Firmato digitalmente da
Dario Biagi
CN = Biagi Dario
C = IT

COMUNE DI MONTALTO DI CASTRO
PROVINCIA DI VITERBO

PROGETTO: MONTALTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA DELLA POTENZA DI 43,2 MW E SISTEMA DI ACCUMULO DA 27,6 MW

STUDIO DI INCIDENZA

IL COMMITTENTE	*GRUPPO DI PROGETTAZIONE*	*IL TECNICO*
Sorgenia Renewables s.r.l. – Via Alessandro Algardi 4 Milano Lombardia 20148	*Switch Engineering s.r.l. – Via Francesco Benaglia 13, 00153 Roma – P.IVA 1550097005*	Dott. Ing. DARIO BIAGI ORDINE INGEGNERI ROMA n. A-30203 settore a-b-c

REV.	*DATA*	*DESCRIZIONE*
0	30/10/2023	*Prima emissione*
1		
2		
3		

N.	*REVISIONE*
R.21	00

REGIONE LAZIO

Regione Toscana

Sommario

1. SCOPO 5
2. PREMESSA PROCEDURALE 5
3. DOCUMENTI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO 8
4. LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE 8
4.1 Localizzazione del sito d'intervento 8
4.2 Siti Rete Natura 2000 9
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 12
5.1. Motivazione scelta progettuale 12
5.2. Obiettivi del progetto 13
5.3. Layout di progetto ed alternative localizzative 13
5.4. Alternative tecnologiche 14
Impatto visivo 14
Impatto sul suolo 14
Impatto su flora, fauna ed ecosistema 14
Impatto acustico 15
Impatto elettromagnetico 15
5.5. Alternative dimensionali 15
Impatto visivo 16
Impatto sul suolo 16
Impatto su flora, fauna ed ecosistema 17
Impatto acustico 17
Costo dell'impianto 17
5.7. Descrizione del progetto 18
5.8. Produttività e performance 19
5.9. Caratteristiche tecniche del progetto 19
5.9.1. Aerogeneratori 19
Caratteristiche tecniche 20
Viabilità e piazzole di costruzione 20
Viabilità di costruzione 21
Piazzole e viabilità in fase di ripristino 21
Cavidotti 30kV 22
Caratteristiche Elettriche del Sistema 30kV 22
Cavo 30 KV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti 22
Cavidotti 36kV 22
Caratteristiche Elettriche del Sistema max 36kV 22
Cavo 36 KV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti 22
5.9.2. Stazione Elettrica d'Utenza 23
Posa dei cavi 23
Scavi e Rinterri 24
5.10. Utilizzo di risorse naturali 24
5.11. Produzione di rifiuti 25
5.12. Fase di cantiere 25

5.13. Fase di gestione e di esercizio 26
5.14. Fase di dismissione d'impianto 26
Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni 27
Ripristino dello stato dei luoghi 27
Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione 28
6. DESCRIZIONE DELLA ZPS IT6010056 "SELVA DEL LAMONE E MONTI DI CASTRO" 30
6.1. Flora e fauna di interesse comunitario o di interesse conservazionistico 34
6.2. Obiettivi di conservazione e misure di tutela e conservazione del sito 36
7. DESCRIZIONE DELLA ZSC IT6010017 "SISTEMA FLUVIALE FLORA – OPLETA" 39
7.1. Qualità ed importanza 41
7.2. Habitat di interesse comunitario o di interesse conservazionistico 41
7.3. Flora e fauna di interesse comunitario o di interesse conservazionistico 41
7.4. Obiettivi di conservazione e misure di tutela e conservazione del sito 43
8. DESCRIZIONE DELLA IBA IT102 – SELVA DEL LAMONE 48
9. ANALISI DI INCIDENZA 51
9.1. Possibili impatti su habitat e flora 51
9.2. Possibili impatti sulla fauna 52
9.2.1. Valutazione dell'impatto sull'avifauna 56
9.2.2. Valutazione dell'impatto sui chirotteri 59
9.2.3. Analisi dell'interdistanza tra gli aerogeneratori 61
9.2.4. Sintesi degli impatti sulla fauna 62
10. MISURE DI MITIGAZIONE 64
11. COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PIANI E/O PROGETTI 66
12. CONCLUSIONI 66

1. SCOPO

Scopo del presente documento è lo studio sulle possibili incidenze determinate dalla costruzione ed esercizio dell'Impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Montalto", costituito da n°6 aerogeneratori per una potenza massima complessiva di 43,2 MW da realizzare nel Comune di Montalto di Castro (VT), BESS (Battery Energy Storage System) di potenza 27,6MW localizzato nel Comune di Manciano (GR), opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale, da effettuarsi mediante collegamento in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Manciano" nel Comune di Manciano (GR), oltre che infrastrutture indispensabili; l'insieme delle suddette opere è nel seguito definito il "Progetto".

Il presente studio è effettuato in ragione della presenza, nell'area vasta (5 km dal perimetro esterno dell'area dell'impianto), dei seguenti siti della Rete Natura 2000 e ZSC/ZPS - IBA:

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza dall'Aerogeneratore più prossimo
ZPS IT6010056	Selva del Lamone e Monti di Castro	2 km verso Est
ZSC IT6010017	Sistema fluviale Flora - Opleta	2 km verso Est
ZSC IT6010018	Litorale a nord ovest delle Foci del Fiora	5,5 km verso Sud
ZSC IT51A0029	Boschi delle colline di Capalbio	8 km verso Nord-Ovest
IBA102	Selva del Lamone	2 km verso Est

Tabella 1: Rete Natura 2000 nelle vicinanze dell'area di progetto

Lo Studio di Incidenza è lo strumento finalizzato a determinare e valutare gli effetti che un P/P/P/I/A può generare sui Siti della Rete Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Secondo le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat" qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su di esso, è oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza.

La presente relazione, ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.P.R. 357/97 e ss.mm e ii., è da ritenersi parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale.

2. PREMESSA PROCEDURALE

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali che vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o proposti tali (pSIC), dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciali (ZPS).

L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce, in quattro paragrafi, il quadro generale per la conservazione e la gestione dei suddetti Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali. In particolare, i paragrafi 3 e 4 dispongono misure preventive e procedure progressive, volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione.

Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 147/2009/UE "Uccelli".

La valutazione di Incidenza è pertanto *il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento o attività che possa avere incidenze significative su un sito o*

proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000; essi hanno come obiettivo anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione.

