagine botanico-vegetazionale nelle aree interessate dalle azioni progettuali, nell'ambito del progetto di un impianto eolico denominato "Energia Montebibico" – Relazione tecnica"*, di seguito Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV), a cura della Dott.ssa Nat. Paola Galli e del Dott. Nat. Luigi Paradisi, e "*Progetto Parco Eolico "Energia Montebibico" Relazione forestale e di compensazione ambientale*", di seguito Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA), a cura del Dott. For. Lorenzo Lebboroni.

In ogni caso tutte le operazioni saranno realizzate nel rispetto delle norme in materia di salvaguardia dei boschi, delle specie arboree, arbustive e delle formazioni vegetali in genere, oltre che dell'assetto idrogeologico del territorio, provvedendo a richiedere specifiche autorizzazioni secondo quanto stabilito dalle norme vigenti in materia forestale, paesaggistica, di tutela del suolo e dell'ambiente, minimizzando l'estensione areale delle zone interessate dalle stesse, al fine di produrre il minimo ingombro possibile, e, conseguentemente, le interferenze con la componente vegetazionale limitando la generazione di impatti rilevanti su di essa e sulle caratteristiche ecologico-funzionali degli ecosistemi presenti, prevedendo, come già specificato, le opportune mitigazioni e/o compensazioni.

In merito al posizionamento della stazione utente di trasformazione, dell'impianto di accumulo e della stazione elettrica di trasformazione all'interno della ZPS IT5220025 si evidenzia che la scelta non è direttamente in capo agli operatori rinnovabili ma è coordinata da Terna. La rete viene sviluppata secondo il Piano di Sviluppo, il quale tiene in considerazione analisi di flussi, previsioni di domanda e localizzazione degli impianti futuri, tra cui i nuovi impianti FER.

La proposta dell'ubicazione è stata frutto di una dettagliata ed approfondita analisi della porzione di territorio di interesse, allo scopo di individuare la localizzazione che potesse rappresentare il miglior compromesso tra minimizzazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali ed ottimizzazione dei parametri progettuali.

In riferimento a ciò si evidenzia quanto segue:

- l'area in questione è localizzata nell'unica porzione di territorio, nell'area vasta all'intorno dell'area d'impianto, con caratteristiche morfologiche idonee alla realizzazione delle opere, non generando alterazioni dell'assetto geo-morfologico dei luoghi;
- in corrispondenza dell'area prescelta sono presenti tralicci dell'alta tensione, che devono necessariamente essere localizzati nelle immediate vicinanze della stazione elettrica di trasformazione, minimizzando pertanto la lunghezza dei raccordi per il collegamento alla RTN;
- l'area in predicato è adiacente all'area sulla quale è in fase di realizzazione una nuova Cabina primaria di Enel Distribuzione S.p.A.; l'area in esame, pertanto, risulta essere idonea alla realizzazione delle opere in progetto e, inoltre, essendo già interessata da un intervento analogo, la soluzione prescelta rappresenta l'opzione ottimale andando ad incidere su una porzione circoscritta di territorio, minimizzando le interferenze sull'integrità del paesaggio;

- all'interno dell'area in esame non sono presenti habitat segnalati per il sito di Rete Natura 2000 interessato, come si può evincere dall'osservazione della Carta degli habitat del sito stesso, allegata all'elaborato Indagine botanico vegetazionale (FLS-MTB-IBV).

Si ritiene pertanto che le opere in progetto siano compatibili con le indicazioni del PUT.

Si ribadisce, come già esposto in precedenza, che a corredo della documentazione progettuale sono stati redatti appositi Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI) e Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) cui si rimanda per tutti i dettagli in merito.

2.4.4. PIANO PAESAGGISTICO AMBIENTALE REGIONALE (PPR)

Come esposto al paragrafo 2.3.1.3, il PPR, di cui è stato preadottato unicamente il Volume 1, non è ancora stato approvato e pertanto non risulta essere in vigore.

Si rimanda, dunque, ai paragrafi dedicati al PTCP e al PRG per l'analisi di verifica della coerenza e compatibilità delle opere in progetto con gli obiettivi di tutela e salvaguardia riguardanti gli ambiti di tutela riferiti ai relativi elementi e valori paesistici da tutelare e valorizzare.

Nelle tavole FLS-MTB-LO.07.A e FLS-MTB-LO.07.B è riportata la localizzazione delle opere in progetto con le perimetrazioni dei beni paesaggistici art. 136 del D.Lgs.vo 42/2004, con relativo buffer di 3 km, estratte dal portale della Regione Umbria.

Come si può evincere dall'osservazione delle succitate tavole, le opere in progetto non interessano beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs.vo 42/2004. Le stesse ricadono parzialmente all'interno del buffer di 3 km dai suddetti beni, secondo quanto indicato al comma 8, lettera c-quater dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021.

Come già esposto al paragrafo 2.4.2, il D.Lgs. 199/2021 sempre all'articolo 20 specifica che "*Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387.*".

In riferimento a ciò, si ribadisce che si provvederà a presentare a corredo della documentazione progettuale istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii..

2.4.5. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DI PERUGIA

Si riporta di seguito un'analisi volta alla valutazione delle interferenze delle opere in progetto con le aree perimetrate dal PTCP di Perugia. Nelle tavole FLS-MTB-LO.16.A1 e FLS-MTB-LO.16.B1 è riportato l'inquadramento dell'impianto su cartografia del PTCP di Perugia stesso.

Tavole FLS-MTB-LO.16.A1 e FLS-MTB-LO.16.B1 – Inquadramento su PTCP Perugia – Tav. 1

- ✓ Gli aerogeneratori in progetto non interferiscono nemmeno parzialmente con zone tutelate così come individuate e perimetrate dal PTCP;
- ✓ Le infrastrutture connesse coinvolgono parzialmente alcune zone tutelate, rappresentate nello specifico da zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39), fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. c, b PTCP art.39) e zone interessate da usi civici (D. Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. h PTCP art. 39); si tratta in particolare delle seguenti opere:
  - un tratto della viabilità interna di collegamento tra gli aerogeneratori T1 e T2, con il relativo tratto di elettrodotto interrato in MT interferisce con una zona interessata da usi civici (D. Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. h PTCP art. 39);
  - una piccola parte dell'area di cantiere e di una delle aree di stoccaggio interferiscono con zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39);
  - una parte del tracciato stradale esistente per l'accesso al sito passa in un'area appartenente alle zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39) e alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. c, b PTCP art.39);
  - alcuni degli interventi di adeguamento stradale previsti lungo il tracciato viario esistente per l'accesso al sito ricadono in zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39);
  - un tratto dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione corre lungo viabilità esistente (la medesima utilizzata per l'accesso al sito) che passa in un'area appartenente alle zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39); un altro tratto dello

stesso elettrodotto passa, sempre correndo lungo viabilità esistente, in un'area appartenente alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. c, b PTCP art.39).

Tavole FLS-MTB-LO.16.02.A e FLS-MTB-LO.16.02.B – Inquadramento su PTCP Perugia – Tav. 2

- ✓ Gli aerogeneratori T1, T2 e T3 con le relative opere di pertinenza ricadono in un areale classificato come Aree potenzialmente compatibili;
- ✓ Le infrastrutture connesse coinvolgono parzialmente alcune zone tutelate, rappresentate nello specifico da zone interessate da Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate adeguati nei PRG comunali (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39), Geotopi estesi e di elevato interesse naturalistico "Classe 4A" approvati nei PRG comunali (PTCP Art. 36), Aree ad elevata diversità floristico-vegetazionale e di elevato interesse naturalistico "Classe 4A" (PTCP Art 36); si tratta in particolare delle seguenti opere:
  - una piccola parte dell'area di cantiere e di una delle aree di stoccaggio interferiscono con zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate adeguati nei PRG comunali (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39);
  - l'area di cantiere e la cabina di raccolta ricadono in un'areale appartenente ai Geotopi estesi e di elevato interesse naturalistico "Classe 4A" approvati nei PRG comunali (PTCP Art. 36);
  - una parte del tracciato stradale esistente per l'accesso al sito, che coincide parzialmente con Viabilità storica, passa in zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39);
  - alcuni degli interventi di adeguamento stradale previsti lungo il tracciato viario esistente per l'accesso al sito ricadono in zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39);
  - un tratto dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione corre lungo viabilità esistente (la medesima utilizzata per l'accesso al sito, coincidente parzialmente con viabilità storica) che passa in un'area appartenente alle zone interessate da ambiti di

salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39); un altro tratto dello stesso elettrodotto passa, sempre correndo lungo viabilità esistente, in un'area appartenente alle Aree ad elevata diversità floristico-vegetazionale e di elevato interesse naturalistico "Classe 4A" (PTCP Art 36).

Per quanto riguarda le Aree potenzialmente compatibili, l'art. 28 del PTCP al comma 4 stabilisce che l'installazione di impianti eolici in dette aree è consentita purché sussistano tutte le condizioni di seguito riportate "*come desumibili e accertate tramite uno studio preventivo alla installazione che dovrà verificare:*

a) *la verifica di condizioni di ventosità adeguate ai fini della funzionalità degli impianti, rilevate in sito per un periodo di tempo continuativo non inferiore a diciotto mesi;*
b) *le condizioni di sicurezza idrogeologica, idraulica e sismica,*
c) *l'assenza di rischi per le falde sotterranee in rapporto alla loro vulnerabilità;*
d) *le condizioni di accessibilità dell'area e della sua infrastrutturazione tecnologica ed energetica;*
e) *l'impatto visivo paesaggistico-panoramico (visibilità dai punti tradizionalmente panoramici-belvedere e coni visuali tutelati con vincoli sovraordinati o meno, visibilità dalle strade della rete viaria locale, visibilità degli insediamenti urbani);*
f) *l'impatto naturalistico (compatibilità con la componente fioristica-vegetazionale con la componente faunistica ed in particolare con l'avifauna, con il sistema naturalistico ambientale)*
g) *l'impatto socio-economico (compatibilità con le previsioni degli strumenti di pianificazione, compatibilità con i processi di sviluppo locale già in atto o programmati e con le attività produttive o terziarie presenti in loco)."*

A tal riguardo si specifica che il presente studio d'impatto ambientale, come esposto anche al paragrafo 1.3, è finalizzato specificatamente alla verifica della compatibilità ambientale del progetto proposto ed è stato elaborato analizzando tutti gli aspetti connessi con la realizzazione dell'impianto stesso, verificando la sussistenza di tutte le condizioni su riportate. Si rimanda pertanto ai vari capitoli e paragrafi del presente documento, all'interno dei quali vengono affrontati tutti i temi di interesse, e ai vari elaborati progettuali, relazioni ed elaborati grafici, all'interno dei quali è esposta nel dettaglio la trattazione di tutte le tematiche, le analisi e gli studi elaborati.

Per quanto riguarda le aree appartenenti alla Classe 4A, l'art. 35 del PTCP riporta la suddivisione in classi degli "*ambiti delle risorse paesaggistico-ambientali e faunistiche*" stabilendo che il PRG elabori la perimetrazione delle aree delle singole classi e per ciascuna di tali aree detti "*la relativa normativa tenendo conto del valore e delle limitazioni attribuiti a ciascuna di esse*".

Nello specifico, per quanto riguarda le aree appartenenti alla Classe 4A, il PTCP stabilisce che "*il PRG deve subordinare qualsiasi tipo di previsione urbanistica al prevalente interesse di conservazione del patrimonio biocenotico presente e verificando che non sia in contrasto con gli obiettivi di tutela della normativa vigente*".

Si rimanda pertanto alle considerazioni relative alla compatibilità delle opere rispetto alle NTA dei PRG del comune di Spoleto, esposte al paragrafo 2.4.7, sulla base delle quali si ritiene che le opere in progetto possano essere considerate compatibili con le norme di tutela.

Per quanto riguarda le zone classificate come Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1, lettera g), l'art.39 del PTCP al comma 1 riporta che è vietata l'installazione di impianti eolici "*nelle aree riconosciute come patrimonio dell'Unesco della Valnerina e di Assisi, nei Siti di interesse comunitario (SIC) e in tutte le aree vincolate o riconosciute di interesse naturalistico e paesaggistico ai sensi della legislazione vigente e della pianificazione paesaggistica regionale*".

A tal riguardo si specifica che le uniche interferenze riguardano alcuni tratti di viabilità ed alcuni tratti di elettrodotto interrato di collegamento tra gli aerogeneratori e tra essi e le cabine elettriche.

Si puntualizza innanzitutto che nella progettazione del layout d'impianto si è provveduto quanto più possibile ad impiegare la viabilità esistente sul sito (piste, sentieri, ecc.). A tal proposito, si specifica che la viabilità interna sarà caratterizzata dall'adeguamento di strade esistenti così come da tratti stradali di nuova realizzazione al fine di consentire il raggiungimento della posizione di ciascun aerogeneratore. Gli interventi di adeguamento includeranno lavori di allargamento della carreggiata esistente e sistemazione del piano viario e la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

Nello specifico per quanto riguarda la viabilità interna, come si può evincere dall'osservazione delle tavole FLS-MTB-LO.01A ed FLS-MTB-LO.01B, che riportano l'inquadramento territoriale del parco eolico su ortofoto, e delle riprese fotografiche realizzate nel corso dei sopralluoghi effettuati in sito e nel corso dei monitoraggi eseguiti nell'ambito degli studi specialistici condotti sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale nelle porzioni di territorio interessate dalle opere, per i cui dettagli si rimanda agli elaborati Indagine botanico-

vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA), oltre che ai paragrafi 4.3.4 e 4.4.4, le aree in argomento risultano essere ampie radure caratterizzate dall'assenza quasi totale di vegetazione arborea e/o arbustiva.

Solamente alcuni tratti della viabilità interna al parco eolico, necessaria per le normali operazioni di accesso e manutenzione, dovranno essere realizzati ex-novo, unitamente alla posa in opera dei relativi segmenti di elettrodotto interrato MT.

Per quanto riguarda le piazzole di montaggio si tratta di aree che verranno occupate solo temporaneamente e potranno successivamente, al termine della fase di cantiere, essere riarmonizzate e rinaturalizzate prevedendo le più opportune azioni di ripristino, per i cui dettagli si rimanda all'elaborato Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV).

Per quanto riguarda la viabilità esterna per l'accesso all'area d'impianto, con i relativi tratti di elettrodotto interrato, essa coincide con percorsi di viabilità esistente e sarà sottoposta ad una serie di interventi, per la realizzazione dei quali, come si può evincere dall'osservazione della succitata tavola FLS-MTB-LO.01B, sarà necessario prevedere il taglio di alcune piante.

In fase esecutiva si provvederà pertanto a presentare apposita domanda di autorizzazione al taglio secondo quanto stabilito dalla L.R. 28/2001 e dal R.R. 7/2022 e ss.mm.ii. Si specifica che le operazioni saranno realizzate nel rispetto delle norme in materia di gestione delle risorse forestali, oltre che di tutte le norme vigenti in materia paesaggistica, di tutela del suolo e dell'ambiente, minimizzando l'estensione areale della zona interessata dalle stesse al fine di produrre il minimo ingombro possibile, e che tutte le componenti vegetazionali interferite saranno oggetto di mitigazione e compensazione, come evidenziato nei succitati elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA), cui si rimanda.

Si rimanda infine alla documentazione relativa alla progettazione civile della viabilità, elaborato Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC) e relativi elaborati grafici, all'interno della quale sono descritti nel dettaglio gli interventi previsti.

Alla luce di quanto illustrato si ritiene che le opere in progetto possano essere considerate compatibili con le norme e le prescrizioni di tutela vigenti. In ottemperanza a quanto disposto dalle stesse, si provvederà a presentare a corredo della documentazione progettuale istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii. Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) allegata.

Per quanto riguarda infine gli elettrodotti interrati, non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico, come riportato nei documenti Relazione tecnica generale (FLS-MTB-RTG), Calcoli preliminari sulle strutture (FLS-MTB-CPS) e Piano preliminare di riutilizzo delle terre e rocce di scavo (FLS-MTB-PPRS), a cui si rimanda per tutti dettagli in merito, e saranno salvaguardate le componenti vegetazionali presenti. Inoltre, essendo collocati al di sotto del piano campagna, non si genererà alcuna alterazione del contesto paesaggistico, rendendo di fatto nullo il potenziale impatto connesso. L'intervento rientra infatti tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica, in quanto interventi ritenuti compatibili con i valori paesaggistici che qualifichino un determinato contesto di riferimento, inclusi nell'Allegato A al D.P.R. n.31 del 13 febbraio 2017 "*Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata*" e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15.

In conclusione si ritiene che le opere possano essere considerate compatibili con le norme di tutela del PTCP.

2.4.6. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DI TERNI

In relazione alle opere in progetto e a quanto stabilito dal PTCP, si riporta si seguito una serie di considerazioni in merito alla compatibilità delle opere in progetto con gli obiettivi di pianificazione del PTCP stesso. Nelle tavole da FLS-MTB-LO.17.01 a FLS-MTB-LO.17.07 è riportato l'inquadramento delle opere e le perimetrazioni indicate nelle tavole del PTCP di Terni.

Tavola 1A - Tutela paesaggistica-ambientale (FLS-MTB-LO.17.01)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi:
  - Zone di protezione speciale (ZPS IT5220025);
  - Parchi regionali (Parco regionale del fiume Nera);
  - Fasce di 100 m dai fiumi, torrenti e laghi.

Tavola II B2 (FLS-MTB-LO.17.02)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi:

- *Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità alto (A) e medio (M); sono caratterizzate da una medio-alta vulnerabilità degli acquiferi e localmente dalla presenza di produttori reali e potenziali di inquinamento*;
- *Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità basso (B) e bassissimo o nullo (BN); sono caratterizzate da una acquiferi scarsamente vulnerabili e sottoposti ad una non significativa pressione antropica*;
- *Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità molto elevato (ME) ed elevato (E); sono caratterizzate da una elevata vulnerabilità degli acquiferi e localmente da una forte concentrazione di produttori reali e potenziali di inquinamento*;

- La stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio appartenente alle suddette *Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità molto elevato (ME) ed elevato (E).*

Tavola I (FLS-MTB-LO.17.03)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi:
  - Bosco;
  - Seminativo semplice;
  - Zona sottoposta a vincolo idrogeologico;
  - Seminativo arborato;
- La stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio classificata come seminativo semplice con seminativo arborato.

Tavola II a (FLS-MTB-LO.17.04)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi:
  - Zone umide;

- Leccete, leccio-roverella-corbezzolo-carpino nero, pino d'aleppo-leccio, pino d'aleppo naturale;
- Seminativo semplice;
- Serbatoio di naturalità – udp con funzione regolatrice per il territorio provinciale;
- Aree di interesse faunistico.

➢ La stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio classificata come seminativo semplice all'interno di un'areale appartenente alle Aree di interesse faunistico.

Tavola II B1 - Aree a rischio e ad elevata vulnerabilità (suolo) (FLS-MTB-LO.17.05)

➢ L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che passano lungo i confini dei seguenti areali o li attraversano per brevi tratti:

- Aree a bassa criticità (B), definite come "*Aree in cui sono assenti elementi morfogenetici di dissesto e/o erosione dei versanti, non sono stati rilevati eventi di esondazione e la morfologia è tale da non renderli probabili, la debole acclività e le buone caratteristiche litotecniche dei terreni rendono globalmente stabili i versanti, possono essere presenti puntuali situazioni di instabilità dovute ad attività antropica*";
- Aree a medio-alta criticità (MA) e nello specifico "*Aree nelle quali sono presenti, per un'estensione areale prevalente, elementi morfogenetici di frane antiche-paleofrane o calanchi e ruscellamento diffuso, inoltre le caratteristiche morfologiche del versante, quelle litotecniche dei terreni, sono tali da favorire situazioni locali di instabilità, la morfologia delle aree limitrofe ai corsi d'acqua induce a ritenere possibile l'esondazione"*;
- Aree ad alta criticità (A) e nello specifico "*Aree nelle quali sono presenti, per un'estensione areale prevalente, elementi morfogenetici di dissesto quali frane attive e quiescenti, scivolamenti, scoscendimenti, colamenti e soliflussi, inoltre, i corsi d'acqua presentano problematiche di erosione laterale e di fondo e lungo tali tratti sono stati rilevati eventi storici di esondazione*";

- Aree a bassa criticità (B) definite come "*Aree in cui sono assenti elementi morfogenetici di dissesto e/o erosione dei versanti, non sono stati rilevati eventi di esondazione e la morfologia è tale da non renderli probabili, la debole acclività e le buone caratteristiche litotecniche dei terreni rendono globalmente stabili i*

versanti, possono essere presenti puntuali situazioni di instabilità dovute ad attività antropica".

- La stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio classificata come seminativo semplice all'interno di un'areale appartenente alle succitate Aree a bassa criticità (B).

Tavola II B2 – Acque superficiali e sotterranee (FLS-MTB-LO.17.06)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che passano lungo i confini dei seguenti areali o li attraversano per brevi tratti:
  - Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità alto (A) e medio (M): sono caratterizzate da una medio-alta vulnerabilità degli acquiferi e localmente dalla presenza di produttori reali e potenziali di inquinamento;
  - Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità basso (B) e bassissimo o nullo (BN): sono caratterizzate da acquiferi scarsamente vulnerabili e sottoposti ad una non significativa pressione antropica;
  - Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità molto elevato (ME) ed elevato (E): sono caratterizzate da una elevata vulnerabilità degli acquiferi e localmente da una forte concentrazione di produttori reali e potenziali di inquinamento.
- La stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio classificata come seminativo semplice all'interno di un'areale appartenente alle succitate Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità molto elevato (ME) ed elevato (E).

Tavola II B3 – Rischio incendi (FLS-MTB-LO.17.07)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo un tracciato di viabilità esistente che per un breve tratto passa tra una zona classificata come Boschi a potenziale elevato rischio di incendio e una zona classificata come Boschi a potenziale medio rischio di incendio.
- La stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE non ricadono in zone a potenziale rischio di incendio.

In riferimento alla compatibilità delle opere si specifica quanto segue, ribadendo quanto già esposto ai paragrafi precedenti in riferimento alle norme e indicazioni previste dagli altri strumenti di pianificazione vigenti già analizzati.

Per quanto riguarda il cavidotto interrato esso verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente e pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante nè saranno modificate le caratteristiche dei luoghi.

Gli attraversamenti verranno realizzati per mezzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), che non prevede alcuna alterazione dei luoghi, o in alternativa per mezzo dello staffaggio dell'elettrodotto alle infrastrutture stradali esistenti, come descritto nel dettaglio all'interno della Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC) e della Relazione tecnica dei cavidotti (FLS-MTB-RTC).

In ogni caso non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico e saranno salvaguardate le componenti vegetazionali presenti a bordo strada ed in prossimità dei corsi d'acqua interessati.

Si ricorda che la posa in opera di elettrodotti interrati rientra tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica inclusi nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15.

In merito al posizionamento della stazione utente di trasformazione, dell'impianto di accumulo e della stazione elettrica di trasformazione all'interno della ZPS IT5220025 si ribadisce che la scelta non è direttamente in capo agli operatori rinnovabili ma è coordinata da Terna. La rete viene sviluppata secondo il Piano di Sviluppo, il quale tiene in considerazione analisi di flussi, previsioni di domanda e localizzazione degli impianti futuri, tra cui i nuovi impianti FER.

La scelta dell'ubicazione è stato frutto di una dettagliata ed approfondita analisi della porzione di territorio di interesse, allo scopo di individuare la localizzazione che potesse rappresentare il miglior compromesso tra minimizzazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali ed ottimizzazione dei parametri progettuali.

In riferimento a ciò si evidenzia quanto segue:

- l'area in questione è localizzata nell'unica porzione di territorio, nell'area vasta all'intorno dell'area d'impianto, con caratteristiche morfologiche idonee alla realizzazione delle opere, non generando alterazioni dell'assetto geo-morfologico dei luoghi;

- in corrispondenza dell'area prescelta sono presenti tralicci dell'alta tensione, che devono necessariamente essere localizzati nelle immediate vicinanze della Stazione elettrica di trasformazione, minimizzando pertanto la lunghezza dei raccordi per il collegamento alla RTN;
- l'area in predicato è adiacente all'area sulla quale è in fase di realizzazione una nuova Cabina primaria di Enel Distribuzione S.p.A.; l'area in esame, pertanto, risulta essere idonea alla realizzazione delle opere in progetto e, inoltre, essendo già interessata da un intervento analogo, la soluzione prescelta rappresenta l'opzione ottimale andando ad incidere su una porzione circoscritta di territorio, minimizzando le interferenze sull'integrità del paesaggio;
- all'interno dell'area in esame non sono presenti habitat segnalati per il sito di Rete Natura 2000 interessato, come si può evincere dall'osservazione della Carta degli habitat del sito stesso, allegata all'elaborato Indagine botanico vegetazionale (FLS-MTB-IBV).

In virtù di quanto esposto e delle modalità realizzative delle opere si ritiene che esse siano compatibili con il PTCP.

Si ribadisce,, che a corredo della documentazione progettuale sono stati redatti appositi Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI) e Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) cui si rimanda per tutti i dettagli in merito.

2.4.7. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DI SPOLETO

Si riporta di seguito una serie di considerazioni relative alla compatibilità delle opere in progetto con il PRG di Spoleto. Nelle tavole FLS-MTB-LO.04.A e FLS-MTB-LO.04.B è riportato l'inquadramento dell'impianto su cartografia del PRG del comune di interesse.

Per quanto riguarda la localizzazione delle opere in progetto rispetto alla zonizzazione del territorio stabilita dal PRG, si specifica quanto segue.

- ✓ Gli aerogeneratori T2,T3,T4,T5,T6,T7 e T8 con i relativi tratti di elettrodotto interrato MT ed i percorsi di viabilità interna di pertinenza, le aree di stoccaggio, la cabina di raccolta e l'area di trasbordo ricadono in zone appartenenti allo Spazio rurale – Componente agricola, nello specifico classificate come Aree agricole (E) - Aree di particolare interesse naturalistico (N); l'area di cantiere e l'aerogeneratore T1 con una parte del relativo elettrodotto interrato e del tratto stradale di pertinenza ricadono in una zona classificata come appartenente alle Aree agricole (E) - Aree di elevato interesse naturalistico (N1);

- ✓ Il tracciato stradale per l'accesso al sito passa lungo percorsi di viabilità esistente che corrono all'interno o lungo i confini di Aree agricole (E) – Aree di Particolare interesse naturalistico (N), Aree di elevato interesse naturalistico (N1), Aree boscate (Eb), Macrozone di consolidamento (prevalentemente turistiche) (MCPT), Macrozone della trasformazione prevalentemente a servizi (SdS), Siti di interesse comunitario (ZSC IT5210069).
- ✓ L'elettrodotto interrato di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione passa lungo percorsi di viabilità esistente che corrono all'interno o lungo i confini di Aree agricole (E) – Aree di Particolare interesse naturalistico (N), Aree boscate (Eb), Macrozone di consolidamento (prevalentemente turistiche) (MCPT), Macrozone della trasformazione prevalentemente a servizi (SdS), Siti di interesse comunitario (ZSC IT5210069), Fasce di rispetto dei cimiteri (Vais), Oasi di protezione, Aree di salvaguardia delle macroaree (Vra), Zone a protezione speciale (ZPS IT5220025).

Per quanto riguarda la compatibilità delle opere in progetto rispetto alla zonizzazione del territorio stabilita dal PRG, in riferimento a quanto stabilito dalle NTA per le tipologie di aree interessate, si specifica quanto segue,

Aree agricole (E) – Art. 72 NTA – Comma 1: "*E' la Componente dello Spazio Rurale che ricomprende l'insieme delle aree agricole di rispetto della Citta di Spoleto e del territorio limitrofo ai colli Martani, contraddistinte in cartografia con il simbolo E.*" - Comma 3: "*Gli interventi edificatori dovranno rispettare le prescrizioni previste nelle diverse Udp del Sistema del Paesaggio.*"

Aree di particolare interesse naturalistico (N) – Art. 74 NTA – Comma 1 "*Comprende le parti di territorio che assumono particolare importanza per gli specifici caratteri biotici (flora e fauna), abiotici (suolo, acqua, litotipo), antropici (manufatti, sistemazioni, edifici), componenti, assetti ecosistemici di qualsiasi estensione ed ubicazione. In cartografia sono rappresentate con il simbolo N. Sono destinate alla salvaguardia ed alla valorizzazione dell'ambiente naturale o naturalizzato, al fine di favorire utilizzazioni che non contrastino con le loro caratteristiche*.". Comma 2: "*Sono articolate in: aree di elevatissimo interesse naturalistico (da ricondurre alla sottoclasse 4b del PTCP); aree di elevato interesse naturalistico (da ricondurre alla sottoclasse 4a del PTCP); le aree urbane consolidate o interessate da processi di urbanizzazione (da ricondurre alla classe 1 del PTCP)... Per le aree di elevatissimo interesse naturalistico valgono le norme di cui all'art. 76. Per le aree di elevato interesse naturalistico valgono le norme di cui*

all'art. 75. Nelle aree urbane consolidate o interessate da processi di urbanizzazione si applica la disciplina delle componenti delle macrozone di appartenenza."

Aree di elevato interesse naturalistico (N1) – Art.75 NTA – Comma 1: "*Tali aree ricomprendono: le zone di elevata diversita floristico vegetazionale, le aree faunistiche segnalate, i geotopi estesi. In cartografia sono rappresentate con il simbolo N1.*" Comma 5 : "*sono consentiti i seguenti interventi: la realizzazione di opere pubbliche e di interesse pubblico; la realizzazione di infrastrutture viarie di cui all'art. 5 comma 1, lett. h), i), ed l), della Legge Regionale 16 dicembre 1997, n. 46*".

Aree di elevatissimo interesse naturalistico (N2) - Art.76 NTA – Comma 1: "*Sono le aree che ricomprendono i territori di elevatissimo interesse naturalistico. In tali aree sono inclusi i siti di interesse comunitario (SIC), le Zone di protezione Speciale (ZPS), l'oasi di protezione faunistica e le singolarita geologiche. In cartografia sono rappresentate con il simbolo N2.*" Comma 3: "*Tutti i progetti che ricadono in aree anche esterne al SIC e allo ZPS e che possono avere incidenze significative sugli habitat e le specie di interesse comunitario, presenti all'interno di SIC e ZPS, devono essere sottoposti alla procedura relativa alla valutazione di incidenza, espletata ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e ss.mm.ii..*"

Aree boscate (Eb) – Art. 77 NTA – Comma 1: "*L'attività forestale e informata al rispetto, alla cura e allo sviluppo dei cicli biologici, di carattere vegetale o animale, e all'uso sostenibile delle risorse naturali e antropiche presenti sul territorio. Le aree boscate sono individuate in cartografia con il simbolo Eb.*" Comma 3:" *In tali aree nel rispetto di quanto previsto all'art. 15 della Legge Regionale 24 marzo 2000, n. 27 e dalla Legge Regionale 19 novembre 2001, n. 28.... E' consentita la realizzazione solo per opere di rilevante interesse pubblico, dimostrando l'impossibilita di soluzioni diverse ed alternative ed attuando tutte le opportune misure di tutela dei valori paesaggistici e di continuità con la biocenosi*."

Aree di salvaguardia delle macroaree (Vra) - Art.73 NTA – Comma 1 "*Le aree agricole di protezione degli insediamenti, Vra, sono aree localizzate ai margini delle macroaree ed aventi la prioritaria funzione di salvaguardia paesaggistico ambientale delle macroaree stesse.*" - Comma 3: "*Sono inoltre consentiti: ...la realizzazione di infrastrutture tecnologiche a rete o puntuali di rilevante interesse pubblico*"

In merito a quanto esposto ai capoversi precedenti si puntualizza che l'impianto in progetto, con tutte le opere infrastrutturali connesse, rientra tra gli impianti "*di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*" (art. 12, comma 1 del D.Lgs.vo 387/2003) e, pertanto, gli interventi risultano compatibili con le prescrizioni di tutela stabilite.

Si specifica inoltre che la progettazione dell'impianto è stata eseguita perseguendo l'obiettivo primario della minimizzazione dell'impatto su tutte le componenti ambientali interessate, minimizzando l'estensione areale della zona interessata così come l'estensione lineare dei tracciati viari, puntando alla minimizzazione delle interferenze su vegetazione e fauna, su suolo e sottosuolo, sul paesaggio e sulla popolazione, realizzando appositi studi specialistici a supporto, presenti a corredo della documentazione progettuale.

All'interno degli altri paragrafi, relativi ai vari strumenti di pianificazione vigenti, sono riportate una serie di considerazioni specifiche in merito alla compatibilità delle opere con le aree boscate tutelate e le aree di rete Natura 2000 e pertanto si rimanda ad essi per una esposizione dettagliata a riguardo.

Si puntualizza, inoltre, che, come già esposto in precedenza, nella progettazione del layout d'impianto si è provveduto quanto più possibile ad impiegare percorsi di viabilità esistente, prevedendo solo su alcuni tratti una serie di interventi di adeguamento e manutenzione funzionali al transito dei mezzi per il trasporto dei componenti oltre che alla fruizione da parte della popolazione locale.

Si ribadisce, inoltre, che tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto in oggetto sono stati progettati in un'ottica di minimizzazione dell'impatto nei confronti di tutte le componenti ambientali interessate e saranno realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente, non generando modifiche rilevanti dell'assetto del territorio.

Alla luce di quanto esposto si ritiene che le opere possano essere considerate compatibili con le norme di tutela vigenti.

Si riafferma, infine, come già esposto in precedenza, che a corredo della documentazione progettuale sono stati redatti appositi Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI) e Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) cui si rimanda per tutti i dettagli in merito.

2.4.8. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DI FERENTILLO

Si riporta di seguito una serie di considerazioni relative alla compatibilità delle opere in progetto con il PRG di Ferentillo. Nelle tavole FLS-MTB-LO.05.A/LO.05.B/LO.05.C/LO.05.D/LO.05.E è riportato l'inquadramento dell'impianto su cartografia del PRG del comune di interesse.

Per quanto riguarda la localizzazione delle opere in progetto rispetto alla zonizzazione del territorio stabilita dal PRG si specifica quanto segue.

Tavola 2a (FLS-MTB-LO.05.A)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi:
    - Aree agricole;
    - Aree boscate
    - Zone di protezione speciale;
    - Aree di trasformazione;
    - Aree di tipo media e piccola industria, attività commerciali, terziarie e turistiche;
    - Aree di tipo verde pubblico, parchi pubblici, attività sportive, servizi di interesse generale;
    - Aree di recente trasformazione;
    - Beni immobili di interesse storico, architettonico e culturale.

Tavola 2b (FLS-MTB-LO.05.B)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi, inclusi all'interno dell'Area montana della Bassa Valnerina (1Mps) e nell'Area della valle del Nera e del Velino (1Vnv):
    - Aree agricole;
    - Aree boscate;
    - Aree di trasformazione;
    - Aree di tipo media e piccola industria, attività commerciali, terziarie e turistiche;
    - Aree di tipo verde pubblico, parchi pubblici, attività sportive, servizi di interesse generale;
    - Aree di recente trasformazione.
- La stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio appartenente all'Area della valle del Nera e del velino (1Vnv).

Tavola 2c (FLS-MTB-LO.05.C)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi, in parte ricompresi in una porzione di territorio sottoposta a Vincolo idrogeologico:
    - Aree agricole;
    - Aree boscate;
    - Aree di trasformazione;
    - Aree di tipo media e piccola industria, attività commerciali, terziarie e turistiche;
    - Aree di tipo verde pubblico, parchi pubblici, attività sportive, servizi di interesse generale;
    - Aree di recente trasformazione.

Tavola 2d (FLS-MTB-LO.05.D)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi, in parte ricompresi in una porzione di territorio classificata come Fascia di rispetto fiumi e torrenti e in parte inclusi all'interno del Limite Parco L.R. N. 9/1995 (Parco Regionale del Fiume Nera) e del Limite Piano del Parco D.C.P. N.16 del 12/03/2012:
    - Aree agricole;
    - Aree boscate;
    - Aree di trasformazione;
    - Aree di tipo media e piccola industria, attività commerciali, terziarie e turistiche;
    - Aree di tipo verde pubblico, parchi pubblici, attività sportive, servizi di interesse generale;
    - Aree di recente trasformazione.

Tavola 2e (FLS-MTB-LO.05.E)

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi, in parte ricompresi in una porzione di territorio classificata come Fascia di rispetto fiumi e torrenti:

- Aree agricole;
- Aree boscate;
- Aree di trasformazione;
- Aree di tipo media e piccola industria, attività commerciali, terziarie e turistiche;
- Aree di tipo verde pubblico, parchi pubblici, attività sportive, servizi di interesse generale;
- Aree di recente trasformazione.

Per quanto riguarda la compatibilità delle opere in progetto rispetto alla zonizzazione del territorio stabilita dal PRG, in riferimento a quanto stabilito dalle NTA per le tipologie di aree interessate, e alle modalità realizzative delle stesse si specifica quanto segue.

In merito a quanto esposto ai capoversi precedenti si rimarca che l'impianto in progetto, con tutte le opere infrastrutturali connesse, rientra tra gli impianti "*di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti"* (art. 12, comma 1 del D.Lgs.vo 387/2003) e che gli interventi che interferiranno con le suddette aree sono relativi alla posa in opera dell'elettrodotto interrato in MT per la connessione alla rete elettrica e alla realizzazione della stazione utente di trasformazione con il sistema di accumulo e la stazione elettrica di trasformazione con l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE.

Per quanto riguarda il cavidotto interrato esso verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente e pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante nè saranno modificate le caratteristiche dei luoghi.

Gli attraversamenti verranno realizzati per mezzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), che non prevede alcuna alterazione dei luoghi, o in alternativa per mezzo dello staffaggio dell'elettrodotto alle infrastrutture stradali esistenti, come descritto nel dettaglio all'interno della Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC) e della Relazione tecnica dei cavidotti (FLS-MTB-RTC).

In ogni caso non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico e saranno salvaguardate le componenti vegetazionali presenti a bordo strada ed in prossimità dei corsi d'acqua interessati.

Si ricorda che la posa in opera di elettrodotti interrati rientra tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica inclusi nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15.

In merito al posizionamento della stazione utente di trasformazione, dell'impianto di accumulo e della stazione Elettrica di smistamento all'interno della ZPS IT5220025 si evidenzia ancora una volta che la scelta non è direttamente in capo agli operatori rinnovabili ma è coordinata da Terna e che la scelta dell'ubicazione è stata frutto di una dettagliata ed approfondita analisi della porzione di territorio di interesse, che ha portato ad individuare la localizzazione rappresentativa del miglior compromesso tra minimizzazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali ed ottimizzazione dei parametri progettuali. Infatti, l'area in questione è localizzata nell'unica porzione di territorio, nell'area vasta all'intorno dell'area d'impianto, con caratteristiche morfologiche idonee alla realizzazione delle opere, non generando alterazioni dell'assetto geo-morfologico dei luoghi, in corrispondenza dell'area prescelta sono presenti tralicci dell'alta tensione, che devono necessariamente essere localizzati nelle immediate vicinanze della Stazione elettrica di trasformazione, minimizzando pertanto la lunghezza dei raccordi per il collegamento alla RTN, l'area in predicato è adiacente all'area sulla quale è in fase di realizzazione una nuova Cabina primaria di Enel Distribuzione S.p.A. e, pertanto, risulta essere idonea alla realizzazione delle opere in progetto ed essendo già interessata da un intervento analogo, la soluzione prescelta andrà ad incidere su una porzione circoscritta di territorio, minimizzando le interferenze sull'integrità del paesaggio; Inoltre all'interno dell'area in esame non sono presenti habitat segnalati per il sito di Rete Natura 2000 interessato, come si può evincere dall'osservazione della Carta degli habitat del sito stesso, allegata all'elaborato Indagine botanico vegetazionale (FLS-MTB-IBV).

Si ribadisce che la progettazione dell'impianto è stata eseguita perseguendo l'obiettivo primario della minimizzazione dell'impatto su tutte le componenti ambientali interessate, al fine di ridurre il più possibile l'estensione areale della zona interessata così come l'estensione lineare dei tracciati viari, puntando alla minimizzazione delle interferenze su vegetazione e fauna, su suolo e sottosuolo, sul paesaggio e sulla popolazione, realizzando appositi studi specialistici a supporto, presenti a corredo della documentazione progettuale.

All'interno dei paragrafi relativi ai vari strumenti di pianificazione vigenti, sono riportate una serie di considerazioni specifiche in merito alla compatibilità delle opere con le aree boscate tutelate e le aree di rete Natura 2000 e pertanto si rimanda ad essi per una esposizione dettagliata a riguardo.

Si ribadisce, inoltre, che tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto in oggetto sono stati progettati in un'ottica di minimizzazione dell'impatto nei confronti di tutte le componenti ambientali interessate e saranno realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente, non generando modifiche rilevanti dell'assetto del territorio.