In ambito nazionale, la Valutazione di Incidenza (VIncA) viene disciplinata dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120

Le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono dettate nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019) (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:

- Livello I: Screening – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.
- Livello II: Valutazione appropriata - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- Livello III: Possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

La valutazione degli effetti su habitat e specie di interesse comunitario tutelati delle Direttive Habitat ed Uccelli è anche uno degli elementi cardine delle procedure di Valutazione Ambientale (VAS e VIA) disciplinate dalla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006. Per tale ragione la definizione di valutazione di incidenza è stata inserita dal D. Lgs. 104/2017 all'art. 5, comma 1, lett. b-ter), del D. Lgs. 152/2006, come: *"procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o su un'area geografica proposta come sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso"*.

Il D. Lgs. 104/2017, modificando ed integrando anche l'art. 5 comma 1, lettera c), del D. Lgs.152/2006, ha altresì specificato che per impatti ambientali si intendono gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, su diversi fattori. Tra questi è inclusa la *"biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE*".

Lo stesso D.P.R. 357/97 e ss. mm e ii., art. 5, comma 4, stabilisce che per i progetti assoggettati a procedura di

valutazione di impatto ambientale, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito del predetto procedimento che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere in modo ben individuabile gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità di conservazione della Rete Natura 2000, facendo riferimento all'Allegato G ed agli indirizzi delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA).

Gli screening di incidenza o gli studi di incidenza integrati nei procedimenti di VIA e VAS devono contenere le informazioni relative alla localizzazione ed alle caratteristiche del piano/progetto e la stima delle potenziali interferenze del piano/progetto in rapporto alle caratteristiche degli habitat e delle specie tutelati nei siti Natura 2000, ed è condizione fondamentale che le analisi svolte tengano in considerazione:

- gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 interessati dal piano/progetto;
- lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000 interessati;
- le misure di conservazione dei siti Natura 2000 interessati e la coerenza delle azioni di piano/progetto con le medesime;
- tutte le potenziali interferenze dirette e indirette generate dal piano/progetto sui siti Natura 2000, sia in fase di cantiere (costruzione/dismissione) che in fase di esercizio.

3. DOCUMENTI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la redazione del presente elaborato sono stati consultati i seguenti documenti e normativa:

- Direttiva 92/43/CEE “Habitat”
- Direttiva 2009/147/CE “Uccelli”
- D.P.R. 357/97 e ss. mm. ii.
- Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CE (Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare)
- Guida metodologica alle disposizioni dell’articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE;
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE “Habitat” Articolo 6, Paragrafi 3 e 4
- D.M. 17/10/2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)
- D.G.R. 64/2010 Linee Guida Regionali per la Valutazione d’Incidenza
- D.G.R. 612/2011 Misure di conservazione da applicarsi nelle Zone di protezione Speciale (ZPS) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC)
- D.G.R. 162/2016 Misure di conservazione Zone Speciali di Conservazione Provincia di Viterbo
- Natura 2000 Standard Data Form – IT6010017 “Sistema fluviale Fiora - Opleta” (Formulario Standard Versione Dicembre 2019 – Regione Lazio Direzione Ambiente)
- Lipu – BirdLife Italia – Relazione finale (2002) “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)”
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Gustin,M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C. 2019 Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Documento di orientamento UE allo sviluppo dell’energia eolica in conformità alla legislazione dell’UE in materia ambientale
- F.Roscioni, M. Spada, 2014. Linee Guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui chirotteri;
- Corine Land Cover anno 2012 – Fonte Portale Cartografico Nazionale, www.pcn.minambiente.it.

4. LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 Localizzazione del sito d’intervento

L’intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 6 aerogeneratori avente potenza nominale pari a 43,2 MW, nel Comune di Montalto di Castro (VT), BESS di potenza pari a 27,6 MW localizzato nel Comune di Manciano (GR) e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili. In base alla soluzione di connessione (STMG TERNA CP202202981), l’impianto eolico sarà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV. La futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 36/132/380 kV sarà inserita in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Manciano”.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