Alla luce di quanto esposto si ritiene che le opere possano essere considerate compatibili con le norme di tutela vigenti.

Si riafferma, infine, come già esposto in precedenza, che a corredo della documentazione progettuale sono stati redatti appositi Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI) e Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) cui si rimanda per tutti i dettagli in merito.

2.4.9. SISTEMA DELLE AREE NATURALI PROTETTE

Come si può evincere dall'osservazione della tavola FLS-MTB-LO.11, nella porzione di territorio all'intorno dell'area d'installazione degli aerogeneratori sono presenti il Parco regionale del Fiume Nera, in direzione est sud-est, a circa 8,4 km dall'aerogeneratore più vicino (T8), e otto aree afferenti alla Rete Natura 2000, ovvero:

- ZSC IT5210046 "Valnerina", a nord-est/est dell'area d'impianto, a circa 9,6 km dall'aerogeneratore più vicino (T8);
- ZSC IT5210064 "Monteluco di Spoleto", a nord-est dell'area d'impianto, a circa 5,3 km dall'aerogeneratore più vicino (T8);
- ZSC IT5210069 "Boschi di Montebibico (Monti Martani)", a est sud-est dell'area d'impianto, a circa 1,0 km dall'aerogeneratore più vicino (T1);
- ZSC IT5220010 "Monte Solenne (Valnerina)", a est dell'area d'impianto, a circa 7,4 km dall'aerogeneratore più vicino (T8);
- ZSC IT5220013 "Monte Torre Maggiore (Monti Martani)", a sud-ovest dell'area d'impianto, a circa 5,0 km dall'aerogeneratore più vicino (T3);
- ZSC IT5220014 "Valle del Serra (Monti Martani)", a sud sud-est dell'area d'impianto, a circa 330 m dall'aerogeneratore più vicino (T1).
- ZSC IT5220017 "Cascata delle Marmore", a sud sud-est dell'area d'impianto, a circa 9,8 km dall'aerogeneratore più vicino (T1);
- ZPS IT5220025 "Bassa Valnerina: Monte Fionchi - Cascata delle Marmore", a nord-est/est/sud-est dell'area d'impianto, a circa 5,1 km dall'aerogeneratore più vicino (T8).

Gli aerogeneratori in progetto non interessano direttamente le suddette aree, mentre le opere accessorie interferiscono parzialmente con alcune di esse, così come descritto di seguito:

- un tratto del cavidotto di evacuazione in MT verrà posato lungo il tracciato di un percorso di viabilità esistente (Strada Provinciale 464) che passa in parte lungo il confine della ZSC IT5210069 ed in parte al suo interno;
- alcuni interventi di adeguamento stradale dovranno essere realizzati sul percorso viario esistente suddetto, nei medesimi tratti interessati dalla posa dell'elettrodotto interrato;

- un tratto del cavidotto di evacuazione in MT verrà posato lungo tracciati viari esistenti, che passano in parte lungo il confine della ZPS IT5220025 (Via Fosso Ancaiano, Strada Provinciale SP290) ed in parte al suo interno (Strada provinciale SP74, Via delle Macchie);
- la stazione utente di trasformazione con l'impianto di accumulo e la stazione elettrica di trasformazione con l'elettrodotto interrato in AT di collegamento tra le due suddette stazioni verranno realizzati all'interno della ZPS IT5220025.

In riferimento alle interferenze suddette, preme evidenziare che l'approccio metodologico impiegato per la progettazione dell'impianto e di tutte le opere accessorie ha mirato a minimizzare le interferenze con la componente botanico-vegetazionale scongiurando la generazione di impatti rilevanti sulla flora spontanea e sulle caratteristiche ecologico-funzionali degli ecosistemi e degli habitat presenti.

Nello specifico, per quanto riguarda gli interventi di adeguamento stradale, si evidenzia che essi interesseranno un tracciato di viabilità esistente, non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico e saranno salvaguardate le componenti vegetazionali presenti a bordo strada e non si eserciteranno incidenze rilevanti a carico degli habitat elencati nei relativi formulari, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, come riportato nell'Indagine botanico vegetazionale (FLS-MTB-IBV) con i relativi elaborati cartografici, nella Relazione tecnica generale (FLS-MTB-RTG) e nel Piano preliminare di riutilizzo delle terre e rocce da scavo (FLS-MTB-PPRS), a cui si rimanda per tutti dettagli in merito.

Per quanto riguarda l'elettrodotto interrato, trattandosi di uno scavo a bordo strada di ampiezza e profondità estremamente ridotte, di cui peraltro solo alcuni tratti ricadono all'interno della ZSC IT5210069 e della ZPS IT5220025 mentre gli altri corrono lungo i confini delle citate aree, anche in questo caso non saranno eseguite opere di entità rilevante nè saranno modificate le caratteristiche dei luoghi, salvaguardando le componenti vegetazionali presenti, e pertanto si ritiene ragionevole assumere che di fatto la sua realizzazione e la sua presenza non interferiranno con le componenti vegetazionali e gli habitat segnalati nel sito, sia in fase di costruzione che di esercizio, come specificato anche all'interno dell'Indagine botanico vegetazionale (FLS-MTB-IBV) con i relativi elaborati cartografici,

A supporto di quanto esposto si ricorda che il legislatore, con il D.P.R. n.31 del 13 febbraio 2017 "*Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata*", ha individuato alcune

categorie di opere ed interventi per i quali vige l'esonero dall'obbligo di autorizzazione paesaggistica, in quanto interventi ritenuti compatibili con i valori paesaggistici che qualifichino un determinato contesto di riferimento, e la posa in opera di elettrodotti interrati rientra proprio tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica inclusi nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15.

Per quanto riguarda, infine, la stazione utente di trasformazione con l'impianto di accumulo e la stazione Elettrica di trasformazione, si rimarca, come già esposto in precedenza, che la scelta non è direttamente in capo agli operatori rinnovabili ma è coordinata da Terna e che la pdell'ubicazione è stato frutto di una dettagliata ed approfondita analisi della porzione di territorio di interesse, allo scopo di individuare la localizzazione che potesse rappresentare il miglior compromesso tra minimizzazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali ed ottimizzazione dei parametri progettuali.

In virtù dell'interessamento delle suddette aree afferenti a Rete Natura 2000, come già specificato in capo al presente documento, il progetto ai sensi del D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. è soggetto a Valutazione di Incidenza ed è stata pertanto avviata la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale Integrata con la Valutazione di Incidenza approfondita fino al livello della Valutazione appropriata.

A tal fine, come già in precedenza affermato, è stato redatto, a corredo della documentazione progettuale, apposito Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI), cui si rimanda per tutti i dettagli in merito, finalizzato alla individuazione dei possibili effetti diretti ed indiretti connessi con la realizzazione del progetto sugli habitat e sulle specie tutelati presenti nei siti afferenti a Rete Natura 2000 interessati ed alla eventuale valutazione della significatività degli effetti stessi.

Al fine di effettuare una esatta valutazione dei potenziali impatti che le opere in progetto potrebbero generare sulla componente vegetazionale e sugli habitat presenti, sono state condotte specifiche analisi sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale, per i cui dettagli si rimanda agli elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

E' stata, inoltre, avviata nel mese di agosto 2024 ed è tuttora in corso una specifica indagine finalizzata alla caratterizzazione della componente faunistica (avifauna, chirotterofauna e meso-macromammiferi) presente nella porzione di territorio di interesse. Per lo studio è in corso un monitoraggio della durata di un anno, con lo svolgimento di sopralluoghi periodici sul campo al fine di caratterizzare l'utilizzo dell'area di impianto da parte dei meso-macromammiferi, dell'avifauna migratoria, nidificante e di quella svernante nonché acquisire dati puntuali sulla presenza dei chirotteri nell'area di studio.

2.4.10. R.R. 27 LUGLIO 2011, N. 7

Nelle tavole FLS-MTB-LO.20.A e FLS-MTB-LO.20.B è riportato l'inquadramento dell'impianto con la perimetrazione delle aree non idonee perimetrate dal R.R. 7/2011. Si riporta di seguito un'analisi volta alla valutazione delle interferenze delle opere in progetto con le aree non idonee suddette:

- gli aerogeneratori in progetto, con i relativi tratti di elettrodotto interrato MT ed i percorsi di viabilità interna di pertinenza, così come la cabina di raccolta, l'area di cantiere, le aree di stoccaggio dei materiali e l'area di trasbordo non interferiscono con aree non idonee perimetrate dal R.R. 7/2011;
- alcuni tratti dell'elettrodotto interrato in MT, seguendo tracciati viari esistenti, passano in parte lungo i confini di due aree afferenti alla Rete Natura 2000, nello specifico la ZSC IT5210069 e la ZPS 5220025, e in parte al loro interno, altri corrono lungo viabilità esistente che passa all'interno di Aree boscate (art. 15 PUT L.R. 27/2000);
- alcuni interventi di adeguamento stradale dovranno essere realizzati sul percorso viario esistente che interessa la ZSC IT5210069 nei medesimi tratti interessati dalla posa dell'elettrodotto interrato, altri dovranno essere realizzati su Aree boscate (art. 15 PUT L.R. 27/2000) sempre su viabilità esistente;
- la stazione utente di trasformazione con l'impianto di accumulo e la stazione elettrica di trasformazione con l'elettrodotto interrato in AT di collegamento tra le due suddette stazioni verranno realizzati all'interno della ZPS IT5220025.

L'art. 15 del PUT al comma 7 stabilisce che "*Nelle aree boscate e nelle fasce di transizione è consentita altresì la realizzazione di infrastrutture a rete e puntuali di rilevante interesse pubblico, qualora sia dimostrata l'impossibilità di soluzioni alternative,...*".

A tal riguardo si puntualizza innanzitutto che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge "*di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*" (art. 12, comma 1 del D.Lgs.vo 387/2003) e pertanto, ai sensi del succitato art. 15 del PUT, nelle aree boscate è consentita la realizzazione delle relative opere connesse, rappresentate nello specifico dalle infrastrutture viarie e per la connessione alla rete elettrica nazionale.

Si ribadisce inoltre che, come già esposto in precedenza, nella progettazione del layout d'impianto si è provveduto quanto più possibile ad impiegare percorsi di viabilità esistente, prevedendo su alcuni tratti una serie di interventi di adeguamento e manutenzione funzionali al transito dei mezzi per il trasporto dei componenti oltre che alla fruizione da parte della popolazione locale e che tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto in oggetto

sono stati progettati in un'ottica di minimizzazione dell'impatto nei confronti di tutte le componenti ambientali interessate e saranno realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente, non generando modifiche rilevanti dell'assetto del territorio.

Nello specifico, per quanto riguarda la realizzazione dei tracciati di viabilità interna al parco eolico, come si può evincere dall'osservazione della tavola FLS-MTB-LO.01.B, che riporta l'inquadramento territoriale del parco eolico su ortofoto, e delle foto aeree restituite da Google Earth, riferite al giugno 2024 oltre che dagli elaborati fotografici realizzati nel corso di sopralluoghi effettuati in sito, le aree in argomento risultano essere radure caratterizzate dalla presenza di scarsa vegetazione arborea e/o arbustiva.

Per quanto riguarda il tratto di viabilità esterna per l'accesso all'area d'impianto esso sarà sottoposto ad una serie di interventi, per la realizzazione dei quali sarà necessario prevedere il taglio di alcune piante previa autorizzazione al taglio secondo quanto stabilito dalla L.R. 28/2001. Tutte operazioni saranno realizzate nel rispetto delle norme in materia di gestione delle risorse forestali, oltre che di tutte le norme vigenti in materia paesaggistica, di tutela del suolo e dell'ambiente.

Si ribadisce, come già esposto in precedenza, che sono stati eseguiti studi specialistici sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale nelle porzioni di territorio interessate dalle opere che hanno consentito di effettuare una valutazione qualitativa e quantitativa della vegetazione arborea, oltre che di tutte le componenti floristiche e vegetazionali e degli habitat presenti nella porzione di territorio interessata dalle opere in progetto, stabilendo le più opportune misure di mitigazione e compensazione.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda ai già citati elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA) oltre che ai paragrafi 4.4.4.1 e 4.4.4.2 del presente documento, all'interno dei quali è riportata una sintesi delle risultanze dei suddetti studi specialistici condotti.

Si rimanda infine alla documentazione relativa alla progettazione civile della viabilità, elaborato Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC) e relativi elaborati grafici, all'interno della quale sono descritti nel dettaglio gli interventi previsti.

Alla luce di quanto illustrato si ritiene che le opere in progetto possano essere considerate compatibili con le norme e le prescrizioni di tutela vigenti. In ottemperanza a quanto disposto dalle stesse, è stata presentata a corredo della documentazione progettuale istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e

ss.mm.ii. Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) allegata.

Per quanto riguarda gli elettrodotti interrati, non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico, come riportato nella Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP), nella Relazione tecnica generale (FLS-MTB-RTG) e nel Piano preliminare di riutilizzo delle terre e rocce da scavo (FLS-MTB-PPRS) a cui si rimanda per tutti dettagli in merito, e saranno salvaguardate le componenti vegetazionali presenti. Inoltre, essendo collocati al di sotto del piano campagna, non si genererà alcuna alterazione del contesto paesaggistico, rendendo di fatto nullo il potenziale impatto connesso. L'intervento rientra infatti tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica, in quanto interventi ritenuti compatibili con i valori paesaggistici che qualifichino un determinato contesto di riferimento, inclusi nell'Allegato A al D.P.R. n.31 del 13 febbraio 2017 "*Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata*" e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15.

Per quanto riguarda, infine, la stazione utente di trasformazione con l'impianto di accumulo e la stazione elettrica di trasformazione, si rimarca che la scelta non è direttamente in capo agli operatori rinnovabili ma è coordinata da Terna e che la scelta dell'ubicazione è stato frutto di una dettagliata ed approfondita analisi della porzione di territorio di interesse, allo scopo di individuare la localizzazione che potesse rappresentare il miglior compromesso tra minimizzazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali ed ottimizzazione dei parametri progettuali.

L'art. 13 del PUT al comma 4, in riferimento alle aree afferenti alla Rete Natura 2000, stabilisce che "*Le aree di cui al presente articolo sono assoggettate alla disciplina del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357.".*

In merito a ciò si specifica che, in virtù dell'interessamento delle succitate ZSC IT5210069 e ZPS IT5220025, ai sensi del D.P.R. 357/1997, verrà avviata la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale Integrata con la Valutazione di Incidenza approfondita fino al livello della Valutazione appropriata. A tal fine, come già in precedenza specificato, è stato redatto, a corredo della documentazione progettuale, apposito Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI), cui si rimanda per tutti i dettagli in merito.

2.4.11. D. LGS.VO 22 GENNAIO 2004, N. 42 E SS.MM.II.

In relazione alle opere in progetto e a quanto stabilito dal D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii., si riporta di seguito una serie di considerazioni in merito alla compatibilità delle opere stesse con le Aree tutelate per legge ai sensi del suddetto D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii.

Come si può evincere dall'osservazione delle tavole FLS-MTB-LO.07.A e FLS-MTB-LO.07.B, le opere in progetto non interessano beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs.vo 42/2004. Le stesse ricadono parzialmente all'interno del buffer di 3 km dai suddetti beni, secondo quanto indicato al comma 8, lettera c-quater dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021. In riferimento a ciò, come già specificato ai paragrafi 2.4.2 e 2.4.4 cui si rimanda, si evidenzia che il medesimo art. 20 del D.Lgs. 199/2021 stabilisce che il Ministero della cultura deve esprimersi in relazione ai progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387 e che si provvederà a presentare a corredo della documentazione progettuale istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii..

Come si può evincere dall'osservazione delle tavole FLS-MTB-LO.06.01.A e FLS-MTB-LO.06.01.B, parte dell'elettrodotto interrato in MT dalla cabina di raccolta alla stazione utente corre lungo viabilità esistente che passa in aree classificate come Boschi e alcuni degli interventi di adeguamento stradale previsti sul tracciato viario esistente per l'accesso al sito interessano anch'essi zone perimetrate come Boschi.

Come si può notare dall'esame delle tavole FLS-MTB-LO.16.02.A e FLS-MTB-LO.16.02.B, come già esposto al paragrafo 2.4.10, cui si rimanda, gli aerogeneratori non ricadono in aree vincolate ai sensi del D.Lgs.vo 42/2004 mentre alcune delle opere accessorie interessano parzialmente alcune zone tutelate, rappresentate nello specifico da zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39), fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. c, b PTCP art.39), zone interessate da usi civici (D. Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. h PTCP art. 39). Si tratta in particolare di un tratto della viabilità interna di collegamento tra gli aerogeneratori T1 e T2, con il relativo tratto di elettrodotto interrato in MT, una piccola parte dell'area di cantiere e di una delle aree di stoccaggio, una parte del tracciato stradale esistente per l'accesso al sito con alcuni degli interventi di adeguamento stradale previsti, parte dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione.

In riferimento a ciò, come già descritto nel dettaglio ai paragrafi 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4 e 2.4.5 cui si rimanda, il cavidotto interrato verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente e

pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante nè saranno modificate le caratteristiche dei luoghi, inoltre si ricorda che la posa in opera di elettrodotti interrati rientra tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica inclusi nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15, in quanto intervento ritenuto compatibile con i valori paesaggistici che qualificano un determinato contesto di riferimento.

Per quanto riguarda il tratto di viabilità esterna per l'accesso all'area d'impianto esso sarà sottoposto ad una serie di interventi, per la realizzazione dei quali sarà necessario prevedere il taglio di alcune piante previa autorizzazione al taglio secondo quanto stabilito dalla L.R. 28/2001. Tutte operazioni saranno realizzate nel rispetto delle norme in materia di salvaguardia dei boschi, delle specie arboree, arbustive e delle formazioni vegetali in genere, oltre che dell'assetto idrogeologico del territorio e di tutte le norme vigenti in materia paesaggistica, di tutela del suolo e dell'ambiente.

Si ribadisce, come già esposto in precedenza, che sono stati eseguiti studi specialistici sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale nelle porzioni di territorio interessate dalle opere che hanno consentito di effettuare una valutazione qualitativa e quantitativa della vegetazione arborea, oltre che di tutte le componenti floristiche e vegetazionali e degli habitat presenti nella porzione di territorio interessata dalle opere in progetto, stabilendo le più opportune misure di mitigazione e compensazione.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda ai già citati elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA) oltre che ai paragrafi 4.4.4.1 e 4.4.4.2 del presente documento, all'interno dei quali è riportata una sintesi delle risultanze dei suddetti studi specialistici condotti.

Si ribadisce inoltre che, nella progettazione del layout d'impianto si è provveduto quanto più possibile ad impiegare percorsi di viabilità esistente, prevedendo solo su alcuni tratti una serie di interventi di adeguamento e manutenzione funzionali al transito dei mezzi per il trasporto dei componenti oltre che alla fruizione da parte della popolazione locale e che tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto in oggetto sono stati progettati in un'ottica di minimizzazione dell'impatto nei confronti di tutte le componenti ambientali interessate e saranno realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente.

Alla luce di quanto esposto si ritiene che le opere in progetto possano essere considerate compatibili con le norme e le prescrizioni di tutela vigenti. In ottemperanza a quanto disposto dalle stesse, è stata presentata a corredo della documentazione progettuale istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e

ss.mm.ii. Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) allegata.

2.4.12. L. 21 NOVEMBRE 2000, N.353

La Legge 353/2000 "*Legge-quadro in materia di incendi boschivi*", come già esposto al paragrafo 2.3.4.1, stabilisce, all'art. 10, comma 1, che "*Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno 15 anni*". In riferimento a ciò, come si può evincere dall'osservazione della tavola FLS-MTB-LO.21, che riporta la localizzazione degli interventi in progetto con la perimetrazione delle aree percorse dal fuoco dal 2010 al 2022, non sussiste alcuna interferenza e pertanto le opere sono compatibili con le prescrizioni della L. 353/2000.

2.4.13. VINCOLO IDROGEOLOGICO

In relazione alle opere in progetto e a quanto stabilito dal R.D. n. 3267/1923 e dal R.D. n. 1126/1926 oltre che dalla L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., si riporta di seguito una serie di considerazioni in merito alla compatibilità delle opere in progetto con le norme relative alle porzioni di territorio soggette a Vincolo idrogeologico.

Le opere in progetto ricadono in parte su una porzione di territorio sottoposta a vincolo idrogeologico, come si può evincere dall'osservazione delle tavole FLS-MTB-LO.09.A e FLS-MTB-LO.09.B in cui è riportato l'inquadramento territoriale dell'impianto con le perimetrazioni delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico. Fanno eccezione due tratti dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione, la stazione utente stessa con il sistema di accumulo e la stazione elettrica di trasformazione, unitamente all'elettrodotto interrato in AT tra stazione utente e stazione elettrica.

Tale vincolo non è preclusivo della possibilità di operare in suddette aree trasformazioni o nuove utilizzazioni del terreno, ma tali operazioni vengono sottoposte ad autorizzazioni da parte degli Enti preposti e pertanto si provvederà a predisporre quanto necessario ai fini dell'ottenimento del necessario nulla osta.

Ad ogni modo si specifica che tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto in oggetto sono progettati e saranno realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente e non genereranno alcuna modifica dell'assetto del territorio.

Tutte le opere, così come già specificato e come evidente all'interno di tutta la documentazione progettuale a corredo delle istanze, saranno compiute tenendo conto di tutta la normativa di settore, compresi gli indirizzi e le prescrizioni espressi dalla normativa specifica in materia di vincolo idrogeologico e della normativa che abbia come obiettivi la difesa del suolo e la

prevenzione dei dissesti del territorio, e si ritiene pertanto che possano essere compatibili con essa.

2.4.14. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Nelle tavole FLS-MTB-LO.08.A e FLS-MTB-LO.08.B è riportato l'inquadramento territoriale delle opere in progetto su cartografia del PAI. Dall'osservazione delle suddette tavole si possono evincere le interazioni tra le opere e le aree perimetrate e classificate dal PAI così come specificato di seguito.

Le opere non interessano Situazioni di rischio da frana. Le uniche interazioni rilevabili riguardano alcune interferenze con zone appartenenti alle aree individuate dal PAI nell'"Inventario dei fenomeni franosi", rappresentate dalle seguenti:

- Una piccola parte delle piazzole temporanee degli aerogeneratori T2 e T3 e alcuni piccoli tratti dei percorsi viari interni al parco interferiscono con areali classificati come riportato di seguito:
  - Frana per scivolamento con fenomeno presunto;
  - Frana per scivolamento con fenomeno quiescente;
  - Frana complessa con fenomeno quiescente;
- L'elettrodotto di connessione dalla cabina di raccolta alla stazione utente di trasformazione corre lungo percorsi di viabilità esistenti che passano all'interno di areali classificati come riportato di seguito:
  - Frana per scivolamento con fenomeno quiescente;
  - Frana per scivolamento con fenomeno presunto;
  - Falda e/o cono di detrito con fenomeno inattivo;
  - Frana per scivolamento con fenomeno attivo;
  - Falda e/o cono di detrito con fenomeno attivo;
- Il tracciato stradale corre lungo viabilità esistente che passa per un breve tratto in un'area classificata come Falda e/o cono di detrito con fenomeno attivo.

In riferimento agli interventi di adeguamento necessari e funzionali all'accesso al sito e al transito dei mezzi per il trasporto dei componenti è stato effettuato uno studio di dettaglio degli interventi suddetti, definendo le aree necessarie per consentire le manovre di passaggio da parte dei convogli.

Tali aree sono state attenzionate e studiate con la collaborazione di una ditta trasportatrice, con la quale sono stati effettuati sopralluoghi e rilievi in sito, al fine di valutare le soluzioni

meno impattanti lungo il tragitto sia in termini di occupazione di suolo sia in termini di inserimento nel contesto naturalistico dell'area.

Definite tali aree, per ogni intervento si è provveduto alla definizione dell'entità dei rilievi e/o delle scarpate necessarie. Si precisa che, in considerazione dell'entità degli interventi, si provvederà ad adottare opere di ingegneria naturalistica e di contenimento al fine di ridurre l'erosione dei versanti e migliorare la percezione e la fruibilità dei luoghi.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda agli elaborati Studio di trasportabilità dal porto al sito (FLS-MTB-ST) e Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC) con i relativi allegati progettuali grafici all'interno dei quali sono descritti nel dettaglio gli interventi previsti sul tracciato stesso.

Inoltre, come già precedentemente specificato, sono stati eseguiti studi specialistici sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale nelle porzioni di territorio interessate dalle opere, che hanno consentito di effettuare una valutazione qualitativa e quantitativa della vegetazione arborea, oltre che di tutte le componenti floristiche e vegetazionali e degli habitat presenti nella porzione di territorio interessata dalle opere in progetto, stabilendo le più opportune misure di mitigazione e compensazione, come descritto nel dettaglio all'interno degli elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Ad ogni modo le NTA del PAI all'art. 13, comma 2 stabiliscono che per le aree comprese nella cartografia inerente il tema "Inventario dei fenomeni franosi", in caso di realizzazione di opere "*è necessaria la redazione di studi di dettaglio sulle condizioni geomorfologiche delle aree con la verifica di compatibilità delle opere previste e le condizioni di pericolo esistenti*.".

In virtù di ciò sono stati eseguiti approfondimenti mirati sulla componente suolo e sottosuolo finalizzati ad una caratterizzazione della porzione di territorio di interesse e alla verifica della compatibilità delle opere in riferimento al contesto e allo stato delle aree interferite.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda all'elaborato Relazione geologica e idrogeologica (FLS-MTB-RGI), all'interno del quale vengono affrontati e trattati i suddetti temi in ottemperanza a quanto stabilito dalle norme specifiche del PAI e riportate le risultanze degli studi condotti con la verifica di compatibilità delle opere.

Alla luce di quanto esposto e delle modalità realizzative delle opere in progetto si ritiene che esse possano essere considerate compatibili con le norme specifiche del PAI.

2.4.15. PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)

Nelle tavole FLS-MTB-LO.19.01.A, FLS-MTB-LO.19.01.B, FLS-MTB-LO.19.02.A e FLS-MTB-LO.19.02.B è riportato l'inquadramento delle opere e le perimetrazioni indicate nelle tavole del PGRA. In relazione alle opere in progetto e a quanto stabilito dal PGRA, si riporta si seguito una serie di considerazioni in merito alla compatibilità delle opere in progetto con il PGRA stesso.

Tavola Mappa del Rischio – Tavole FLS-MTB-LO.19.01.A e FLS-MTB-LO.19.01.B

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi:
  - Rischio molto elevato – R4;
  - Rischio elevato – R3;
  - Rischio medio – R2;
- La stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una zona classificata come a Rischio medio – R2.

Tavola Mappa della Pericolosità– Tavole FLS-MTB-LO.19.02.A e FLS-MTB-LO.19.02.B

- L'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi:
  - Elevata probabilità (alluvioni frequenti) – P3;
  - Media probabilità (alluvioni poco frequenti) – P2;
- La stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una zona classificata come a Media probabilità (alluvioni poco frequenti) – P2.

In riferimento alla compatibilità delle opere si specifica quanto segue, ribadendo quanto già esposto ai paragrafi precedenti in riferimento alle norme e indicazioni previste dagli altri strumenti di pianificazione vigenti già analizzati.

Per quanto riguarda il cavidotto interrato esso verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente e pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante nè saranno modificate le caratteristiche dei luoghi.

In ogni caso non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico e saranno salvaguardate le componenti vegetazionali presenti a bordo strada ed in prossimità dei corsi d'acqua interessati.

Si ricorda che la posa in opera di elettrodotti interrati rientra tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica inclusi nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15.

In merito al posizionamento della stazione utente di trasformazione, dell'impianto di accumulo e della stazione elettrica di smistamento si evidenzia che la scelta non è direttamente in capo agli operatori rinnovabili ma è coordinata da Terna e che l'individuazione dell'ubicazione è stata frutto di una dettagliata ed approfondita analisi della porzione di territorio di interesse, allo scopo di individuare la localizzazione che potesse rappresentare il miglior compromesso tra minimizzazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali ed ottimizzazione dei parametri progettuali.

In virtù di quanto esposto e delle modalità realizzative delle opere si ritiene che esse siano compatibili con il PGRA.

2.4.16. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Le opere in progetto non interferiranno con fossi, aste fluviali e/o relative fasce di rispetto e pertanto non genereranno alcuna alterazione degli acquiferi superficiali e sotterranei né causeranno variazioni all'assetto morfologico del territorio che possano modificare il naturale deflusso delle acque superficiali.

In particolare:

- non sarà compromessa la vulnerabilità degli acquiferi;
- non vi sarà alcuno sversamento sul suolo o nel sottosuolo;
- le opere interrate previste, fondazioni e cavidotti, non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi;
- le opere di progetto non comporteranno l'impermeabilizzazione dei suoli;
- non saranno realizzate opere di emungimento né saranno interessate sorgenti e relative aree di rispetto.

Si specifica inoltre che per la realizzazione di tali interventi non sono previste opere di movimento terra rilevanti e non saranno apportate modifiche all'assetto idro-geo-morfologico dei luoghi.

Si ritiene pertanto che le opere in progetto possano essere considerate compatibili con le norme specifiche del PTA.

2.4.17. PIANO DI RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA (PRQA)

Le opere in progetto rientrano in una tipologia impiantistica che contribuisce ad attuare in maniera decisa le politiche e le strategie relative al contrasto ai cambiamenti climatici e alle emissioni in atmosfera di gas nocivi e sostanze climalteranti.

La produzione di energia elettrica attraverso l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili è fortemente sostenuta e risulta obiettivo strategico e vincolante per lo Stato Italiano in virtù di trattati internazionali e in forza della legislazione europea e nazionale.

La coerenza del progetto con il PRQA è pertanto pienamente soddisfatta.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO E LOCALIZZAZIONE DEGLI AEROGENERATORI E DELLE OPERE ACCESSORIE

Il progetto prevede, come già specificato in premessa, l'installazione di 8 aerogeneratori, modello tipo Vestas V162 da 6,2 MW, con rotore tripala del diametro di 162 m e torre tubolare di altezza pari a 125 m, per una potenza complessiva installata di 49,6 MW. A questi si aggiunge un sistema di accumulo di energia elettrica di capacità pari a 15,0 MW e le opere di connessione alla nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/132 kV e relativi raccordi aerei 380 kV da inserire in entra – esce sulla linea Tuscania – Villavalle – Villanova.

Nella tabella seguente si riportano le coordinate degli aerogeneratori d'impianto, dell'Impianto di accumulo (BESS), della Stazione Utente di trasformazione MT/AT 30/132 kV e della Stazione Elettrica di trasformazione RTN a 380/132 kV.

Tabella 1 – Coordinate aerogeneratori, Impianto di accumulo, Stazione Utente di trasformazione MT/AT e Stazione Elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV con identificativi catastali.

Opera	Coordinate UTM 33 WGS84		Identificativo Catastale		
	Longitudine	Latitudine	Comune	Foglio	Particella
T1	309710	4724254	Spoleto	287	20-59
T2	309238	4725060	Spoleto	277	51
T3	308805	4725536	Spoleto	277	21-92
				267	7
T4	309259	4725869	Spoleto	267	58-63-68-69
T5	309811	4726491	Spoleto	268	5-6
T6	310299	4726611	Spoleto	268	6
				266	203
T7	310935	4727006	Spoleto	255	78
				266	123-124-125
T8	311414	4727239	Spoleto	255	78
				256	37-46-55
Impianto di accumulo	318179	4719616	Ferentillo	60	89-92
Stazione Utente MT/AT	318241	4719687	Ferentillo	60	37-38-39-89
Stazione di Trasformazione 380/132 kV	318287	4719857	Ferentillo	50	162-163-164-165-167-220-ACQUA085
				60	21-22-23-24-25-26-31-32-33-34-34-36-37-39-40-41-42-ACQUA096-STRADA294

3.2. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

All'interno del presente paragrafo, in ottemperanza con quanto stabilito all'art. 22, comma 3, lettera d) del D.Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii., viene resa una descrizione delle alternative prese in esame, adeguate al progetto e alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta.

3.2.1. OPZIONE ZERO

L'opzione zero prende in considerazione la possibilità di non realizzare l'impianto eolico in progetto, mantenendo l'originario uso dei terreni delle aree in esame, e di conseguenza esclude tutti gli effetti ad esso connessi, sia in termini di impatti ambientali che di benefici.

Tale opzione esclude la possibilità di sfruttare l'elevato potenziale anemologico del sito. Peraltro va considerato che la tecnologia eolica risulta pienamente compatibile con qualunque utilizzo dei terreni in quanto l'occupazione delle superfici al suolo è molto contenuta.

Inoltre la produzione di energia da una fonte rinnovabile quale quella eolica genera un risparmio sia in termini di sfruttamento di risorse energetiche non rinnovabili, le cui riserve seppur nel medio periodo sono destinate ad esaurirsi, che in termini di gas inquinanti che verrebbero rilasciati in atmosfera in conseguenza del processo di produzione del medesimo quantitativo di energia utilizzando fonti fossili.

Nello specifico, considerando la produzione netta dell'impianto pari a circa 109,894 GWh/anno, come riportato all'interno dello Studio anemologico (FLS-MTB-SA), essa corrisponde al fabbisogno di circa 40.700 famiglie (considerando 2.700 kWh/anno media a famiglia, ipotizzando 2-3 componenti medi a famiglia).

Tale dato corrisponde a circa 109.894 tonn/anno di CO_2 evitata, come indicato anche in Tabella 2 al paragrafo 4.4.1, pari alla CO_2 assorbita da circa 733.000 di alberi, considerando una stima di 150 kg di CO_2 assorbita da un albero in un anno[2].

[2] Studi dimostrano che il tasso annuo di bio-compensazione della CO_2 varia orientativamente da 20 kg CO_2/albero a 30 kg CO_2/albero, seppur la capacità di fissazione del carbonio da parte degli alberi sia estremamente variabile poiché condizionata da un'ampia matrice di fattori, quali la specie, la fase del ciclo di vita, le condizioni ambientali al contorno. Vi sono alcune essenze che risultano avere una capacità di assorbimento nettamente superiore rispetto alle altre, arrivando ad assorbire anche 190 kg di CO_2 all'anno (Acero riccio *Acer platanoides*). Il valore di 150 kg CO_2/anno considerato corrisponde alla media dei valori relativi alle dieci essenze risultate più efficaci in termini di assorbimento di CO_2.

L'opzione zero appare dunque in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali e nazionali concernenti la decarbonizzazione ed il sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia.

L'impiego della tecnologia eolica consente poi di attuare una profonda riduzione delle importazioni di energia nel nostro paese, limitando di conseguenza la dipendenza dai paesi esteri, elemento questo reso ancor più evidente rispetto al passato dalla attuale situazione geopolitica legata alla guerra tra Russia e Ucraina. L'Europa infatti importa circa il 40% del suo fabbisogno di gas dalla Russia e nel 2021 il 26% di queste forniture è passato attraverso l'Ucraina, corridoio privilegiato del gas dalla Siberia alla UE. L'Italia è, tra i Paesi europei, quello che fa più ricorso al gas naturale come fonte energetica, con una percentuale del 42,5% del mix energetico nazionale (*Fonte Istituto per gli Studi di Politica Internazionale, 2022*). Appare dunque imprescindibile sottolineare l'importanza strategica delle energie rinnovabili in un particolare momento storico quale quello in atto che risulta fondamentale per la transizione energetica.

L'impiego della tecnologia eolica consente inoltre di determinare una serie di ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto con la creazione di un indotto occupazionale, sia nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto che nella fase di esercizio per la gestione tecnica dell'impianto stesso.

A tal riguardo risulta interessante uno studio congiunto elaborato da ANEV e UIL, a seguito della sottoscrizione nel 2008 di un protocollo di Intesa, rinnovato nel 2010, 2012 e nel 2014 (*https://www.anev.org/wp-content/uploads/2021/08/Anev_brochure_2021.pdf*).

L'obiettivo di tale studio è delineare uno scenario sul panorama occupazionale relativo al settore dell'eolico attraverso un'elaborazione approfondita del reale potenziale occupazionale, verificando a fondo gli aspetti della crescita prevista del comparto industriale, delle società di sviluppo e di quelle di servizi.

L'analisi del dato conclusivo relativo al potenziale eolico, trasposto in termini occupazionali dall'ANEV rispetto ai criteri utilizzati genericamente in letteratura, indica un potenziale occupazionale al 2030 in caso di realizzazione dei 19.300 MW previsti di 67.200 posti di lavoro complessivi, di cui un terzo rappresentato da occupati diretti e due terzi da occupati dell'indotto. Alla luce di questa stima, il progetto in oggetto comporterebbe l'impiego di circa 200 occupati tra diretti e indotto. L'applicazione della metodologia ANEV e UIL stima ad oggi circa 16.000 unità di lavoratori nel settore eolico in Italia; lo stesso valore è stato ottenuto con un'altra metodologia elaborata da Deloitte per conto di Wind Europe, confermando l'accuratezza della stima.

Per quanto riguarda gli eventuali impatti ambientali relativi alla realizzazione dell'impianto, essi dipendono in larga misura dalle scelte progettuali effettuate e dalle modalità con le quali l'impianto stesso viene inserito nel contesto.

In relazione agli impatti sulle componenti ambientali interessate e sulla popolazione, così come dettagliatamente esposto all'interno del presente documento, in cui vengono riportate tutte le risultanze dell'analisi ambientale condotta, essi si possono ragionevolmente ritenere di entità non rilevante.

In merito all'impatto legato agli aspetti percettivi, e riconducibile dunque all'impatto visivo prodotto dall'impianto eolico, l'analisi effettuata, per i cui dettagli si rimanda anche alla Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP), consente di affermare che esso possa essere considerato di entità non rilevante.

A conclusione di quanto disquisito, alla luce dell'importanza dei benefici indotti dalla realizzazione dell'impianto e dell'entità degli impatti prodotti si ritiene che l'opzione zero non sia preferibile.

3.2.2. ALTERNATIVA TECNOLOGICA

Come alternativa è stata valutata l'ipotesi di realizzazione di un progetto basato su pannelli fotovoltaici della medesima potenza di quello in oggetto. Sono due i possibili scenari: un impianto fotovoltaico tradizionale o un sistema agrivoltaico. Il primo caso rappresenta una realtà ben consolidata che si avvale di moduli fino a 350-380 W grazie ai quali ottenere una densità di potenza di circa 1 MW/ha[3]. Attualmente, tuttavia, al fine di ridurre il consumo di suolo e garantire la continuità delle attività agricole e pastorali, si ricorre sempre più spesso al sistema agrivoltaico. In quest'ultimo caso, però, oltre a dover tenere in conto la vincolistica presente in sito, l'orografia e l'irraggiamento disponibile, per la corretta ottimizzazione del sistema vanno incluse anche le necessità legate alle attività agricole e di pastorizia. Diversamente, infatti, potrebbero essere attuate soluzioni di massima captazione di risorsa solare da parte dei pannelli che potrebbe generare un numero troppo elevato di ore nelle quali le piante si troverebbero in ombra, con un conseguente peggioramento delle attività fotosintetiche e di crescita. Ancora, distanze troppo ravvicinate fra i moduli potrebbero impedire il passaggio dei mezzi meccanici agricoli. La norma CEI 82-93:2023-01 fornisce delle utili

[3] fonte Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici

indicazioni per la corretta progettazione di questi impianti, esplicate nei Requisiti A, B, C e D. In particolare, nei Requisiti A, vengono stabiliti dei limiti di superficie minima da garantire all'attività agricola/pastorale e massima dedicata ai moduli fotovoltaici. Nel primo caso viene indicato che la superficie agricola debba essere al minimo pari al 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico, mentre nel secondo caso il LAOR (definito come rapporto fra la somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto, compresa la cornice, con l'area che comprende la superficie dedicata alla coltura e/o zootecnica, e la superficie totale su cui insiste l'impianto) deve essere al massimo pari al 40%.

Da quanto detto si evince che un impianto fotovoltaico tradizionale di potenza pari a 49,6 MW come quello in esame richiederebbe un consumo di suolo di circa 49,6 ha. Nel caso agrivoltaico, invece, andrebbero verificati i requisiti sul LAOR e sulla minima superficie garantita alla coltura/zootecnica. Per ciò che concerne il primo, considerando di installare una potenza di 1 MW/ha (dato ottimistico), la superficie minima occupata dai pannelli sarebbe di circa 49,6 ha. Per il secondo, invece, a pari densità di potenza installata, la superficie complessivamente interessata dal sistema agrivoltaico necessaria, si attesterebbe a circa 124 ha (caso di minima superficie, LAOR pari al 40%). Come si può facilmente immaginare, tali numeri sono sensibilmente più alti rispetto alla superficie totale interessata dall'impianto eolico in progetto. Quest'ultima, infatti, è costituita dalle sole piazzole definitive e dalle strade che in buona parte risultano già esistenti e solo da adeguare. Inoltre, la soluzione del fotovoltaico standard comporterebbe un'occupazione di suolo pari a circa un terzo del sistema collinare su cui si sviluppa il progetto in esame. In questo modo si andrebbe a modificare sensibilmente il profilo morfologico di un'area di gran lunga maggiore di quella interessata dalle opere del parco eolico. Inoltre, queste zone non risultano attualmente sfruttate per attività agricole e pertanto la realizzazione di un sistema agrivoltaico dedito alla coltivazione andrebbe a snaturare l'essenza dell'area stessa, ad oggi vocata più alla pastorizia. Considerando le possibili criticità legate ad un terreno non coltivato (struttura del suolo non ideale per la coltivazione, modifica dell'ecosistema del suolo attuale, estirpazione di specie autoctone ecc.), i costi economici ed ambientali conseguenti ad un'iniziativa di questo genere sarebbero ingiustificati.

Un altro aspetto rilevante è costituito dalla producibilità che avrebbe un impianto fotovoltaico/agrivoltaico in sito. Tenendo presente la posizione geografica e supponendo di sfruttare pannelli ad inseguimento solare a doppio asse, si stima una produzione annua per

kWp di circa 1700 kWh[4]. Tale valore risulta sensibilmente più piccolo rispetto alle circa 2.216 ore equivalenti (P50) dell'impianto eolico in progetto, riportate nel documento FLS-MTB-SA-Studio Anemologico. Ciò conferma la forte vocazione ventosa del sito, sottolineando come la scelta migliore per lo sfruttamento del potenziale energetico rinnovabile dell'area sia l'eolico.

Da ultimo, preme ricordare che l'utilizzo di un sito a grande attitudine eolica per impianti fotovoltaici andrebbe contro l'idea di ottimizzazione e differenziazione del mix energetico nazionale. Ciò rappresenta un tema di assoluto rilievo nell'ottica dell'attuale transizione energetica. La produzione eolica, infatti, non essendo direttamente legata all'irraggiamento solare, potrebbe in parte sopperire alla richiesta notturna di energia, oppure essere immagazzinata per un uso diurno nei momenti di picco della domanda.

Un'ulteriore alternativa tecnologica è l'ipotesi di realizzazione di un impianto eolico di analoga potenza complessiva utilizzando aerogeneratori di media taglia della potenza nominale di 1 MW. Nello specifico, per produrre lo stesso quantitativo di energia elettrica sarebbe necessario installare 50 aerogeneratori da 1 MW. Si specifica a tal riguardo che un aerogeneratore da 1 MW, tra quelli disponibili oggi sul mercato, ha un diametro compreso tra 60 m e 90 m, pertanto ipotizzando di utilizzare turbine con il diametro minimo disponibile pari a 60 m, considerando per la progettazione del layout una interdistanza minima tra gli aerogeneratori pari a 3 diametri, ipotizzando una disposizione la più regolare possibile, all'interno dell'area occupata da 8 aerogeneratori con diametro pari a 162 m quali quelli in progetto verrebbero installati 24 aerogeneratori con diametro pari a 60 m, il triplo di quelli in progetto, per un totale di 24 MW di potenza, ovvero circa la metà della potenza dell'impianto previsto a parità di area occupata.

L'alternativa tecnologica con aerogeneratori di media taglia comporterebbe dunque un evidente aggravio in termini sia di occupazione spaziale al suolo che di ingombro visivo ed una conseguente maggiore entità dell'impatto sia ambientale che paesaggistico.

Infine, un altro aspetto rilevante sul tema è legato all'efficienza degli aerogeneratori di grande taglia di ultima generazione. La potenza estraibile da un aerogeneratore è direttamente proporzionale all'area spazzata e piccoli aumenti del diametro del rotore si traducono in notevoli incrementi nella resa energetica. In termini numerici, un impianto da 24 aerogeneratori di media taglia produrrebbe meno della metà dell'energia rispetto a quello in oggetto da 8 aerogeneratori di grande taglia.

[4] fonte dati irraggiamento PVGIS-SARAH, simulazione tramite © PVGIS ver.5.1

Risulta pertanto evidente come aerogeneratori quali quelli in progetto risultino nettamente più performanti rispetto ad aerogeneratori di dimensioni inferiori.

In conclusione dunque, in virtù delle considerazioni sopra esposte, si ritiene che l'alternativa scelta risulti la migliore sulla base della valutazione degli impatti e dei benefici ponderati per ogni alternativa.

3.2.3. ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA

E' stata infine valutata la possibilità di una opzione alternativa in termini di localizzazione dell'impianto. La scelta localizzativa del layout progettuale è stata effettuata sulla base dei fattori peculiari legati alle caratteristiche del territorio quali anemologia, orografia e morfologia, possibilità di sfruttare percorsi di viabilità e sentieri esistenti, distanza da fabbricati e da aree naturali protette ed aree vincolate.

Sulla base delle analisi e delle valutazioni effettuate per l'individuazione dell'area più idonea per la realizzazione dell'impianto eolico in progetto si ritiene di poter affermare che una alternativa localizzativa differente ed altrettanto valida per la posizione delle turbine o per quella delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica non sia percorribile.

Per quanto riguarda la viabilità di progetto, come su specificato si è cercato di impiegare il più possibile percorsi di viabilità esistenti, scegliendo per i tratti di nuova costruzione tracciati di estensione ridotta, da realizzare su terreni agricoli non interessati da aree sensibili. Anche in tal caso dunque si ritiene che non vi sia un'alternativa idonea.

3.3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO

Il parco eolico sarà costituito da:

- n.8 aerogeneratori modello tipo Vestas V162 da 6,2 MW, con rotore di 162 m, altezza dal mozzo pari a 125 m, per un totale di 206 m dal suolo, all'interno del territorio comunale di Spoleto (PG);
- cavidotti interrati in MT a 30 kV per il collegamento tra gli aerogeneratori, tra questi e la cabina di raccolta e tra la cabina di raccolta e la Stazione Utente di trasformazione 30/132 kV, all'interno dei territori comunali di Spoleto (PG) e Ferentillo (TR);
- stazione utente di trasformazione 30/132 kV condivisa con sbarra AT in condivisione con altri possibili operatori. Essa è suddivisa in n.2 aree indipendenti, ciascuna con il

proprio stallo MT/AT di trasformazione ed edificio quadri, ricadente nel comune di Ferentillo (TR);

- cavidotto interrato in AT a 132 kV, con cavo in AT condiviso, che collega la stazione utente di trasformazione con lo stallo dedicato nella nuova stazione elettrica di trasformazione della RTN a 132 kV, da realizzare nell'area delle due stazioni;
- stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV da collegare in entra – esce sulla linea Tuscania – Villavalle – Villanova, adiacente alla stazione utente di trasformazione, nel comune di Ferentillo (TR);
- impianto di accumulo all'interno del comune di Ferentillo (TR), adiacente alla stazione utente di trasformazione MT/AT a cui verrà connessa in MT e con la quale condividerà lo stallo di trasformazione MT/AT 30/132 kV dell'impianto eolico in progetto.

Si sottolinea che in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia di cavi e componenti elettrici. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto della potenza massima installabile ed in modo che vengano garantite ottime prestazioni di durata e di producibilità dell'impianto.

3.4. DISPONIBILITÀ DELLA RISORSA EOLICA

Il risultato dello studio anemologico attesta la presenza nel sito di una risorsa eolica tale da determinare una produzione netta dell'impianto pari a circa 109,894 GWh/anno corrispondenti a circa 2.216 ore equivalenti alla massima potenza.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla relazione Studio anemologico (FLS-MTB-SA) allegato alla documentazione progettuale.

3.5. ELEMENTI DELL'IMPIANTO EOLICO

Gli elementi principali dell'impianto eolico in progetto sono:

- aerogeneratori;
- viabilità e piazzole;
- fondazioni;
- cabina di raccolta;

- elettrodotto interrato di evacuazione in MT dalla cabina di raccolta alla stazione utente di trasformazione MT/AT;
- stazione utente di trasformazione MT/AT;
- elettrodotto interrato di connessione in AT dalla stazione utente di trasformazione MT/AT alla stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV;
- stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV ed opere di connessione alla rete elettrica di Terna SpA;
- impianto di accumulo.

Gli elementi riportati nel seguente progetto sono da considerarsi indicativi e potranno essere suscettibili di modifiche. Ciò si rende necessario per garantire, in fase costruttiva, l'utilizzo di componenti tecnologicamente più avanzati che al contempo abbiano una maggiore reperibilità sul mercato.

Per tutti i dettagli relativi alle caratteristiche delle varie componenti dell'impianto in progetto si rimanda alle relazioni tecniche descrittive (FLS-MTB-RDG e FLS-MTB-RTG), alle relazioni sulle opere civili (FLS-MTB-CPS e FLS-MTB-ROC) e alle relazioni sulle opere elettriche (FLS-MTB-RTCE, FLS-MTB-RTI, FLS-MTB-RC e FLS-MTB-RTC).

3.6. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AEROGENERATORE DI PROGETTO

Il componente elettromeccanico fondamentale di un parco eolico è l'aerogeneratore, composto da:

- fondazione;
- torre di sostegno;
- navicella con organi di trasmissione e generazione;
- rotore con pale per lo sfruttamento del vento.

Per il layout d'impianto è stato scelto un modello di aerogeneratore adatto alla tipologia ed alla ventosità del sito, ossia il modello tipo Vestas V162 da 6,2 MW. Le principali specifiche tecniche dell'aerogeneratore scelto sono riportate nelle figure seguenti.

Rotor	V150	V162
Diameter	150 m	162 m
Swept Area	17671 m²	20612 m²
Speed, Dynamic Operation Range	4.9 - 12.6 rpm	4.3 -12.1 rpm
Rotational Direction	Clockwise (front view)	
Orientation	Upwind	
Tilt	6°	
Hub Coning	6°	
No. of Blades	3	
Aerodynamic Brakes	Full feathering	

Blades	V150	V162
Blade Length	73.65 m	79.35 m
Maximum Chord	4.2 m	4.3 m
Chord at 90% blade radius	1.4 m	1.68 m
Type Description	Structural airfoil shell	
Material	Fibreglass reinforced epoxy, carbon fibres and Solid Metal Tip (SMT)	
Blade Connection	Steel roots inserted	
Airfoils	High-lift profile	

Pitch System	
Type	Hydraulic
Number	1 cylinder per blade
Range	-5° to 95°

Gearbox	
Type	2 Planetary stages
Gear House Material	Cast
Lubrication System	Pressure oil lubrication
Total Gear Oil Volume	800-1000 L
Oil Cleanliness Codes	ISO 4406-/15/12

Yaw System	
Type	Plain bearing system
Material	Forged yaw ring heat-treated. Plain bearings PETP
Yaw gear type	Multiple stages planetary gear
Yawing Speed (50 Hz)	Approx. 0.4°/sec.
Yawing Speed (60 Hz)	Approx. 0.5°/sec.

Towers	
Type	Tubular steel towers Larger diameter steel towers Concrete Hybrid Towers

Hydraulic System	
Main Pump	Redundant internal-gear oil pumps
Pressure	Max. 260 bar
Filtration	3 µm (absolute) 40 µm in line

Figura 3: Specifiche tecniche dell'aerogeneratore V162-6,2.

Generator	
Type	Permanent Magnet Synchronous generator
Rated Power [P_N]	Up to 6450 kW (depending on turbine variant)
Frequency range [f_N]	0-138 Hz
Voltage, Stator [U_{NS}]	3 x 800 V (at rated speed)
Number of Poles	36
Winding Type	Form with Vacuum Pressurized Impregnation
Winding Connection	Star
Operational speed range	0-460 rpm
Overspeed Limit (2 minutes)	720 rpm
Temperature Sensors, Stator	PT100 sensors placed in the stator hot spots.
Insulation Class	H
Enclosure	IP54

Converter	
Rated Apparent Power [S_N] @ 1.0 p.u. voltage	6750 kVA
Rated Grid Voltage	3 x 720 V
Rated Generator Voltage	3 x 800 V
Rated Grid Current @ 1.0 p.u. voltage	5400 A
Enclosure	IP54

Transformer			
Type description	Eco-design liquid immersed transformer.		
Basic layout	3 phase, 2 winding transformer		
Applied standards	IEC 60076-1, IEC 60076-16, IEC 61936-1 Commission Regulation No 548/2014 Commission Regulation No 2019/1783		
Cooling method	KF/WF		
Rated power	7000 kVA	7300kVA	7500kVA
Expansion system	Open breathing	Sealed	Sealed
Insulation liquid, Type/Fire point	Synthetic ester, biodegradable/ K-class (>300°C)	Natural/Synthetic ester, biodegradable/ K-class (>300°C)	
No-load reactive power	~17 kVAr [1]	~18 kVAr [1]	~19 kVAr [1]
Full load reactive power	~735 kVAr [1]	~810 kVAr[1]	~832 kVAr[1]
No-load current	~ 0.25 % [1]	~ 0.25 % [1]	~ 0.25 % [1]

Transformer			
Positive sequence short-circuit impedance @ rated power, 95°C	9.9 % [2]	10.3 % [2]	10.6 % [2]
Positive sequence short-circuit resistance@ rated power, 95°C	~0.9 % [1]	~0.9 % [1]	~0.9 % [1]
Zero sequence short-circuit impedance@ rated power, 95°C	~9.6 % [1]	~10.0 % [1]	~10.3 % [1]
Zero sequence short-circuit resistance@ rated power, 95°C	~0.9 % [1]	~0.9 % [1]	~0.9 % [1]
Rated voltage, turbine side			
U_m 1.1kV	0.720 kV		
Rated voltage, grid side			
U_m 24.0kV	20.0-22.0 kV		
U_m 36.0kV	22.1-33.0 kV		
U_m 40.5kV	33.1-36.0 kV		
Insulation level AC / LI / LIC			
U_m 1.1kV	3 / - / - kV		
U_m 24.0kV	50 / 125 / 138 kV		
U_m 36.0kV	70 / 170 / 187 kV		
U_m 40.5kV	80 / 200 / 220 kV		
Off-circuit tap changer	None		
Frequency	50 Hz / 60 Hz		
Vector group	Dyn11		
Inrush peak current	<8 x $\hat{I}_n$ [1]		
Half crest time	~ 0.5 s [1]		
Sound power level	≤ 80 dB(A)		
Average winding temperature rise	Class 120 (E) ≤65 K Class 130 (B) ≤75 K		
Max altitude	3500 m		
Insulation system	Hybrid insulation system Winding insulation: 120 (E), Thermally Upgrader Paper 130 (B), High temperature insulation Other materials can have different class.		
Insulation liquid, Amount	≤ 3000 kg		
Corrosion class	C3		
Weight	≤11200 kg		
Overvoltage protection	Plug-in surge arresters on HV bushings		
High voltage bushings	Outer cone, interface C1		

Figura 4: Specifiche elettriche dell'aerogeneratore V162-6,2.

La figura seguente mostra la parte interna della navicella dell'aerogeneratore, in cui sono visibili tutti gli elementi principali.

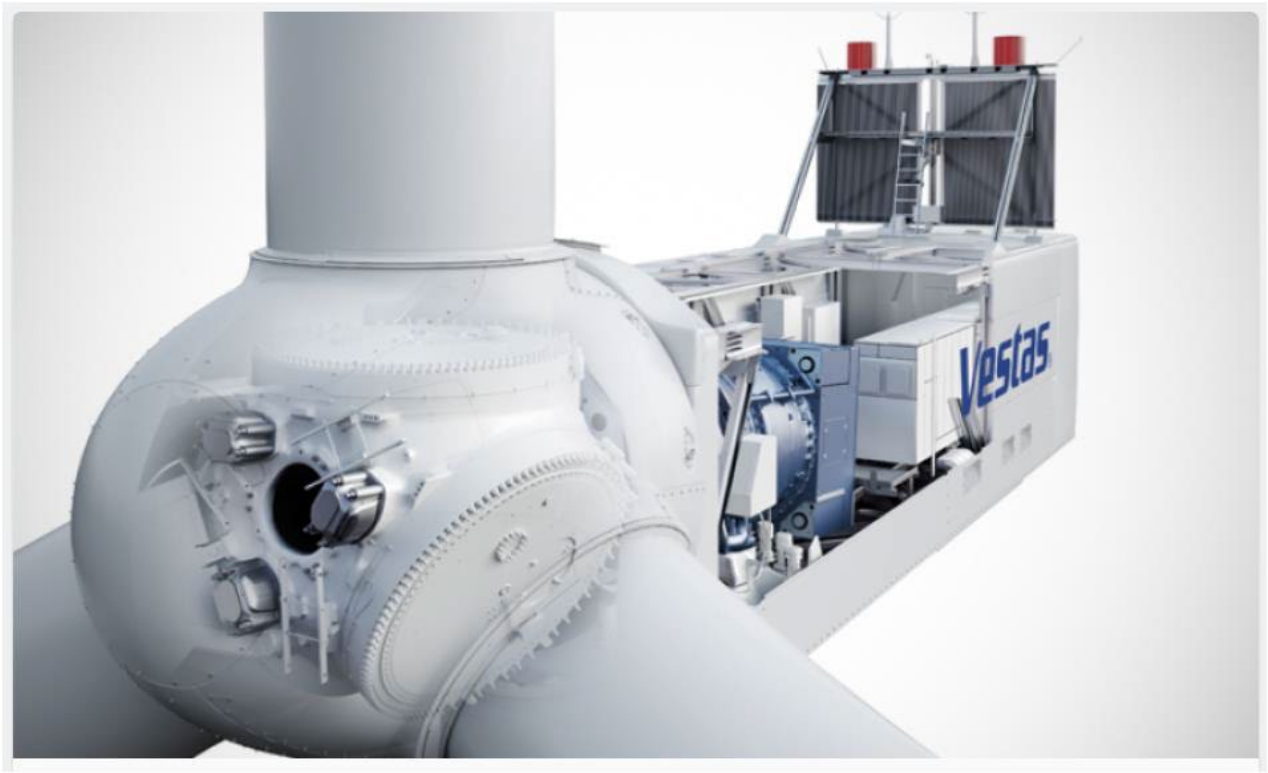

Figura 5: Specifiche elettriche dell'aerogeneratore V162-6,2.

3.7. VIABILITA' ESTERNA E INTERNA

Il percorso previsto per il trasporto delle componenti è così schematizzato:

- Porto di Ravenna
- Via Classicana
- SS67
- SS16
- SS67
- A14
- SS77var
- SS3
- SS75 (inversione)

- SS3 (con Area di trasbordo)
- SP464
- Accesso al sito

L'analisi del percorso che ha consentito di individuare una serie di criticità, di diversa entità, rappresentate da ostacoli di vario tipo ed interventi di adeguamento stradale.

Per quanto riguarda i primi si tratta essenzialmente di ostacoli riscontrati in corrispondenza di rotatorie, ponti, sottopassi, linee elettriche ed altri cavi, cartelli stradali e rami di alberi, valutati per lo più non critici.

Per quanto riguarda i secondi, si tratta di interventi costituiti da sbancamenti ed allargamenti della carreggiata stradale, necessari in alcuni punti del percorso non compatibili con il passaggio delle componenti.

È stata dunque effettuata una verifica di tutti gli ostacoli individuati ed uno studio di dettaglio degli interventi proposti per il loro superamento.

A tal fine, sono stati condotti studi da remoto tramite l'uso di dati satellitari, software GIS e diverse campagne di sopralluogo al fine di analizzare varie alternative e sviluppare le soluzioni più funzionali, nell'ottica di armonizzare le esigenze tecniche di trasporto e la compatibilità con gli elementi ambientali. Sono stati inoltre condotti rilievi fotogrammetrici di dettaglio delle principali zone interessate da interventi di ampliamento stradale, che hanno consentito di ottenere un modello digitale del terreno con risoluzione spaziale di circa 0.12-0.2 m. Si è quindi proceduto a sviluppare delle simulazioni di trasporto tramite software per definire le effettive aree necessarie alle manovre di passaggio da parte dei convogli. Tali aree sono state attenzionate e studiate con la collaborazione di una ditta trasportatrice, con la quale sono stati effettuati sopralluoghi in sito e rilievi, al fine di valutare le varie alternative progettuali. Per tutti i dettagli in merito si rimanda all'elaborato Studio sulla trasportabilità dal porto al sito (FLS-MTB-ST).

Come si può evincere dall'osservazione delle tavole di inquadramento, per la realizzazione dei suddetti interventi di adeguamento stradale saranno interferite diverse componenti vegetazionali che saranno interessate da modifiche o abbattimenti.

Al fine di esaminare le possibili interferenze ed i potenziali impatti degli interventi previsti sul comparto vegetazionale e conseguentemente individuare e quantificare opportunamente le misure di mitigazione e/o compensazione previste dalla normativa vigente, sono stati eseguiti specifici studi sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale per i cui

dettagli si rimanda ai paragrafi 4.3.4 e 4.4.4 del presente documento e agli elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Si rimanda infine alla documentazione relativa alla progettazione civile della viabilità, elaborato Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC) e relativi elaborati grafici, all'interno della quale sono descritti nel dettaglio gli interventi previsti.

Si sottolinea che tutte le operazioni saranno realizzate nel rispetto delle norme in materia di salvaguardia dei boschi, delle siepi, degli alberi e dell'assetto idrogeologico del territorio, provvedendo a presentare apposita domanda di autorizzazione al taglio secondo quanto stabilito dalla L.R. 28/2001, oltre che di tutte le norme vigenti in materia paesaggistica, di tutela del suolo e dell'ambiente, minimizzando l'estensione areale della zona interessata dalle stesse al fine di produrre il minimo ingombro possibile.

Inoltre, essendo previsti interventi in aree boscate tutelate ai sensi del D. Lgs.vo 42/2004, a corredo della documentazione progettuale è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) e si provvederà a presentare istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii..

La viabilità interna sarà costituita da una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni presso cui verranno collocati gli aerogeneratori. Tale viabilità interna sarà costituita sia da strade già esistenti che da nuove strade appositamente realizzate.

Le strade esistenti verranno adeguate in alcuni tratti per rispettare i raggi di curvatura e l'ingombro trasversale dei mezzi di trasporto dei componenti dell'aerogeneratore. Tali adeguamenti consisteranno quindi essenzialmente in raccordi agli incroci di strade ed ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza, per la cui esecuzione sarà richiesta l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale e la sua sostituzione con uno strato di misto granulare stabilizzato.

La sezione stradale avrà una larghezza pari a 5 m e sarà in massicciata ricoperta da stabilizzato ecologico, realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Sarà assicurato un raggio planimetrico di curvatura minimo per permettere il transito nella fase di cantiere dei mezzi adibiti al trasporto, sollevamento e montaggio delle varie componenti.

Verranno eseguite opere di scavo, compattazione e stabilizzazione nonché riempimento con inerti costipati e rullati così da avere un sottofondo atto a sostenere i carichi dei mezzi eccezionali nelle fasi di accesso e manovra. La costruzione delle strade di accesso in fase di

cantiere dovrà rispettare adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque, impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. A tal fine le strade dovranno essere realizzate con sezione a pendenza con inclinazione pari a circa il 2%.

Come dettagliato all'interno della Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC), particolare attenzione è stata riposta alla progettazione delle strade di arrocco a partire dal centro abitato di Montebibico sino in cima al crinale dove insistono gli aerogeneratori. Per tutti i dettagli si rimanda agli elaborati grafici allegati alla Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC).

I movimenti terra necessari all'adeguamento delle strade di arrocco sono stati calcolati tenendo in considerazione specifiche tecniche molto stringenti del fornitore dell'aerogeneratore in progetto (limiti alle pendenze longitudinali massime e raggi di curvatura minimi per il trasporto con mezzi eccezionali-*blade lifter*)

Per questo è stato già aperto un ulteriore tavolo di confronto tra lo studio di progettazione civile ed esperti della ditta trasportatrice per trovare quelle soluzioni di trasporto e di opere di contenimento che potranno ridurre sensibilmente gli ingombri riportati in questa fase progettuale.

In tal modo sarà possibile ridurre anche i possibili impatti delle opere in progetto sulle varie componenti ambientali interessate dalla viabilità.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC).

3.8. PIAZZOLE

Il montaggio dell'aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine (elementi della torre, pale, navicella, mozzo, ecc.) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi.

In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizzerà una piazzola provvisoria, disposta in piano e con superficie in misto granulare, quale base di appoggio per le sezioni della torre, la navicella, il mozzo e l'ogiva. Lungo un lato della piazzola, su un'area idonea, si prevederà un'area di stoccaggio per le pale, in seguito calettate sul mozzo mediante una idonea gru, con cui si provvederà anche al montaggio dell'ogiva.

Il montaggio dell'aerogeneratore (cioè, in successione, degli elementi della torre, della navicella e del rotore) avverrà per mezzo di una gru tralicciata, precedentemente assemblata sul posto; si ritiene pertanto necessario realizzare uno spazio idoneo per il deposito degli elementi del braccio della gru tralicciata. Parallelamente a questo spazio si prevederà una pista per il transito dei mezzi ausiliari al deposito e montaggio della gru, coincidente per quanto possibile con la parte terminale della strada di accesso alla piazzola al fine di limitare al massimo le aree occupate durante i lavori.

La configurazione scelta sarà del tipo "Just in Time" al fine di ottimizzare gli spazi e ridurre i movimenti terra e la superficie occupata dalla singola piazzola, sarà pari a circa 1.700 m^2.

È prevista altresì la realizzazione di due aree destinate allo stoccaggio dei componenti, delle dimensioni di circa 3.900 m^2 e 3.600 m^2, poste in prossimità dell'area parco, nella zona ovest (aerogeneratori da T1 a T4) e della zona est (aerogeneratori da T5 a T8) rispettivamente, e non in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, in modo tale da ridurre al minimo le movimentazioni terra e risultare, pertanto, il meno invasivi possibile.

A valle del montaggio degli aerogeneratori, tutte le aree adoperate temporaneamente per le operazioni in fase di cantiere verranno riarmonizzate e rinaturalizzate prevedendo le più opportune azioni di ripristino, per i cui dettagli si rimanda all'elaborato Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV), tornando così all'uso originario.

3.9. FONDAZIONI

Il sistema fondale sarà costituito da un elemento monolitico generalmente a forma tronco conica. Nel dettaglio, il plinto avrà un'altezza massima di circa 3,9 m ed un diametro esterno di 26 m. Si specifica che in fase esecutiva le misure potrebbero subire delle variazioni sulla base dei risultati delle indagini geotecniche che verranno condotte sul sito in quella sede.

Gli scavi a sezione larga per la realizzazione dei plinti verranno eseguiti tramite l'impiego di pale meccaniche al fine di evitare scoscendimenti e franamenti in modo che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino negli scavi.

Una volta eseguito lo scavo di profondità, per la costruzione del plinto, si procederà alla pulizia del fondo dello scavo del plinto, che verrà successivamente ricoperto da uno strato di magrone, per garantire l'appianamento della superficie.

In seguito, si provvederà alla posa della gabbia di ancoraggio e al montaggio dell'armatura del plinto. Successivamente, quando l'armatura sarà ultimata, tramite l'ausilio di una pompa, si proseguirà con il getto di cemento.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC).

3.10. CABINA DI RACCOLTA

Per l'impianto in oggetto sarà installata una cabina elettrica di raccolta, ubicata a sud-est dell'impianto eolico, nel territorio comunale di Spoleto (PG), al Foglio 278, Particella 140. Il manufatto sarà realizzato con elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato o a struttura monoblocco, tali da garantire pareti interne lisce senza nervature ed una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi costituenti il box, deve essere additivato con idonei fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. Il box realizzato deve assicurare verso l'esterno un grado di protezione IP 33 Norme CEI EN 60529. La struttura sarà adibita all'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche in BT e MT, complete di organi di manovra e sezionamento, trasformatore, gruppo elettrogeno, apparecchiature per il telecontrollo, automazione e telegestione, ed eventuale contatore. I quadri elettrici saranno posizionati su un supporto di acciaio utilizzando i supporti distanziatori unificati DS 3055. La planimetria e le sezioni della cabina di raccolta ed il relativo schema unifilare di connessione con la Stazione Utente di trasformazione MT/AT, sono riportati negli elaborati tecnici FLS-MTB-IE.05 e FLS-MTB-IE.02.

Nella figura sottostante si riporta una planimetria della cabina di raccolta.

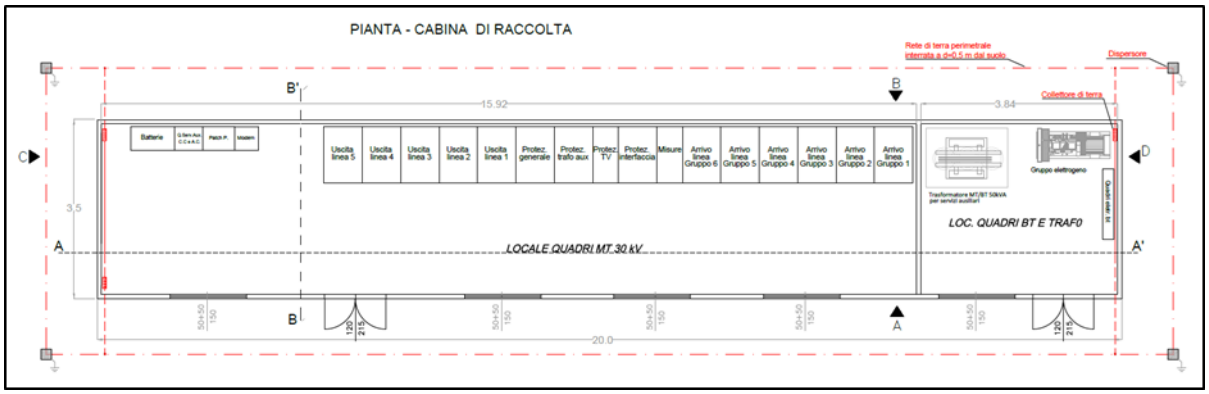

Figura 6: Pianta della cabina di raccolta.

3.11. ELETTRODOTTO DI EVACUAZIONE MT DALLA CABINA DI RACCOLTA ALLA STAZIONE UTENTE DI TRASFORMAZIONE MT/AT

L'energia elettrica prodotta dall'impianto eolico verrà trasportata in MT fino alla stazione utente di trasformazione MT/AT 30/132 kV, distante circa 9,1 km in linea d'aria dall'area d'impianto ed adiacente alla stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV, alla quale sarà collegata sullo stallo dedicato in AT a 132 kV al suo interno.

3.12. STAZIONE UTENTE DI TRASFORMAZIONE MT/AT

La nuova stazione utente di trasformazione MT/AT condivisa sarà ubicata nel Comune di Ferentillo, su un terreno adiacente alla nuova stazione elettrica di trasformazione 380/132 kV, nel foglio 60, particelle 37, 38, 39 e 89.

La posizione è stata individuata tenendo conto delle esigenze tecniche ed economiche oltre che della necessità ambientale di minimizzare il tracciato dell'elettrodotto di connessione con la stazione elettrica di trasformazione che sarà realizzato mediante cavo interrato in AT a 132 kV.

3.13. ELETTRODOTTO DI CONNESSIONE IN AT DALLA STAZIONE UTENTE DI TRASFORMAZIONE MT/AT ALLA STAZIONE ELETTRICA RTN 380/132 KV

La connessione tra la stazione utente di trasformazione 30/132 kV e la stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV sarà realizzata tramite elettrodotto interrato, con cavo avente una sezione nominale pari a 1.600 mm^2, alla tensione nominale di 132 kV.

Il cavo che si prevede di utilizzare per la connessione della stazione utente di trasformazione allo stallo dedicato nella SE, è del tipo ARE4H1H5E (o similari) unipolare conforme alle specifiche IEC e CENELEC, i cui cavi unipolari verranno posati a trifoglio all'interno dello scavo.

3.14. STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE RTN 380/132 KV ED OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TERNA SPA

La nuova stazione elettrica di trasformazione 380/132 kV verrà realizzata all'interno del territorio comunale di Ferentillo, al Foglio 60, Particelle 21-22-23-24-25-26-31-32-33-34-34-36-37-39-40-41-42-ACQUA096-STRADA294, a ridosso della linea aerea esistente "Tuscania – Villavalle – Villanova", a cui si collegherà.

3.15. IMPIANTO DI ACCUMULO

L'impianto di accumulo verrà realizzato in un'area all'interno del comune di Ferentillo (TR), al foglio 60, particelle 89 e 92, adiacente alla stazione udi trasformazione MT/AT, a cui verrà connesso in MT e alla quale sarà collegato anche l'impianto eolico, da installare invece nel territorio comunale di Spoleto (PG). Entrambi gli impianti condivideranno lo stallo di trasformazione MT/AT 30/132 kV nella SU, immettendo energia elettrica nella rete AT.

Esso impiegherà celle elettrochimiche assemblate in moduli e racks posizionati dentro appositi container metallici (battery container). Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, sono collegati in serie ed in parallelo tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente. Il sistema di accumulo sarà un sistema di tipo "outdoor", adatto ad installazioni all'aperto con grado di protezione minimo IP54.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione tecnica dell'Impianto di accumulo (FLS-MTB-RTS) allegata.

3.16. TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI

Le operazioni di realizzazione dell'impianto si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

a) allestimento del cantiere, sondaggi geognostici e prove in sito;

b) realizzazione della viabilità di servizio e di collegamento alle piazzole degli aerogeneratori;

c) adeguamento ed allargamento della viabilità esistente per consentire il transito degli automezzi adibiti al trasporto delle componenti e delle attrezzature per il montaggio;

d) realizzazione delle piazzole di servizio per l'installazione degli aerogeneratori, delle rampe di accesso e relative opere annesse;

e) realizzazione dello scavo di fondazione, preparazione dell'armatura del plinto e getto di conglomerato cementizio previa formazione dei conci di ancoraggio delle torri;

f) realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, da ubicare in adiacenza alla viabilità di servizio ed esecuzione delle connessioni elettriche per l'entrata in funzione delle macchine;

g) attività di trasporto, scarico e montaggio delle singole componenti degli aerogeneratori;

h) esecuzione dei lavori civili per la realizzazione dell'Impianto di accumulo, della Stazione Utente di trasformazione MT/AT e della Stazione Elettrica di trasformazione RTN;

i) montaggio e cablaggio di tutte le macchine nonché la connessione alla linea RTN;

j) realizzazione delle opere di ripristino dello stato dei luoghi e delle mitigazioni, prove di avviamento e collaudo.

Per l'intervento occorrerà l'impiego di diverse squadre di operai e tecnici specializzati, che potrebbero anche lavorare contemporaneamente in alcuni periodi di tempo, dedicandosi ciascuna alla propria mansione. È possibile prevedere una durata del cantiere pari a circa 420 giorni naturali e consecutivi a partire dal verbale di inizio lavori.

3.17. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Al termine del periodo di esercizio dell'impianto (25/30 anni) è previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente riportato alla iniziale destinazione d'uso, come descritto nel dettaglio all'interno del documento Piano dismissione e ripristino (FLS-MTB-PDR).

Si procederà quindi alla rimozione di ciascun generatore eolico in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- rimozione di ciascun aerogeneratore, in ogni sua parte, e conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- rimozione di ciascun plinto di fondazione fino alla profondità di 1,00 m dal piano di campagna;
- rimozione degli apparati elettrici e meccanici della Stazione Elettrica RTN 380/132 kV per quanto di propria competenza e conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- ripristino dello stato preesistente dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo

cura di ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarico secondo le indicazioni normative vigenti; dismettere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale; utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotopi locali di provenienza regionale.

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata solo limitatamente in quanto essa in parte è costituita da strade già esistenti ed in parte da nuove strade che potranno costituire una rete di tracciati a servizio delle attività che si svolgono all'interno dell'area occupata dal parco eolico.

La stima dei costi, attualizzata ai prezzi di riferimento odierni, ammonta ad € 4.249.318,41 (IVA esclusa), come riportato nell'elaborato Computo Metrico Dismissione (FLS-MTB-CMD).

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1. PREMESSA

Nel Quadro di riferimento ambientale viene descritto l'ambiente naturale all'interno del quale ricade il progetto in esame. Tale analisi ha lo scopo di valutare gli impatti che l'intervento comporterà sul territorio, inteso sia come ambiente naturale che come realtà socio-economica locale. La metodologia seguita parte da un'analisi delle condizioni attuali, la quale ha previsto, oltre ad uno studio basato sulla letteratura scientifica di settore, un periodo di osservazione direttamente sul territorio. L'analisi dello stato attuale ha consentito una previsione delle possibili criticità delle diverse componenti ambientali, oltre che degli equilibri esistenti.

Nei paragrafi seguenti, per ciascuna componente ambientale, vengono analizzate le interferenze con l'impianto eolico (inteso come l'insieme di tutti gli aerogeneratori, le opere civili e di connessione alla rete) ed i conseguenti impatti indotti sul tessuto ambientale e sociale. Individuati gli impatti vengono descritte le azioni di mitigazione che si intendono intraprendere al fine di limitare l'impatto, ripristinare le condizioni ante operam e, ove possibile, attuare delle azioni di riqualificazione per permettere, eventualmente, un miglioramento del sito rispetto allo stato iniziale.

4.2. AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO

Il sito ove si prevede di realizzare il parco eolico denominato "Energia Montebibico" è localizzato nella regione Umbria, ed interessa il comune di Spoleto in provincia di Perugia (per quel che riguarda la localizzazione degli aerogeneratori con i relativi tratti di elettrodotto interrato di collegamento elettrico, la cabina di raccolta, il primo tratto dell'elettrodotto interrato di evacuazione in MT e gli interventi di adeguamento stradale lungo il tracciato viario per l'accesso al sito) e Ferentillo in provincia di Terni (per ciò che concerne la restante parte del cavidotto di evacuazione in MT, l'impianto di accumulo, la stazione utente di trasformazione, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto interrato in AT).

L'area di progetto presenta una morfologia prevalentemente montuosa. Il sito interessato dalle opere è posto ad una quota altimetrica media compresa tra gli 860 e i 950 m s.l.m..

Sono state analizzate le componenti ambientali interessate effettuandone una caratterizzazione ante operam e post operam, valutandone gli effetti ed i potenziali impatti prodotti sulle stesse dalle opere in progetto.

Le componenti oggetto di studio sono rappresentate dalle seguenti:

- ✓ atmosfera;
- ✓ ambiente idrico;
- ✓ suolo e sottosuolo;
- ✓ vegetazione e flora;
- ✓ fauna;
- ✓ paesaggio ed aspetti storico-culturali con particolare riguardo all'impatto visivo generato dall'impianto in progetto.

Sono stati inoltre analizzati e valutati i potenziali impatti prodotti dalle opere in progetto sulla popolazione, legati ai seguenti fattori:

- ✓ rumore e vibrazioni;
- ✓ radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- ✓ shadow flickering;
- ✓ inquinamento luminoso;
- ✓ gittata massima.

Sono infine stati valutati i potenziali impatti cumulativi legati alla presenza di eventuali altri analoghi impianti nell'area vasta all'intorno della zona interessata dall'impianto in progetto.

4.3. CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM

Di seguito vengono riportate la caratterizzazione e l'analisi delle componenti ambientali interessate e le relazioni esistenti tra esse.

4.3.1. ATMOSFERA

Qualità dell'aria

La Regione Umbria, al fine di preservare la migliore qualità dell'aria ambiente, con Delibera dell'Assemblea Legislativa n. 286 del 20/12/2022 ha approvato, in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente, l'aggiornamento del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA), approvato con D.C.R: n.296 del 17 dicembre 2013.

Il D.Lgs.vo 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", modificato con D.Lgs.vo 250/2012, D.M. 05

maggio 2015 e D.M. 26 gennaio 2017, è la normativa nazionale di riferimento per la pianificazione regionale in merito alla gestione della qualità dell'aria.

La normativa regolamenta le concentrazioni in aria ambiente degli inquinanti: biossido di zolfo (SO2), biossido di azoto (NO2), ossidi di azoto (NOX), monossido di carbonio (CO), particolato (PM10 e PM2.5), piombo (Pb), benzene (C6H6), oltre alle concentrazioni di ozono (O3) e ai livelli nel particolato PM10 di alcuni parametri, quali cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As), e Benzo(a)pirene (BaP).