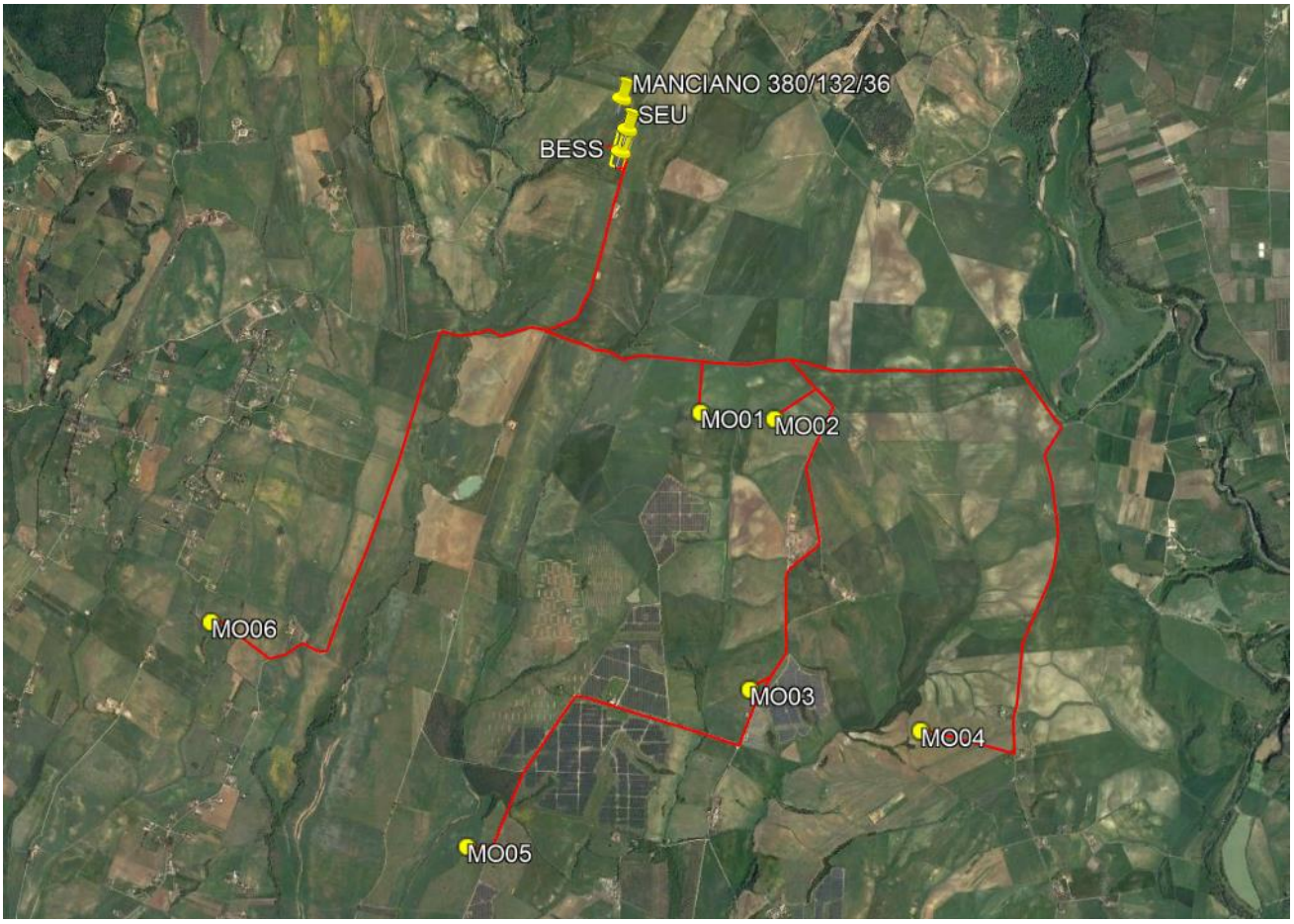


Figura 1: Corografia d'inquadramento

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84), con i fogli e le particelle in cui ricadono le opre di progetto:

Aerogeneratore	Coordinate aerogeneratore UTM (WGS84) - Fuso 32		Identificativo catastale		
	Longitudine	Latitudine	Comune	Foglio	Particella
MO01	11°34'57.04"E	42°26'0.24"N	Montalto di Castro (VT)	5	112
MO02	11°35'22.22"E	42°25'58.63"N	Montalto di Castro (VT)	5	122
MO03	11°35'13.83"E	42°24'50.48"N	Montalto di Castro (VT)	11	157
MO04	11°36'12.10"E	42°24'40.09"N	Montalto di Castro (VT)	12	581
MO05	11°33'37.23"E	42°24'10.15"N	Montalto di Castro (VT)	18	127
MO06	11°32'12.56"E	42°25'7.91"N	Montalto di Castro (VT)	10	148
BESS/SSEU/SE	11°34'28.23"E	42°27'1.68"N	Manciano (GR)	269	10

Tabella 2: Coordinate elementi progettuali

4.2 Siti Rete Natura 2000

Il sito individuato per la realizzazione del Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed in aree IBA.

Tuttavia, nel raggio di 5 km dall'area dell'impianto eolico (aerogeneratori) ricadono le seguenti aree Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS) ed IBA:

- **ZPS IT6010056** "Selva del Lamone e Monti di Castro", distante circa 2 km dall'aerogeneratore più prossimo (MO02);
- **ZSC IT6010017** "Sistema fluviale Flora - Opleta" distante circa 5,0 km dall'aerogeneratore più prossimo (MO02);
- **IBA 102** "Selva del Lamone", distante circa 2 km dall'aerogeneratore più prossimo (MO02).

Si riporta di seguito un'elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it, con l'individuazione della Rete Natura 2000.

Figura 2: Stralcio della Rete Natura 2000 e IBA nell'area vasta con sovrapposizione del Progetto

4.3 Uso del suolo

L'uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate secondo la classificazione "Corine Land Cover".

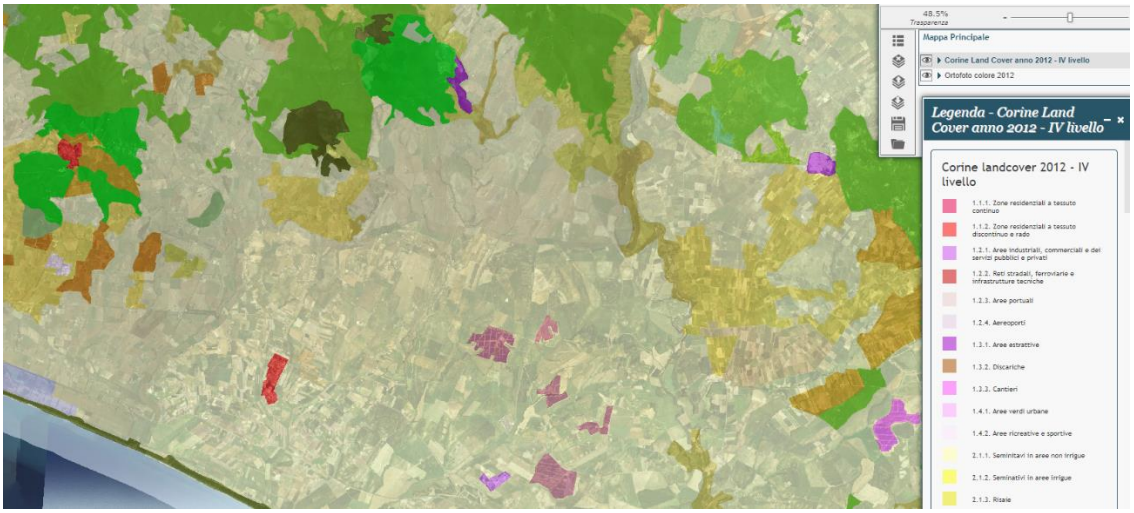


Figura 3: Corine Land Cover anno 2012 – Fonte Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it

L'Impianto Eolico, l'area per il Sistema di Accumulo, la Stazione Elettrica di Utenza e l'Impianto di Rete per la connessione interessano "seminativi in aree non irrigue".

Nell'area vasta si rilevano, poi, aree prevalentemente occupate da culture agrarie, a rimarcare che l'uso principale del suolo in quest'area è legato all'agricoltura.

In conclusione, per quanto riguarda le aree interessate dagli interventi di progetto, verranno occupati prevalentemente coltivi a foraggio e strade esistenti, evitando così l'occupazione di aree boschive o prative naturali.

In queste aree agricole si può riscontrare una vegetazione di origine antropica, ottenuta con l'aratura e la semina di alcune foraggere e cereali; a queste si aggiungono spontaneamente numerose specie erbacee di prato e talora anche specie di sottobosco. Sono prati colturali a durata pluriennale, a volte in rotazione con colture annuali, cerealicole ed orticole.

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

5.1. Motivazione scelta progettuale

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie eolico.

Gli impianti eolici, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO_2 (anidride carbonica)	496 g/kWh
SO_2 (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO_2 (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 3: Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale - Fonte IEA

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto superiore a **100.000 MWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di oltre **50.000** famiglie. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine.

Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della manodopera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste. Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione.

Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti bitumate) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

5.2. Obiettivi del progetto

Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia eolica;
- impatto ambientale relativo all'emissioni atmosferiche locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- miglioramento della qualità ambientale del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

5.3. Layout di progetto ed alternative localizzative

L'ottimizzazione del layout di progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità è stato ottenuto partendo dall'analisi dei seguenti fattori:

- percezione della presenza dell'impianto rispetto al paesaggio circostante;
- orografia dell'area;
- condizioni geologiche dell'area;
- presenza di vincoli ambientali;
- ottimizzazione della configurazione d'impianto (conformazione delle piazzole, morfologia dei percorsi stradali e dei cavidotti);
- presenza di strade, linee elettriche ed altre infrastrutture;
- producibilità;
- micrositing, verifiche turbolenze indotte sugli aerogeneratori.

In generale, si può dunque affermare che la disposizione del progetto sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme.
Con riferimento ai fattori suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento del Progetto nel territorio:

- analisi dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica;
- limitazione delle opere di scavo/riporto;
- massimo utilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.);
- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate. Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento sia delle aree occupate dalle opere da dismettere che dalle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tal proposito, si richiama l'Allegato 4 "elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M.10/09/10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità al suddetto allegato, costituisce un elemento di

valutazione favorevole del Progetto. Come si mostrerà meglio nello Studio di Impatto Ambientale, sono state considerate le varie misure di mitigazione riportate nel suddetto allegato, al fine di un miglior inserimento del progetto nel territorio. Tra queste misure di mitigazione, ve ne sono alcune da tener in considerazione nella configurazione del layout dell'impianto da realizzare.

In particolare, le distanze di cui si è cercato di tener conto, compatibilmente con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ecc., sono riportate nell'elenco sintetizzato di seguito:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n);
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a);
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b);
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett.a).

5.4. Alternative tecnologiche

È stata presa in esame la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico. Considerando un sistema ad inseguitore solare monoassiale, detto "tracker", per sviluppare la medesima potenza massima sviluppata dall'impianto in progetto, pari a 43,2 MW, sarebbe necessario impiegare una superficie di suolo pari a circa 87 ha, con una incidenza di 2.0 ha/MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare oltre 87 ettari di terreni a seminatavi (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer dettati dalla normativa vigente. In un territorio a vocazione agricola/naturale, è doveroso scegliere una tecnologia che consenta il minor consumo possibile di suolo.

Dal punto di vista degli impatti ambientali mettendo a confronto le due tecnologie emerge quanto segue.

Impatto visivo

L'impatto visivo determinato dall'impianto eolico è sicuramente maggiore dato lo sviluppo verticale degli aerogeneratori anche se non risulterebbe trascurabile l'impatto determinato da un impianto fotovoltaico di 87 ettari soprattutto sulle aree prossime a quelle d'installazione, anche in virtù dell'orografia non pianeggiante.

Impatto sul suolo

In termini di occupazione di superficie, l'installazione eolica risulta essere molto vantaggiosa. Infatti, considerato che l'occupazione permanente di suolo dell'impianto eolico di progetto è pari a circa 2 ha contro i circa 87 ha previsti per l'istallazione del fotovoltaico, la differenza è elevatissima. Inoltre, la sottrazione di suolo determinata dall'impianto fotovoltaico è totale (anche perché tale tipologia d'impianto prevede una recinzione perimetrale), mentre nel caso dell'impianto eolico le pratiche agricole possono continuare indisturbate su tutte le aree contigue a quelle di installazione.

Impatto su flora, fauna ed ecosistema

L'impatto determinato dall'impianto eolico sulle componenti naturalistiche è basso e reversibile. L'impatto determinato da un impianto fotovoltaico da 87 ettari risulterebbe sicuramente non trascurabile soprattutto in termini di sottrazione di habitat. L'occupazione di una superficie così ampia per una durata di almeno 20 anni potrebbe

determinare impatti non reversibili o reversibili, se non accuratamente gestita, in un periodo molto lungo.

Impatto acustico

L'impatto acustico non è trascurabile per l'impianto eolico, ma in ogni caso reversibile, mentre praticamente trascurabile per l'impianto fotovoltaico.

Impatto elettromagnetico

Dal punto di vista dell'elettromagnetismo, per entrambe le tipologie di installazione gli impatti sono trascurabili anche se nel caso dell'impianto fotovoltaico in prossimità dei punti di installazione le emissioni sono di maggiore entità.

In conclusione, l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quello eolico di grande taglia previsto in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

5.5. Alternative dimensionali

L'analisi anemologica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite. In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

- in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, la producibilità dell'impianto, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la generazione degli impatti prodotta dall'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la velocità di rotazione del rotore al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si è optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'istallazione di 6 aerogeneratori, di altezza complessiva massima al rotore di 125 m.

Alternativa - Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata l'ipotesi di un campo eolico utilizzando aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

Dal punto di vista dimensionale, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200-1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 100 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza superiore ai 1.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Le macchine di piccola taglia sono destinate generalmente alle singole utenze private. Per ottenere la medesima potenza sviluppata con l'impianto in progetto, si dovrebbero installare circa 216 macchine di piccola taglia, con una superficie occupata considerevole e un impatto sul paesaggio elevatissimo. Nel confronto tra le due soluzioni, pertanto, quella di progetto risulterà la migliore.

Considerato che le macchine utilizzate per il progetto oggetto del presente documento rientrano tra quelle di grande taglia, il confronto sarà eseguito con impianti di media taglia.

Supponendo di utilizzare macchine con potenza pari a 1.000 kW, dovrebbero essere installate circa 43 turbine anziché 6 per poter raggiungere la potenza di 43,2 MW. A tal proposito, è opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta. In particolare, gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) con una potenza massima da 7,2 MW hanno una produzione molto più alta di un aerogeneratore di 1,0 MW, per cui, a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero di turbine superiore di 43 da 1,0 MW. Ciononostante, ragionando per difetto, il confronto sarà effettuato con le 43 macchine da 1 MW.

Di seguito saranno confrontati gli impatti potenziali prodotti dai due impianti, ovvero:

- impianto di progetto di 6 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria massima 7,2 MW, altezza massima al rotore dell'aerogeneratore pari a 125 m, rotore di diametro massimo pari a 172 m, potenza complessiva 43,2 MW.
- impianto di 43 aerogeneratori di media taglia, potenza unitaria 1 MW, installati altezza mozzo pari a 80 m, rotore di diametro pari a 90 m, potenza complessiva 43,2 MW.