La qualità dell'aria nella Regione Umbria è valutata attraverso una rete regionale di centraline di rilevamento fisse e mobili gestite da ARPA Umbria e attraverso l'uso di simulazioni di dispersione degli inquinanti che rappresentano strumenti fondamentali per valutare la diffusione degli inquinanti atmosferici nel territorio e prevedere la loro concentrazione, consentendo di:

- valutare (misurare, calcolare, prevedere) campi di concentrazione anche in porzioni di territorio ove non esistano punti di misura o estendere la rappresentatività spaziale delle misure stesse;
- ottenere informazioni sulle relazioni tra emissioni e immissioni (matrici sorgenti – recettori) discriminando, quindi, fra i contributi delle diverse sorgenti;
- valutare l'impatto di inquinanti non misurati dalla rete di monitoraggio;
- studiare scenari ipotetici di emissioni alternative rispetto al quadro attuale o passato;
- effettuare analisi di trend delle concentrazioni di inquinanti al fine di valutare il peso relativo dei vari fenomeni che concorrono tra loro a determinare tali concentrazioni (emissioni, meteo, trasporto a lunga distanza, ecc.).

Il numero di stazioni di monitoraggio in Umbria è costituito da 24 centraline, che misurano tutte sia PM10 che PM2.5 e NO2, 9 misurano O3 (Fonte https://www.snpambiente.it/2023/01/30/qualita-dellaria-in-umbria-nel-2022-i-primi-dati/#:~:text=La%20media%20annua%20dello%20stesso,stato%20superato%20in%20nessuna%20stazione).

Il valore limite giornaliero di PM_{10} (50 µg/m^3) – da non superare per più di 35 giorni l'anno – nel 2022 è stato rispettato in 23 stazioni su 24 della rete di monitoraggio regionale. L'unica stazione che non ha rispettato il limite è stata quella di Terni-Maratta con 47 superamenti. La media annua dello stesso inquinante (40 µg/m3) è rimasta ovunque inferiore ai limiti di legge.

La situazione è sostanzialmente invariata dal 2020. Il valore limite annuale di $PM_{2.5}$ (25 µg/m^3) non è stato superato in nessuna stazione.

Il limite sulla media annuale (40 µg/m^3) di biossido di azoto (NO2) non è stato superato in nessuna delle 24 stazioni. Anche in questo caso la situazione è sostanzialmente invariata dal 2020.

Per quanto riguarda l'ozono, nell'estate 2022 la stazione con più superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana (120 µg/m^3) è la stazione di Terni-Le Grazie con 31 superamenti come media degli ultimi 3 anni. La situazione è leggermente peggiorata rispetto al 2021. Una sola stazione ha rispettato il valore obiettivo a lungo termine, ovvero la stazione di Monte Martano.

L'Umbria non ha registrato superamenti della soglia di informazione (180 µg/m^3) né della soglia di allarme (240 µg/m^3).

Caratterizzazione meteo-climatica

Il clima della regione Umbria, nonostante le ridotte dimensioni, è estremamente variabile a causa delle differenze di altitudine. Imponenti catene montuose separano nettamente il territorio umbro dal mar Adriatico e l'allineamento delle dorsali subappenniniche riduce l'influsso marino anche sul versante tirrenico, dove pure i rilievi presentano altitudini molto più contenute. Ne deriva in complesso un clima sub-continentale, caratterizzato da escursioni annue della temperatura media (circa 20° centigradi tra inverno ed estate) più accentuate della corrispondente fascia costiera; rilevanti escursioni diurne (intorno ai 5° centigradi in inverno e ai 10° in estate), con frequenti gelate notturne nei mesi invernali (circa 20 giorni) e a volte anche in primavera e in autunno; temperature diurne molto elevate in estate (in media intorno ai 29° centigradi), specie nei fondovalle. Si misurano mediamente circa 1.500 millimetri di precipitazioni annue, distribuite in circa 100 giorni per anno. Le temperature medie invernali sono comprese tra 4° e 6° centigradi, quelle estive tra 26° e 28°. I venti dominanti, a parte quelli generati dalle configurazioni bariche a grande scala, sono rappresentati dalle brezze di monte e di valle, causate dal diverso grado di riscaldamento diurno e notturno delle cime montane e delle valli.

4.3.2. AMBIENTE IDRICO

La Regione Umbria è ricompresa all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, la cui perimetrazione risulta visibile nella figura seguente, ed in piccola parte all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.

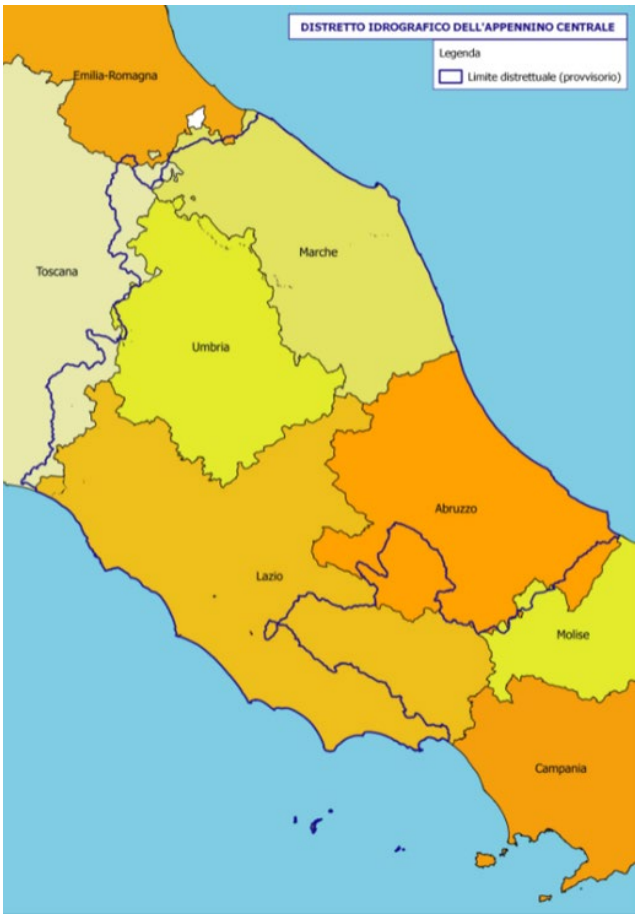

Figura 7: Perimetrazione Distretto idrografico dell'Appennino Centrale (Fonte https://www.autoritadistrettoac.it/ente/estensione-territoriale)

All'interno del territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale si distinguono i 6 Bacini Idrografici seguenti:

- Bacini abruzzesi e Sangro;
- Bacini marchigiani;
- Bacino del Fiora;
- Bacini laziali;
- Bacino del Tevere;
- Bacino del Tronto.

Il territorio della Regione Umbria è compreso quasi interamente all'interno del bacino idrografico del Fiume Tevere, di cui riporta la perimetrazione nella figura seguente.

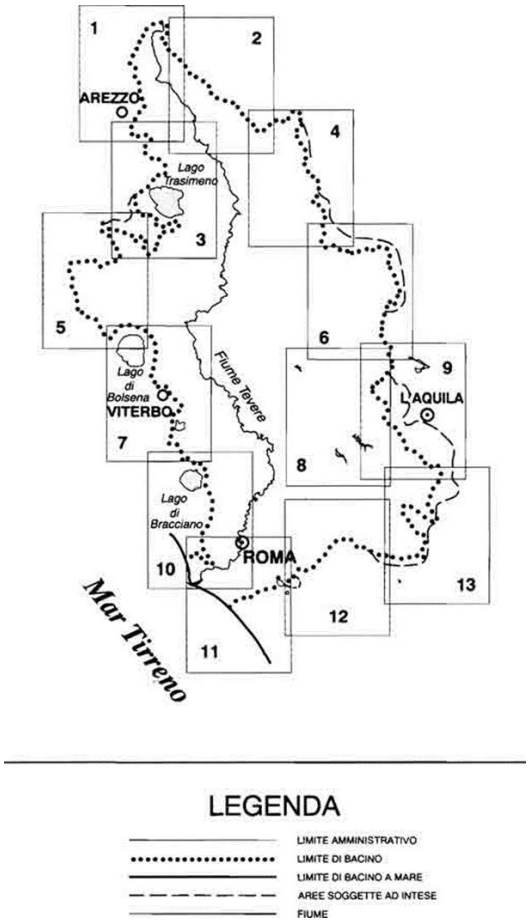

Figura 8: Perimetrazione Bacino del Tevere (Fonte https://www.autoritadistrettoac.it/ente/estensione-territoriale).

Il Bacino del Tevere risulta avere una superficie totale di circa 17.500 km^2, occupando buona parte dell'Appennino centrale ed interessando principalmente due regioni, Lazio ed Umbria, nelle quali si concentra quasi il 90% dell'intero territorio del bacino. La restante parte di territorio ricade in Emilia Romagna, Toscana, Marche e Abruzzo. Nel complesso il bacino va ad interessare, totalmente o parzialmente, 371 comuni. Dal punto di vista morfologico i limiti del Bacino del Tevere sono stabiliti da due linee di spartiacque, una orientale e l'altra occidentale.

La linea orientale separa il bacino dai corsi d'acqua del versante Adriatico, sviluppandosi prevalentemente lungo la dorsale appenninica per una lunghezza di circa 474 km ed a una quota in prevalenza elevata. La linea dello spartiacque occidentale si sviluppa prevalentemente lungo l'Anti-appennino, sull'allineamento formato dai rilievi vulcanici compresi tra i Colli Albani ed il Monte Amiata e dall'Alpe di Poti, Alpi di Catenaia e Alpi di Serra, per una lunghezza di circa 403 km, ed a quote meno elevate della linea orientale. Il territorio è fortemente caratterizzato dalla presenza della valle del Tevere, che si snoda da nord a sud con lievi

deviazioni da tale direzione, in posizione decisamente asimmetrica nel tratto centrale, dove si allontana decisamente dalle catene montuose centrali appenniniche, andando a bordare la base dei rilievi vulcanici al margine orientale della provincia laziale. L'orografia del bacino risulta caratterizzata dai rilievi montuosi appenninici, aventi orientamento nord-ovest sud-est, che raramente, soltanto nei settori orientale e sud-orientale, superano le quote di 1.500 m s.l.m.

Da un punto di vista idrografico il bacino si articola in: asta principale del Tevere, affluenti principali e relative diramazioni di maggiore importanza, reticolo secondario. L'asta principale del fiume Tevere va dalla sorgente, sul M. Fumaiolo, alla foce, nei pressi di Fiumicino, con andamento sinuoso che piega prima verso est e poi verso ovest, per ritornare poi ad oriente con un'ultima ansa. Gli affluenti principali sono, in riva sinistra da nord a sud Chiascio, Nera, Farfa e Aniene; in riva destra, sempre da nord a sud, Cerfone, Nestore, Paglia e Treia.

Per quanto riguarda il territorio umbro, sotto il profilo dell'idrografia superficiale, nella parte a nord-ovest sono presenti corsi d'acqua a spiccato regime torrentizio (il Tevere sino alla confluenza con il sistema Chiascio-Topino e tutti i suoi affluenti); nella parte a sud-est sono presenti corsi d'acqua con portate costanti anche di notevole entità (il Nera e il Tevere nel suo tratto finale); nella parte centro-sud sono presenti corsi d'acqua principali con portate costanti (il Tevere e il sistema Menotre-Clitunno-Topino) e secondari a regime torrentizio. Il sistema idrografico è connotato, inoltre, da una serie di laghi naturali (Trasimeno, Piediluco) e artificiali (Corbara, Piediluco, Alviano). Sotto il profilo dell'idrografia sotterranea, i principali acquiferi sono quelli montani nella parte orientale, con potenzialità molto elevate e con buone caratteristiche qualitative; nella parte occidentale sono scarsi, con caratteristiche qualitative medio-basse ad eccezione dell'Orvietano; nella parte centrale gli acquiferi vallivi hanno volumi ingenti ma presentano localmente fenomeni di inquinamento.

Solo limitate porzioni, nell'area orientale della regione, ricadono nella parte montana di bacini idrografici di corsi d'acqua che dopo aver attraversato il territorio della regione Marche, sfociano nel Mare Adriatico: Metauro, Esino, Potenza e Chienti. La loro superficie è complessivamente pari al 3% del totale regionale. A Ovest del Lago Trasimeno una modesta porzione di territorio (circa l'1% del totale regionale) ricade, invece, nel bacino idrografico del fiume Arno. L'Autorità di bacino del Fiume Tevere ha individuato nove sottobacini principali che ricadono, in tutto o in parte, all'interno del territorio regionale:

- Sottobacino Alto Tevere;
- Sottobacino Medio Tevere;
- Sottobacino Basso Tevere;

- Sottobacino Chiascio;
- Sottobacino Topino Marroggia;
- Sottobacino Nestore;
- Sottobacino Trasimeno;
- Sottobacino Paglia Chiani;
- Sottobacino Nera.

A questi si aggiungono:

- la porzione umbra del bacino del fiume Arno prevalentemente ricadente nel sottobacino del Lago di Chiusi;
- le porzioni umbre di sottobacini di corsi d'acqua che sfociano nel Mare Adriatico: fiume Metauro, torrente Esino, torrente Potenza e torrente Chienti (indicate come territori afferenti il Mare Adriatico: T.A.M.A.).

Figura 9: Perimetrazione Bacini idrografici dell'Umbria (Fonte ARPA Umbria).

L'area d'intervento ricade in parte all'interno del sottobacino del Topino Marroggia ed in parte all'interno del sottobacino del Nera.

Sottobacino del Topino Marroggia

Il sottobacino del Topino Marroggia, con estensione di 1.234 km^2, presenta quota media di 552 m s.l.m. e densità di drenaggio 1,42 km/km^2. Tutta la porzione orientale del bacino è occupata dalla dorsale carbonatica dei monti di Foligno e Spoleto sede di un acquifero calcareo che dà luogo a numerose emergenze sorgentizie. Il massiccio calcareo del Monte Subasio viene separato da questa dorsale dalla fascia della Valtopina caratterizzata dall'affioramento di terreni marnoso arenacei.

Altra struttura calcarea, parzialmente ricompresa nel bacino, è quella dei monti Martani che occupa la sua porzione meridionale e il bordo sud occidentale. Anche questa struttura è sede di un acquifero ma è priva di sorgenti con portate significative. Il livello di saturazione del serbatoio carbonatico infatti è profondo rispetto al piano campagna.

La porzione occidentale del bacino è occupata da una fascia collinare costituita di terreni marnoso arenacei e fluvio lacustri prevalentemente argillosi. Nella parte centrale si sviluppa, da nord a sud, la più ampia valle della regione, la Valle Umbra, sede dell'omonimo acquifero alluvionale. Il fiume Topino, principale affluente del Chiascio, ha una lunghezza di quasi 50 km e una pendenza media di circa l'1%, che sale nel tratto di testata al 3%. Ha origine dalla dorsale appenninica e nella parte alta del suo corso riceve le acque di corsi d'acqua a carattere perenne, in quanto beneficiano dell'alimentazione delle sorgenti carbonatiche (fiume Menotre e torrente Caldognola).

Il tratto di valle, invece, riceve le acque del sistema Timia-Teverone-Marroggia caratterizzato da forte variabilità stagionale. Dopo lo sbocco nella Valle Umbra l'unico corso con caratteristiche di continuità ed abbondanza nella portata rimane il Clitunno; i restanti tributari (Timia, Marroggia, Attone e Ose) assicurano invece il loro apporto solo nei periodi di maggiore piovosità. Nella porzione orientale del bacino, all'interno del Parco di Colfiorito, si trova l'invaso naturale della Palude di Colfiorito, posta a quota 760 m s.l.m., e di superficie di circa 1 km^2. Il corpo idrico è compreso tra le zone umide di "importanza internazionale" ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, in quanto habitat eccellente per l'avifauna. Nella porzione meridionale, lungo il corso del Marroggia, è stato realizzato uno sbarramento che crea un piccolo invaso artificiale per uso irriguo e di laminazione delle piene, denominato Lago di Arezzo, di volume poco inferiore a 7 mm^3.

Sottobacino del Nera

Rispetto agli altri bacini della regione, è caratterizzato da un territorio di natura calcarea per la presenza di rocce la cui origine marina risale all'Era Mesozoica e Cenozoica. Comprende diverse formazioni, la più diffusa è la "Scaglia rossa", costituita da calcari marnosi rossi o rosati e bianchi, la "Scaglia cinerea" rappresentata da calcari marnosi di colore grigio – verdastro o rosso e il "Bisciaro", complessi di calcari marnosi duri di colore grigio – plumbeo. Molto più antiche, del periodo Giurassico e Cretaceo, sono le formazioni del "Calcare massiccio" e del "Calcare rupestre" (Lippi Boncampi, 1959).

Fanno eccezione le aree del fondovalle costituite da sedimenti più recenti e più facilmente erodibili, trasportati dagli agenti atmosferici. Il fiume Nera ha origine in territorio marchigiano a circa 850 m di quota, dalle sorgenti di Vallifanti, sulle pendici dei Monti Sibillini, nel punto in cui questi ultimi si congiungono con il gruppo del Monte Vettore. Dopo circa 125 km si immette nel fiume Tevere a 48 m.s.l.m., nel Lazio, nelle vicinanze di Orte (Viterbo).

Inizialmente il fiume Nera scorre in direzione nord-ovest tra il Monte Bove e il Monte Cornacchine a destra, il Monte Cardosa e il Monte Morione a sinistra. Dopo Visso forma la gola della Valnerina. In seguito attraversa la Valnerina in direzione sud-ovest.

Il bacino del fiume Nera interessa la parte sud-orientale della Regione Umbria e una notevole estensione di superficie laziale. Comprende alcuni corsi d'acqua che provengono dall'Abruzzo. Infatti, degli oltre 4.200 km² di superficie, più della metà appartengono al maggior affluente del sistema, il fiume Velino, il cui corso si snoda quasi per intero nella provincia di Rieti e che, nei pressi della suddetta città, riceve il fiume del Salto e il fiume Turano, entrambi provenienti dai rilievi abruzzesi.

I rilievi che interessano la parte iniziale dei due bacini sono da individuare nella dorsale dei Monti Sibillini che, in territorio marchigiano, culmina con il Monte Vettore (2476 m) e per l'affluente maggiore, il Velino, con il gruppo del Monte Terminillo (2.216 m).

Il bacino del Nera è costituito quasi per intero da calcare dei vari periodi che, nel succedersi dei movimenti orogenetici, si è sollevato a quote notevolmente maggiori rispetto alle fasce sedimentarie più recenti. Queste ultime, più facilmente erodibili, sono state asportate dagli agenti esterni e costituiscono quelle modeste aree alluvionali dei fondovalle attualmente attraversate dai corsi d'acqua e formano il reticolo idrografico del bacino stesso. I terreni sono di conseguenza notevolmente permeabili e solo su ridotte estensioni (meno del 15% del totale) in corrispondenza dell'alto corso del fiume Corno e lungo l'asta del fiume Nera a valle di Scheggino e ad ovest di Terni, si hanno alcune zone di terreni poco permeabili.

Le aree pianeggianti di maggior estensione, come il piano di Castelluccio di Norcia, non presentano fenomeni di ristagno delle acque, sebbene circondate da rilievi, poiché risultano drenate da inghiottitoi che permettono alle acque stesse di penetrare in profondità ed arricchire le falde acquifere profonde.

Le limitate zone pianeggianti che accompagnano il corso del fiume Nera e dei suoi affluenti, sono da ascrivere ai depositi fluvio-lacustri di media permeabilità per la presenza abbastanza equilibrata dei vari componenti. Tali zone condizionano la natura dei terreni determinando la presenza di una fascia valliva ad ovest di Terni e di una vasta conca pianeggiante che si estende a Nord-Ovest della città di Rieti. Le acque provenienti dai vari specchi lacustri, residui dell'antico Lago Velino, e quelle dei corsi d'acqua che si originano al contatto fra i rilievi calcarei permeabili e la piana torbosa alluvionale, alimentano il fiume Velino che qui scorre in direzione sud-est/nord-ovest descrivendo numerosi meandri, data la quasi inesistente pendenza del territorio.

Data la predominanza dei terreni permeabili la circolazione idrica sotterranea è molto diffusa nei rilievi che caratterizzano la maggior parte del bacino del Nera. Di conseguenza, in generale si evidenziano dorsali montuose praticamente asciutte e stretti fondovalle ricchi di corsi d'acqua. Questi talora assumono l'aspetto di vere proprie forre, impostate su faglie trasversali alle pieghe appenniniche.

I corsi d'acqua, seppure non numerosi, presentano una portata scarsamente variabile nel tempo in virtù della forte permeabilità del bacino. Le precipitazioni, spesso sotto forma di neve che normalmente permane per lungo tempo sulle dorsali più alte del bacino, vengono restituite con continuità senza risentire annate particolarmente siccitose. Da quanto detto si può immaginare che i vari corsi d'acqua che compongono il reticolo idrografico del bacino del Nera non subiscono, per quanto riguarda la portata, variazioni di rilievo nelle diverse stagioni. Infatti, il reticolo idrografico del bacino è caratterizzato da corsi d'acqua a regime costante che apportano al fiume Nera il loro contributo di acque fresche e ben ossigenate (portata media del fiume Nera circa 7,26 m^3/s e con una velocità di corrente media di circa 0,491 m/s)

Il fiume Nera, segue, nella sua parte alta fino a Visso, un andamento di tipo torrentizio. Proseguendo verso valle, dopo la gola della Valnerina, assume l'aspetto di fiume, essendosi accresciuto il suo alveo, aumentata la portata e diminuita la velocità.

Nei pressi di Visso troviamo il primo affluente di destra, il torrente Ussita. Quest'ultimo ha origine tra il Monte Bove e il Monte Rotondo, ha una lunghezza di 12 km e un bacino di 40 km^2. Al ponte delle Preci riceve il torrente Campiano, che ha origine dalle pendici di Monte Patino e

sfocia alla sinistra idrografica del fiume Nera. Questo torrente è lungo circa 10 km ed è caratterizzato da un bacino di 73 km².

Ancora affluente di sinistra è il fiume Corno che nasce dal monte Terminillo e dopo aver ricevuto le acque del fiume Sordo, confluisce con il Nera presso la località di Triponzo. Il fiume Corno è lungo 57 km ed ha un bacino di 800 km².

A destra, presso la località di Borgo Cerreto, si immette il fiume Vigi. Esso proviene da monte Cavallo e ha un bacino di 102 km² e una lunghezza di 21 km. Proseguendo verso valle in sinistra idrografica riceve le acque del torrente Tissino, lungo 16 km e con un bacino di circa 55 km². All'altezza della località di Ferentillo riceve il torrente Monterivoso, lungo 7 km e con un bacino di 22 km².

Proseguendo verso la bassa Valnerina, a Marmore, in sinistra idrografica, riceve il fiume Velino, il più importante affluente del Nera. Nasce in Abruzzo e dopo aver percorso 90 km si getta sul Nera formando la cascata delle Marmore. Il suo bacino e di circa 2.303 km².

Dopo il Velino, nei pressi di Terni in destra idrografica troviamo prima il torrente Serra, lungo 17 km e con un bacino di 98 km², successivamente il torrente detto Rio di San Giovanni, lungo 8 km e con un bacino di 15 km².

Infine ultimo affluente di sinistra è il torrente Aja che sfocia nel Nera tra Terni e Narni, lungo 18 km e con un bacino di circa 97 km².

Per tutti i dettagli in merito alla componente ambiente idrico, relativamente alla porzione di territorio interessata dalle opere in progetto, si rimanda alla Relazione geologica e idrogeologica (FLS-MTB-RGI) con i relativi elaborati grafici.

4.3.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

La morfologia del territorio umbro è prevalentemente montuosa nella sua parte orientale (27% della superficie regionale) e collinare in quella centrale e occidentale (55% superficie regionale). Aree pianeggianti di limitata estensione si sviluppano con forma stretta e allungata per lo più nella parte centrale della regione, in corrispondenza dei principali corsi d'acqua.

La fascia orientale della regione è occupata dalla dorsale carbonatica dell'Appennino Umbro Marchigiano. Le massime quote, che solo localmente superano i 2.000 m s.l.m., si raggiungono nel settore sud-orientale in corrispondenza dei Monti Sibillini.

A ovest della catena appenninica sono presenti altri rilievi carbonatici, con quote che superano solo localmente i 1.000 m s.l.m. (Monti di Gubbio, Monte Subasio, dorsale dei Monti Martani,

e dorsale Narnese Amerina). La morfologia è generalmente aspra, in particolare in corrispondenza dei rilievi a maggiore elevazione. Le sommità sono generalmente tondeggianti a bassa acclività, mentre i versanti hanno acclività variabile, talora elevata. Questi si possono raccordare ai fondovalle in modo diretto con un contatto brusco o più frequentemente con un passaggio graduale attraverso l'interposizione di coperture detritiche a bassa pendenza. Le litologie più diffuse sono calcari, calcari marnosi, calcari selciferi e marne. I principali sistemi collinari, localizzati lungo il settore nord-orientale e occidentale della regione, con direzione prevalente NO-SE, sono caratterizzati da litologie marnoso arenacee in varie proporzioni.

La morfologia nel complesso appare dolce ma a scala maggiore si presenta complessa, articolata in una serie di strutture minori individuate da numerosi solchi vallivi che tagliano le strutture principali. Il maggiore agente morfogenetico di queste aree è il processo erosivo, in particolare l'erosione lineare a opera delle acque correnti che, agendo su un substrato variamente erodibile, determina una morfologia accidentata. Al passaggio da questi sistemi collinari alle aree pianeggianti nonché, con maggiore estensione, in tutta la porzione sudoccidentale della regione, affiorano depositi fluvio lacustri che danno luogo a una morfologia collinare molto dolce, prodotto di un'azione erosiva regolare e continua su litologie a granulometria prevalentemente fine, incoerenti, facilmente erodibili.

I rilievi sono poco elevati con versanti uniformi, debolmente inclinati e ben accordati ai fondovalle. Le aree pianeggianti sono caratterizzate da morfologia sub orizzontale e debolmente inclinata, dolci rotture di pendio in corrispondenza dei bordi frequentemente caratterizzati dalla presenza di più ordini di terrazzi fluviali, con frequenti conoidi alluvionali allo sbocco dei corsi d'acqua nella valle. Dal punto di vista litologico sono caratterizzati dalla presenza di materassi alluvionali a granulometria fortemente eterogenea e spessore variabile all'interno dei quali sono frequenti antiche strutture sedimentarie quali paleoalvei e paleoconoidi. Infine, la porzione sud occidentale della regione è occupata da depositi di origine vulcanica formatisi a seguito delle eruzioni vulcaniche dell'area Vulsina, che hanno dato origine a potenti banchi di piroclastiti. Dal punto di vista morfologico è caratterizzata da elevata uniformità e appare come un tabulato immergente circa verso nord con modesta pendenza, interrotto al suo interno da incisioni e forre dovute all'attività erosiva dei corsi d'acqua. Le caratteristiche morfologiche del territorio regionale, unitamente a quelle litologiche e strutturali, condizionano, naturalmente, la localizzazione e le caratteristiche dei corpi idrici sia superficiali sia sotterranei.

L'assetto morfostrutturale della regione risulta dagli eventi tettonici essenzialmente succedutisi negli ultimi 15 milioni di anni. Le pieghe, dislocate da sovrascorrimenti e faglie, presentano nell'insieme una geometria arcuata e una convessità in direzione orientale.

Si individuano sei dorsali subparallele, costituite principalmente da rocce calcaree; la più orientale, quella dei Monti Sibillini, raggiunge i 2.476 m nel Monte Vettore (la cui cima è in territorio marchigiano). La struttura distensiva più rilevante è rappresentata dall'area un tempo occupata dal Bacino Tiberino (valle del Tevere-Valle Umbra). Bacini con genesi e caratteri analoghi possono considerarsi anche quelli di Gubbio, Gualdo Tadino e Tavernelle, con fondi colmati da depositi fluvio-lacustri. Depressioni tettoniche, modellate in un secondo tempo dall'erosione carsica, sono anche gli altipiani di Castelluccio di Norcia e di Colfiorito (1300 e 750 m s.l.m., rispettivamente). L'attività tettonica è ancora in atto, comprovata dai terremoti che colpiscono di frequente alcune parti della regione. Più morbida, in complesso, risulta la morfologia dell'Umbria centro-occidentale, dominata da colline marnose-arenacee o argillose, intaccate in alcune aree da fenomeni di erosione calanchiva. Nella sezione sud-ovest si riscontrano ripiani costituiti da tufi quaternari sovrastanti spesso argille plioceniche a continuazione dei paesaggi del Lazio settentrionale.

L'assetto geolitologico umbro può essere sinteticamente raggruppato in 5 complessi principali, ovvero:

- Complesso carbonatico: costituito da calcari, calcari marnosi, calcari selciferi e marne, affioranti in corrispondenza delle dorsali principali tra le quali il settore sud-occidentale della Narnese-Amerina, i massicci perugini, il monte Subasio, la parte centrale dei monti Martani e la dorsale appenninica vera e propria, che si sviluppa lungo tutto il settore orientale dell'Umbria;
- Complesso terrigeno: costituito da alternanze di arenarie, marne, argille e calcareniti. È affiorante sia nel settore orientale che in quello occidentale della regione;
- Complesso ligure: costituito da successioni calcaree e calcareo marnose; affiora nel versante occidentale dell'Umbria in una circoscritta area di circa 40 km^2 posta tra i comuni di Castel Viscardo, Allerona e Fabro;
- Complesso postorogenico fluvio-lacustre: rappresentato da alternanze di sabbie ghiaie e argille variamente interdigitate a costituire i fondovalle e le dorsali collinari minori;
- Complesso vulcanico: individuabile nell'area sud-occidentale della regione (in particolare nell'Orvietano).

4.3.4. VEGETAZIONE E FLORA

L'area di progetto in cui è prevista l'installazione degli aerogeneratori appartiene alla Regione Temperata Semi-oceanica, la disposizione degli aerogeneratori interessa una superficie di estensione lineare pari a circa 1 km ed interessa il piano bioclimatico definito come Alto Collinare, tipico della zona nord-orientale della Regione, con altitudine che varia dai 500 m ai 900-950 m s.l.m. e precipitazioni annuali oltre i 1.200 mm annuali con leggero aumento di stress da freddo invernale.

Essa è contraddistinta da tratti di paesaggio comuni a quelli della gran parte dei rilievi dell'Umbria centro-orientale, caratterizzati da settori montuosi a tratti dolci ed arrotondati ed a volte più scoscesi. L'ambiente in cui si sono sviluppate queste ampie estensioni prative di origine secondaria su suoli di natura calcarea, oltre a costituire una specifica zona di pascolo, riveste importanza anche da un punto di vista naturalistico e paesaggistico.

In particolare il sito di intervento in cui verranno posizionati gli aerogeneratori, situato, si trova in zona classificata dal un punto di vista agronomico come "pascolo nudo" poiché caratterizzata da copertura pressoché continua di specie erbacee. Sono presenti pochi esemplari di cerro (*Querqus cerris*) isolati o a gruppi ma tali da interessare marginalmente parte del pascolo.

Al fine di verificare lo stato attuale dei luoghi e raccogliere dati finalizzati ad una indagine puntuale, per esaminare i potenziali impatti degli interventi proposti sulla componente vegetazionale e quantificare le opportune misure di mitigazione e compensazione, sono state condotte specifiche analisi sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale, per i cui dettagli si rimanda ai già citati documenti Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Le suddette analisi sono state condotte sulla base di documentazione cartografica e bibliografica esistente e sulla base di sopralluoghi e rilevamenti sul territorio.

4.3.4.1. Componente floristico-vegetazionale

Al fine di valutare le possibili interferenze del progetto con le componenti biotiche (vegetazione e flora) è stato esaminato il contesto territoriale di area vasta, in un buffer di circa 3 km, all'interno della quale sono state illustrate le principali formazioni vegetali presenti; successivamente si è proceduto all'analisi delle tipologie, nel buffer di dettaglio (250 m) dove sono stati eseguiti degli approfondimenti floristico vegetazionali, con rilevamenti di tipo fitosociologico, in relazione alla vegetazione interferita dalle opere in progetto.

L'indagine botanica è stata condotta in varie fasi; è stata eseguita un'analisi preliminare delle aree interessate dalle opere in progetto, sovrapponendo le immagini satellitari di Google Earth

al layout di progetto. Questo ha consentito una prima individuazione dei punti di interferenza con le formazioni vegetali.

Successivamente, è seguita una fase di sopralluoghi diretti sul terreno, sia nell'area buffer di 250 metri sia sulle aree di progetto. Quindi è stata verificata la presenza di vegetazione e sono stati eseguiti rilievi della vegetazione nelle formazioni vegetali interessate.

Per quanto riguarda l'area interessata dagli aerogeneratori e per la viabilità del trasporto è stato considerato un buffer di 250 metri all'interno del quale sono state riportate le tipologie vegetazionali, desunte dalla Carta della Natura della Regione Umbria– Ispra 2013. Negli elaborati cartografici prodotti la Carta è stata aggiornata sulla base di fotointerpretazione recente e rilievi sul terreno.

Sono stati, dunqua, prodotti degli elaborati cartografici di area vasta e dell'area buffer, utilizzando il software open source Qgis, ovvero:

- Carta della vegetazione/Habitat Corine Biotopes di area vasta (Buffer 5000 metri) (scala 1:20.000), elaborato FLS-MTB-IBV.01;
- Carta della vegetazione/Habitat Corine Biotopes di dettaglio (Buffer 250 metri dal centro aree di progetto), (Scala 1:5.000/10.000), elaborato FLS-MTB-IBV.02.

In questo ambito di area esaminato, sono presenti formazioni riconducibili per lo più a formazioni forestali (con boschi misti di caducifoglie e sempreverdi), arbustive ed erbacee, per i cui dettagli si rimanda al documento Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV), oltre che al successivo paragrafo e al documento Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA)

Nello specifico, nelle aree direttamente interessate dagli aerogeneratori e dalle opere accessorie, sono stati effettuati specifici rilievi fitosociologici all'interno di superfici omogenee dal punto di vista strutturale. I dati rilevati sono stati elaborati, messi a confronto con i dati bibliografici a disposizione e sottoposti a procedura di analisi per mezzo di software dedicati.

Dal punto di vista fisionomico la vegetazione prevalente delle aree indagate è costituita da aree di pascolo prati falciati a cotica erbosa densa e continua che si estendono nei versanti a morfologia pianeggiante o poco acclivi e aspetti xerici, localizzati sui pendii con roccia affiorante. Sono caratterizzati da una notevole diversità di specie e da una considerevole biomassa. Tra le specie più diffuse si rilevano: *Plantago lanceolata*, *Centaurea triumfetti*, *Trifolium campestre*, *Muscari neglectum*, *Phleum ambiguum*. I rilievi delle aree pianeggianti a minore acclività, utilizzati per lo sfacio o il pascolo, mostrano una somiglianza con l'Associazione

Brizo mediae – Brometum erecti (Bruno e Covarelli 1968), Alleanza *Phleo ambigui - Brometum erecti* e della Classe *Festuco Brometea*.

Sono anche presenti specie della Classe *Molinio - Arrhenatheretea*, che include la vegetazione spesso legata alle pratiche di sfalcio dei prati pascoli a cotica erbosa molto densa e polifitica, che si sviluppano in settori maggiormente pianeggianti e con maggior accumulo di suolo come *Dactylis glomerata*, *Hordeum murinum*, *Bellis perennis*, *Leucanthemum vulgare*.

Una volta abbandonate le pratiche di pascolo queste formazioni tendono ad inaridirsi e ad assumere una fisionomia meno densa, più aperta e nel complesso più degradata. In alcuni settori sono stati osservati stadi di ricolonizzazione da parte di *Brachypodium rupestre* con coperture dense ed estese.

In questi settori basso montani con la cessazione delle normali pratiche di sfruttamento, si assiste nel tempo ad una lenta evoluzione naturale, tendente alla vegetazione forestale. Come è stato osservato nelle vicinanze degli aerogeneratori T1, T2 e T3 nel pascolo è presente una copertura notevole di specie arbustive tra cui dominano *Juniperus oxycaedrus* e *Juniperus communis*.

Sono inoltre state riscontrate alcune tipologie vegetazionali riconducibili a formazioni areali *(bosco),* lineari *(formazioni lineari arbustivo/arboree - siepi),* e puntuali *(esemplari arborei),* per i cui dettagli si rimanda al successivo paragrafo e all'elaborato Relazione di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Inoltre, al fine di verificare l'eventuale presenza di specie rare della flora, all'interno delle aree di lavoro sono state individuate alcune aree campione, di estensione di 0,5 m^2, all'interno delle quali è stato prodotto un inventario floristico delle specie presenti, classificandole in base alla forma biologica ed al tipo corologico.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda al suddetto elaborato Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) all'interno del quale è riportato un report fotografico delle aree nelle quali sono stati eseguiti i rilievi ed una descrizione dettagliata delle risultanze dei rilievi stessi.

4.3.4.2. Componente forestale

Per quanto riguarda l'analisi sulla componente forestale, l'indagine ha riguardato l'area d'impianto degli aerogeneratori con le relative opere accessorie (tracciati di viabilità interna al parco ed elettrodotti interrati per il collegamento alla rete elettrica nazionale), l'area interessata dalla realizzazione della stazione utente e dell'impianto di accumulo, con la relativa viabilità di servizio, e tutto il tracciato viario per l'accesso e il trasporto in sito dei macchinari e delle

attrezzature per la realizzazione dell'opera con i relativi interventi di adeguamento stradale previsti.

Lo studio esamina gli interventi previsti ed il loro impatto sulle superfici boscate e sugli alberi sottoposti a tutela siano essi isolati, in filari, in piccoli gruppi puri o misti, interessati da modifiche o abbattimenti.

L'obiettivo è di individuare e quantificare opportunamente le misure di compensazione previste dalla normativa vigente.

Per tutti i dettagli in merito alle caratteristiche proprie delle formazioni vegetazionali individuate si rimanda al documento Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

La Regione Umbria, per quanto riguarda interventi e realizzazioni di opere che comportino l'abbattimento e/o l'eliminazione di tipologie vegetazionali eventualmente interferenti con la realizzazione di una data opera, dispone interventi di compensazione o di reimpianto.

Per quanto riguarda le superfici boscate la Regione Umbria, con la L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., art. 5 e art. 7, comma 2 ed con la L.R. 1/2015, art. 85, comma 4 e comma 5, dispone che:"……..*devono essere effettuati interventi di compensazione ambientale, mediante realizzazione di un imboschimento, e relative cure colturali per i primi cinque anni successivi all'impianto, per una superficie pari a quella interessata dall'intervento, a cura e spese del proponente, da realizzare nell'ambito del comune interessato o dei comuni limitrofi o, in alternativa, mediante versamento di un contributo di onere equivalente al costo presunto dell'imboschimento, e relative cure colturali per i primi cinque anni, da versare alla Regione……..*".

L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., all'art. 5, comma 1, equipara i termini "*… bosco, foresta e selva...*" e, al comma 2 definisce bosco "*……. le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2000 metri quadrati, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento…..*". Sono comunque assimilate a bosco le aree individuate all'art. 4 del D.lgs. 34/2018.

Allo stesso modo la Regione Umbria, all'art. 12, comma 1 della L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., stabilisce un elenco di specie arboree sottoposte a tutela. Tale elenco è costituito dall'allegato U del R.R. 7/2002 e ss.mm.ii. di cui si riporta uno stralcio.

ALLEGATO U

Elenco specie arboree tutelate

1	*Abies alba* Miller	Abete bianco
2	*Acer campestre* L.	Acero campestre
3	*Acer monspessulanum* L.	Acero minore
4	*Acer opalus* Auct.	Aceri gruppo "opalo"
5	*Acer platanoides* L.	Acero riccio
6	*Acer pseudoplatanus* L.	Acero montano
7	*Aesculus hippocastanum L.**	Ippocastano
8	*Carpinus betulus* L.	Carpino bianco
9	*Carpinus orientalis* Miller	Carpino orientale
10	*Castanea sativa* Miller	Castagno
11	*Celtis australis* L.	Bagolaro
12	*Cedrus spp.**	Cedro
13	*Cupressus sempervirens* L.	Cipresso comune
14	*Fagus sylvatica* L.	Faggio
15	*Fraxinus excelsior* L.	Frassino maggiore
16	*Fraxinus oxycarpa* Bieb.	Frassino ossifillo
17	*Juglans regia* L.*	Noce comune
18	*Laburnum anagyroides* Medicus	Maggiociondolo
19	*Morus alba* L.	Gelso bianco
20	*Morus nigra* L.	Gelso nero
21	*Pinus halepensis* Mill.	Pino d'Aleppo
22	*Pinus pinaster* Aiton	Pino marittimo
23	*Pinus pinea* L.	Pino domestico
24	*Platanus hybrida* Brot.	Platano occidentale
25	*Platanus orientalis* L.	Platano orientale
26	*Populus pyramidalis* Roz.	Pioppo cipressino
27	*Prunus avium* L.*	Ciliegio spontaneo
28	*Quercus cerris* L.	Cerro
29	*Quercus crenata* Lam.	Cerrosughera
30	*Quercus frainetto* Ten.	Farnetto
31	*Quercus ilex* L.	Leccio
32	*Quercus pubescens* Willd.	Roverella
33	*Quercus robur* L.	Farnia
34	*Quercus petraea* Liebl.	Rovere
35	*Quercus suber* L.	Sughera
36	*Sorbus aria* (L.) Crantz.	Sorbo montano
37	*Sorbus aucuparia* L.*	Sorbo degli uccellatori
38	*Sorbus domestica* L.*	Sorbo comune
39	*Sorbus torminalis* (L.) Crantz *	Ciavardello
40	*Taxus baccata* L.	Tasso
41	*Tilia cordata* Miller	Tiglio selvatico
42	*Tilia platyphyllos* Scop.	Tiglio nostrale
43	*Ulmus glabra* Hudson	Olmo montano
44	*Ulmus minor* Miller	Olmo campestre

*** Specie tutelate solo nelle zone di tipo A, B, C, D ed F di cui al D.M. 2 aprile 1968 e nelle zone dove sono previsti insediamenti commerciali.**

Figura 10: Specie arboree tutelate (allegato U del R.R. 7/2002 e ss.mm.ii).

Inoltre la Regione Umbria con il L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., art. 12, comma 2 dispone che gli alberi appartenenti all'elenco delle specie riportato nell'allegato U del R.R. 7/2002 del medesimo regolamento, sono "censiti", qualora presentino "una o più delle seguenti peculiarità:

a) hanno rilevante interesse estetico-morfologico per età o portamento;

b) sono parte essenziale e peculiare di un complesso paesaggistico tradizionale;

c) ricadono in aree pubbliche e private quali spazi urbani, luoghi di culto, ed aree adibite ai fini ricreativi, turistici e per il tempo libero".

In più, ai sensi dell'art. 12, comma 4 della L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., anche gli alberi che, pur non appartenendo all'elenco delle specie riportato nell'allegato U del Regolamento, "*……presentano un rilevante e peculiare interesse in relazione al loro valore culturale, storico, estetico, paesistico, scientifico e monumentale, ……, sono indicati in specifico elenco istituito dalla Giunta regionale ……".*

L'elenco degli alberi censiti è stato approvato dalla Regione Umbria con DGR 1523 del 2002, ed è riportato nell'allegato A della D.G.R. 1523/2002 (Ex L.R. 49/1987, tabella A) che si riporta di seguito.

Allegato A

DIAMETRO DEGLI ALBERI APPARTENENTI ALLE SPECIE DI CUI ALLA TABELLA «A» DELLA L.R. 49/87 CONSIDERATI CENSITI NELLE AREE EDIFICABILI

NOME VOLGARE	NOME SCIENTIFICO	DIAMETRO (cm)
Bagolaro	*Celtis australis L.*	30
Castagno	*Castanea sativa Miller*	40
Castagno giapponese	*Castanea crenata*	40
Cerro	*Quercus cerris L.*	40
Cipresso comune	*Cupressus sempervirens L.*	30
Faggio	*Fagus sylvatica L.*	40
Farnetto	*Quercus frainetto Ten.*	30
Farnia	*Quercus robur L.*	30
Ippocastano	*Aesculus hippocastanum*	50
Leccio	*Quercus ilex L.*	30
Noce	*Juglans regia L.*	60
Noce nero	*Juglans nigra L.*	60
Pioppo cipressino	*Populus pyramidalis Roz.*	50
Pino d'Aleppo	*Pinus halepensis Mill.*	40
Pino domestico	*Pinus pinea L.*	40
Pino marittimo	*Pinus pinaster Aiton*	40
Pino silvestre	*Pinus sylvestris L.*	40
Platano occidentale	*Platanus hybrida Brot.*	40
Platano orientale	*Platanus orientalis L.*	40
Rovere	*Quercus petraea Liebl.*	30
Roverella	*Quercus pubescens Willd.*	40
Sughera	*Quercus suber L.*	30
Tasso	*Taxus baccata L.*	15
Tiglio nostrale	*Tilia platyphyllos Scop.*	40
Tiglio selvatico	*Tilia cordata Miller*	40
Cedri di qualsiasi specie		40
Abete bianco		40
Altri abeti		60
Aceri di qualsiasi specie		30

Figura 11: Specie arboree censite (allegato A della D.G.R. 1523/2002 (Ex L.R. 49/1987, tabella A).

Specificando che tutti gli esemplari appartenenti alle specie elencate nella tabella 7-2 ricadenti in zone agricole (zona di tipo E di cui al D.M. 2 aprile 1968) aventi diametro a 130 cm da terra pari a 40 cm siano da includere nell'elenco degli alberi censiti.

Infine la L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., all'art. 13, comma 4, relativamente alle autorizzazioni per l'abbattimento e lo spostamento degli alberi di cui ai commi 2 e 4 dell'art. 12 della Legge, stabilisce che queste sono "*….. subordinate al reimpianto di esemplari appartenenti a specie*

indicate nel regolamento di attuazione, secondo modalità, tempi e quantità da individuare nell'atto di autorizzazione stesso".

Ai fini della predisposizione degli elaborati del progetto dell'opera sono stati individuati non solo gli alberi ascrivibili alle categorie di quelli tutelati e censiti, ma anche tutti gli altri che abbiano una qualche interferenza con la realizzazione dell'opera. Questi alberi non tutelati, tantomeno censiti, ai sensi della L.R. 28/2001 e ss.mm.ii. e della D.G.R. 1523 del 2002 sono riportati all'interno dell'Allegato A alla Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Per quanto riguarda, gli alberi sono stati rilevati 549 esemplari arborei appartenenti all'elenco degli alberi tutelati, tra questi 524 ricadono nel territorio del Comune di Spoleto e 25 in quello del Comune di Ferentillo. Tra gli alberi rilevati, 54 sono appartenenti alla categoria degli alberi censiti, localizzati nel territorio del Comune di Spoleto.

Per quanto riguarda le aree boscate che necessariamente dovranno essere eliminate per la realizzazione del progetto queste ammontano a 2,2357 ettari distribuiti lungo tutto il percorso di avvicinamento alle aree d'impianto.

4.3.5. FAUNA

Un ambiente ricco di diverse specie vegetali e di ambienti diversi fra loro quale quello del territorio umbro consente lo sviluppo della vita a molte specie animali.

Per una descrizione dettagliata della componente faunistica si rimanda allo Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI) allegato, redatto in ottemperanza con quanto disposto dalla normativa di settore nell'ambito del procedimento di Valutazione d'Impatto Ambientale integrata con la Valutazione d'Incidenza a cui il presente progetto è sottoposto, all'interno del quale è stata elaborata una preliminare caratterizzazione faunistica basata sui dati bibliografici riportati all'interno dei formulari standard dei siti afferenti alla Rete Natura 2000 interessati dallo studio.

A tal riguardo si specifica che è stata avviata nel mese di agosto 2024 ed è tuttora in corso una specifica indagine finalizzata alla caratterizzazione della componente faunistica (avifauna, chirotterofauna e meso-macromammiferi) presente nella porzione di territorio di interesse. Per lo studio è in corso un monitoraggio della durata di un anno, con lo svolgimento di sopralluoghi periodici sul campo al fine di caratterizzare l'utilizzo dell'area di impianto da parte dei meso-macromammiferi, dell'avifauna migratoria, nidificante e di quella svernante nonché acquisire dati puntuali sulla presenza dei chirotteri nell'area di studio.

Le attività sono condotte coerentemente con il protocollo di monitoraggio redatto da ANEV, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna e Legambiente onlus (2012), per rendere i dati validi dal punto di vista scientifico e confrontabili con altri studi. Le stesse sono integrate con le indicazioni fornite dai protocolli WWF EOLICO E BIODIVERSITA' (Teofili C., Petrella S., Varriale M., 2009), MITO Monitoraggio Ornitologico Italiano (Centro Italiano Studi Ornitologici – CISO, 2000), EUROBATS (Rodrigues L. et al., 2008), Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chirotteri, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri (Roscioni F., Spada M. [a cura di], 2014) e Agnelli P. et al. (2004).

La metodologia adottata è coerente, inoltre, con l'approccio BACI (*Before After Control Impact*) che permette di misurare l'incidenza potenziale di un disturbo o di un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

Si evidenzia che le uscite sono state pianificate ed eseguite secondo quanto stabilito dal citato protocollo di monitoraggio, in maniera funzionale ad accertare la presenza e distribuzione quali-quantitativa delle specie, comprendendo tutti i differenti periodi del ciclo biologico secondo le diverse fenologie, con particolare riferimento agli aspetti faunistici relativi alla riproduzione, allo svernamento ed alla migrazione per le diverse componenti faunistiche che utilizzano l'area in oggetto o transitano negli spazi aerei sovrastanti all'area di installazione dell'impianto eolico proposto e alle superfici contermini.

Le risultanze di tali attività di indagine forniranno dati puntuali relativi al numero di individui per specie che potenzialmente potrebbero utilizzare l'area vasta di studio. Sulla base delle informazioni acquisite, al termine dell'anno di monitoraggio, sarà effettuata una esatta valutazione dei potenziali impatti che le opere in progetto potrebbero generare sulle popolazioni presenti prevedendo le più opportune misure di mitigazione.

Verrà, pertanto, prodotta una nuova versione aggiornata del presente documento, integrata con tutte le informazioni suddette.

4.3.6. PAESAGGIO ED ASPETTI STORICO-CULTURALI

Il territorio regionale è caratterizzato da una serie di peculiarità che identificano specificatamente il paesaggio umbro, con una serie di ambienti definiti dalla loro configurazione morfologica, rappresentati da rilievi montuosi, alte e basse colline, pianure e valli, altipiani. A

questa distinzione su base morfologica corrispondono diverse forme di organizzazione del paesaggio, bene individuate dalle relazioni tra l'andamento dei rilievi, le altre componenti fisico-naturalistiche, e l'articolazione delle componenti antropiche.

Alla caratterizzazione morfologica del paesaggio si sovrappone l'articolazione delle "regioni storiche" dell'Umbria: il Perugino, lo Spoletino e l'area ternana, l'Eugubino, l'Orvietano, il Tifernate, il Trasimeno. Il profilo identitario dei paesaggi umbri è radicato prevalentemente nell'immagine di una regione ancora decisamente agricola, in particolare nella fascia centrale collinare-valliva. L'immagine del territorio aperto, agricolo-naturalistico, insieme a quella associata alla presenza diffusa dei centri e dei borghi storici, connota le figure spesso utilizzate per evocare l'identità della regione.

L'articolazione storica dei paesaggi risulta fortemente intrecciata con la struttura del sistema insediativo, caratterizzata a sua volta dalla presenza di alcuni centri di rango urbano, - in primo luogo Perugia e Terni (quest'ultima come contesto singolare, ambito di concentrazione della grande industria), e da una corona di centri storici con funzioni differenziate, in quanto capisaldi di territori rurali e nodi primari di una fitta rete di insediamenti e percorsi, su cui si appoggia la trama degli insediamenti diffusi, segno visibile dell'organizzazione mezzadrile.

Le diverse forme del paesaggio agrario sono riconducibili a due tipologie principali di assetto insediativo: i campi arborati della policoltura in pianura e in collina, i campi aperti e i pascoli nella montagna. Nelle valli e nelle piane, le colture cerealicole e foraggere su piccoli e medi appezzamenti, spesso attraversati da canalizzazioni, si alternano alle viti alberate. Mentre in collina la tessitura agraria è soggetta a una maggiore frammentazione, con alternanza e varietà di colture, per la presenza diffusa di vigneti, oliveti e boschi. In alta collina, la scomparsa dell'oliveto si associa alla presenza crescente di seminativi nudi in vaste estensioni, assieme a boschi o pascoli arborati.

Queste condizioni cambiano radicalmente sulla montagna calcarea appenninica, dove i pascoli nudi e pietrosi e i boschi di versante solo in limitate aree (in corrispondenza dei centri abitati) lasciano spazio a piccoli appezzamenti, che assumono un'estensione maggiore nelle conche principali. Nel complesso si tratta di un paesaggio in cui si riconoscono tre grandi ambiti: l'alta montagna, dominata da massicci calcarei con cime o pendici brulle e scarse tracce umane; la media montagna, caratterizzata da depressioni carsiche e ripiani compresi tra versanti boscati, con insediamenti a villaggi compatti collegati da reti viarie minori; i bacini intermontani e le valli aperte principali, connotati dalle attività agricole e dalla presenza dei centri di maggiore peso.

Successivamente, a partire dagli anni '60, il quadro storico delineato ha subito trasformazioni, anche radicali, in seguito alla variazione delle condizioni economiche e demografiche generali, e anche ai mutamenti della struttura insediativa che hanno interessato l'intero territorio appenninico. Nel breve volgere del tempo, in circa trent'anni, si è assistito al crollo degli attivi in agricoltura, al quadruplicamento delle aree produttive, al raddoppio delle aree residenziali.

Le trasformazioni dei caratteri identitari del paesaggio umbro sinteticamente descritte, si sono riflesse sull'immaginario della Regione e del suo paesaggio. Le trasformazioni possono essere lette come l'esito di un equilibrio instabile tra *aree della concentrazione* e *aree della dispersione*, estremi opposti verso cui tendono a configurarsi, a seconda dei contesti, le *aree della diffusione policentrica*, retaggio percepibile e tuttora persistente dell'organizzazione originaria. Con questa chiave interpretativa, possono essere riconosciuti differenti paesaggi regionali. Così sono *aree di concentrazione* il Perugino, la Valle Umbra, la Conca Ternana, la media Valle del Tevere, caratterizzate da sensibili sviluppi insediativi che assumono forme di espansioni residenziali accentrate in continuità con le parti di città consolidata o come saldature lineari residenziali-produttive, accompagnate da aloni di diffusione insediativa recente in contesti agricoli sempre meno riconoscibili. Sono invece *aree della diffusione policentrica* l'Alta Valle del Tevere, il Trasimeno, L'Eugubino-Gualdese, il Tuderte, parte dell'Orvietano, dove il policentrismo originario si riorganizza secondo fenomeni reticolari gerarchici, i cui esiti sul paesaggio sono visibili in particolare nella variazione degli assetti dei margini dei centri storici e nelle trasformazioni diffuse del patrimonio insediativo sparso di origine storica, inserito in circuiti di valorizzazione turistica ovvero interessato dai fenomeni di marginalizzazione agricola degli ambiti collinari. Sono *aree della rarefazione*, infine, l'Alto Nocerino, la Valnerina, i Monti Martani, l'Amerino, parte dell'Orvietano, dove le trasformazioni dei centri storici e delle permanenze diffuse sul territorio sono imputabili in particolare alle condizioni di marginalità e di abbandono.

L'area oggetto d'intervento ricade all'interno dei comuni di Spoleto e Ferentillo, nei territori provinciali di Perugia e Terni.

Per maggiori dettaglio si rimanda alla Relaziona Paesaggistica (FLS-MTB-RP) allegata.

4.4. CARATTERIZZAZIONE POST-OPERAM

Lo scopo del presente paragrafo è quello di descrivere la tipologia e l'entità degli impatti sulle diverse componenti ambientali nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto in progetto.

4.4.1. ATMOSFERA

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria.

In considerazione del fatto che gli impianti eolici non producono alcuna emissione aeriforme, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera in fase di esercizio che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile. Durante la vita operativa dell'impianto pertanto non si avrà alcuna emissione di inquinanti, salvo quella che potrà derivare dall'occasionale transito di veicoli per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Si considera pertanto che ciascun kWh eolico sia accompagnato da una quantità di emissioni di inquinanti così piccola da poter essere trascurata, se confrontata con la situazione del kWh convenzionale. È infatti noto che la produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili comporta l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti in quantità variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione e del controllo dei fumi. Tra queste sostanze la più rilevante è la CO2, il cui progressivo aumento in atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Altri gas dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale sono la SO2 e gli NOx (ossidi di azoto).

Considerando l'intero ciclo di vita (LCA) dei materiali per realizzare gli aerogeneratori e gli impianti fino allo smaltimento dei rifiuti in discarica al termine dell'operatività, il carico totale delle emissioni è di almeno un ordine di grandezza più basso della quantità di emissioni specifiche che accompagnano la produzione dei kWh convenzionali.

Le emissioni prodotte sono essenzialmente concentrate nella fase di realizzazione industriale (realizzazione dei materiali, lavorazione, assemblaggio) ed in quella di montaggio (installazione aerogeneratori, opere civili ed elettriche).

Durante le fasi di costruzione e di smantellamento si realizzeranno movimenti di terra per l'apertura di percorsi, depositi, spianamenti, ecc. Ciò implicherà un aumento della polvere sospesa che comunque rimarrà confinata nella zona circostante in cui è stata emessa. Il traffico di macchinari e veicoli pesanti comporterà inoltre l'emissione in atmosfera di particelle inquinanti (CO2, CO, NOX e composti organici volatili) ma il numero di camion utilizzati sarà esiguo e, comunque, limitato nel tempo.

Ad ogni modo tale problematica può essere limitata umidificando le aree di lavoro ed i cumuli di materiale, limitando la velocità dei mezzi sulle strade non asfaltate, bagnando le strade non

asfaltate nei periodi secchi, predisponendo la telonatura per i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

Nel caso specifico dell'impianto in progetto, con una produzione netta complessiva del parco di circa 109,894 GWh annui, corrispondenti a circa 2.216 ore equivalenti alla massima potenza, come riportato all'interno del documento Studio anemologico (FLS-MTB-SA), possono essere calcolate le emissioni evitate in termini di gas inquinanti che verrebbero rilasciati in atmosfera in conseguenza del processo di produzione del medesimo quantitativo di energia utilizzando fonti convenzionali, quali i derivati del petrolio o gas naturali.

Nella tabella seguente vengono riportati i benefici positivi in termini di inquinamento evitato.

Tabella 2 – Inquinamento evitato.

DETERMINAZIONE DELL'INQUINAMENTO EVITATO				
Ore funzionamento equiv.		**2216**		
Produzione annuale (kWh)		**109894000**		
RISPARMIO ANNUALE DI EMISSIONI DI CO2 (Tn)				
	MAX (Tn)		MIN (Tn)	MEDIA (Tn)
BIOSSIDO DI CARBONIO	137368		82421	109894
RISPARMIO ANNUALE DI EMISSIONI DI ALTRI INQUINANTI (Tn)				
INQUINANTI	MAX (Tn)		MIN (Tn)	MEDIA (Tn)
BIOSSIDO DI ZOLFO	879		549	714
OSSIDO DI AZOTO	659		330	495
PARTICELLE DI POLVERE	99		44	71
CENERI	7.693		4.396	6.044
TOTALE	9330		5.319	7.324
RISPARMIO ANNUALE TOTALE DI EMISSIONI DI INQUINANTI (Tn)				
TOTALE	**146698**		**87739**	**117218**
TONNELLATE EQUIVALENTI DI PETROLIO RISPARMIATE				**9451**
BARILI DI PETROLIO RISPARMIATI				**69275**
METRI CUBICI DI GAS NATURALI RISPARMIATI				**10666929**

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte eolica è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto.

4.4.2. AMBIENTE IDRICO

Le interferenze esistenti riguardano alcuni tratti di viabilità con i relativi tratti dell'elettrodotto interrato MT che attraversano alcuni fossi e corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico e/o le relative fasce di rispetto.

In merito a ciò si ribadisce che il cavidotto verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente e che gli attraversamenti saranno realizzati in sub-alveo (TOC) senza alterazione dell'alveo o in alternativa per mezzo dello staffaggio dell'elettrodotto alle infrastrutture stradali esistenti, come descritto nel dettaglio all'interno della Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC) e della Relazione tecnica dei cavidotti (FLS-MTB-RTC). Pertanto non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico e saranno salvaguardate le componenti vegetazionali presenti a bordo strada ed in prossimità dei corsi d'acqua interessati. A tal riguardo si ribadisce che il già citato D.P.R. 31/2017 inserisce la posa in opera di elettrodotti interrati tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica (punto A.15 dell'Allegato A) in quanto interventi ritenuti compatibili con i valori paesaggistici caratterizzanti un determinato contesto di riferimento.

Per tutti i dettagli in merito ai potenziali impatti tra le opere in progetto e la componente ambiente idrico si rimanda all'elaborato Relazione geologica e idrogeologica (FLS-MTB-RGI) con i relativi elaborati grafici.

Si specifica che in corrispondenza di linee di impluvio e corsi d'acqua episodici le opere saranno realizzate salvaguardando la vegetazione ripariale esistente ed assicurando il naturale deflusso delle acque in condizione di sicurezza idraulica.

Le strade saranno realizzate con battuto di materiale inerte incoerente evitando superfici impermeabili e verrà sempre assicurato il corretto deflusso delle acque meteoriche attraverso cunette e fossi di guardia in maniera tale da garantire il mantenimento dell'equilibrio dei terreni e l'assetto idrogeologico esistenti in sito.

Le modalità di svolgimento delle attività non implicano dunque interferenze importanti con il reticolo idrografico superficiale. Si specifica inoltre che a fine lavori verrà ripristinato lo stato ante-operam.

Per tutti i dettagli in merito alle modalità di realizzazione delle opere e di ripristino ambientale si rimanda alla Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC) e al Piano preliminare utilizzo terre e rocce da scavo (FLS-MTB-PPRS).

Durante le fasi di esercizio e di manutenzione di un impianto eolico non è prevista l'emissione di alcun tipo di effluente liquido per cui il rischio di inquinamento delle acque superficiali e di quelle sotterranee risulta essere nullo.

In conclusione si può affermare che l'impianto non alteri il comparto acque superficiali e sotterranee.

4.4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impatto in termini di occupazione di suolo è riferibile alle attività di seguito riportate:

- realizzazione delle piazzole per l'alloggiamento degli aerogeneratori;
- realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzazione della stazione utente di trasformazione, dell'impianto di accumulo e della Stazione elettrica di trasformazione;
- adeguamento della viabilità esistente per consentire il passaggio degli automezzi adibiti al trasporto dei componenti e delle attrezzature;
- realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto;
- realizzazione delle trincee per la posa dei cavidotti interrati.

A tali attività saranno connessi i seguenti aspetti:

- movimento di terra per la preparazione del sito e l'allestimento della viabilità;
- produzione di rifiuti da attività di cantiere;
- momentanee limitazioni nell'uso del suolo ed occupazione temporanea di porzioni di territorio nelle vicinanze dell'area d'impianto.

Durante la realizzazione degli scavi volti ad ospitare i cavi elettrici, le fasi di cantiere saranno le seguenti:

- scavo di trincea;
- posa dei cavi ed esecuzione delle giunzioni e dei terminali;
- rinterro della trincea e delle buche di giunzione.

Le platee di fondazione su cui saranno installati gli aerogeneratori saranno di dimensioni idonee alle funzionalità dell'opera, minimizzando gli spazi occupati.

La produzione di rifiuti solidi consisterà, essenzialmente, nei residui tipici dell'attività di cantiere, quali scarti di materiali, rifiuti solidi assimilabili agli urbani che verranno gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente, secondo le procedure già in vigore. Dove possibile, si procederà alla raccolta differenziata finalizzata al recupero delle frazioni di rifiuti riutilizzabili e ad altre forme di recupero (conferimento oli esausti a consorzio, recupero materiali ferrosi, ecc.).

Durante il funzionamento dell'impianto gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo possono essere ricondotti esclusivamente alle operazioni riportate di seguito, ovvero:

- occupazione del suolo legata alla centrale e alle opere ad essa connesse;
- movimento delle pale che potrebbe dar luogo ad un'erosione del suolo puntuale, ovvero al di sotto di ciascun aerogeneratore.

Infine, per quanto concerne l'eventuale impatto connesso a possibili spandimenti accidentali, legati esclusivamente ad eventi accidentali quali sversamenti al suolo degli oli derivanti dal funzionamento delle torri (ad esempio oli presenti nei trasformatori), si adotteranno tutte le precauzioni del caso, fermo restando che sarà assicurato l'adeguato trattamento degli oli e lo smaltimento degli stessi secondo quanto stabilito dalla normativa in materia.

In definitiva dunque in riferimento all'impatto su suolo e sottosuolo si specifica quanto segue:

- durante la fase di costruzione verranno prodotti rifiuti in quantità sostanzialmente contenute e con caratteristiche di non pericolosità e la durata delle attività di cantiere sarà limitata;
- durante il funzionamento dell'impianto la superficie occupata riguarderà solamente le fondazioni e una minima parte delle piazzole inizialmente destinate al montaggio; le restanti aree verranno ripristinate provvedendo alla ricostituzione del manto vegetale.
- una volta smantellato il parco si otterrà il completo recupero del suolo.

Le aree di cantiere al termine dei lavori saranno rinaturalizzate limitando l'ingombro delle stesse alle sole piazzole di montaggio. Il sistema di nuova viabilità, così come la viabilità sottoposta ad interventi di adeguamento, oltre ad essere funzionale alla gestione dell'impianto, potrà essere utilizzato come viabilità di servizio per la zona. Anche la cabina di raccolta è ubicata in una zona agricola così come l'impianto di accumulo, la stazione utente di trasformazione MT/AT e la stazione elettrica di trasformazione 380/132 kV, per la cui realizzazione gli impatti sul suolo sono ascrivibili per lo più alle operazioni di scavo durante la fase di cantiere.

Durante il funzionamento dell'impianto gli impatti su suolo e sottosuolo possono essere ricondotti esclusivamente all'occupazione da parte dell'impianto e delle opere ad esso connesse ed una volta smantellato l'impianto si otterrà il recupero del suolo. In fase di dismissione saranno rimossi gli aerogeneratori e mantenute unicamente le opere accessorie di collegamento alla rete: i cavidotti MT potranno essere utilizzati in futuro mentre la stazione elettrica RTN 380/132 kV ed il cavidotto AT potranno essere utilizzati da altri produttori.

Per tutti i dettagli in riferimento alle modalità di realizzazione delle opere e di ripristino ambientale e gestione degli esuberi si rimanda alla Relazione specialistica opere civili (FLS-MTB-ROC), al Piano preliminare utilizzo terre e rocce da scavo (FLS-MTB-PPRS) e al Piano di dismissione e ripristino (FLS-MTB-PDR), con i relativi elaborati annessi ed allegati, all'interno dei quali risultano determinate ed indicate le superfici di suolo che saranno occupate in maniera temporanea e reversibile nelle fasi di cantiere e di esercizio e quelle che saranno occupate in maniera permanente e irreversibile.

In riferimento a quanto esposto si ribadisce che tutte le opere saranno realizzate nel rispetto di tutte le norme vigenti in materia di tutela del suolo e dell'ambiente, oltre di salvaguardia del paesaggio, della componente vegetazionale e dell'assetto del territorio, minimizzando l'estensione areale della zona interessata dalle stesse al fine di produrre il minimo ingombro possibile, prevedendo, come già specificato, le opportune compensazioni, per i cui dettagli si rimanda al documento Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

4.4.4. VEGETAZIONE E FLORA

Al fine di valutare le interferenze che potranno essere generate sulla componente vegetazionale dalla realizzazione del parco eolico in progetto, sono state quantificate le superfici interessate in maniera temporanea e quelle interessate in maniera permanente.

Le prime sono le aree che saranno utilizzate nel corso della fase di cantiere per la realizzazione delle opere e sono rappresentate da quelle aree che saranno parzialmente modificate e successivamente ripristinate allo stato ante operam e/o da quelle aree sulle quali vi sarà una occupazione temporanea del suolo senza che venga apportata alcuna modifica.

Tali superfici sono rappresentate nello specifico dalle aree di stoccaggio dei materiali e dalle aree di manovra, dalle piazzole per le gru in fase di assemblaggio degli aerogeneratori, dalla viabilità temporanea di cantiere e dagli allargamenti stradali temporanei. Tali aree, al termine dei lavori, saranno ripristinate e riarmonizzate rispettando il più possibile la morfologia esistente; saranno quindi rese nuovamente agli usi naturali del suolo e saranno, inoltre,

oggetto di opportune misure di mitigazione e compensazione come esposto al paragrafo 5.1.4 del presente documento e all'interno degli elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA), cui si rimanda.

Per quanto riguarda le aree interessate in maniera permanente esse sono rappresentate dalle aree delle piazzole degli aerogeneratori, l'area della cabina di raccolta, l'area su cui saranno realizzati la stazione utente di trasformazione con l'impianto di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e i percorsi di viabilità interna di nuova realizzazione, unitamente alle aree che saranno interessate dagli interventi di adeguamento della viabilità esistente per l'accesso al sito.

Si specifica che per la viabilità e gli elettrodotti interrati si è cercato di utilizzare per quanto possibile percorsi esistenti al fine di minimizzare le movimentazioni di terreno e le conseguenti alterazioni della copertura vegetale. Per gli stessi obiettivi i manufatti delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale sono stati ubicati in zone che consentissero di ridurre al minimo le interazioni con la vegetazione esistente tipica del luogo.

In sintesi l'approccio metodologico impiegato per la progettazione dell'impianto ha mirato a minimizzare le interferenze con la componente vegetazionale limitando la generazione di impatti rilevanti su di essa e sulle caratteristiche ecologico-funzionali degli ecosistemi e degli habitat presenti.

4.4.4.1. Componente floristico-vegetazionale

In relazione alle tipologie floristico-vegetazionali interferite per la realizzazione del parco eolico in progetto, sono state quantificate le superfici interessate in maniera temporanea e quelle interessate in maniera permanente nell'area d'installazione degli aerogeneratori con le relative opere accessorie.

Le aree ad occupazione temporanea (tabella 3) a fine cantiere saranno oggetto di interventi di ripristino e/o mitigazione, per i cui dettagli si rimanda all'Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV), e/o compensazione, secondo quanto esposto all'interno della Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Per quanto riguarda le aree ad occupazione permanente (tabella 4), in riferimento alle aree boscate interferite, sono state individuate e quantificate le opportune misure di compensazione così come previsto dalla normativa di settore vigente, per i cui dettagli si rimanda all'elaborato Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA), mentre per le altre tipologie vegetazionali verranno stabilite le più opportune misure di mitigazione e/o compensazione di concerto con gli Enti competenti di riferimento.

Tabella 3 – Tipologie vegetazionali interferite in maniera temporanea (FLS-MTB-IBV).

Classificazione Corine biotopes	Formazione vegetale	Superficie (mq)	Ripristino/mitigazione /compensazione
83.325 – Altre piantagioni di latifoglie	Piantagioni di latifoglie	*	Compensazione forestale/ Tratti con progetti di inserimento paesaggistico di filari gruppi arboreo-arbustivi con specie autoctone
41.81 - Boscaglie di Ostrya carpinifolia	Bosco deciduo di Ostrya carpinifolia Scop. Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Ballelli & Biondi e aspetti con presenza di roverella, orniello dei settori sommitali	*	Compensazione forestale/ Tratti con progetti di inserimento paesaggistico di filari gruppi arboreo-arbustivi con specie autoctone
82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	18539,26	Ripristino con riporto di terreno vegetale, e restituzione agli usi agricoli
45.324 - Leccete supramediterranee dell'Italia	Bosco di leccio (Quercus ilex)	*	Compensazione forestale/ Tratti con progetti di inserimento paesaggistico di filari gruppi arboreo-arbustivi con specie autoctone
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare	Praterie mesofile subnitrofile, Prati falciabili (All. Phleo ambigui - Bromion)	173,025	Inerbimento
34.74 - Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale	Praterie emicrittofitiche semimesofile e mesofile (All. Phleo ambigui - Bromion)	55016,33	Inerbimento
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare – Prati falciabili	Praterie mesofile subnitrofile, Prati falciabili (All. Phleo ambigui - Bromion)	23364,45	Inerbimento
86.1 - Città, centri abitati	Aree edificate con vegetazione scarsa o nulla	269,373	-

TOTALE al netto della vegetazione forestale (mq)		**97.361**	

*Per l'estensione delle superfici boscate si rimanda alla Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Tabella 4 – Tipologie vegetazionali interferite in maniera permanente (FLS-MTB-IBV).

Classificazione Corine biotopes	Formazione vegetale	Superficie (mq)	Ripristino/mitigazione/compensazione
83.325 – Altre piantagioni di latifoglie	Piantagioni di latifoglie	*	Compensazione forestale/ Tratti con progetti di inserimento paesaggistico di filari gruppi arboreo-arbustivi con specie autoctone
41.81 - Boscaglie di Ostrya carpinifolia	Bosco deciduo di Ostrya carpinifolia Scop. Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Ballelli & Biondi ex Pedrotti, Ballelli, Biondi, Cortini & Orsomando 1980	*	Compensazione forestale/ Tratti con progetti di inserimento paesaggistico di filari gruppi arboreo-arbustivi con specie autoctone
86.1 - Città, centri abitati	Aree edificate con vegetazione scarsa o nulla	1104,963	-
82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	69720,273	Ripristino con riporto di terreno vegetale, e restituzione agli usi agricoli
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare	Praterie mesofile subnitrofile, Prati falciabili (All. Phleo ambigui - Bromion)	163,493	Inerbimento
34.74 - Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale	Praterie emicrittofitiche semimesofile e mesofile (All. Phleo ambigui - Bromion)	81499,77	Inerbimento
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare – Prati falciabili	Praterie mesofile subnitrofile, Prati falciabili (All. Phleo ambigui - Bromion)	11080,857	Inerbimento

41.9 Castagneti	Castagneto da frutto	*	Compensazione forestale/ Tratti con progetti di inserimento paesaggistico di filari gruppi arboreo-arbustivi con specie autoctone
41.74 Cerrete nord-italiane e dell'Appennino settentrionale	Bosco di cerro (Quercus cerris) e castagno (Castanea sativa) (All. Physospermo verticillati-Quercion cerris Biondi Casavecchia e Biscotti 2008 Bosco misto di cerro (Quercus cerris) e carpino nero (Ostrya carpinifolia) (Ass. Aceri obtusati - Quercetum cerridis Ubaldi et Speranza in Ubaldi 1995)	*	Compensazione forestale/ Tratti con progetti di inserimento paesaggistico di filari gruppi arboreo-arbustivi con specie autoctone
Bosco di nocciolo (Corylus avellana) e carpino bianco (Carpinus betulus) (Ass. Corylo avellanae - Carpinetum betuli)	Bosco di nocciolo (Corylus avellana) e carpino bianco (Carpinus betulus) (Ass. Corylo avellanae - Carpinetum betuli)	*	Compensazione forestale/ Tratti con progetti di inserimento paesaggistico di filari gruppi arboreo-arbustivi con specie autoctone
83.11 - Oliveti	Oliveti	184,641	Ripristino con riporto di terreno vegetale, e restituzione agli usi agricoli
TOTALE al netto della vegetazione forestale (mq)		**163.751**	

*Per l'estensione delle superfici boscate si rimanda alla Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

4.4.4.2. Componente forestale

In relazione alla componente forestale, come già accennato al paragrafo 4.3.4.2, sono stati individuati non solo gli alberi ascrivibili alle categorie di quelli tutelati e censiti, ma anche tutti gli altri che abbiano una qualche interferenza con la realizzazione dell'opera. Questi alberi non tutelati, tantomeno censiti, ai sensi della L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., e della D.G.R. 1523 del 2002 sono riportati all'interno dell'Allegato alla Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Per quanto riguarda gli alberi, sono stati rilevati 549 esemplari arborei appartenenti all'elenco degli alberi tutelati, tra questi 524 ricadono nel territorio del Comune di Spoleto e 25 in quello

del Comune di Ferentillo. Tra gli alberi rilevati 54 appartenenti alla categoria degli alberi censiti, localizzati nel territorio del Comune di Spoleto.

Per quanto riguarda le aree boscate che necessariamente dovranno essere eliminate per la realizzazione del progetto queste ammontano a 2,2357 ettari distribuiti lungo tutto il percorso di avvicinamento alle aree d'impianto.

All'interno del documento Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA), cui si rimanda, è riportata una descrizione particolareggiata di tutte le diverse aree individuate, scorrendo il territorio esaminato nel senso del percorso per il trasporto dei mezzi e delle attrezzature fino al sito d'installazione degli aerogeneratori.

4.4.4.3. Valutazione dei potenziali impatti e misure di mitigazione e compensazione

I potenziali impatti ipotizzabili in fase di cantiere comprendono il disturbo arrecato durante la realizzazione dell'impianto e la sottrazione di habitat. Più in particolare, in fase di cantiere i potenziali impatti sulle componenti vegetazione e flora sono prevalentemente riconducibili a tre fattori:

- la produzione di polveri a opera dei mezzi di cantiere,
- l'ingresso di specie estranee, nitrofile e ruderali,
- l'eradicazione della vegetazione originaria.

La produzione di polveri a causa dei lavori di scavo e riporto e del passaggio dei mezzi può impattare sulla vegetazione intorno alle aree interessate dalla realizzazione delle piazzole, dei plinti e delle strade di accesso, in termini di chiusura degli stomi, mutazioni delle cellule e dei tessuti, necrosi nelle foglie e perdita di pigmenti. La prima reazione fisiologica dopo la deposizione delle polveri avviene nelle foglie, con una riduzione dell'efficienza nell'assimilazione. A lungo termine si ha un cambiamento nella fotochimica che comporta un ritardo nella crescita delle foglie (Kameswaran *et al*. 2019).

Tenendo conto del regime ventoso dell'area, si ritiene peraltro probabile che la coltre di polvere venga dispersa in tempi brevi non alterando, pertanto, le funzioni vitali delle piante. La potenziale interferenza determinata da questo fattore nel corso della fase di cantiere è ritenuta pertanto trascurabile.

Nelle aree di margine, come lungo le strade di accesso, dove sono presenti cenosi e habitat seminaturali come siepi, aree incolte e cespuglieti, si potrebbero determinare alcuni impatti indiretti legati alla banalizzazione della flora e all'insediamento di specie estranee al tipo di fitocenosi, in particolare nitrofile e ruderali, nei primi stadi di colonizzazione del suolo nudo.

Tale effetto è transitorio ed è relativo al periodo di costruzione. In assenza di ulteriori disturbi, la componente vegetazionale tende spontaneamente verso cenosi più stabili e legate alle condizioni edafiche del substrato. Ad ogni modo il rischio di ingresso di specie ubiquiste, ruderali o aliene potrà essere mitigato grazie alla rinaturalizzazione con specie erbacee autoctone e con il ripristino agli usi naturali del suolo. Il rischio, pertanto, si ritiene trascurabile.

Per quanto riguarda l'eradicazione della vegetazione originaria gli impatti si manifestano con variazione dell'uso del suolo e con modifica/eliminazione e sottrazione delle fitocenosi, nell'area in cui si svolgono i lavori.

Tutte le aree interessate in maniera temporanea saranno oggetto di mitigazione con ripristino dello stato dei luoghi alla situazione originaria, per i cui dettagli si rimanda al capitolo 5 del presente documento.

Per quanto riguarda le aree interessate in maniera permanente, le porzioni di territorio interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori con le relative opere accessorie (tracciati viari ed elettrodotti interrati), della stazione elettrica con l'impianto di accumulo e la stazione elettrica di trasformazione, si tratta prevalentemente di aree di pascolo e la perdita di suolo è limitata rispetto alle superfici dei pascoli circostanti. Inoltre poiché l'impianto, durante il periodo di esercizio non produrrà alcun tipo di emissioni in atmosfera o contaminanti nel suolo, si ritiene che esso non rivesta alcun ruolo sulle catene alimentari né possa alterare in maniera significativa la struttura degli ecosistemi presenti. Non si prevedono modificazioni sensibili neppure sull'uso del suolo del territorio, se non in misura limitata durante la fase di costruzione, che manterrà la propria struttura e consentirà l'uso attuale.

In riferimento sempre alle aree interessate in maniera permanente, saranno inoltre coinvolte, come già precedentemente specificato, aree boscate ed in riferimento a ciò sono state individuate e quantificate le opportune misure di compensazione così come previsto dalla normativa di settore, per i cui dettagli si rimanda al documento Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA) e al paragrafo 5.1.4 del presente documento.

Come altro elemento di criticità è stato valutato il grado di frammentazione che le infrastrutture potenzialmente potrebbero causare agli ecosistemi in relazione ai principali recettori come *ruolo funzionale dell'ecosistema* (integrità, continuità, equilibrio), *diversità ecologica* (rarità delle categorie ecosistemiche coinvolte), *potenziale biologico* (capacità di autoriproduzione dell'ecosistema). A tal riguardo si specifica che, in virtù della elevata interdistanza tra le turbine, tale da non interrompere la continuità delle aree seminaturali, e delle azioni di ripristino e di mitigazione e/o compensazione previste, si ritiene che non si genereranno impatti rilevanti.

In riferimento alla fase di esercizio non si evidenziano relazioni tra il funzionamento dell'impianto eolico e la componente vegetazionale e non si ritiene che possano esservi interferenze su questa componente. Ad ogni modo si prevede di eseguire azioni per il ripristino della copertura vegetale soprattutto per quanto riguarda i primi periodi successivi alla fase di costruzione dell'impianto.