Impatto visivo

Per individuare l'area di ingombro visivo prodotto dagli aerogeneratori viene considerata l'inviluppo dell'area che si estende per 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo le linee guida nazionale DM/2010.

- aerogeneratori di grande taglia limite impatto (50 volte l'altezza massima) = 50 x 211 = 10.550 m
- aerogeneratori di media taglia limite impatto (50 volte l'altezza massima) = 50 x 125= 6.250 m

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è 1,4 volte maggiore per gli impatti di grande taglia, l'indice di affollamento prodotto dall'istallazione di 43 macchine contro le 6 macchine, in un territorio è molto rilevante. Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 43 turbine contro le 6 di progetto è notevolmente maggiore, con un significativo effetto barriera.

Impatto sul suolo

Per entrambe le tipologie di impianto (di media e di grande taglia) la valutazione dell'impatto sul suolo va fatta in termini di occupazione di suolo destinato all'agricoltura, essendo questa la tipologia di suolo scelta per l'installazione delle turbine e delle relative piazzole definitive. In termini quantitativi l'occupazione di territorio sarà il seguente:

n. aerogeneratori	Area piazzole (fase di esercizio)	Piste medie (fase di esercizio)	Totale
6	2.600 m^2 x 6 = 15.600 m^2	1.580 m^2 x 6 = 9.480 m^2	25.080 m^2
43	800 m^2 x 43 = 34.400 m^2	800 m^2 x 43 = 34.400 m^2	68.800 m^2

Tabella 4: Occupazione del territorio

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato da un impianto di media taglia è quasi tre volte quello di grande taglia. Ciò comporta una maggiore consumo di suolo agricolo con conseguente maggiore impatto sull'economia agricola locale.

Impatto su flora, fauna ed ecosistema

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di media taglia è evidente che il maggiore utilizzo del suolo, e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area molto più ampia, accentua l'impatto su fauna e flora. La presenza di un maggior numero di aerogeneratori comporta, inoltre, un aumento di disturbo antropico con conseguente allontanamento o uccisione di avifauna.

Impatto acustico

Non potendo definire con precisione, per l'impianto di media taglia, la localizzazione degli edifici di civile abitazione, come invece sarebbe possibile fare per l'impianto in progetto, si suppone che tali edifici siano posti oltre l'area di interferenza acustica prodotta dagli impianti di progetto, al fine di garantire un impatto acustico trascurabile. È opportuno precisare, comunque, che l'installazione di 43 aerogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 6 aerogeneratori.

Costo dell'impianto

La realizzazione di 43 turbine di media potenza, al posto di 6 di grande taglia, implica realizzare una maggiore lunghezza dei cavidotti, delle piste e di conseguenza un maggiore costo di ripristino a fine cantiere e a fine vita utile dell'impianto. Tutto ciò comporta un aggravio di costo pari al 10-15% della spesa complessiva.

In conclusione, la realizzazione di un impianto di media taglia comporterebbe:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un aumento del raggio di interferenza acustica;
- un aumento della barriera visiva conseguente aumento dell'effetto selva;
- un maggiore disturbo per avifauna locale;
- un maggiore area di cantiere sia in fase di realizzazione che di dismissione;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporterebbe un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

5.6. Alternativa zero

Nel paragrafo in esame ci si concentrerà sulla valutazione dell'alternativa zero, ovvero sulla rinuncia alla realizzazione del progetto. Quest'ultima prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo *status quo* dell'ambiente. Tuttavia, ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinuncerebbe alla produzione di energia elettrica pari a 100 GWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il

raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia.

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socioeconomico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione. L'iniziativa in progetto in un contesto così depresso potrebbe essere volano di sviluppo di nuove professionalità e assicurare un ritorno equo ai conduttori dei lotti su cui si andranno ad inserire gli aerogeneratori senza tuttavia precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni per le attività agricole. Inoltre, durante la fase di costruzione/dismissione, figure altamente specializzate potranno utilizzare le strutture ricettive dell'area e gli operai e gli operatori di cantiere si serviranno dei servizi di ristorazione, generando un indotto economica nell'area locale. Anche la fase d'esercizio dell'impianto, seppur in misura più limitata rispetto alla fase di costruzione/dismissione, comporterà l'impiego di professionalità per le attività di manutenzione preventiva.

Va inoltre ricordato che si effettueranno interventi sia per l'adeguamento della viabilità esistente, sia per la realizzazione dei brevi nuovi tratti stradali per l'accesso alle singole piazzole attualmente non servite da viabilità alcuna. Fermo restando il carattere necessariamente provvisorio degli interventi maggiormente impattanti sullo stato attuale di alcuni luoghi e tratti della viabilità esistente, si prende atto del fatto che la maggioranza degli interventi risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità, a tutto vantaggio dell'attività agricola attualmente in essere in vaste aree dell'ambito territoriale interessate dal progetto, dell'attività di prevenzione e gestione degli incendi, nonché della maggiore accessibilità e migliore fruibilità di aree di futura accresciuta attrattività.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

Si evince che la considerazione dell'alternativa zero, sebbene non produca azioni impattanti sull'ambiente, compromette i principi della direttiva comunitaria a vantaggio della promozione energetica da fonti rinnovabili, oltre che precludere la possibilità di generare nuovo reddito e nuova occupazione.

Pertanto, tali circostanze dimostrano che l'alternativa zero rispetto agli scenari che prevedono la realizzazione dell'intervento non sono auspicabili per il contesto in cui si debbono inserire.

5.7. Descrizione del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 6 aerogeneratori per una potenza massima complessiva di 43,2 MW, nel Comune di Montalto di Castro (VT), Sistema di accumulo di potenza pari a 27,6 MW e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Montalto di Castro (VT) e Manciano (GR).

Nello specifico, il progetto prevede:

- n° 6 aerogeneratori potenza massima 7,2 MW, tipo tripala diametro massimo paro a 172 m altezza complessiva massima 211 m;
- sistema di accumulo da 27,6 MW collegato alla SSEU ed agli aerogeneratori;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5 m;
- n° 6 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni di circa 40x65 m. Tali piazzole, a valle del montaggio dell'aerogeneratore, vengono ricoperte con manto erboso e riportate allo stato naturale;
- una rete di elettrodotto interrato a 30 kV di collegamento interno fra gli aerogeneratori;
- una rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione 30/36 kV (SSEU);

- una stazione elettrica di utenza 30/36 kV (SSEU) completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario), di trasformatore e di sezionatore;
- l'impianto di rete per la connessione
- la stazione elettrica SE.