Rispetto alla fase di dismissione degli aerogeneratori le operazioni avverranno secondo procedure standardizzate. Saranno smontate le strutture esistenti e rese di nuovo disponibili permanentemente le aree interessate dalle piazzole degli aerogeneratori, dalla viabilità di servizio, dai cavidotti e da altre superfici di competenza dell'impianto.

Nel corso della fase di dismissione si avrà una occupazione temporanea di suolo per lo smontaggio e stoccaggio dei componenti e materiali ma tutte le aree che verranno utilizzate per le operazioni suddette verranno successivamente ripristinate con le modalità indicate per la fase di costruzione dell'impianto.

Si ribadisce che le operazioni saranno realizzate nel rispetto delle norme in materia di gestione delle risorse forestali, oltre che di tutte le norme vigenti in materia paesaggistica, di tutela del suolo e dell'ambiente, minimizzando l'estensione areale della zona interessata dalle stesse al fine di produrre il minimo ingombro possibile, e che tutte le componenti vegetazionali interferite saranno oggetto di mitigazione e compensazione, per i cui dettagli si rimanda agli elaborati relativi agli studi specialistici condotti ed in particolare alla Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e alla Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Inoltre, poichè alcune delle aree di interesse risultano ricadere in Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera g) "*i territori coperti da foreste e boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227*" del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii., a corredo della documentazione progettuale è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) e sarà presentata istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii..

4.4.5. FAUNA

I fattori che potrebbero modificare lo status della fauna presente nella zona d'installazione dell'impianto sono essenzialmente legati alle modifiche che potrebbero essere generate sull'ambiente dalla presenza degli aerogeneratori e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale oltre che alle eventuali modifiche allo stato dei luoghi.

In fase di cantiere, a seguito della movimentazione dei mezzi e della sottrazione di habitat, la fauna potrebbe essere allontanata temporaneamente a causa del rumore e dell'aumento della pressione antropica oltre che a causa di alterazioni degli habitat o perdita di naturalità di siti alimentari e/o riproduttivi.

Tali fattori di disturbo appaiono in realtà di modesta entità e di natura transitoria e reversibile. Generalmente, infatti, si verifica una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie. Inoltre, come già dettagliatamente esposto in precedenza all'interno del presente documento, al termine della fase di cantiere verrà ripristinato lo stato dei luoghi alla condizione ante operam e pertanto si può ragionevolmente ritenere l'impatto non significativo.

Una esposizione a parte meritano gli aspetti legati alle possibili interferenze tra l'impianto in progetto ed avifauna e chirotterofauna che rappresentano le specie più esposte ad un potenziale rischio, riconducibile all'impatto con le pale degli aerogeneratori.

Tale rischio è però correlato alla densità di individui ed alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, oltre che alla tipologia di aereogeneratori, al numero degli stessi e al loro posizionamento.

In merito a ciò si specifica, come già esposto, che l'area d'installazione degli aerogeneratori non ricade all'interno di aree riconosciute come Important Bird Areas (IBA) nè all'interno di Zone di Protezione Speciale (ZPS) appartenenti a Rete Natura 2000.

Sono, tuttavia, presenti nell'area vasta all'intorno della zona di interesse, otto aree afferenti alla Rete Natura 2000 ed inoltre due di esse risultano parzialmente interessate dalle opere accessorie previste. In virtù di ciò il progetto ai sensi del D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. è soggetto a Valutazione di Incidenza e verrà pertanto avviata la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale Integrata con la Valutazione di Incidenza approfondita fino al livello della Valutazione appropriata. Inoltre, il R.R. 7/2011 all'art. 2, comma 5, lettera a), stabilisce che siano sottoposti alla procedura di VIncA i progetti di impianti eolici che prevedano l'installazione di aerogeneratori di altezza al mozzo superiore ad 8 m che vengano ubicati ad una distanza inferiore a 3 km per le aree di classe A ed inferiore a 1 km per le aree di classe B secondo la classificazione riportata nell'Allegato A al regolamento stesso. Pertanto, come già in precedenza specificato, è stato redatto, a corredo della documentazione progettuale, apposito Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI) cui si rimanda per tutti i dettagli in merito.

Come già evidenziato, nel mese di agosto 2024 è stata avviata ed è tuttora in corso una specifica indagine finalizzata alla caratterizzazione della componente faunistica (avifauna,

chirotterofauna e meso-macromammiferi) presente nella porzione di territorio di interesse. Per lo studio è in corso un monitoraggio della durata di un anno, con lo svolgimento di sopralluoghi periodici sul campo al fine di caratterizzare l'utilizzo dell'area di impianto da parte dei meso-macromammiferi, dell'avifauna migratoria, nidificante e di quella svernante nonché acquisire dati puntuali sulla presenza dei chirotteri nell'area di studio.

Le attività sono condotte coerentemente con il protocollo di monitoraggio redatto da ANEV, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna e Legambiente onlus (2012), per rendere i dati validi dal punto di vista scientifico e confrontabili con altri studi. Le stesse sono integrate con le indicazioni fornite dai protocolli WWF EOLICO E BIODIVERSITA' (Teofili C., Petrella S., Varriale M., 2009), MITO Monitoraggio Ornitologico Italiano (Centro Italiano Studi Ornitologici – CISO, 2000), EUROBATS (Rodrigues L. et al., 2008), Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chirotteri, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri (Roscioni F., Spada M. [a cura di], 2014) e Agnelli P. et al. (2004).

La metodologia adottata è coerente, inoltre, con l'approccio BACI (*Before After Control Impact*) che permette di misurare l'incidenza potenziale di un disturbo o di un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

Le risultanze di tali attività di indagine forniranno dati puntuali relativi al numero di individui per specie che potenzialmente potrebbero utilizzare l'area vasta di studio. Sulla base delle informazioni acquisite, al termine dell'anno di monitoraggio, sarà effettuata una esatta valutazione dei potenziali impatti che le opere in progetto potrebbero generare sulle popolazioni presenti prevedendo le più opportune misure di mitigazione.

Verrà, pertanto, prodotta una nuova versione aggiornata del presente documento, integrata con tutte le informazioni suddette.

4.4.6. PAESAGGIO ED ASPETTI STORICO-CULTURALI

4.4.6.1. Impatto visivo degli aerogeneratori

L'inclusione del paesaggio fra i fattori d'interesse della valutazione ambientale lo rende un elemento costitutivo dell'ambiente da aggiungere quindi sistematicamente agli altri.

Nel presente studio sono stati dunque individuati, in aggiunta ai parametri oggettivi sia naturali che territoriali, i parametri soggettivi legati alla percezione emozionale.

Il controllo della qualità dell'ambiente percepibile si traduce nella definizione delle azioni di disturbo esercitate da un progetto e delle modifiche da esso introdotte, esaminando le componenti storico-archeologiche ed i caratteri paesaggistici salienti dell'ambito territoriale coinvolto.

Dall'analisi delle caratteristiche dell'impianto e dell'inserimento dello stesso all'interno del territorio si perviene alla valutazione dell'impatto prodotto dall'impianto sul territorio stesso e sull'ambiente, che si riconduce essenzialmente alla percezione emozionale legata all'impatto visivo prodotto dall'impianto.

L'impatto visivo prodotto da un parco eolico dipende dalle caratteristiche del parco stesso (estensione, altezza degli aerogeneratori, materiali e colori impiegati, ecc.) e chiaramente dalla sua ubicazione in relazione a quei luoghi in cui si concentrano potenziali nuclei di osservatori.

L'identificazione dell'impatto visivo si articola nelle seguenti fasi:

- ✓ analisi dell'intervisibilità attraverso l'elaborazione della "Carta dell'intervisibilità";
- ✓ individuazione dei ricettori potenziali e stima e valutazione degli impatti attraverso l'elaborazione di fotoinserimenti.

Analisi dell'intervisibilità

Per il calcolo del livello di visibilità dell'impianto eolico è stato applicato il modulo ZVI del pacchetto software Windfarm sviluppato dalla società inglese ReSoft. Quest'ultimo, basandosi essenzialmente sull'analisi della disposizione delle macchine in relazione all'orografia circostante la zona di insediamento, quantifica il livello di influenza visiva dell'impianto in termini di numero di turbine visibili da un punto qualsiasi dell'area oggetto di studio. Si perviene così ad una mappatura che, associata ad un crescente numero di turbine visibili, consente di individuare le zone di maggiore criticità per la visibilità della centrale.

Si puntualizza che la carta prescinde dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, per ottenere una mappatura non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti, e restituisce pertanto una rappresentazione teorica che risulta dunque cautelativa. In particolare ci si riferisce al calcolo della "intervisibilità proporzionale", cioè l'insieme dei punti dell'area da cui il complesso eolico è visibile, considerando però classi percentuali di intervisibilità (CPI) definite dalla porzione del gruppo di aerogeneratori percepibile da un determinato punto, sempre in relazione alla morfologia del territorio.

E' stata considerata un'area di buffer all'intorno della zona di installazione dell'impianto in progetto, rappresentata da una circonferenza con raggio 10,3 km, inviluppo delle circonferenze di studio con centro nelle posizioni dei singoli aerogeneratori, corrispondente a 50 volte l'altezza massima di 206 m (hub+pala) degli aerogeneratori di progetto così come stabilito all'interno dell'Allegato 4 alle Linee guida nazionali di cui al Decreto 10 settembre 2010 che richiede che si effettui sia la *"ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del Decreto legislativo 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore"*, sia l'esame dell'effetto visivo *"rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136; comma 1, lettera d, del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore".*

Si segnala che l'area vasta all'intorno della zona di installazione dell'impianto in progetto non risulta interessata da altri impianti eolici in esercizio ma sono presenti alcuni impianti fotovoltaici già installati, come si può evincere dall'osservazione della tavola FLS-MTB-LO.15 che riporta la localizzazione di tali impianti su cartografia IGM della zona.

L'analisi dell'intervisibilità è stata pertanto condotta con il solo impianto in progetto, considerando due casi di studio, riferiti a due metodi di conteggio delle turbine, ovvero:

- caso 1: la turbina viene considerata visibile se rientra nel campo di visione la navicella - altezza target quota navicella;
- caso 2: la turbina viene considerata visibile se rientra nel campo di visione anche solo la punta di una delle pale - altezza target quota massima aerogeneratore: hub+pala.

Le percentuali di intervisibilità sono state riunite in intervalli per avere una misura dell'intervisibilità da bassa ad alta in funzione del numero di turbine visibili da ciascun punto.

La restituzione grafica di quest'applicazione è riportata nelle tavole FLS-MTB-LO.14.A, FLS-MTB-LO.14.B, nelle quali è rappresentata l'analisi di intervisibilità nei due casi di studio considerati.

Si riporta nella figura seguente la rappresentazione in bassa risoluzione su uno stralcio di cartografia IGM 1:25.000 delle zone di visibilità della zona di interesse nel caso 2 di analisi con altezza target corrispondente alla quota massima degli aerogeneratori (hub+pala), che rappresenta chiaramente l'ipotesi più cautelativa.

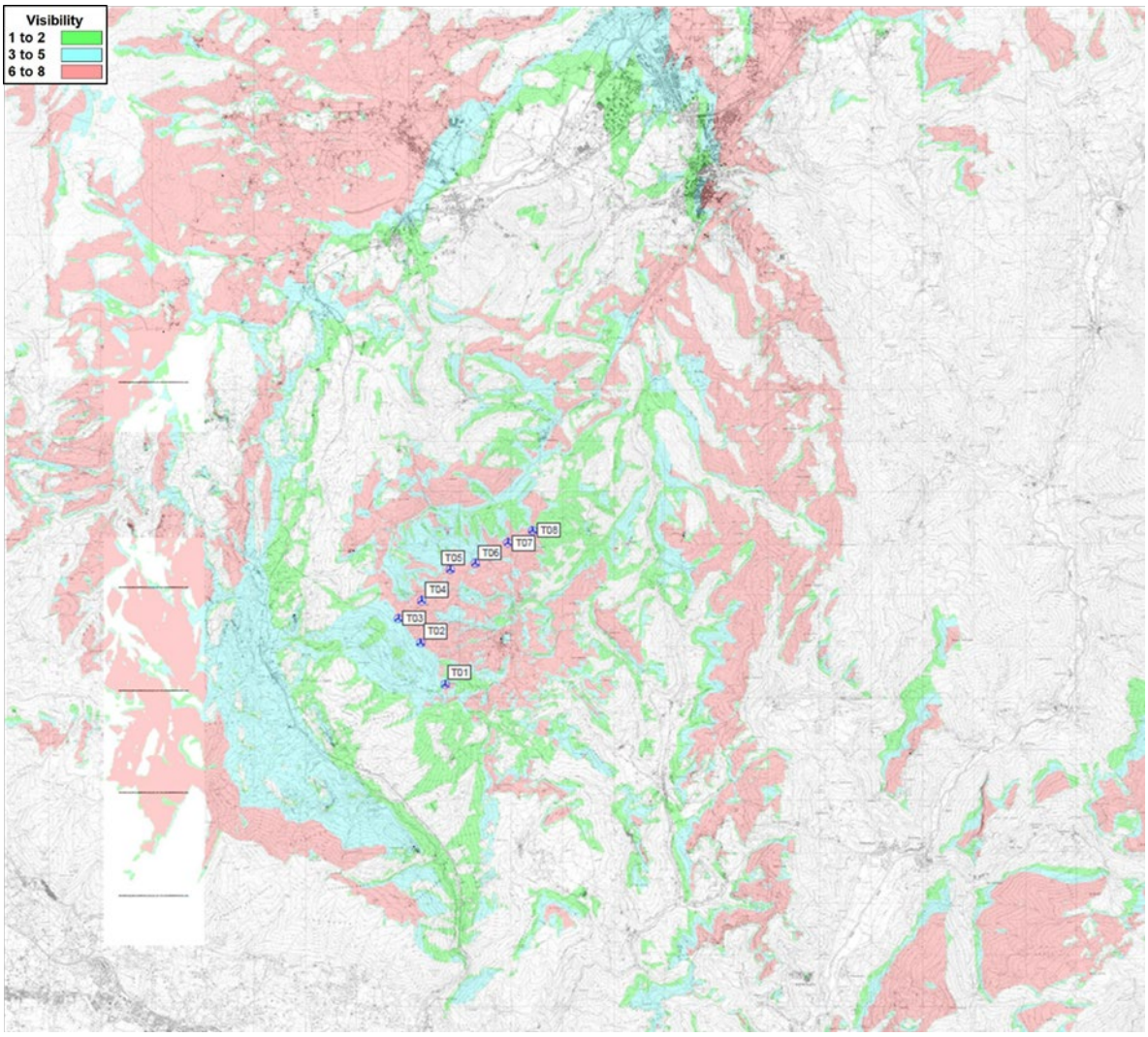

Figura 12 – Stralcio di cartografia IGM 1:25000 con indicazione delle zone di visibilità degli aerogeneratori in progetto - Caso 2.

Si ribadisce che la carta è stata elaborata in base ai soli dati plano-altimetrici dell'area di studio, prescindendo dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture architettoniche esistenti e costituisce pertanto una rappresentazione estremamente cautelativa.

Dall'osservazione della figura è possibile notare come l'orografia del terreno limiti molto la visibilità degli aerogeneratori, riducendo nettamente l'estensione del bacino visivo all'aumentare della distanza dall'area d'impianto.

Inoltre, come si vedrà nel seguito, la verifica in situ dimostra come da molti dei punti di visuale considerati per la realizzazione delle fotosimulazioni, ricadenti all'interno di aree di teorica visibilità, in realtà la visibilità stessa risulti ridotta o assente poiché gli aerogeneratori sono di

fatto schermati dalle caratteristiche orografiche e/o dalla vegetazione esistente, generando un impatto visivo modesto.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) allegata.

Fotoinserimenti da punti di vista prioritari

Sulla base delle analisi specifiche effettuate e delle considerazioni complessive sull'intero ambito di studio esaminato sono stati individuati alcuni punti di vista prioritari nella zona circostante l'impianto, all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso, rappresentato, come precedentemente specificato, da una circonferenza con raggio di 10,3 km, pari a 50 volte l'altezza massima di 206 m (hub+pala) degli aerogeneratori di progetto, così come stabilito all'interno dell'Allegato 4 alle Linee guida nazionali di cui al Decreto 10 settembre 2010, inviluppo delle circonferenze di studio con centro nelle posizioni dei singoli aerogeneratori, oltre ad un punto al di fuori del bacino visivo suddetto.

I punti di vista sono stati selezionati sulla base della collocazione in prossimità di luoghi di interesse storico, culturale o paesaggistico, centri abitati ed infrastrutture viarie ad alta frequentazione, tra quelli più prossimi all'impianto e con visuale il più possibile libera in direzione dello stesso, e per ciascuno di tali punti sono state elaborate le fotosimulazioni, considerando la condizione più cautelativa, ovvero un'altezza di riferimento coincidente con la quota massima degli aerogeneratori (hub+pala).

Si riporta nella tabella seguente l'elenco dei punti di vista considerati e le relative coordinate geografiche, mentre nella figura riportata di seguito si fornisce la rappresentazione di tali punti sulla mappa di visibilità dell'impianto in progetto su IGM sempre relativamente al caso 2.

Tabella 5 – Elenco dei punti di vista utilizzati per l'elaborazione dei fotoinserimenti.

Punti di vista		**Coordinate UTM 33 WGS84**	
POV	Comune, Località	Longitudine	Latitudine
FTM1	Spoleto, Rocca Albornoziana	315086	4733722
FTM2	Spoleto, Via Giro di Ponte, Ponte delle torri	315300	4733635
FTM3	Spoleto, Borgo Acquaiura, Chiesa di San Michele Arcangelo	314339	4727152
FTM4	Spoleto, Basilica di San Ponziano	315125	4734385
FTM5	Spoleto, Chiesa di San Pietro extra moenia	314769	4733006
FTM6	Ferentillo, Frazione Loreno, Chiesa di San Giovanni Evangelista	318761	4722899
FTM7	Arrone, Convento di San Francesco	316632	4716503
FTM8	Polenaco, Chiesa di Sant'Apollinare	306779	4725599
FTM9	Spoleto, Eremo di San Girolamo	305379	4734159

Punti di vista		Coordinate UTM 33 WGS84	
POV	Comune, Località	Longitudine	Latitudine
FTM10	Spoleto, Frazione Montebibico, centro abitato	310799	4725149
FTM11	Acquapalombo, Centro abitato	309115	4721089
FTM12	Spoleto, Strada Regionale 418	304223	4731104

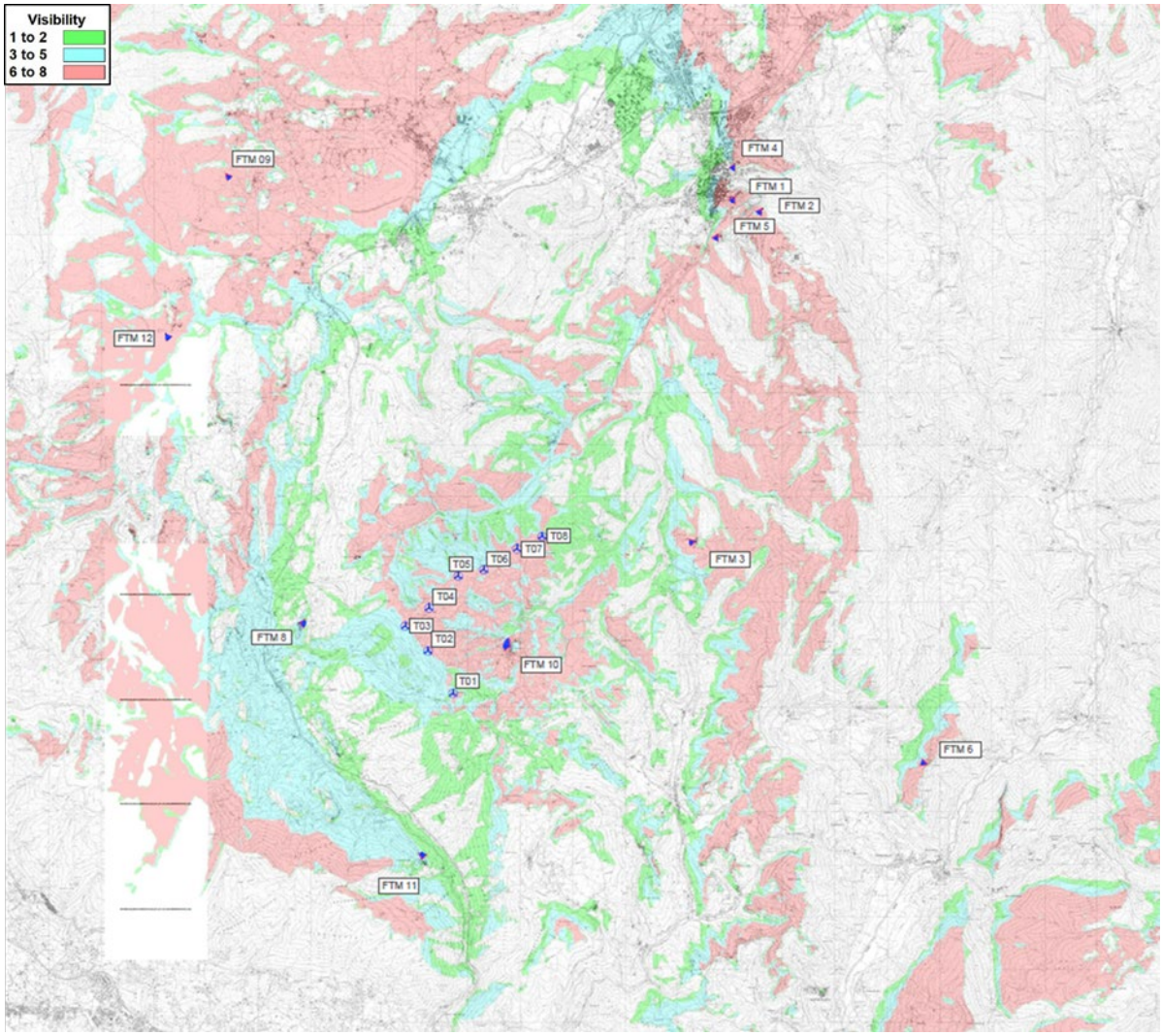

Figura 13 – Stralcio di cartografia IGM 1:25000 con indicazione delle di visibilità degli aerogeneratori in progetto (Tn) e dei ricettori (FTMn) – caso 2.

I passi attraverso i quali si articola la metodologia utilizzata sono:

- definizione dei parametri di ripresa che approssimano al meglio la visione dell'occhio umano, in modo da fornire elementi di valutazione il più possibile oggettivi;

- determinazione delle zone di influenza visiva;
- scelta dei punti di ripresa, sulla base del grado di possibile visibilità dell'impianto e dell'importanza dei potenziali punti di ripresa dal punto di vista paesistico;
- esecuzione delle riprese fotografiche;
- realizzazione dei modelli tridimensionali del territorio e dei diversi componenti significativi dell'impianto eolico, ad un livello di dettaglio adeguato per le simulazioni grafiche;
- rendering dei modelli 3D ed inserimento delle riprese fotografiche.

In merito alla metodologia attraverso la quale sono stati realizzati i fotoinserimenti si specifica che la restituzione grafica di ciascuna elaborazione rende conto degli aerogeneratori considerati visibili e dunque rilevabili dal software di simulazione sulla base delle impostazioni e dei parametri di calcolo stabiliti, ovvero quegli aerogeneratori per i quali rientra nel campo di visione almeno un componente tra pale, torre e navicella e dunque anche solo la punta di una delle pale.

Tale caso, corrispondente al caso 2 considerato nell'analisi dell'intervisibilità, relativo ad un'altezza di riferimento di 206 m, coincidente con la quota massima dell'aerogeneratore di progetto (hub+pala), rappresenta chiaramente l'ipotesi più cautelativa.

Si ritiene importante rimarcare che l'analisi dell'impatto visivo, e dunque la realizzazione della mappa dell'intervisibilità e delle fotosimulazioni da punti di vista prioritari, è stata condotta con metodologie standardizzate largamente utilizzate nel settore della progettazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, avvalendosi dell'ausilio del pacchetto software WindFarm Release 5, della società inglese ReSoft Ltd. Tale software consente di effettuare la simulazione dell'intervisibilità teorica a partire dalla modellazione del terreno (di risoluzione spaziale, nel nostro caso, pari a 10 m) e degli aerogeneratori. Il programma, inoltre, consente, tramite apposito modulo, di importare foto effettuate sul campo e di metterle in relazione al modello digitale del terreno al fine di considerare l'effetto prospettico cui saranno soggetti gli aerogeneratori una volta inseriti nella foto.

I fotoinserimenti realizzati sono riportati negli elaborati ad alta risoluzione da FLS-MTB-FOTO.1 a FLS-MTB-FOTO.12.

Considerazioni di sintesi

Sulla base delle analisi condotte in relazione allo studio dell'intervisibilità e alla verifica paesaggistica ante e post operam dai vari punti di visuale considerati è possibile desumere le considerazioni generali riportate di seguito.

- La visibilità teorica parziale indicata dalla mappa di intervisibilità non è confermata dallo stato dei luoghi in quanto le caratteristiche orografiche, l'edificato e la folta vegetazione di fatto schermano parzialmente o negano del tutto la percezione visiva degli aerogeneratori.
- Nei punti di maggiore visibilità, la vastità degli spazi, le peculiarità orografiche dell'area circostante l'impianto e le generali caratteristiche percettive dei luoghi, pur consentendo viste aperte verso l'intorno, fanno sì che l'ambito interessato dal progetto possa accogliere l'inserimento degli aerogeneratori che, laddove visibili, soprattutto dalla media e grande distanza, vengono percettivamente riassorbiti dalla geografia complessiva dei luoghi.
- In virtù dell'elevata distanza degli aerogeneratori dai punti di vista in corrispondenza dei borghi presenti nell'intorno dell'area d'impianto, essi non determinano interferenze visive negative che possano penalizzare la netta percezione dei principali fulcri visivi che segnano l'orizzonte geografico e dei caratteri paesaggistici e architettonici dei luoghi.
- Laddove gli aerogeneratori risultano visibili, le interdistanze tra essi non generano fenomeni di affastellamento, scongiurando l'effetto selva, e garantiscono un inserimento nel contesto che non preclude la netta percezione degli elementi caratteristici dell'intorno.
- L'impianto eolico in progetto non impatterà in modo significativo sulle caratteristiche percettive del contesto ambientale ed anzi gli aerogeneratori, disposti in maniera ordinata, coerente e lineare, caratterizzeranno in maniera peculiare la percezione visiva complessiva, inserendosi perfettamente nel quadro paesaggistico esistente, non comportando alcun deterioramento delle qualità sceniche e paesaggistiche d'insieme.

Per tutti i dettagli in merito all'analisi condotta si rimanda alla Relazione paesaggistica (FLS-MTB-RP).

4.4.6.2. Impatto visivo dell'Impianto di accumulo, della Stazione Utente e della Stazione Elettrica

Per quanto riguarda il potenziale impatto visivo connesso con la realizzazione dell'impianto di accumulo e della stazione Utente, è stato eseguito uno specifico studio che ha portato alla definizione di idonee misure di mitigazione finalizzate alla minimizzazione dell'impatto visivo stesso.

In particolare verrà realizzata una schermatura visiva attraverso la posa a dimora di specie arboree autoctone lungo il confine esterno dell'area interessata dalle opere, andando a costituire una fascia alberata uniforme e omogenea, prevedendo la realizzazione di un doppio filare di alberi, alternati ed inframmezzati da elementi arbustivi, costituendo delle fasce di vegetazione di varie ampiezze lungo tutto il perimetro dell'area. Per tutti i dettagli in merito si rimanda al paragrafo 5.1.6 del presente elaborato oltre che al già citato documento Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV), in cui è descritta nel dettaglio la soluzione di mitigazione proposta.

4.4.6.3. Archeologia preventiva

È stata predisposta tutta la documentazione necessaria per l'attivazione della procedura di archeologia preventiva secondo quanto disposto dall'art. 41, comma 4 del D. Lgs. n.36/2023.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda all'elaborato VPIA – Verifica preventiva dell'interesse archeologico (FLS-MTB-VPIA) e alla Relaziona Paesaggistica (FLS-MTB-RP).

Nell'ambito delle indagini svolte per la verifica preventiva dell'interesse archeologico della porzione di territorio interessata dalle opere in progetto, è emerso che nell'area d'impianto vi è uno scarso numero di siti noti da letteratura, mentre le opere di connessione attraversano un territorio ad elevato potenziale archeologico.

In riferimento al quadro relativo al potenziale archeologico, è stata rilevata un'interferenza del cavidotto con la Via Flaminia e con un tratto di viabilità antica secondaria.

In riferimento a ciò si puntualizza che i tracciati viari indicati fanno parte della rete stradale esistente di collegamento tra i vari centri abitati e borghi della zona e che il cavidotto verrà posto in opera lungo tali percorsi stradali, senza eseguire opere di entità rilevante o apportare modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico. A tal riguardo si ricorda che la posa in opera di elettrodotti interrati rientra tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica, in quanto ritenuti compatibili con i valori paesaggistici di un determinato contesto, inclusi nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15.

In merito al rischio archeologico, le evidenze rilevate rappresentano tutte un rischio basso o medio ad eccezione di quella rilevata nella zona all'intorno delle posizioni degli aerogeneratori T1 e T2, con la viabilità di pertinenza ed il relativo cavidotto interrato in MT di collegamento, riconducibile alle cinte murarie associate alla presenza di un insediamento fortificato d'altura (Castelliere).

In riferimento a ciò si specifica che le opere non interferiscono direttamente con tale evidenza e che il tracciato viario in questione coincide con una pista esistente sulla quale verranno eseguiti unicamente lavori di adeguamento di modesta entità, senza apportare modifiche rilevanti o variazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico. Analogamente, in riferimento al tratto di cavidotto previsto lungo il tracciato suddetto, si ribadisce che per la posa in opera non saranno eseguiti interventi di entità rilevante e la sua realizzazione non genererà alterazioni sul contesto territoriale in cui il progetto si inserisce.

In virtù di quanto esposto si ritiene ragionevole affermare che le opere in progetto con genereranno interferenze e/o impatti sulle evidenze archeologiche segnalate. Ad ogni modo si potrà prevedere l'esecuzione di saggi archeologici preventivi prima dell'avvio della fase di cantiere, al fine di identificare potenziali criticità, con il coinvolgimento di archeologi esperti per lo svolgimento di attività di monitoraggio mirate nel corso della fase di cantiere stessa.

4.5. IMPATTI SULLA POPOLAZIONE

4.5.1. RUMORE E VIBRAZIONI

La qualità acustica di un ambiente può essere ricavata attraverso misurazioni del rumore ambientale di fondo. Il fattore rumore, valutato come livello di disturbo (dB), è una componente di rilevante importanza perché legata alla salvaguardia degli equilibri naturali (fauna e flora) e alla salute pubblica per lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate.

Nelle fasi di costruzione e di smantellamento si potrebbe produrre un disturbo provocato dal passaggio dei mezzi pesanti, dall'allestimento dell'area di cantiere e dalle lavorazioni. Tuttavia tale aspetto non appare particolarmente rilevante, dal momento che è di carattere temporaneo e che l'impianto si trova in un'area lontana dai principali nuclei abitativi.

Il rumore prodotto in fase di esercizio è generalmente imputabile alla navicella ed è generato dal moltiplicatore di giri, a causa dell'attrito degli organi meccanici in movimento. L'intensità del rumore si esaurisce in pochi metri di distanza, pertanto una persona posizionata alla base della torre riesce appena a percepirlo.

Per quanto riguarda il rumore dovuto all'interazione del vento con le pale, questo viene percepito solo localmente e pertanto interessa solo eventuali persone che si trovino nelle immediate vicinanze delle macchine.

Si specifica comunque che ovviamente il rumore viene generato solo quando gli aerogeneratori sono in movimento ed è inoltre mitigato dal sistema a velocità variabile delle macchine, che permette di ridurre il numero di giri del rotore quando il vento è debole e consente velocità periferiche delle estremità delle pale più contenute.

Le due tipologie di rumore vanno in sintesi a fondersi e a confondersi l'una nell'altra e quindi il risultato percettivo globale è assai naturale, sia per l'uomo che per la fauna locale.

Mediante l'utilizzo di software dedicati è possibile prevedere il rumore che verrà percepito nelle vicinanze del parco eolico.

Allo scopo è stato effettuato uno studio elaborato ai sensi del Decreto 01/06/2022 e della norma UNI/TS 11143, che ha consentito di poter calcolare i livelli di emissione acustica generati dalla presenza dell'impianto eolico in progetto.

Sono stati considerati un totale di 80 recettori, di cui 36 attivi, nei territori dei comuni selezionati entro un raggio di 1.500 m, ed è stato calcolato, in accordo al metodo ISO 9613-2, il livello di pressione sonora in corrispondenza di ciascun recettore causato dall'aggregato di tutti i generatori e trasformatori delle turbine eoliche associati al progetto.

I risultati previsionali della fase di esercizio, da validare in corso d'opera, indicano che il livello assoluto di immissione risulta rispettato e il limite differenziale risulta non applicabile o rispettato. I valori previsionali riportati nella presente relazione verranno verificati tramite il piano di monitoraggio ambientale (PMA) durante la fase di esercizio del parco eolico.

Durante la fase di cantiere il livello di pressione sonora in ciascun recettore di rumore è stato calcolato in accordo al metodo ISO 9613-2. Nell'analisi, sono stati considerati ulteriori 145 ricettori, di cui 108 attivi, oltre quelli della fase di esercizio dell'impianto eolico. Il risultato indica che i limiti di immissione assoluti e differenziali sono rispettati.

Per tutti i dettagli in merito allo studio eseguito si rimanda alla Relazione previsionale di impatto acustico (FLS-MTB-RIA).

Oltre al disturbo creato dal rumore, è stata eseguita anche una valutazione dell'impatto dovuto alle vibrazioni. Questo impatto e la conseguente legislazione sulle vibrazioni nascono dall'osservazione dei problemi ambientali in casi come la presenza di macchine rotative o

vibranti e gli effetti sulla salute dei lavoratori che vi sono sottoposti, o come l'effetto del passaggio di un autobus, tram, metro e treno sulle strade circostanti all'edificio ricettore.

Viceversa non sono stati mai riscontrati casi di vibrazioni percepite come disturbanti da un'abitazione sita nei pressi di un impianto eolico. All'interno della succitata Relazione previsionale di impatto acustico (FLS-MTB-RIA) si fornisce una interpretazione tecnica del fenomeno anche al fine di verificarne i possibili impatti.

Gli esiti dello studio effettuato, applicando ipotesi conservative e cautelative, evidenziano che i livelli di vibrazioni dovuti alla presenza dell'impianto in progetto, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio, risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa di settore. Fa eccezione il caso del ricettore R300, il più vicino al cantiere mobile per la posa dell'elettrodotto interrato, in corrispondenza del quale è stata ipotizzata una vibrazione maggiore rispetto ai 7 mm/s^2 presi come livello limite per il periodo diurno. Tuttavia, si evidenzia che il cantiere per la realizzazione del cavidotto sarà di breve durata, per un tempo massimo di alcune ore, in quanto le lavorazioni sono realizzate avanzando rapidamente lungo il percorso del cavidotto stesso. Si ritiene, pertanto, ragionevole affermare che il disturbo sia trascurabile.

4.5.2. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTROMAGNETICI)

Nell'ambito delle tematiche di tutela ambientale e di prevenzione sanitaria, il problema degli effetti biologici dei campi elettromagnetici è uno dei più attuali e più complessi sia per la difficoltà scientifica di ottenere un rapporto causa-effetto univoco, sia per la rilevanza sociale della rete di approvvigionamento energetico.

I maggiori organismi scientifici nazionali ed internazionali concordano nel ritenere che, allo stato attuale delle conoscenze, la correlazione tra esposizione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza ed il cancro sia debole e non sia dimostrato assolutamente il relativo nesso di causalità.

Ad ogni modo le attività di ricerca stanno proseguendo in tutto il mondo, promosse da governi nazionali ed organizzazioni internazionali e l'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda di seguire per la prevenzione dai possibili effetti di lungo periodo il "principio cautelativo", ossia di adottare misure di tutela della popolazione anche in assenza di dati definitivi sulla nocività dei campi elettromagnetici.

Il progetto prevede il rispetto delle distanze di sicurezza previste dalla normativa di settore e l'interramento di tutta la linea elettrica, al fine di ridurre il campo di induzione magnetica

generato nelle condizioni di carico di normale esercizio lungo tutto il percorso. È quindi da escludere ogni possibile effetto negativo a breve o a lungo periodo sulla popolazione.

È da precisare, inoltre, che le apparecchiature elettriche di macchina e di impianto saranno ospitate rispettivamente all'interno della torre tubolare e di un locale in cemento armato prefabbricato, che costituiscono una barriera alla diffusione dei campi elettrici e magnetici.

Inoltre le società produttrici dei vari elementi costituenti l'impianto (trasformatore, cabina, elementi elettromeccanici) operano nel pieno rispetto delle norme nazionali e comunitarie.

Allo scopo di valutare il campo di induzione magnetica generato, nelle condizioni di carico di normale esercizio dell'impianto, dalle opere elettriche connesse all'impianto stesso, è stato condotto uno studio finalizzato ad esaminare le possibili sorgenti dei campi elettromagnetici, descrivendo attraverso opportuni modelli di calcolo, l'andamento del campo magnetico generato dalle configurazioni tipiche dei componenti elettrici e dei cavidotti MT. Quindi, sotto opportune ipotesi cautelative, è stato effettuato il calcolo post operam dell'esposizione elettromagnetica, individuando in particolare per i cavidotti di progetto le distanze di rispetto per il soddisfacimento dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente.

I risultati hanno indicato che tutte le opere elettriche connesse al progetto eolico sono conformi ai parametri normativi relativi all'impatto elettromagnetico.

Con le considerazioni e le valutazioni sopra esposte e con le tolleranze attribuibili al modello di calcolo adottato si può ritenere che la situazione connessa alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto eolico in progetto, nelle condizioni ipotizzate, risulta nel complesso compatibile con i limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica.

Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla Relazione di impatto elettromagnetico (FLS-MTB-RIE).

4.5.3. SHADOW FLICKERING

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. Il cosiddetto fenomeno del "flickering" indica l'effetto di lampeggiamento che si verifica quando le pale del rotore in movimento "tagliano" la luce solare in maniera intermittente.

Tale variazione alternata di intensità luminosa, a lungo andare, può provocare fastidi sulla popolazione esposta a tale fenomeno.

Una progettazione attenta risulta pertanto fondamentale per evitare o ridurre al minimo questo spiacevole fenomeno. Ciò può essere realizzato prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.

Ad ogni modo nel corso della fase preliminare di scelta delle aree sulle quali ubicare l'impianto si è cercato di mantenersi il più lontano possibile dall'area urbana e dalle costruzioni rurali adibite ad abitazioni.

Allo scopo di valutare l'eventuale impatto che potrebbe essere generato ed incidere sulla popolazione è stato condotto uno studio che ha consentito di eseguire il calcolo delle ore di ombreggiamento sui recettori sensibili presenti nell'area di impianto al fine di stimare l'effetto di ombreggiamento indotto dall'impianto eolico di progetto.

A tal riguardo si specifica che per le simulazioni di calcolo sono state effettuate ipotesi molto prudenziali e pertanto i risultati ottenuti sono da ritenersi ampiamente cautelativi poiché l'elaborazione ed il modello di simulazione non tengono conto di tutte le possibili fonti di attenuazione a cui ogni ricettore è o può essere soggetto quali presenza di alberi, ostacoli, siepi e quant'altro possa attenuare il fenomeno dell'evoluzione giornaliera dell'ombra.

I risultati ottenuti delle elaborazioni evidenziano che vi sono alcuni ricettori interessati dal fenomeno di ombreggiamento intermittente per più di 30 h/anno. Tuttavia, un'analisi più approfondita che tiene conto anche dei naturali effettivi mitigativi (contemporanea presenza di sufficiente ventosità e radiazione solare diretta, direzione del vento, presenza di cielo nuvoloso) ha mostrato come gli unici edifici che superano tale soglia sono l'R18 e l'R19. Il primo è un ricettore non attivo, mentre il secondo è una rimessa. Inoltre, essi risultano già in buona parte schermati rispetto all'impianto eolico grazie all'attuale vegetazione che li circonda. Si può pertanto affermare che le turbine di progetto generano effetti di shadow flichering i cui impatti risultano pressochè trascurabili. Per una analisi di dettaglio in merito si rimanda allo Studio sugli effetti di shadow flickering (FLS-MTB-SF).

4.5.4. INQUINAMENTO LUMINOSO

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno, dovuta ad immissione di luce artificiale da parte dell'uomo.