5.8. Produttività e performance

Nella tabella seguente viene riportata la stima della produzione energetica annuale del parco.

N° turbine	6
Potenza nominale	43,2 MW
Produzione netta	>100 GWh/y
Ore equivalenti	2371 hours/y

Tabella 5: Produzione energetica annuale del parco

5.9. Caratteristiche tecniche del progetto

5.9.1. Aerogeneratori

Un aerogeneratore o una turbina eolica trasforma l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica senza l'utilizzo di alcun combustibile e passando attraverso lo stadio di conversione in energia meccanica di rotazione effettuato dalle pale. Come illustrato meglio di seguito, al fine di sfruttare l'energia cinetica contenuta nel vento, convertendola in energia elettrica una turbina eolica utilizza diversi componenti sia meccanici che elettrici. In particolare, il rotore (pale e mozzo) estrae l'energia dal vento convertendola in energia meccanica di rotazione e costituisce il "motore primo" dell'aerogeneratore, mentre la conversione dell'energia meccanica in elettrica è effettuata grazie alla presenza di un generatore elettrico.

Un aerogeneratore richiede una velocità minima del vento (cut-in) di 2-4 m/s ed eroga la potenza di progetto ad una velocità del vento di 10-14 m/s. A velocità elevate, generalmente di 20-25 m/s (cut-off) la turbina viene arrestata dal sistema frenante per ragioni di sicurezza. Il blocco può avvenire con veri e propri freni meccanici che arrestano il rotore o, per le pale ad inclinazione variabile "nascondendo" le stesse al vento mettendole nella cosiddetta posizione a "bandiera".

Le turbine eoliche possono essere suddivise in base alla tecnologia costruttiva in due macro-famiglie:

- turbine ad asse verticale – VAWT (Vertical Axis Wind Turbine);
- turbine ad asse orizzontale – HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine).

Le turbine VAWT costituiscono l'1% delle turbine attualmente in uso, mentre il restante 99% è costituito dalle HAWT. Delle turbine ad asse orizzontale, circa il 99% di quelle installate è a tre pale mentre l'1% a due pale.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una **torre** tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la **navicella**, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il **rotore** costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

Tutto il funzionamento dell'aerogeneratore è controllato da un sistema a microprocessori che attua un'architettura

multiprocessore in tempo reale. Tale sistema è collegato a un gran numero di sensori medianti cavi a fibre ottiche. In tal modo si garantisce la più alta rapidità di trasferimento del segnale e la maggior sicurezza contro le correnti vaganti o i colpi di fulmine. Il computer installato nell'impianto definisce i valori di velocità del rotore e del passo delle pale e funge quindi anche da sistema di supervisione dell'unità di controllo distribuite dell'impianto elettrico e del meccanismo di controllo del passo alloggiato nel mozzo.

Le fondazioni degli aerogeneratori saranno del tipo plinto su pali, di forma in pianta circolare, in calcestruzzo armato, le cui dimensioni sono riportate nella Relazione Tecnica. Si Precisa che quest'ultime ***potranno subire modifiche*** nel corso dei successivi livelli di progettazione.

Caratteristiche tecniche

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 7,2 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 172 m, posto sopravvento
    - alla torre di sostengo, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/max 30kV e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 211,00 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,80 m;

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si sono individuati alcuni specifici modelli commerciali di aerogeneratore ad oggi esistenti sul mercato, idonei ad essere conformi all'aerogeneratore di progetto. Nello specifico il modello di aerogeneratore preso a riferimento è il seguente:

- Vestas V172 – HH 125 m – 7.2 MW

Si precisa che il modello è indicativo e la tecnologia effettivamente installata sarà definita in funzione delle migliori tecnologie disponibili al momento della progettazione esecutiva, nel rispetto dei limiti definiti dalle autorizzazioni ottenute ovvero si provvederà alle necessarie varianti in funzione delle normative vigenti.

Viabilità e piazzole di costruzione

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, etc,) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizza una piazzola provvisoria delle dimensioni, come di seguito riportate, diverse in base all'orografia del suolo e alle modalità di deposito e montaggio della componentistica delle turbine, 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 prevede area stoccaggio blade, in seguito calettate sul mozzo mediante una idonea gru, con cui si prevede anche al montaggio dell'ogiva. Il montaggio dell'aerogeneratore (cioè, in successione, degli elementi della torre, della navicella e del rotore) avviene per mezzo di una gru tralicciata, posizionata a circa 25-30 m dal centro della torre e 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 prevede una pista per il transito dei mezzi ausiliari al deposito e montaggio della gru, che si prevede 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. Le dimensioni planimetriche massime delle singole piazzole sono circa 40 x 65 m.

Figura 4: Piazzola per il montaggio dell'aerogeneratore

Viabilità di costruzione

La viabilità interna sarà costituita da una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in 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 e 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. Le piste di nuova costruzione avranno una larghezza di 5,0 m e su di esse, dopo l'esecuzione della necessaria compattazione, verrà steso uno strato di geotessile; quindi, verrà realizzata una fondazione in misto granulare dello spessore di 50 cm e infine uno strato superficiale di massicciata dello spessore di 10 cm. 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 e di quelle definitive 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 di circa il 2%.

Piazzole e viabilità in fase di ripristino

A valle del montaggio dell'aerogeneratore, tutte le aree adoperate per le operazioni verranno ripristinate, tornando così all'uso originario, e la piazzola verrà ridotta per la fase di esercizio dell'impianto ad una superficie di circa 1500 mq oltre l'area occupata dalla fondazione, atte a consentire lo stazionamento di una eventuale autogrù da utilizzarsi per lavori di manutenzione. Le aree esterne alla piazzola definitiva, occupate temporaneamente per la fase di cantiere, verranno ripristinate alle condizioni iniziali.

Cavidotti 30kV

Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi di media tensione che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla sottostazione 30kV/36kV e quindi alla rete elettrica nazionale.

Caratteristiche Elettriche del Sistema 30kV

Tensione massima (Um)	30 kV	
Frequenza nominale del sistema	50 Hz	
stato del neutro	isolato	
Massima corrente di corto circuito trifase		(1)
Massima corrente di guasto a terra monofase e durata		(1)

Note: da determinare durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici.