Le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione esterna notturna ma in alcuni casi l'inquinamento luminoso può essere prodotto anche da illuminazione interna che sfugge all'esterno come ad esempio l'illuminazione di vetrine.

Produce inquinamento luminoso qualunque dispersione di luce nell'ambiente, sia che essa provenga da sorgenti di luce, quali apparecchi di illuminazione, che da superfici illuminate.

Tutto l'inquinamento luminoso che non sia motivato da ragioni di sicurezza e necessità dovrebbe essere il più possibile evitato.

L'effetto più eclatante dell'inquinamento luminoso, ma non certo l'unico, è l'aumento della brillanza del cielo notturno e la conseguente perdita della possibilità di percepire l'ambiente circostante. Numerosi effetti di tipo ambientale sono riportati nella letteratura scientifica e coinvolgono sia il regno animale che quello vegetale.

Da studi condotti negli Stati Uniti dall'International Dark Sky Association è emerso che una frazione rilevante dell'energia elettrica impiegata per il funzionamento degli impianti di illuminazione esterna (almeno il 30-35%) viene utilizzata per illuminare direttamente il cielo.

Da studi condotti in Italia, da associazioni di settore impegnate nello studio di questo fenomeno e nell'individuazione dei mezzi per limitarlo, sono emersi dati che confermano in modo drammatico e preoccupante che, solo in Italia, ogni anno vengono dilapidati circa 200 milioni di euro per difetti di progettazione, di realizzazione o gestione degli impianti di illuminazione esterna ovvero per l'uso di corpi illuminanti che risultano eccessivamente disperdenti (tipico esempio i lampioni a sfera).

Il cielo stellato, al pari di tutte le altre bellezze della natura, è un patrimonio che deve essere tutelato nel nostro interesse e in quello delle generazioni future. Non a caso l'UNESCO, nella sua Dichiarazione Universale dei Diritti delle Generazioni Future, ha sancito esplicitamente che *"Le persone delle generazioni future hanno diritto a una Terra indenne e non contaminata, includendo il diritto a un cielo puro".*

Per la regolamentazione dell'inquinamento luminoso non esiste una norma nazionale ed il riferimento normativo in materia è rappresentato dalla Legge Regionale n.20 del 28 febbraio 2005 "Misure in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico" e dal Regolamento Regionale n.2 del 5 aprile 2007 "Regolamento di attuazione della legge regionale 28 febbraio 2005, n. 20 "Norme in materia di prevenzione dall'inquinamento luminoso e risparmio energetico"".

La L.R. 20/2005 all'art. 1, comma 1 riporta che la stessa legge "*ha lo scopo di limitare l'inquinamento luminoso ed i consumi energetici derivanti dalla illuminazione esterna anche al*

fine di consentire lo sviluppo dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa degli osservatori astronomici pubblici e privati, nonchè la godibilità del cielo stellato che costituisce componente del patrimonio paesaggistico del territorio regionale".

La stessa L.R. 20/2005 all'art. 2, comma 4 stabilisce che la Regione adotta un regolamento per disciplinare l'attività in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento luminoso con il quale provvede a definire, tra le altre cose:

a) *"i requisiti tecnici per la progettazione, l'installazione e la gestione degli impianti di illuminazione esterna;*
b) *la tipologia degli impianti di illuminazione esterna, compresi quelli a scopo pubblicitario, da assoggettare ad autorizzazione da parte dell'amministrazione comunale e le relative procedure;*
c) *....;*
d) *....;*
e) *i criteri per l'individuazione e le misure da applicare nelle zone di particolare protezione degli osservatori astronomici".*

E' stato dunque emanato, in attuazione della L.R. 20/2005, il Regolamento Regionale 2/2007 che, come riportato all'art.1, comma 1, *"individua i criteri, le modalità e i requisiti per la prevenzione, la riduzione dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico".*

Per quanto riguarda le opere in progetto l'impatto che potrebbe essere generato sull'ambiente è legato ai dispositivi di segnalazione luminosa installati sugli aerogeneratori al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota, rendendo facilmente identificabili le turbine eoliche nel periodo da trenta minuti prima del tramonto a trenta minuti dopo il sorgere del sole.

Gli aerogeneratori in progetto, infatti, raggiungendo un'altezza sul livello del terreno superiore a 10 metri, rappresentano un ostacolo alla navigazione aerea (Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti - RCEA, Cap. 4 § 1.1.3) e pertanto devono essere segnalati ed illuminati (RCEA Cap. 4 § 11.2.2) con apposita segnaletica luminosa secondo quanto regolamentato dalla specifica CS ADR-DSN.Q.851 di cui all'Annesso alla ED Decision 2017/021/R (Marking and lighting of wind turbines).

In particolare in riferimento alla segnaletica luminosa si riportano di seguito le caratteristiche previste, nel rispetto delle prescrizioni imposte dalla succitata regolamentazione, per le luci di segnalazione che verranno installate sugli aerogeneratori di progetto:

- sul punto più alto della navicella saranno installate luci rosse (tipo B) lampeggianti a media intensità;
- a metà altezza, intorno al palo di sostegno dell'aerogeneratore (tra navicella e base), saranno installate almeno 3 luci rosse a bassa intensità (tipo E);
- le luci saranno dotate di doppia lampada che funzioni da alternata in caso di avaria della luce operativa principale;
- le luci saranno visibili da tutte le direzioni.

Alla luce di tutto quanto esposto si può concludere quanto segue.

Dall'interpretazione della normativa di riferimento in materia vigente si può evincere che al loro interno non è fatto alcun riferimento esplicito al possibile impatto legato alla segnaletica luminosa installata sugli aerogeneratori.

L'utilizzo di dispositivi di segnaletica luminosa sugli aerogeneratori è obbligatorio secondo quanto stabilito dal RCEA e regolamentato dalla specifica CS ADR-DSN.Q.851 di cui all'Annesso alla ED Decision 2017/021/R (Marking and lighting of wind turbines) al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota.

Per le caratteristiche proprie di funzionamento di tali dispositivi di segnalazione si ritiene ragionevole affermare che essi non possano generare impatti rilevanti sull'ambiente in termini di inquinamento luminoso.

Si specifica che è stata eseguita la verifica per l'assoggettabilità del progetto alla preventiva valutazione di compatibilità agli ostacoli ed autorizzazione dell'Enac e dell'Enav in conformità alle linee guida predisposte dai suddetti Enti nell'ultima versione disponibile del documento "Verifica preliminare – Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea".

Da quanto emerso, risulta che l'impianto in esame è assoggettato all'iter valutativo di Enac secondo i criteri d) ed f) del documento "Verifica Preliminare – Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea" [1] in quanto gli aerogeneratori presentano altezze al tip superiori a 100 m. Pertanto, si necessita la verifica dell'Ente in base al criterio e successivo rilascio del nulla osta.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione preliminare ENAV-ENAC (FLS-MTB-ENAV).

4.5.5. STUDIO DELLA GITTATA MASSIMA

L'obiettivo dello studio è la valutazione della gittata massima raggiunta da una pala in caso di rottura accidentale. In presenza di guasto al sistema frenante ed in determinate condizioni di

vento, il rotore può accelerare sino ad una velocità di rotazione critica, oltre la quale avviene il distacco delle pale o di loro frammenti a causa della crescente forza centrifuga (proporzionale al quadrato della velocità).

Lo studio prevede l'applicazione di una metodologia di calcolo di rigore scientifico e considerando tutti i possibili effetti meccanici ed aerodinamici che possono in qualche modo influenzare la distanza di gittata della pala. Nel calcolo si ipotizza, per ragioni cautelative, l'applicazione delle condizioni peggiori in cui si possa verificare il distacco della pala dell'aerogeneratore.

Lo studio è stato condotto prendendo in esame le caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore e della pala tipo previsti per il parco eolico in progetto. E' stata effettuata un'analisi dei recettori presenti nella porzione di territorio all'intorno dell'area d'impianto, individuando i fabbricati e riportandone la tipologia, la destinazione d'uso e la distanza dall'aerogeneratore più prossimo.

Sulla base dello studio effettuato, applicando ipotesi conservative e cautelative e considerando le caratteristiche dell'aerogeneratore previsto, si è determinata una distanza di gittata massima della pala in caso di rottura accidentale della stessa e suo distacco dal rotore di circa 306,6 m.

Tuttavia, considerando l'effetto di resistenza dell'aria, è possibile ridurre tale valore del 20% (Vestas Mediterranean A/S, 2009), ottenendo una gittata più realistica di circa 288 m.

Il ricettore attivo più vicino risulta essere a circa 671 m ma ciò non rappresenta un problema in quanto, come detto, il valore massimo di gittata è pari a circa 288 m.

Il ricettore inattivo più vicino (R18), invece, si trova ad una distanza di circa 296 m dall'aerogeneratore più vicino (T6), comunque superiore al valore di gittata reale.

Per quanto concerne la proiezione di frammenti di pala, da quanto visto in studi precedenti e considerando il miglioramento della tecnologia costruttiva e di protezione delle pale avvenuto negli anni più recenti, si ritiene che il rischio associato sia molto basso.

Da tutto ciò è possibile stabilire, quindi, che anche nel caso altamente improbabile avvenga una rottura al mozzo di serraggio di una pala, o di un suo frammento, pur considerando le condizioni di velocità e d'angolo di distacco più gravose, ciò non costituirebbe un problema per la pubblica sicurezza.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda all'elaborato Relazione gittata massima (FLS-MTB-GIT).

4.6. IMPATTI CUMULATIVI

L'area vasta all'intorno della zona di installazione dell'impianto in progetto, come già esposto al paragrafo 4.4.6, non risulta interessata da altri impianti eolici in esercizio e/o autorizzati ma sono presenti alcuni impianti fotovoltaici già installati, autorizzati ed in autorizzazione, come si può evincere dall'osservazione della tavola FLS-MTB-LO.15 che riporta la localizzazione di tali impianti su cartografia IGM della zona.

Pertanto, alla luce delle caratteristiche proprie degli impianti fotovoltaici e delle distanze dell'area di installazione dell'impianto in progetto, oltre che delle caratteristiche orografiche della zona, si ritiene che non sussistano le condizioni perché si possano generare impatti cumulativi legati alla presenza degli stessi nell'area vasta all'intorno della zona di progetto.

In sintesi si ritiene che l'impianto in progetto non impatterà in modo significativo sulle caratteristiche percettive del contesto ambientale ed anzi gli aerogeneratori, disposti in maniera ordinata, coerente e lineare, caratterizzeranno in maniera peculiare la percezione visiva complessiva, inserendosi perfettamente nel quadro paesaggistico esistente non comportando alcun deterioramento delle qualità sceniche e paesaggistiche d'insieme.

Per tutti i dettagli in merito all'analisi condotta si rimanda al succitato paragrafo 4.4.6 e alla Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP).

5. QUADRO PRESCRITTIVO E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

L'analisi disaggregata dei fattori d'impatto, esposta nel quadro di riferimento ambientale, porta ad isolare alcune condizioni suscettibili di correzioni e rese accettabili con l'adozione di misure o provvedimenti di carattere gestionale da adottare per contenere gli impatti, ovvero:

- ✓ misure di mitigazione: sono misure intese a ridurre al minimo o eliminare l'impatto negativo di un progetto durante o dopo la sua realizzazione;
- ✓ Misure di compensazione: sono misure da intraprendere al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui, sostituendo una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

5.1. MISURE DI MITIGAZIONE

Nel seguito si richiamano alcuni provvedimenti mitigativi di frequente adozione per i differenti comparti ambientali.

Preme evidenziare che tutte le misure elencate e descritte come potenzialmente applicabili per la mitigazione dei potenziali impatti sulla componente biodiversità rappresentano misure già applicate con successo e/o prescritte in casi e contesti analoghi. Tali misure saranno avviate ed applicate nel corso delle fasi di cantiere e di esercizio, insieme ad uno specifico piano di monitoraggio, con particolare riferimento ad habitat e specie di interesse comunitario, al fine di verificarne l'efficacia e poter, in caso di necessità, rimodulare le stesse ed applicare i necessari correttivi per assicurare il mantenimento dell'integrità degli ecosistemi presenti nella porzione di territorio interessata dalle opere in progetto e al suo intorno, dandone riscontro nelle successive fasi di progettazione esecutiva e di verifica di ottemperanza.

5.1.1. ATMOSFERA

Le più efficaci misure di mitigazione sono:

- Irrigazione periodica di tutte le vie di accesso necessarie allo svolgimento dei lavori e che sono sprovviste di copertura d'asfalto, per ridurre al minimo il sollevamento di polveri.
- Pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali.
- Copertura dei carichi trasportati dagli autocarri con teloni.

- Pulizia delle strade pubbliche utilizzate.
- Ricopertura con pannelli mobili delle piste provvisorie.
- Periodica bagnatura dei cumuli di materiale pulverulento depositato.
- Ottimizzazione dell'uso dei veicoli di trasporto per avere il massimo risparmio di combustibile.
- Interposizione di barriere antipolvere naturali o artificiali.

5.1.2. AMBIENTE IDRICO

Il controllo del comparto acqua avviene mediante prescrizioni che intervengono sulla modellazione del terreno e la regimazione delle acque meteoriche cadute sull'area occupata. In maniera più specifica si cercherà di:

- Provvedere alla realizzazione di infrastrutture per il drenaggio che assicurino una canalizzazione delle acque piovane.
- Evitare l'accumulo di terra, residui, resti di qualunque natura nelle zone immediatamente vicine ai margini fluviali onde evitare che vengano trascinati via dalle acque nel caso di scivolamento superficiale, piogge o aumento del livello delle acque.
- Utilizzare la massima cura nel manipolare fluidi e carburanti dei macchinari impiegati nella fase costruttiva e stoccare gli eventuali residui in luoghi appropriati.
- Revisionare periodicamente i macchinari impiegati nella fase di costruzione al fine di evitare perdite di fluidi e/o carburanti.
- Evitare infiltrazioni, provvedere alla preparazione di un sistema di raccolta in attesa che l'organismo competente prenda in consegna tali residui.
- Provvedere a depositare tutto il materiale eccedente le operazioni di movimento terra e tutto ciò che è assimilabile a rifiuti non pericolosi in apposita discarica autorizzata così da non alterare la falda acquifera.

5.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'intervento di ripristino del territorio alle condizioni precedenti alla realizzazione dell'opera comprende diversi aspetti e in particolare:

- Protezione dall'erosione delle eventuali superfici nude ottenute con l'esecuzione degli scavi.
- Utilizzo di tutte le accortezze dettate dalle norme di progettazione per la messa in opera dei cavi.
- Adozione di precauzioni idonee al fine di evitare possibili spandimenti accidentali, legati esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere.
- Manutenzione della viabilità in grado di portare beneficio sia al suolo che al sottosuolo, garantendo un miglior deflusso delle acque meteoriche.
- Riconsegna dell'area nelle originarie condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale.
- Separazione e stoccaggio dello strato di terreno vegetale esistente in cumuli che non superino i 2 m di altezza e che mantengano le proprietà organiche e biologiche, al fine di impiegarlo come riempimento degli scavi dei cavidotti, avendo cura di seguire un ordine di riempimento inverso a quello di scavo così da non alterare il profilo geo-pedologico.
- Impiego di terra laddove lo strato superficiale è stato eliminato per far sì che il suolo recuperi le sue proprietà fisiche e organiche.
- Limitare possibilmente i lavori nei periodi più soggetti alle precipitazioni, così da minimizzare l'erosione.

5.1.4. VEGETAZIONE E FLORA

Per la realizzazione dell'impianto si adotteranno le seguenti misure:

- Ubicazione delle aree di stoccaggio del materiale al di fuori delle zone coperte dalla vegetazione naturale.
- Ripristino delle superfici occupate temporaneamente durante la costruzione, mediante decompattazione e livellamento dello strato di terra superficiale e ripristino della struttura originaria.
- Rimodellamento generale del terreno assicurando un ricarico con almeno 40 cm di terreno vegetale per consentire il ripristino della vegetazione erbacea.
- Utilizzo, per i ripristini della vegetazione, di essenze erbacee autoctone di ecotipi locali di provenienza locale o regionale, con utilizzo di fiorume locale per i rinverdimenti.

- Utilizzo piote erbose (zolle) prelevate durante i lavori per l'inerbimento delle aree al termine della fase di cantiere. Ove possibile, se le condizioni del terreno lo permettono, durante le prime fasi di lavoro (primi scavi), potranno essere prelevate piote erbose nelle superfici direttamente interessate dai lavori. Per la loro conservazione, durante le fasi di cantiere andranno predisposti spazi di accantonamento delle zolle da riutilizzare al termine della fase di cantiere, al fine di facilitare la ricostituzione del cotico erboso con l'obiettivo di mantenere il più possibile l'originaria copertura e composizione floristica presente nell'area interessata dai lavori.
- In relazione agli interventi sulla viabilità, ove ritenuto opportuno potranno essere inseriti elementi vegetali autoctoni come siepi e filari, da impiantare nei tratti in cui tali formazioni sono attualmente presenti.
- Allontanamento del materiale legnoso ricavato dagli eventuali tagli della vegetazione per evitare l'innesco e la propagazione di incendi.

Per maggiori dettagli si rimanda al documento Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV).

5.1.5. FAUNA

Relativamente alla fauna si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- Evitare lavori notturni, così che il transito di macchinari e persone non alteri la quiete della fauna notturna che popola l'area interessata dall'impianto.
- Ridurre i tempi di intervento al minimo indispensabile.
- Evitare la circolazione di persone e veicoli al di fuori dell'area strettamente necessaria alla realizzazione dell'impianto.

In particolar modo per limitare quanto più possibile i potenziali impatti diretti legati al rischio di collisione per l'avifauna e la chirotterofauna potenzialmente presenti nell'area d'impianto si prevedono le seguenti misure di mitigazione:

- Mettere in atto il massimo ripristino possibile della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere, in modo da restituire alle condizioni iniziali le aree interessate dalle opere non più necessarie alla fase di esercizio (es. piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali). È necessario che il ripristino venga effettuato tenendo conto del quadro ecosistemico pregresso, in modo da favorire la rinaturalizzazione degli habitat prativi. È altresì opportuno pianificare la piantumazione di essenze arbustive secondo uno schema

random che tenga conto dell'orografia del suolo, in modo da ripristinare e/o implementare le fasce ecotonali necessarie alla biologia riproduttiva di molte specie di uccelli.

- Studi relativamente recenti condotti in Europa hanno permesso di riscontrare la presenza di pipistrelli all'interno del vano rotore (Hensen, 2004; Ahlén et al. 2009). Data la vicinanza alle pale si ritiene rischioso l'utilizzo di tali vani come roost da parte dei chirotteri e di conseguenza risulta indispensabile per ridurre i rischi di collisione verificare che le navicelle non presentino possibilità di ingresso per i chirotteri e nel caso chiuderle.
- Installare cassette nido (*Bat box*), nell'area vasta, anche allo scopo di acquisire ulteriori informazioni sulle specie presenti.
- Prevedere l'esecuzione di un piano di monitoraggio che consenta una verifica puntuale delle eventuali interferenze a carico delle componenti ambientali (Avifauna e Chirotterofauna) maggiormente sensibili all'opera sia durante la fase di esercizio che in quella di costruzione/dismissione; il piano di monitoraggio dovrà prevedere anche un registro delle collisioni ed una ricerca delle carcasse. Esso dovrà ricalcare nel dettaglio le modalità e la metodologia del "*Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna*", redatto in collaborazione con lSPRA, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus. Per la chirotterofauna il monitoraggio dovrà essere eseguito anche in coerenza con i protocolli di monitoraggio "*Eurobats*" (*Eurobats, Pubblication Series N. 6. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014*) che costituiscono lo standard di riferimento. Dovrà prevedere una fase ante operam della durata di almeno un anno e non meno di cinque anni per la fase di esercizio. Le attività dovranno essere effettuate utilizzando il metodo B.A.C.I. (*Before After Control Impact*).

In riferimento a ciò si specifica che al termine del monitoraggio annuale in corso, sulla base delle risultanze delle indagini condotte sarà effettuata una esatta valutazione dei potenziali impatti che le opere in progetto potrebbero generare sulle popolazioni presenti prevedendo le più opportune misure di mitigazione.

5.1.6. PAESAGGIO E ASPETTI SOCIO-CULTURALI

Per minimizzare l'impatto visivo degli aerogeneratori dalle medie e lunghe distanze, gli interventi più comuni sono relativi alla riduzione della visibilità delle turbine e delle opere

accessorie attraverso l'utilizzo di materiali e colori tipici della zona. Colori come il grigio perla o bianco sporco, non riflettenti, possono migliorare l'inserimento di questi elementi antropici invasivi e possono inoltre essere impiegati rivestimenti in pietra o mattoni, coperture in coppi, infissi in ferro, nel rispetto delle norme in materia di sicurezza degli impianti elettrici.

E' possibile inoltre eseguire i seguenti interventi di mitigazione:

- Ricopertura minuziosa delle vie di accesso e dei tracciati interni, una volta terminati i lavori di costruzione, mantenendo solo i tracciati già precedentemente esistenti e quelli di nuova realizzazione necessari per l'accesso alle piazzole definitive.
- Ripristino dello stato originale dei luoghi al termine della vita utile dell'impianto.
- Realizzazione di una adeguata campagna informativa e divulgativa, facendo sì che le comunità ed i visitatori conoscano la funzionalità dell'impianto ed i suoi vantaggi rispetto alle altre forme di produzione di energia.
- Copertura delle fondazioni delle torri mediante vegetazione autoctona, così da rendere il minore possibile l'impatto sul territorio.

Saranno, inoltre, realizzate opere di ingegneria naturalistica lungo il tracciato stradale di accesso all'area d'impianto, prevedendo l'impianto di elementi vegetali autoctoni come siepi e filari, che, oltre a svolgere una funzione di sostegno delle scarpate andranno a costituire anche una schermaura visiva ed ornamentale e, nel complesso, avranno anche lo scopo di fungere da elemento di raccordo con le essenze autoctone del paesaggio naturale.

La schermatura potrà essere realizzata attraverso la posa a dimora di specie arboree alternate e/o inframmezzate da elementi arbustivi in grado di dare una maggiore continuità ecologica, costituendo delle fasce di vegetazione di varie ampiezze con un carattere molto vicino per composizione e struttura a quello dell'ambiente naturale circostante. Per tutti i dettagli in merito si rimanda al documento Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e alla Relazione tecnica generale (FLS-MTB-RTG).

Infine, per minimizzare l'impatto visivo della stazione utente, dell'impianto di accumulo e della stazione elettrica di trasformazione e si utilizzeranno elementi vegetali autoctoni come siepi e filari, da impiantare a ridosso della recinzione, che, oltre a svolgere una funzione di schermaura visiva ed ornamentale, nel complesso avranno anche lo scopo di fungere da elemento di raccordo con le essenze autoctone del paesaggio naturale costituito prevalentemente da specie arbustive ed arboree spontanee ed autoctone. La schermatura potrà essere realizzata attraverso la posa a dimora di specie arboree lungo il confine esterno dell'area realizzando una fascia alberata uniforme e omogenea, prevedendo la realizzazione di un doppio filare di alberi,

alternati ed inframmezzati da elementi arbustivi in grado di dare una maggiore continuità ecologica, costituendo delle fasce di vegetazione di varie ampiezze lungo tutto il perimetro dell'area, con un carattere molto vicino per composizione e struttura a quello dell'ambiente naturale circostante. Per tutti i dettagli in merito si rimanda al già citato documento Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV), in cui è descritta nel dettaglio la soluzione di mitigazione proposta.

5.2. MISURE DI COMPENSAZIONE

Nell'ambito del presente studio, vista la L.R. 28/2001 e ss.mm.ii. e la L.R. 1/2015, è stato eseguito il computo della compensazione dovuta per l'eliminazione di superfici a bosco e di alberi d'alto fusto ai fini della realizzazione delle opere in progetto.

Nello specifico, alla luce di quanto riportato all'interno della Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA), cui si rimanda, la compensazione dovuta per l'eliminazione di superfici a bosco, al fine di realizzare l'opera di progetto risulta pari a 2,2357 ettari. La superficie della piantagione compensativa del bosco è pari a quella del bosco da eliminare.

In alternativa, la norma dispone (L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., art. 7, comma 2), che tale compensazione possa essere eseguita mediante versamento di un contributo di onere equivalente al costo presunto dell'imboschimento, e relative cure colturali per i primi cinque anni, da versare alla Regione.

Questo risulta ammonta 44.578,90 Euro di cui 19.743,60 Euro per l'impianto del rimboschimento e 24.835,30 Euro per l'esecuzione delle cure colturali per i cinque anni successivi.

Si potrebbe prevedere, inoltre, una forma di compensazione ambientale alternativa a quella prevista dalla normativa di riferimento, ipotizzando la realizzazione, in accordo con gli Enti competenti, di progetti selvicolturali di miglioramento forestale, eseguendo direttamente gli interventi progettati su una superficie forestale pari o prossima a quella di compensazione (2,2357 ha), volti ad aumentare la biodiversità, la resilienza delle foreste e la fruibilità delle stesse, e/o di progetti per la prevenzione degli incendi boschivi.

Per quanto riguarda gli alberi, i risultati del rilievo su 311 ceppaie presenti, sono i seguenti:

- n° di alberi tutelati 549;
- n° di alberi censiti 54.

Per gli alberi censiti ai sensi della L.R. 28/2001 e ss.mm.ii., art. 12, comma 2 e della D.G.R. 1523/2002, sussiste l'obbligo di reimpianto.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA).

Si evidenzia che la Società proponente è favorevole a prevedere un meccanismo di compartecipazione ai benefici in favore delle comunità interessate dalla realizzazione del parco eolico in progetto, in linea con quanto previsto dalla normativa vigente. In virtù di ciò si prevede di avviare dei tavoli di confronto, con gli enti competenti e le amministrazioni comunali dei comuni interessati dalle opere di progetto, finalizzati alla definizione di progettualità e iniziative quanto più idonee possibile al contesto di riferimento così da generare un maggior beneficio per il territorio. In particolare potrà essere approfondita la possibilità di intervenire sulla riduzione delle spese relative all'illuminazione pubblica, sulla realizzazione di interventi per l'efficientamento energetico e l'installazione di impianti a fonti rinnovabili su edifici pubblici, sulla possibilità di rendere sostenibile una parte del trasporto pubblico locale, in particolare con mini-scuolabus elettrici alimentati da pannelli fotovoltaici installati su pensiline.

6. STUDIO DI INCIDENZA

La Direttiva 92/43/CEE "Habitat" all'art. 6 definisce il quadro generale per la conservazione e la gestione dei siti afferenti alla Rete Natura 2000. I paragrafi 3 e 4 dispongono misure volte alla valutazione delle possibili incidenze negative significative, determinate da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un sito di Rete Natura 2000, stabilendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di misure di compensazione. Ai sensi della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione di un sito, lo strumento individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della Rete Natura 2000.

L'art. 7 della direttiva Habitat estende gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4 alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". Tale disposizione è ripresa anche dall'art. 6 del D.P.R. 357/97, modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003.

I proponenti di piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti afferenti alla Rete Natura 2000 ma che possano avere incidenze significative su di essi, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, devono presentare, ai sensi dell'art. 6, comma 3 della Direttiva "Habitat", recepita dai D.P.R. sopra citati, uno studio che valuti tutti i possibili effetti che il piano o progetto possa comportare direttamente o indirettamente su SIC, pSIC, ZSC e ZPS e verifichi l'assenza di compromissioni della conservazione degli habitat e delle specie presenti, con particolare riguardo a quelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e negli Allegati I e II della Direttiva 92/43/CE.

Nell'ambito del procedimento di Valutazione d'Impatto Ambientale Integrata con la Valutazione d'Incidenza del presente progetto è stato dunque redatto lo Studio d'Incidenza, finalizzato alla valutazione degli effetti significativi diretti e indiretti che potrebbero essere generati dalla realizzazione del progetto stesso sui siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area di interesse, in modo da analizzare la possibile incidenza che esso potrebbe avere sulle specie e sugli habitat presenti all'interno dei siti stessi.

Per tutti i dettagli in merito si rimanda al documento Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI) allegato.

7. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il piano di monitoraggio ambientale è finalizzato a garantire l'attuazione delle misure di mitigazione individuate e proposte precedentemente. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato Piano di monitoraggio ambientale (FLS-MTB-PMA).

I principali obiettivi del programma sono i seguenti:

- ✓ Vigilanza diretta di tutte le fasi del progetto, controllando che vengano eseguite adeguatamente le misure sopradette tanto da un punto di vista ambientale quanto dal punto di vista del rispetto della normativa vigente.
- ✓ Vigilanza dell'attuazione delle misure previste nonché verifica della loro efficacia in relazione al controllo degli impatti.

7.1. FASE DI COSTRUZIONE

- Si sfrutteranno al massimo le vie già esistenti con il fine di evitare ulteriori lavori di escavazione con conseguente rimozione del manto erboso e saranno realizzate sistemazioni e miglioramenti delle vie esistenti, ad esempio allargamenti, utilizzando quando possibile terreni privi di manto erboso.
- Non saranno permessi transiti di macchinari al di fuori dei limiti stabiliti come zone d'attuazione, con l'obiettivo di evitare ulteriori impatti rispetto a quelli strettamente necessari.
- Con il fine di proteggere la vegetazione naturale della zona interessata dal progetto, si procederà alla collocazione di segnali atti ad individuare immediatamente il limite delle aree di operazione scongiurando l'uso di ulteriore superficie vegetale.
- Sarà proibita la circolazione dei mezzi ad una velocità superiore a quella determinata all'inizio delle opere.
- Sarà previsto il monitoraggio dei comparti aria, acque superficiali e sotterranee, suolo-vegetazione.
- Si procederà alla realizzazione di un Piano di ripristino vegetale che contenga tutte le attività necessarie per restituire al terreno, nella misura del possibile, il manto vegetale proprio della zona preesistente alla realizzazione del progetto.
- Si impiegheranno, sempre che ciò sia possibile, specie autoctone del sito, che non alterino la composizione floristico-vegetazionale attuale evitando l'inclusione di sementi

o esemplari estranei, realizzando attività di idrosemina e/o piantagione per recuperare il manto verde.

- Il materiale di risulta della sterpatura della vegetazione che occupa le aree interessate direttamente dalle opere, sarà raccolto e trasportato in apposita discarica atta alla ricezione di vegetali, da definirsi al momento dell'esecuzione dei lavori, in modo da evitare l'abbandono di materiale vegetale secco.
- Durante le fasi di sterpatura della vegetazione o qualsiasi altra attività che implichi il rischio di incendi (uso di macchinari capaci di produrre anche incidentalmente scintille), verranno adottate le misure necessarie per evitare che ciò si verifichi. A tale scopo si potrà eventualmente prevedere la presenza di una autocisterna con tutti i dispositivi necessari per procedere all'estinzione di eventuali incendi e si disporrà di estintori nelle fasi di saldatura o durante altre attività a rischio.
- Saranno tassativamente proibiti l'accensione di roghi, falò, l'abbandono di mozziconi di sigarette o qualsivoglia attività che possa far insorgere il rischio di propagazione di incendi.

7.2. FASE DI ESERCIZIO

- Così come indicato per la fase di costruzione, sarà proibita la circolazione dei mezzi ad una velocità superiore a quella stabilita e si eviterà l'esecuzione di lavori nelle ore notturne per non causare disturbo alla fauna o mortalità della stessa in collisioni o investimenti con i veicoli.
- Si potrà prospettare la realizzazione di uno studio d'impatto acustico nella fase di funzionamento del parco eolico in accordo con la legislazione vigente ed in base ai risultati ottenuti nello studio di impatto acustico già realizzato.

7.3. FASE DI DISMISSIONE

- Sarà previsto il monitoraggio dei comparti aria, acque superficiali e sotterranee, suolo-vegetazione.
- Sarà previsto il controllo del ripristino vegetale.
- Sarà previsto il controllo accurato dell'adeguamento e del ristabilimento degli habitat.
- Sarà previsto il controllo del ripristino completo del sito alle condizioni originarie.

8. CONCLUSIONI

L'utilizzo di una fonte rinnovabile di energia quale quella eolica rende il progetto presentato unico in termini di costi e benefici, fra le tecnologie attualmente esistenti per la produzione di energia elettrica.

Il progetto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori, modello tipo Vestas V162, con rotore tripala del diametro di 162 m e torre tubolare di altezza pari a 125 m, della potenza nominale di 6,2 MW, per una potenza complessiva installata di 49,6 MW, e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale.

Il sito ove si prevede di realizzare il parco eolico denominato "Energia Montebibico" è localizzato nella regione Umbria, ed interessa il comune di Spoleto in provincia di Perugia (per quel che riguarda la localizzazione degli aerogeneratori con i relativi tratti di elettrodotto interrato di collegamento elettrico, la cabina di raccolta, il primo tratto dell'elettrodotto interrato di evacuazione in MT e gli interventi di adeguamento stradale lungo il tracciato viario per l'accesso al sito) e Ferentillo in provincia di Terni (per ciò che concerne la restante parte del cavidotto di evacuazione in MT, l'impianto di accumulo, la stazione utente di trasformazione, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto interrato in AT).

L'impianto eolico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale mediante un collegamento in antenna a 132 kV su una nuova stazione elettrica di trasformazione a 380/132 kV, da inserire in entra – esce sulla linea Tuscania – Villavalle – Villanova.

L'area di progetto presenta una morfologia prevalentemente montuosa. Il sito interessato dalle opere è posto ad una quota altimetrica media compresa tra gli 860 e i 950 m s.l.m. mentre l'area vasta interessata dalle opere accessorie per il collegamento alla RTN è in maggioranza pianeggiante e caratterizzata dalla presenza di ampi appezzamenti di terreno.

Si riporta di seguito una sintesi delle considerazioni elaborate sulla base della presente trattazione.

I. Le opere in progetto rispettano quanto stabilito all'Allegato 4 "*Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio*" delle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di cui al D.M. 10 settembre 2010 (tavola FLS-MTB-LO.18).
II. Le opere in progetto non rientrano all'interno delle aree idonee definite e delimitate secondo quanto riportato all'art. 20 del D.Lgs. 199/2021; nello specifico, esse ricadono all'interno della fascia di rispetto di beni sottoposti a tutela, secondo quanto indicato al comma 8, lettera c-quater del succitato art. 20 (tavole FLS-MTB-LO.07.A e FLS-MTB-

LO.07.B e FLS-MTB-LO.10). In riferimento a ciò, si provvederà a presentare a corredo della documentazione progettuale istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii..

III. Per quanto riguarda le interferenze delle opere in progetto rispetto alle aree perimetrate dal PUT, in riferimento alle cartografie che trovano esplicito riferimento ed indicazioni nella L.R. n.1/2015 (essendo quest'ultime le uniche con delle prescrizioni vigenti), si specifica quanto segue.

- Tavole FLS-MTB-LO.06.01.A e FLS-MTB-LO.06.01.B: le opere non ricadono in alcuna delle aree perimetrate come Ambiti di tutela paesistica, ad eccezione dell'ultimo tratto dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente che, correndo lungo viabilità esistente, attraversa un'area appartenente agli ambiti tutelati dalla Legge 8 agosto 1985, n.431, corrispondente nello specifico al Parco regionale del fiume Nera; le opere ricadono parzialmente in alcuni areali classificati come Uso del suolo e idrografia, rappresentati nello specifico da Pascoli (aerogeneratori con elettrodotti e viabilità di pertinenza, cabina di raccolta, area di cantiere e aree di stoccaggio, parte dell'elettrodotto interrato in MT tra aerogeneratori e cabina di raccolta su viabilità esistente) e Boschi (parte dell'elettrodotto interrato in MT dalla cabina di raccolta alla stazione utente su viabilità esistente, adeguamenti stradali previsti sul tracciato stradale esistente per l'accesso al sito).
- Tavole FLS-MTB-LO.06.02.A e FLS-MTB-LO.06.02.B: le opere ricadono parzialmente in una porzione di territorio appartenente alle Aree di particolare interesse naturalistico-ambientale, recepite nello strumento urbanistico comunale (aerogeneratori con relative opere accessorie, elettrodotto interrato di collegamento tra aerogeneratori e cabina di raccolta, cabina di raccolta, area di cantiere e aree di stoccaggio, area di trasbordo, interventi di adeguamento stradale).
- Tavole FLS-MTB-LO.06.03.A e FLS-MTB-LO.06.03.B: le opere ricadono parzialmente in due areali appartenenti alle Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale (parte dell'elettrodotto interrato di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente lungo viabilità esistente, stazione utente, impianto di accumulo e stazione elettrica di trasformazione); le opere interferiscono parzialmente con alcuni areali appartenenti ai siti di interesse comunitario -

Progetto Bioitaly – (elettrodotto interrato di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente lungo viabilità esistente, adeguamenti stradali).

Si ritiene che le opere in progetto possano essere considerate compatibili alla luce delle modalità realizzative delle stesse e sulla base delle seguenti considerazioni.

- Il cavidotto interrato esso verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente e pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico e saranno salvaguardate le componenti vegetazionali presenti a bordo strada ed in prossimità dei corsi d'acqua interessati. Si evidenzia che la posa in opera di elettrodotti interrati rientra tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica inclusi nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15, in quanto interventi ritenuti compatibili con le caratteristiche di un determinato contesto.
- Gli interventi di adeguamento stradale interesseranno un tracciato di viabilità esistente, non saranno eseguite opere di entità rilevante, non saranno apportate modifiche rilevanti o alterazioni all'assetto idro-geo-morfologico, alle caratteristiche dei luoghi e al contesto paesaggistico, come riportato anche nella Relazione tecnica generale (FLS-MTB-RTG) e nel Piano preliminare di riutilizzo delle terre e rocce da scavo (FLS-MTB-PPRS).
- In riferimento alle interferenze con aree boscate e con la componente vegetazionale in generale, al fine di verificare lo stato attuale dei luoghi e raccogliere dati finalizzati ad un'indagine puntuale in riferimento alle specie e al numero di piante arboree e/o arbustive che sarà necessario tagliare, essenziali per effettuare la corretta valutazione dei potenziali impatti degli interventi proposti sulla componente vegetazionale e poter stabilire le opportune misure di mitigazione e/o compensazione così come previsto dalla normativa di settore, sono state condotte specifiche analisi su tale componente, per i cui dettagli si rimanda agli elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA). In ogni caso tutte le operazioni saranno realizzate nel rispetto delle norme in materia di salvaguardia dei boschi, delle specie arboree, arbustive e delle formazioni vegetali in genere, oltre che dell'assetto idrogeologico del territorio, provvedendo a richiedere specifiche autorizzazioni secondo quanto stabilito dalle norme vigenti in

materia forestale, paesaggistica, di tutela del suolo e dell'ambiente, minimizzando l'estensione areale delle zone interessate dalle stesse, al fine di produrre il minimo ingombro possibile, e, conseguentemente, le interferenze con la componente vegetazionale limitando la generazione di impatti rilevanti su di essa e sulle caratteristiche ecologico-funzionali degli ecosistemi presenti, prevedendo, come già specificato, le opportune mitigazioni e/o compensazioni. Si evidenzia che a corredo della documentazione progettuale sono stati redatti appositi Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI) e Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) cui si rimanda.

IV. Per quanto riguarda le interferenze delle opere in progetto rispetto alle aree perimetrate dal PPR si specifica che esso non è ancora stato approvato e pertanto non risulta essere in vigore. Si rimanda dunque ai paragrafi dedicati al PTCP e al PRG per l'analisi di verifica della coerenza e compatibilità delle opere in progetto con gli obiettivi di tutela e salvaguardia riguardanti gli ambiti di tutela riferiti ai relativi elementi e valori paesistici da tutelare e valorizzare. In riferimento alle perimetrazioni dei beni paesaggistici art. 136 del D.Lgs.vo 42/2004, con relativo buffer di 3 km, estratte dal portale della Regione Umbria (tavole FLS-MTB-LO.07.A e FLS-MTB-LO.07.B), si specifica che le opere in progetto non interessano beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs.vo 42/2004. Le stesse ricadono parzialmente all'interno del buffer di 3 km dai suddetti beni, secondo quanto indicato al comma 8, lettera c-quater dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021, e in merito a ciò, come specificato al punto II, in virtù della competenza del Ministero della cultura, si provvederà a presentare a corredo della documentazione progettuale istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii..