Cavo 30 KV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti

Tensione di esercizio (Ue) 30 kV

Tipo di cavo: Cavo 30kV unipolare schermato con isolamento estruso, riunito ad elica visibile.

Conduttori	Alluminio
Isolamento	Mescola di polietilene reticolato
Schermo	filo di rame
Guaina esterna	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Potenza da trasmettere	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Sezione conduttore	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Messa a terra della guaina	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Tipo di posa	Direttamente interrato

Cavidotti 36kV

Al di sotto della viabilità che intercorre tra stazione utente 30kV/36kV o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi di alta tensione 36 kV che trasmetteranno l'energia elettrica ad alta tensione verso la stazione elettrica e quindi alla rete elettrica nazionale.

Caratteristiche Elettriche del Sistema max 36kV

Tensione massima (Um)	36 Kv	
Frequenza nominale del sistema	50 Hz	
stato del neutro	isolato	
Massima corrente di corto circuito trifase		(1)
Massima corrente di guasto a terra monofase e durata		(1)

Note: da determinare durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici.

Cavo 36 KV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti

Tensione di esercizio (Ue) 36 kV

Tipo di cavo: Cavo 36kV unipolare schermato con isolamento estruso, riunito ad elica visibile

Conduttori	Alluminio

Isolamento	Mescola di polietilene reticolato
Schermo	filo di rame
Guaina esterna	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Potenza da trasmettere	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Sezione conduttore	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Messa a terra della guaina	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Tipo di posa	Direttamente interrato

5.9.2. Stazione Elettrica d'Utenza

La stazione elettrica di utenza è composta da due montanti trafo 30kV/36kV e una sbarra di connessione allo stallo a 36 kV nella SE Terna.

La stazione elettrica di utenza è inoltre dotata di:

- Sistema di Protezione Comando e Controllo – SPCC;
- Servizi Ausiliari di Stazione;
- Servizi Generali;
- Sezione 30 kV, sino alle celle 30 kV di partenza verso il campo eolico;
- Sezione 36kV, sino alle celle max 36kV di partenza verso la stazione elettrica.

Gli interventi e le principali opere civili, realizzate preliminarmente all'installazione delle apparecchiature in premessa descritte, sono stati le seguenti:

- Sistemazione dell'area interessata dai lavori mediante sbancamento per l'ottenimento della quota di imposta della stazione;
- Realizzazione di recinzione di delimitazione area sottostazione e relativi cancelli di accesso;
- Edifici BT e controllo protezione locale;
- Realizzazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche costituita da tubazioni, pozzetti e caditoie. L'insieme delle acque meteoriche sono convogliate in un sistema di trattamento prima di essere smaltite in subirrigazione, tramite i piazzali drenanti interni alla stessa stazione;
- Formazione della rete interrata di distribuzione dei cavi elettrici sia a alta tensione AT max 36 kV, costituita da tubazioni e pozzetti, varie dimensioni e formazioni;
- Costruzione delle fondazioni in calcestruzzo armato, di vari tipi e dimensioni, su cui sono state montate le apparecchiature e le macchine elettriche poste all'interno dello stallo;
- Realizzazione di strade e piazzali.

Posa dei cavi

La posa dei cavi di potenza sarà preceduta dal livellamento del fondo dello scavo e la posa di un cavidotto in tri-tubo, per la posa dei cavi di comunicazione in fibra ottica. Tale tubo protettivo dovrà essere posato nella trincea in modo da consentire l'accesso ai cavi di potenza (apertura di scavo) per eventuali interventi di riparazione ed esecuzione giunti senza danneggiare il cavo di comunicazione. La posa dei tubi dovrà avvenire in maniera tale da evitare ristagni di acqua (pendenza) e avendo cura nell'esecuzione delle giunzioni.

Durante la posa delle tubazioni sarà inserito in queste un filo guida in acciaio. La posa dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-17, in particolare per quanto riguarda le temperature minime consentite per la posa e i raggi di curvatura minimi.

La bobina deve essere posizionata con l'asse di rotazione perpendicolare al tracciato di posa ed in modo che lo svolgimento del cavo avvenga dall'alto evitando di invertire la naturale curvatura del cavo nella bobina.

Scavi e Rinterri

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza variabile da cm 50 a 120 al fondo dello scavo; la sezione di scavo sarà parallelepipeda con le dimensioni come da particolare costruttivo relativo al tratto specifico.

Dove previsto, sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati i cavi direttamente interrati, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 10, sul quale posare il tritubo. Anche il tritubo deve essere rinfiancato, per tutta la larghezza dello scavo, con sabbia fine sino alla quota minima di cm 20 rispetto all'estradosso dello stesso tritubo.

Sopra la lastra di protezione in PVC l'appaltatrice dovrà riempire la sezione di scavo con misto granulometrico stabilizzato della granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a 20 cm e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro monitore bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione max 30 kV" o "cavi in tensione max 36 kV" (a seconda della tipologia di cui trattasi) così come previsto dalle norme di sicurezza. Le sezioni di scavo devono essere ripristinate in accordo alle sezioni tipiche sopracitate.

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzi la non contaminazione; l'appaltatore deve provvedere, durante la fase di scavo ad accantonare lungo lo scavo il terreno vegetale in modo che, a chiusura dello scavo, il vegetale stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

Lo scavo sarà a sezione obbligata sarà eseguito dall'Appaltatore con le caratteristiche riportate nella sezione tipica di progetto. In funzione del tipo di strada su cui si deve posare, in particolare in terreni a coltivo o similari, si prescrive una quota di scavo non inferiore a 1,30 metri.

Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sottoservizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, la ditta dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative. In particolare, si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo o lamiere metalliche a protezione del cavidotto, previo intubamento dello stesso, oppure l'intubamento all'interno di tubazioni in acciaio. Deve essere garantita l'integrità del cavidotto nel caso di scavo accidentale da parte di terzi. In tali casi dovranno essere resi contestualmente disponibili i calcoli di portata del cavo nelle nuove condizioni di installazione puntuali proposte.

Negli attraversamenti gli scavi dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio attraversato. Nei tratti particolarmente pendenti, o in condizioni di posa non ottimali per diversi motivi, la ditta dovrà predisporre delle soluzioni da presentare al Committente con l'individuazione della soluzione proposta per poter eseguire la posa del cavidotto in quei punti singolari.

Dove previsto il rinterro con terreno proveniente dagli scavi, tale terreno dovrà essere opportunamente vagliato al fine di evitare ogni rischio di azione meccanica di rocce e sassi sui cavi.