V. Per quanto riguarda le interferenze degli interventi in progetto rispetto alle aree perimetrate dal PTCP di Perugia (tavole FLS-MTB-LO.16.A1, FLS-MTB-LO.16.B1, FLS-MTB-LO.16.02.A e FLS-MTB-LO.16.02.B), si ritiene che le opere siano compatibili in virtù delle modalità realizzative e delle considerazioni riportate di seguito:

- Tav. 1 (tavole FLS-MTB-LO.16.A1, FLS-MTB-LO.16.B1): le opere accessorie coinvolgono parzialmente alcune zone tutelate e nello specifico:
  - un tratto della viabilità interna di collegamento tra gli aerogeneratori T1 e T2, con il relativo tratto di elettrodotto interrato in MT che interferisce con una zona interessata da usi civici (D. Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. h PTCP art. 39);

- una piccola parte dell'area di cantiere e di una delle aree di stoccaggio, una parte del tracciato stradale esistente per l'accesso al sito, alcuni degli interventi di adeguamento stradale previsti lungo il tracciato viario esistente per l'accesso al sito, un tratto dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione che corre lungo viabilità esistente (la medesima utilizzata per l'accesso al sito) ricadono in zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39);
- una parte del tracciato stradale esistente per l'accesso al sito e un tratto dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione corrono lungo viabilità esistente in due aree appartenente alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. c, b PTCP art.39).

➢ Tav. 2 (tavole FLS-MTB-LO.16.02.A e FLS-MTB-LO.16.02.B): gli aerogeneratori T1, T2 e T3 con le relative opere di pertinenza ricadono in un areale classificato come Aree potenzialmente compatibili; le opere accessorie coinvolgono parzialmente alcune zone tutelate e nello specifico:

- una piccola parte dell'area di cantiere e di una delle aree di stoccaggio interferiscono con zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate adeguati nei PRG comunali (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39);
- l'area di cantiere e la cabina di raccolta ricadono in un'areale appartenente ai Geotopi estesi e di elevato interesse naturalistico "Classe 4A" approvati nei PRG comunali (PTCP Art. 36);
- una parte del tracciato stradale esistente per l'accesso al sito, che coincide parzialmente con Viabilità storica, passa in zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39);
- alcuni degli interventi di adeguamento stradale previsti lungo il tracciato viario esistente per l'accesso al sito ricadono in zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39);
- un tratto dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione corre lungo viabilità esistente (la medesima utilizzata per l'accesso al sito, coincidente parzialmente con

viabilità storica) che passa in un'area appartenente alle zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39); un altro tratto dello stesso elettrodotto passa, sempre correndo lungo viabilità esistente, in un'area appartenente alle Aree ad elevata diversità floristico-vegetazionale e di elevato interesse naturalistico "Classe 4A" (PTCP Art 36).

Si ritiene che le opere siano compatibili con il PTCP di Perugia sulla base delle considerazioni già esposte al punto III in riferimento alle interferenze con le aree perimetrate dal PUT, cui si rimanda.

VI. Per quanto riguarda le interferenze delle opere in progetto rispetto alle aree perimetrate dal PTCP di Terni (tavole da FLS-MTB-LO.17.01 a FLS-MTB-LO.17.07), si specifica quanto segue:

- Tavola 1A - Tutela paesaggistica-ambientale (FLS-MTB-LO.17.01): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano Zone di protezione speciale (ZPS IT5220025), Parchi regionali (Parco regionale del fiume Nera), Fasce di 100 m dai fiumi, torrenti e laghi;
- Tavola II B2 (FLS-MTB-LO.17.02): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano i seguenti areali o passano lungo i confini degli stessi: Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità alto (A) e medio (M), Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità basso (B) e bassissimo o nullo (BN), Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità molto elevato (ME) ed elevato (E); la stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio appartenente alle Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità molto elevato (ME) ed elevato (E);
- Tavola I (FLS-MTB-LO.17.03): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano o passano lungo i confini di areali classificati come Bosco, Seminativo semplice, Zona sottoposta a vincolo idrogeologico, Seminativo arborato; la stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in

una porzione di territorio classificata come seminativo semplice con seminativo arborato.

- Tavola II a (FLS-MTB-LO.17.04): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano o passano lungo i confini di Zone umide, Leccete, leccio-roverella-corbezzolo-carpino nero, pino d'aleppo-leccio, pino d'aleppo naturale, Seminativo semplice, Serbatoio di naturalità – udp con funzione regolatrice per il territorio provinciale, Aree di interesse faunistico; la stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio classificata come seminativo semplice all'interno di un'areale appartenente alle Aree di interesse faunistico.
- Tavola II B1 - Aree a rischio e ad elevata vulnerabilità (suolo) (FLS-MTB-LO.17.05): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che passano lungo i confini o all'interno di Aree a bassa criticità (B), Aree a medio-alta criticità (MA), Aree ad alta criticità (A), Aree a bassa criticità (B); la stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio classificata come seminativo semplice all'interno di un'areale appartenente alle Aree a bassa criticità (B).
- Tavola II B2 – Acque superficiali e sotterranee (FLS-MTB-LO.17.06): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che passano lungo i confini o attraversano Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità alto (A) e medio (M), Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità basso (B) e bassissimo o nullo (BN), Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità molto elevato (ME) ed elevato (E); la stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio classificata come seminativo semplice all'interno di un'areale appartenente alle Aree ricomprese nelle classi con grado di vulnerabilità: molto elevato (ME) ed elevato (E).
- Tavola II B3 – Rischio incendi (FLS-MTB-LO.17.07): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo un

tracciato di viabilità esistente che per un breve tratto passa tra una zona classificata come Boschi a potenziale elevato rischio di incendio e una zona classificata come Boschi a potenziale medio rischio di incendio.

Si ritiene che le opere siano compatibili con il PTCP di Terni sulla base delle considerazioni già esposte al punto III in riferimento alle interferenze con le aree perimetrate dal PUT, cui si rimanda.

VII. Per quanto riguarda la localizzazione delle opere in progetto rispetto alla zonizzazione del territorio stabilita dai PRG dei due comuni interessati dall'impianto si specifica quanto segue.

- In merito alla parte di impianto ubicata all'interno del territorio comunale di Spoleto (tavole FLS-MTB-LO.04.A e FLS-MTB-LO.04.B) si specifica quanto segue:
  - Gli aerogeneratori T2,T3,T4,T5,T6,T7 e T8 con i relativi tratti di elettrodotto interrato MT ed i percorsi di viabilità interna di pertinenza, le aree di stoccaggio, la cabina di raccolta e l'area di trasbordo ricadono in zone appartenenti allo Spazio rurale – Componente agricola, nello specifico classificate come Aree agricole (E) - Aree di particolare interesse naturalistico (N); l'area di cantiere e l'aerogeneratore T1 con una parte del relativo elettrodotto interrato e del tratto stradale di pertinenza ricadono in una zona classificata come appartenente alle Aree agricole (E) - Aree di elevato interesse naturalistico (N1).
  - Il tracciato stradale per l'accesso al sito passa lungo percorsi di viabilità esistente che corrono all'interno o lungo i confini di Aree agricole (E) – Aree di Particolare interesse naturalistico (N), Aree di elevato interesse naturalistico (N1), Aree boscate (Eb), Macrozone di consolidamento (prevalentemente turistiche) (MCPT), Macrozone della trasformazione prevalentemente a servizi (SdS), Siti di interesse comunitario (ZSC IT5210069).
  - L'elettrodotto interrato di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione passa lungo percorsi di viabilità esistente che corrono all'interno o lungo i confini di Aree agricole (E) – Aree di Particolare interesse naturalistico (N), Aree boscate (Eb), Macrozone di consolidamento (prevalentemente turistiche) (MCPT), Macrozone della trasformazione prevalentemente a servizi (SdS), Siti di interesse comunitario (ZSC IT5210069), Fasce di rispetto dei cimiteri (Vais), Oasi di protezione, Aree di

salvaguardia delle macroaree (Vra), Zone a protezione speciale (ZPS IT5220025).

- In merito alla parte di impianto ubicata all'interno del territorio comunale di Ferentillo (tavole FLS-MTB-LO.05.A/LO.05.B/LO.05.C/LO.05.D/LO.05.E) si specifica quanto segue:
  - Tavola 2a (FLS-MTB-LO.05.A): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano o passano lungo i confini di Aree agricole, Aree boscate, Zone di protezione speciale, Aree di trasformazione, Aree di tipo media e piccola industria, attività commerciali, terziarie e turistiche, Aree di tipo verde pubblico, parchi pubblici, attività sportive, servizi di interesse generale, Aree di recente trasformazione e Beni immobili di interesse storico, architettonico e culturale.
  - Tavola 2b (FLS-MTB-LO.05.B): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano gli areali riportati al primo punto in riferimento alla tavola 2a, inclusi all'interno dell'Area montana della Bassa Valnerina (1Mps) e nell'Area della valle del Nera e del velino (1Vnv); la stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una porzione di territorio appartenente all'Area della valle del Nera e del velino (1Vnv).
  - Tavola 2c (FLS-MTB-LO.05.C): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano gli areali riportati al primo punto in riferimento alla tavola 2a., in parte ricompresi in una porzione di territorio sottoposta a Vincolo idrogeologico.
  - Tavola 2d (FLS-MTB-LO.05.D): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano gli areali riportati al primo punto in riferimento alla tavola 2a, in parte ricompresi in una porzione di territorio classificata come Fascia di rispetto fiumi e torrenti e in parte inclusi all'interno del Limite Parco L.R. N. 9/1995 (Parco Regionale del Fiume Nera) e del Limite Piano del Parco D.C.P. N.16 del 12/03/2012.
  - Tavola 2e (FLS-MTB-LO.05.E): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità

esistente che attraversano gli areali riportati al primo punto in riferimento alla tavola 2a, in parte ricompresi in una porzione di territorio classificata come Fascia di rispetto fiumi e torrenti.

In riferimento a quanto stabilito dalle NTA per le tipologie di aree interessate, e alle modalità realizzative delle opere si può affermare che esse sono compatibili sulla base delle seguenti considerazioni:

- gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge di pubblica utilità ai sensi della Legge n.10 del 09/01/1991, del D.Lgs.vo 387/2003 e del D.M. 10 settembre 2010 recante Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER;
- l'art. 12 comma 1 del D.Lgs.vo 387/2003 afferma che: "*… le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*";
- il medesimo articolo 12 al comma 7. stabilisce che: "*Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.*";
- infine, il D.M. 10 settembre 2010, al punto 15.3 del Paragrafo 15, Parte III ribadisce il medesimo concetto e stabilisce che: "*Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per se variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico.*";
- all'interno dei paragrafi relativi ai vari strumenti di pianificazione vigenti, sono riportate una serie di considerazioni specifiche in merito alla compatibilità delle opere con le aree boscate tutelate, le aree di rete Natura 2000 e le altre tipologie di aree interferite e pertanto si rimanda ad essi per una esposizione dettagliata a riguardo e a quanto esposto al punto III del presente capitolo per una trattazione sintetica dei temi in questione.

VIII. In merito alla compatibilità delle opere con il regime di tutela delle Aree Naturali Protette si specifica quanto segue.

- Nell'area all'intorno della zona di interesse, sono presenti il Parco regionale del Fiume Nera, in direzione est sud-est, a circa 8,4 km dall'aerogeneratore più vicino (T8), e otto aree afferenti alla Rete Natura 2000, ovvero:
  - ZSC IT5210046 "Valnerina", a nord-est/est dell'area d'impianto, a circa 9,6 km dall'aerogeneratore più vicino (T8);
  - ZSC IT5210064 "Monteluco di Spoleto", a nord-est dell'area d'impianto, a circa 5,3 km dall'aerogeneratore più vicino (T8);
  - ZSC IT5210069 "Boschi di Montebibico (Monti Martani)", a est sud-est dell'area d'impianto, a circa 1,0 km dall'aerogeneratore più vicino (T1);
  - ZSC IT5220010 "Monte Solenne (Valnerina)", a est dell'area d'impianto, a circa 7,4 km dall'aerogeneratore più vicino (T8);
  - ZSC IT5220013 "Monte Torre Maggiore (Monti Martani)", a sud-ovest dell'area d'impianto, a circa 5,0 km dall'aerogeneratore più vicino (T3);
  - ZSC IT5220014 "Valle del Serra (Monti Martani)", a sud sud-est dell'area d'impianto, a circa 330 m dall'aerogeneratore più vicino (T1);
  - ZSC IT5220017 "Cascata delle Marmore", a sud sud-est dell'area d'impianto, a circa 9,8 km dall'aerogeneratore più vicino (T1);
  - ZPS IT5220025 "Bassa Valnerina: Monte Fionchi - Cascata delle Marmore", a nord-est/est/sud-est dell'area d'impianto, a circa 5,1 km dall'aerogeneratore più vicino (T8).
- Gli aerogeneratori in progetto non interessano direttamente le suddette aree, mentre le opere accessorie (cavidotto di evacuazione in MT, impianto di accumulo, stazione utente di trasformazione, stazione elettrica, elettrodotto interrato in AT) interferiscono parzialmente con alcune di esse. In riferimento a ciò si rimanda a quanto esposto al punto III e si ribadisce che il progetto ai sensi del D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. è soggetto a Valutazione di Incidenza ed è stata pertanto avviata la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale Integrata con la Valutazione di Incidenza. A tal fine è stato redatto, a corredo della documentazione progettuale, apposito Studio d'Incidenza (FLS-MTB-SI), cui si rimanda per tutti i dettagli in merito.

IX. Per quanto riguarda la localizzazione delle opere in progetto rispetto alle aree e i siti non idonei individuati dal R.R. 7/2011 (tavole FLS-MTB-LO.20.A e FLS-MTB-LO.20.B) si specifica quanto segue:

- gli aerogeneratori in progetto, con i relativi tratti di elettrodotto interrato MT ed i percorsi di viabilità interna di pertinenza, così come la cabina di raccolta, l'area di cantiere, le aree di stoccaggio dei materiali e l'area di trasbordo non ricadono in alcuna delle aree non idonee perimetrate dal R.R. 7/2011;
- le infrastrutture connesse, ovvero tratti viari ed elettrodotti interrati, impianto di accumulo, stazione utente di trasformazione e stazione elettrica, interessano parzialmente due aree afferenti alla Rete Natura 2000, nello specifico la ZSC IT5210069 e la ZPS 5220025.

In merito alla compatibilità delle opere con il regime di tutela stabilito dal R.R. 7/2011 si specifica che l'art. 15 del PUT al comma 7 stabilisce che "*Nelle aree boscate e nelle fasce di transizione è consentita altresì la realizzazione di infrastrutture a rete e puntuali di rilevante interesse pubblico, qualora sia dimostrata l'impossibilità di soluzioni alternative,...*" e pertanto, poiché gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, quale quello in progetto, sono dichiarati per legge "*di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*" (art. 12, comma 1 del D.Lgs.vo 387/2003), ai sensi del succitato art. 15 del PUT, gli interventi relativi alla realizzazione di infrastrutture viarie, adeguamenti stradali su tracciati di viabilità esistenti e posa in opera di elettrodotti interrati per la connessione alla rete elettrica risultano compatibili con le prescrizioni di tutela stabilite per le aree stesse. Per quanto riguarda specificatamente la disciplina di tutela delle Aree boscate e quella relativa alle aree afferenti alla Rete Natura 2000 si rimanda alle considerazioni già esposte al punto III.

X. In merito alla compatibilità delle opere in progetto con quanto stabilito dal D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii. si specifica quanto segue:

- tavole FLS-MTB-LO.07.A e FLS-MTB-LO.07.B: le opere in progetto non interessano beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs.vo 42/2004. Le stesse ricadono parzialmente all'interno del buffer di 3 km dai suddetti beni, secondo quanto indicato al comma 8, lettera c-quater dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021. In riferimento alla compatibilità si rimanda alle considerazioni riportate al punto II.
- tavole FLS-MTB-LO.06.01.A e FLS-MTB-LO.06.01.B: parte dell'elettrodotto interrato in MT dalla cabina di raccolta alla stazione utente corre lungo viabilità

esistente che passa in aree classificate come Boschi e alcuni degli interventi di adeguamento stradale previsti sul tracciato viario esistente per l'accesso al sito interessano anch'essi zone perimetrate come Boschi. In riferimento alla compatibilità si rimanda alle considerazioni riportate al punto III.

- tavole FLS-MTB-LO.16.A1 e FLS-MTB-LO.16.B1: gli aerogeneratori non ricadono in aree vincolate ai sensi del D.Lgs.vo 42/2004 mentre alcune delle opere accessorie interessano parzialmente alcune zone tutelate, rappresentate nello specifico da zone interessate da ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. g. PTCP art.39), fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (D.Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. c, b PTCP art.39), zone interessate da usi civici (D. Lgs. 42/04, art. 142, comma 1, lett. h PTCP art. 39). In riferimento alla compatibilità si rimanda alle considerazioni riportate al punto V.

XI. In merito alla compatibilità delle opere in progetto con le disposizioni e le prescrizioni della Legge 353/2000 (tavola FLS-MTB-LO.21), si specifica che le opere stesse non interferiscono con alcuna delle aree percorse dal fuoco relative agli anni dal 2010 al 2022 e pertanto risultano compatibili.

XII. In merito alla compatibilità delle opere in progetto con le norme relative al Vincolo idrogeologico (tavole FLS-MTB-LO.09.A e FLS-MTB-LO.09.B) si specifica che le opere in progetto ricadono in parte su una porzione di territorio sottoposta a tale vincolo (fanno eccezione due tratti dell'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente di trasformazione, la stazione utente stessa con il sistema di accumulo e la stazione elettrica di trasformazione, unitamente all'elettrodotto interrato in AT tra stazione utente e stazione elettrica). Tale vincolo non è preclusivo della possibilità di operare in suddette aree trasformazioni o nuove utilizzazioni del terreno, ma tali operazioni vengono sottoposte ad autorizzazioni da parte degli Enti preposti e pertanto si provvederà a predisporre quanto necessario ai fini dell'ottenimento del necessario nulla osta. Si ribadisce comunque, come già specificato in precedenza, che tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto in oggetto saranno realizzati con l'obiettivo della salvaguardia e della qualità dell'ambiente, in ottemperanza con tutta la normativa di settore, compresi gli indirizzi e le prescrizioni espressi dalla normativa specifica in materia di vincolo idrogeologico e della normativa che abbia come obiettivi la difesa del suolo e la prevenzione dei dissesti del territorio.

XIII. In merito alla compatibilità delle opere in progetto con le norme stabilite dal PAI (FLS-MTB-LO.08.A e FLS-MTB-LO.08.B) si specifica che le opere non interessano Situazioni di rischio da frana. Le uniche interazioni rilevabili riguardano alcune interferenze con alcune zone appartenenti alle aree individuate dal PAI nell'"Inventario dei fenomeni franosi". Si tratta di una piccola parte delle piazzole temporanee degli aerogeneratori T2 e T3 e alcuni piccoli tratti dei percorsi viari interni al parco, l'elettrodotto di connessione dalla cabina di raccolta alla stazione utente di trasformazione (lungo viabilità esistente), il tracciato stradale per l'accesso al sito (coincidente con viabilità esistente). In riferimento agli interventi di adeguamento necessari e funzionali all'accesso al sito e al transito dei mezzi per il trasporto dei componenti è stato effettuato uno studio di dettaglio degli interventi suddetti, definendo le aree necessarie per consentire le manovre di passaggio da parte dei convogli. Tali aree sono state attenzionate e studiate con la collaborazione di una ditta trasportatrice, con la quale sono stati effettuati sopralluoghi e rilievi in sito. Sono stati, inoltre, eseguiti studi specialistici sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale nelle porzioni di territorio interessate dalle opere, che hanno consentito di effettuare una valutazione qualitativa e quantitativa della vegetazione arborea, oltre che di tutte le componenti floristiche e vegetazionali e degli habitat presenti nella porzione di territorio interessata dalle opere in progetto, stabilendo le più opportune misure di mitigazione e compensazione, come descritto nel dettaglio all'interno degli elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV) e Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA). Inoltre, sono stati eseguiti approfondimenti mirati sulla componente suolo e sottosuolo finalizzati ad una caratterizzazione della porzione di territorio di interesse e alla verifica della compatibilità delle opere in riferimento al contesto e allo stato delle aree interferite.

XIV. In merito alla compatibilità delle opere con le norme specifiche del PRGA si specifica quanto segue:

- Tavola Mappa del Rischio (tavole FLS-MTB-LO.19.01.A e FLS-MTB-LO.19.01.B): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano o passano lungo i confini di areali a Rischio molto elevato – R4, Rischio elevato – R3, Rischio medio – R2; la stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una zona classificata come a Rischio medio – R2.

- Tavola Mappa della Pericolosità (tavole FLS-MTB-LO.19.02.A e FLS-MTB-LO.19.02.B): l'elettrodotto interrato in MT di collegamento tra la cabina di raccolta e la stazione utente corre lungo tracciati di viabilità esistente che attraversano o passano lungo i confini di areali ad Elevata probabilità (alluvioni frequenti) – P3 e Media probabilità (alluvioni poco frequenti) – P2; la stazione utente con il sistema di accumulo, la stazione elettrica di trasformazione e l'elettrodotto in AT di collegamento tra la SU e la SE ricadono in una zona classificata come a Media probabilità (alluvioni poco frequenti) – P2.

  Si ritiene che le opere siano compatibili con il PGRA sulla base delle considerazioni già esposte al punto III in riferimento alle interferenze con le aree perimetrate dal PUT, cui si rimanda.

XV. In merito alla compatibilità delle opere con le norme specifiche del PTA si può affermare che esse possano essere considerate compatibili poiché, in relazione alle modalità realizzative in corrispondenza delle interferenze con i corpi idrici superficiali, come già descritto in precedenza, non saranno generate alterazioni degli acquiferi superficiali e sotterranei né variazioni all'assetto idro-geo-morfologico del territorio che possano modificare il naturale deflusso delle acque superficiali.

XVI. In merito alla compatibilità delle opere con gli obiettivi del PRQA si può affermare che esse, rientrando in una tipologia impiantistica che contribuisce ad attuare in maniera decisa le politiche e le strategie relative al contrasto ai cambiamenti climatici e alle emissioni in atmosfera di gas nocivi e sostanze climalteranti possano essere considerate pienamente compatibili.

Per quanto riguarda le interazioni tra l'impianto in progetto e le varie componenti ambientali interessate si specifica quanto segue.

- Atmosfera: il processo di produzione di energia elettrica da fonte eolica è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto e anzi si avrà un risparmio in termini di gas inquinanti che verrebbero rilasciati in atmosfera in conseguenza del processo di produzione del medesimo quantitativo di energia utilizzando fonti convenzionali, quali i derivati del petrolio o gas naturali.
- Ambiente idrico: in relazione alle modalità realizzative delle opere, in corrispondenza delle interferenze con i corpi idrici superficiali, come già ampiamente descritto in precedenza, non saranno generate alterazioni degli acquiferi superficiali e sotterranei né variazioni all'assetto idro-geo-morfologico del territorio che possano modificare il

naturale deflusso delle acque superficiali; durante le fasi di esercizio e di manutenzione non è prevista l'emissione di alcun tipo di effluente liquido per cui il rischio di inquinamento delle acque superficiali e di quelle sotterranee risulta essere nullo; in conclusione si può affermare che l'impianto non produrrà alterazioni sul comparto acque superficiali e sotterranee.

- Suolo e sottosuolo: in relazione alle modalità realizzative delle opere, come già ampiamente descritto in precedenza, non saranno generate alterazioni dell'assetto geo-morfologico dei luoghi; l'impatto in termini di occupazione del suolo è riferibile alla fase di cantiere, al termine della quale verrà ripristinato lo stato dei luoghi (le aree impegnate con le piazzole di montaggio verranno rinaturalizzate provvedendo alla ricostruzione del manto vegetale); la perdita di superficie nel corso della vita utile dell'impianto riguarderà la parte occupata dalla base delle macchine e dai manufatti ausiliari per il collegamento alla rete elettrica; una volta dismesso l'impianto si otterrà il completo recupero del suolo; tutte le opere saranno realizzate nel rispetto di tutte le norme vigenti in materia di tutela del suolo e dell'ambiente, oltre di salvaguardia del paesaggio, della componente vegetazionale e dell'assetto del territorio, minimizzando l'estensione areale della zona interessata dalle stesse al fine di produrre il minimo ingombro possibile, prevedendo, come già specificato, le opportune mitigazioni e compensazioni.
- Vegetazione e flora: l'approccio metodologico impiegato per la progettazione dell'impianto ha mirato a minimizzare le interferenze con la componente botanico-vegetazionale scongiurando la generazione di impatti rilevanti sulla flora spontanea e sulle caratteristiche ecologico-funzionali degli ecosistemi e degli habitat presenti; per quanto riguarda le aree interessate in maniera temporanea, esse saranno oggetto di mitigazione con ripristino dello stato dei luoghi alla situazione originaria; per quanto riguarda le aree ad occupazione permanente, in riferimento alle aree boscate e agli alberi interferiti, sono state individuate e quantificate le opportune misure di compensazione così come previsto dalla normativa di settore vigente, per i cui dettagli si rimanda all'elaborato Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA), mentre per le altre tipologie vegetazionali verranno stabilite le più opportune misure di mitigazione e/o compensazione di concerto con gli Enti competenti di riferimento. Le operazioni saranno realizzate nel rispetto delle norme in materia, provvedendo a richiedere specifiche autorizzazioni per l'abbattimento degli alberi, protetti e non, per la riduzione di superficie boscata oltre che di tutte le norme vigenti in materia paesaggistica, di tutela del suolo e dell'ambiente, minimizzando l'estensione areale della zona interessata dalle stesse al fine di produrre il minimo ingombro

possibile, prevedendo, come già specificato, le opportune mitigazioni e compensazioni, per i cui dettagli si rimanda ai documenti Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV), Relazione forestale e di compensazione ambientale (FLS-MTB-RCA). Poichè risultano interessate alcune Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera g) "*i territori coperti da foreste e boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227*" del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii., a corredo della documentazione progettuale è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP) e sarà presentata istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii..

- Fauna: per quanto riguarda le possibili interazioni delle opere in progetto con la fauna presente nella zona di installazione dell'impianto, esse sono riconducibili alle modifiche che potrebbero essere generate sull'ambiente dalla presenza degli aerogeneratori e delle opere accessorie oltre che alle eventuali modifiche allo stato dei luoghi. In fase di cantiere la fauna potrebbe essere allontanata temporaneamente ma generalmente al termine dei lavori si verifica una graduale riconquista del territorio da parte della stessa. Inoltre come già dettagliatamente esposto in precedenza al termine della fase di cantiere verrà ripristinato lo stato dei luoghi alla condizione ante operam e pertanto si può ragionevolmente ritenere l'impatto non significativo. Una esposizione a parte meritano gli aspetti legati alle possibili interferenze tra l'impianto in progetto ed avifauna e chirotterofauna che rappresentano le specie più esposte ad un potenziale rischio, riconducibile all'impatto con le pale degli aerogeneratori. Tale rischio è però correlato alla densità di individui ed alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, oltre che alla tipologia di aereogeneratori, al numero degli stessi e al loro posizionamento. Al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale proposto, è stata avviata ed è tuttora in corso una specifica indagine finalizzata alla caratterizzazione della componente faunistica (avifauna, chirotterofauna e meso-macromammiferi) presente nella porzione di territorio di interesse. Per lo studio è in corso un monitoraggio della durata di un anno, con lo svolgimento di sopralluoghi periodici sul campo al fine di caratterizzare l'utilizzo dell'area di impianto da parte dei meso-macromammiferi, dell'avifauna migratoria, nidificante e di quella svernante nonché acquisire dati puntuali sulla presenza dei chirotteri nell'area di studio. Le attività sono condotte coerentemente con il protocollo di monitoraggio redatto da ANEV, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna e Legambiente onlus (2012), per rendere i dati validi dal punto di vista scientifico e confrontabili con

altri studi. Le stesse sono integrate con le indicazioni fornite dai protocolli WWF EOLICO E BIODIVERSITA' (Teofili C., Petrella S., Varriale M., 2009), MITO Monitoraggio Ornitologico Italiano (Centro Italiano Studi Ornitologici – CISO, 2000), EUROBATS (Rodrigues L. et al., 2008), Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chirotteri, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri (Roscioni F., Spada M. [a cura di], 2014) e Agnelli P. et al. (2004). Le risultanze di tali attività di indagine forniranno dati puntuali relativi al numero di individui per specie che potenzialmente potrebbero utilizzare l'area vasta di studio. Sulla base delle informazioni acquisite, al termine dell'anno di monitoraggio, sarà effettuata una esatta valutazione dei potenziali impatti che le opere in progetto potrebbero generare sulle popolazioni presenti prevedendo le più opportune misure di mitigazione. Verrà, pertanto, prodotta una nuova versione aggiornata del presente documento, integrata con tutte le informazioni suddette.

- Paesaggio ed aspetti storico culturali: dall'analisi delle caratteristiche dell'impianto e dell'inserimento dello stesso all'interno del territorio si è pervenuti alla valutazione dell'impatto prodotto dall'impianto sul territorio stesso e sull'ambiente, riconducibile essenzialmente alla percezione emozionale legata all'impatto visivo prodotto. E' stata pertanto effettuata una mappatura delle zone di maggior criticità in termini di visibilità teorica dell'impianto e sono stati individuati i potenziali ricettori stimando gli impatti prodotti su di essi dalla presenza dell'impianto attraverso l'elaborazione di fotoinserimenti. Le risultanze di tali elaborazioni consentono di affermare che l'orografia del terreno limita molto la visibilità degli aerogeneratori, riducendo nettamente l'estensione del bacino visivo all'aumentare della distanza dall'area d'impianto. Inoltre la verifica in situ dimostra come da molti dei punti di visuale considerati per la realizzazione delle fotosimulazioni, ricadenti all'interno di aree di teorica visibilità, in realtà la visibilità stessa risulti ridotta o assente poiché gli aerogeneratori sono di fatto schermati dalle caratteristiche orografiche, dalla vegetazione o dall'edificato esistente, generando un impatto visivo modesto. Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione Paesaggistica (FLS-MTB-RP). Per quanto riguarda il potenziale impatto visivo connesso con la realizzazione della stazione utente, dell'impianto di accumulo e della stazione elettrica di trasformazione è stato eseguito uno specifico studio che ha portato alla definizione di idonee misure di mitigazione finalizzate alla minimizzazione dell'impatto stesso, con la realizzazione di una schermatura visiva attraverso la posa a dimora di specie arboree autoctone lungo il confine esterno dell'area interessata dalle opere. Per tutti i dettagli in merito si rimanda al paragrafo 5.1.6 del presente elaborato

oltre che al documento Indagine botanico-vegetazionale (FLS-MTB-IBV), in cui è descritta nel dettaglio la soluzione di mitigazione proposta.

Per quanto riguarda i potenziali impatti che potrebbero incidere sulla popolazione si specifica quanto segue:

- Rumore e vibrazioni: nelle fasi di costruzione e di smantellamento si potrebbe produrre un disturbo provocato dal passaggio dei mezzi pesanti, dall'allestimento dell'area di cantiere e dalle lavorazioni; tuttavia tale aspetto non appare particolarmente rilevante, dal momento che è di carattere temporaneo e che l'impianto si trova in un'area lontana dai principali nuclei abitativi. Il rumore prodotto in fase di esercizio è generalmente imputabile alla navicella ed è generato dal moltiplicatore di giri, a causa dell'attrito degli organi meccanici in movimento. Allo scopo di valutare il possibile impatto generato dall'impianto in progetto è stato effettuato uno studio, elaborato ai sensi della norma UNI/TS 11143, che ha consentito di poter calcolare i livelli di emissione acustica generati dalla presenza dell'impianto eolico in progetto in corrispondenza di una serie di recettori nel territorio dei comuni nell'area vasta della zona interessata dalle opere. I risultati previsionali della fase di esercizio, da validare in corso d'opera, indicano che il livello assoluto di immissione risulta rispettato e il limite differenziale risulta non applicabile o rispettato. I valori previsionali riportati nella presente relazione verranno verificati tramite il piano di monitoraggio ambientale (PMA) durante la fase di esercizio del parco eolico. Durante la fase di cantiere il livello di pressione sonora in ciascun recettore di rumore è stato calcolato in accordo al metodo ISO 9613-2. Nell'analisi attuale, si sono considerati ulteriori 145 ricettori, di cui 108 attivi, oltre quelli della fase di esercizio dell'impianto eolico. Il risultato indica che i limiti di immissione assoluti e differenziali sono rispettati. Oltre al disturbo creato dal rumore, è stata eseguita anche una valutazione dell'impatto dovuto alle vibrazioni. Gli esiti dello studio effettuato, applicando ipotesi conservative e cautelative, evidenziano che i livelli di vibrazioni dovuti alla presenza dell'impianto in progetto, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio, risultano inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa di settore. Fa eccezione il caso del ricettore R300, il più vicino al cantiere mobile per la posa dell'elettrodotto interrato, in corrispondenza del quale è stata ipotizzata una vibrazione maggiore rispetto ai 7 mm/s^2 presi come livello limite per il periodo diurno. Tuttavia, si evidenzia che il cantiere per la realizzazione del cavidotto sarà di breve durata, per un tempo massimo di alcune ore, in quanto le lavorazioni sono realizzate avanzando rapidamente lungo il percorso del cavidotto stesso. Si ritiene, pertanto, ragionevole affermare che il disturbo

sia trascurabile. Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione previsionale di impatto acustico (FLS-MTB-RIA).

- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: il progetto prevede il rispetto delle distanze di sicurezza stabilite dalla normativa di settore e l'interramento di tutta la linea elettrica, al fine di ridurre il campo di induzione magnetica generato nelle condizioni di carico di normale esercizio lungo tutto il percorso. Inoltre le apparecchiature elettriche di macchina e di impianto sono ospitate all'interno di elementi prefabbricati che costituiscono una barriera alla diffusione dei campi elettrici e magnetici. È quindi da escludere ogni possibile effetto negativo a breve o lungo periodo sulla popolazione e pertanto è possibile concludere che l'impatto possa essere considerato trascurabile. Allo scopo di valutare il campo di induzione magnetica generato, nelle condizioni di carico di normale esercizio dell'impianto, dalle opere elettriche connesse all'impianto stesso è stato condotto uno studio finalizzato ad esaminare le possibili sorgenti dei campi elettromagnetici descrivendo l'andamento del campo magnetico generato dalle stesse. E' stato quindi effettuato il calcolo post-operam dell'esposizione elettromagnetica, individuando in particolare per i cavidotti di progetto le distanze di rispetto per il soddisfacimento dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente. Alla luce delle risultanze dell'analisi effettuata si può ritenere che la situazione connessa alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto eolico in progetto, nelle condizioni ipotizzate, risulti nel complesso compatibile con i limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica. Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione di impatto elettromagnetico (FLS-MTB-RIE).
- Shadow flickering: le turbine eoliche proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. Il cosiddetto fenomeno del "flickering" indica l'effetto di lampeggiamento che si verifica quando le pale del rotore in movimento "tagliano" la luce solare in maniera intermittente. Tale variazione alternata di intensità luminosa, a lungo andare, può provocare fastidi sulla popolazione esposta a tale fenomeno. Allo scopo di valutare l'eventuale impatto sulla popolazione è stato condotto uno studio che ha consentito di eseguire il calcolo delle ore di ombreggiamento sui recettori sensibili presenti nell'area di impianto al fine di stimare l'effetto di ombreggiamento indotto dall'impianto eolico di progetto. I risultati ottenuti delle elaborazioni evidenziano che le turbine di progetto generano effetti di shadow flichering i cui impatti risultano pressochè trascurabili. Per una analisi di dettaglio in merito si rimanda allo Studio sugli effetti di shadow flickering (FLS-MTB-SF).

- Inquinamento luminoso: Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce artificiale da parte dell'uomo. Per quanto riguarda le opere in progetto l'impatto che potrebbe essere generato sull'ambiente è legato ai dispositivi di segnalazione luminosa installati sugli aerogeneratori al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota, il cui utilizzo è obbligatorio secondo quanto stabilito dal RCEA e regolamentato dalla specifica CS ADR-DSN.Q.851 di cui all'Annesso alla ED Decision 2017/021/R (Marking and lighting of wind turbines). Per le caratteristiche proprie di funzionamento di tali dispositivi di segnalazione si ritiene ragionevole affermare che essi non possano generare impatti rilevanti sull'ambiente in termini di inquinamento luminoso. Si specifica che è stata eseguita la verifica per l'assoggettabilità del progetto alla preventiva valutazione di compatibilità ostacoli ed autorizzazione dell'Enac e dell'Enav in conformità alle linee guida predisposte dai suddetti Enti nell'ultima versione disponibile del documento "Verifica preliminare – Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea". Da quanto emerso, risulta che l'impianto in esame è assoggettato all'iter valutativo di Enac secondo i criteri d) ed f) del documento "Verifica Preliminare – Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea" [1] in quanto gli aerogeneratori presentano altezze al tip superiori a 100 m. Pertanto, si necessita la verifica dell'Ente in base al criterio e successivo rilascio del nulla osta. Per tutti i dettagli in merito si rimanda alla Relazione preliminare ENAV-ENAC (FLS-MTB-ENAV).
- Studio della gittata massima: L'obiettivo dello studio è la valutazione della gittata massima raggiunta da una pala in caso di rottura accidentale. In presenza di guasto al sistema frenante ed in determinate condizioni di vento, il rotore può accelerare sino ad una velocità di rotazione critica, oltre la quale avviene il distacco delle pale o di loro frammenti a causa della crescente forza centrifuga (proporzionale al quadrato della velocità). Lo studio è stato condotto prendendo in esame le caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore e della pala tipo previsti per il parco eolico in progetto. E' stata effettuata un'analisi dei recettori presenti nella porzione di territorio all'intorno dell'area d'impianto, individuando i fabbricati e riportandone la tipologia, la destinazione d'uso e la distanza dall'aerogeneratore più prossimo. Sulla base dello studio effettuato, applicando ipotesi conservative e cautelative e considerando le caratteristiche dell'aerogeneratore previsto, si è determinata una distanza di gittata massima della pala in caso di rottura accidentale della stessa e suo distacco dal rotore di circa 306,6 m. Tuttavia, considerando l'effetto di resistenza dell'aria, è possibile ridurre tale valore del

20% (Vestas Mediterranean A/S, 2009), ottenendo una gittata più realistica di circa 288 m. Il ricettore attivo più vicino risulta essere a circa 671 m ma ciò non rappresenta un problema in quanto, come detto, il valore massimo di gittata è pari a circa 288 m. Il ricettore inattivo più vicino (R18), invece, si trova ad una distanza di circa 296 m dall'aerogeneratore più vicino (T6), comunque superiore al valore di gittata reale. Per quanto concerne la proiezione di frammenti di pala, da quanto visto in studi precedenti e considerando il miglioramento della tecnologia costruttiva e di protezione delle pale avvenuto negli anni più recenti, si ritiene che il rischio associato sia molto basso. Da tutto ciò è possibile stabilire, quindi, che anche nel caso altamente improbabile avvenga una rottura al mozzo di serraggio di una pala, o di un suo frammento, pur considerando le condizioni di velocità e d'angolo di distacco più gravose, ciò non costituirebbe un problema per la pubblica sicurezza. Per tutti i dettagli in merito si rimanda all'elaborato Relazione gittata massima (FLS-MTB-GIT).

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi che potrebbero generarsi dalla compresenza dell'impianto in progetto con altri impianti presenti sul territorio si specifica quanto segue. L'area vasta all'intorno della zona di installazione dell'impianto in progetto non risulta interessata da altri impianti eolici in esercizio e/o autorizzati ma sono presenti alcuni impianti fotovoltaici già installati, autorizzati ed in autorizzazione, come si può evincere dall'osservazione della tavola FLS-MTB-LO.15 che riporta la localizzazione di tali impianti su cartografia IGM della zona. Pertanto, alla luce delle caratteristiche proprie degli impianti fotovoltaici e delle distanze dell'area di installazione dell'impianto in progetto, oltre che delle caratteristiche orografiche della zona, si ritiene che non sussistano le condizioni perché si possano generare impatti cumulativi legati alla presenza degli stessi nell'area vasta all'intorno della zona di progetto. Si ribadisce che nella zona risultano essere in corso di autorizzazione alcuni progetti di impianti eolici ma essi non sono stati inclusi nello studio dell'intervisibilità poichè il D.Lgs.vo 152/2006 e ss.mm.ii, all'Allegato VII alla Parte II "*Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22*", al punto 5 stabilisce che venga riportata una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro, *"al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto"* (lettera e), ed inoltre, non essendo scontata e certa la loro realizzazione, la cumulabilità risulterebbe una previsione solo ipotetica e non realistica. In sintesi si ritiene che l'impianto in progetto non impatterà in modo significativo sulle caratteristiche percettive del contesto ambientale ed anzi gli aerogeneratori, disposti in maniera ordinata, coerente e lineare,

caratterizzeranno in maniera peculiare la percezione visiva complessiva, inserendosi perfettamente nel quadro paesaggistico esistente non comportando alcun deterioramento delle qualità sceniche e paesaggistiche d'insieme.