5.10. Utilizzo di risorse naturali

La realizzazione di un impianto eolico e delle opere connesse può prevedere interventi (livellamenti, realizzazione di nuove strade o l'adeguamento di quelle esistenti al passaggio degli automezzi di trasporto ecc.) che possono modificare significativamente gli assetti attuali delle superfici dei suoli, con effetti ambientali potenzialmente negativi (tra cui perdita di biodiversità, sottrazione di suolo, disboscamento, ecc.)

Nel caso in esame, l'impianto di progetto verrà realizzato su un'area servita da viabilità esistente e destinata a

colture agricole. Il posizionamento degli aerogeneratori e della stazione elettrica d'utenza è previsto in prossimità delle strade presenti sull'area in modo da ridurre la realizzazione di nuove piste, e il cavidotto di progetto seguirà quasi interamente il tracciato della viabilità esistente. Per tale motivo, sono state limitate al minimo le modifiche sull'assetto attuale del suolo.

L'impianto, composto da 6 aerogeneratori e relative opere necessarie, prevede una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti.

Essendo contenuta l'occupazione di suolo, anche l'impatto sulle produzioni agricole sarà marginale soprattutto in considerazione del fatto che l'impianto non insiste su suoli con produzioni di qualità e, al termine dei lavori, le attività agricole potranno continuare indisturbate fino alla base delle torri.

Si evidenzia, inoltre, che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti. Infine, l'impianto non necessita di acqua, non sono previsti reflui da trattare, né vi sono emissioni in atmosfera di nessun tipo. L'impianto produce energia, e per il funzionamento utilizza il vento, senza consumi e senza modificare le caratteristiche ambientali del sito dove è localizzato.

5.11. Produzione di rifiuti

Il processo di generazione di energia elettrica mediante impianti eolici non comporta la produzione di rifiuti. In fase di cantiere, trattandosi di materiali pre-assemblati, si avrà una quantità minima di scarti (metalli di scarto, piccole quantità di inerti, materiale di imballaggio quali carta e cartone, plastica) che saranno conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente. L'impianto eolico, in fase di esercizio, non determina alcuna produzione di rifiuti (salvo quelli di entità trascurabile legati alle attività di manutenzione). Una volta concluso il ciclo di vita dell'impianto, gli aerogeneratori saranno smaltiti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento. In fase di dismissione si prevede di produrre una quota limitata di rifiuti, legata allo smantellamento degli aerogeneratori e dei manufatti (recinzione, strutture di sostegno), che in gran parte potranno essere riciclati e per la quota rimanente saranno conferiti in idonei impianti.

5.12. Fase di cantiere

Nel corso di tale fase, si effettua: l'allestimento cantiere, l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di nuove strade, la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle fondazioni, il trasporto degli aerogeneratori ed

il successivo montaggio, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, la realizzazione della stazione elettrica d'utenza e l'installazione di diversi manufatti (recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione degli aerogeneratori ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbosi.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogru per la posa dei componenti degli aerogeneratori, macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti, Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati,

applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs. 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

5.13. Fase di gestione e di esercizio

L'impianto eolico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto. L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 29 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire. Durante la fase di esercizio dell'impianto la produzione di rifiuti sarà limitata ai rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

5.14. Fase di dismissione d'impianto

L'impianto eolico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse. Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente costituite da: aerogeneratori; fondazioni aerogeneratori; piazzole; viabilità; cavidotto; cabina di impianto; sottostazione elettrica.

Il ciclo di produzione e la vita utile attesa del parco eolico è pari ad almeno 29 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo una attenta revisione di tutti i componenti dell'impianto, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuiscono a caratterizzare questa fonte come effettivamente "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile del parco eolico, è cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam.

Fondamentalmente le operazioni necessarie alla dismissione del parco sono:

- Smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche elettromeccaniche in tutte le loro componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- Dismissione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Dismissione delle piazzole degli aerogeneratori;
- Dismissione della viabilità di servizio;
- Dismissione dei cavidotti;
- Dismissione della cabina di impianto e della sottostazione elettrica; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della sottostazione ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;
- Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
  a) ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarico con almeno un metro di terreno vegetale;
  b) rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le

relative opere d'arte;

c) utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
d) utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;
e) Comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

Relativamente alle esigenze di bonifica dell'area, si sottolinea che l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo.
L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento. Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali. Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a tal fine, si dovranno prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si precisa che, alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, il parco eolico potrà essere dismesso secondo il progetto approvato o, in alternativa, potrebbe prevedersi l'adeguamento produttivo dello stesso.
In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi anche con la messa a dimora di nuove essenze vegetali ed arboree autoctone in circa 6 mesi.

Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni

Le lavorazioni sopra indicate, nelle aree precedentemente localizzate, richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

1. automezzo dotato di gru;
2. pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
3. pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
4. autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

Ripristino dello stato dei luoghi

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.
La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il reinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare, laddove erano presenti gli aerogeneratori verrà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito

sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati in maniera puntuale sotto ogni aerogeneratore prima di procedere alla fase esecutiva. È indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali. In tal modo, anche lasciando i pali di fondazione negli strati più profondi sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali. Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalle cabine, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori. Le aree dalle quali verranno rimosse le cabine e la viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale ripristinando la morfologia originaria del terreno. La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area. Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

Le tecniche di Ingegneria Naturalistica, infatti, possono qualificarsi come uno strumento idoneo per interventi destinati alla creazione (neo-ecosistemi) o all'ampliamento di habitat preesistenti all'intervento dell'uomo, o in ogni caso alla salvaguardia di habitat di notevole interesse floristico e/o faunistico. La realizzazione di neo-ecosistemi ha oggi un ruolo fondamentale legato non solo ad aspetti di conservazione naturalistica (habitat di specie rare o minacciate, unità di flusso per materia ed energia, corridoi ecologici, ecc.) ma anche al loro potenziale valore economico-sociale.

I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto eolico sono costituiti prevalentemente da:

- semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);
- semina di leguminose;
- scelta delle colture in successione;
- sovesci adeguati;
- incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

Gli interventi di riqualificazione di aree che hanno subito delle trasformazioni, mediante l'utilizzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica, possono quindi raggiungere l'obiettivo di ricostituire habitat e di creare o ampliare i corridoi ecologici, unendo quindi l'Ingegneria Naturalistica all'Ecologia del Paesaggio.

Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

ATTIVITA' LAVORATIVE	1mese		2mese		3mese		4mese		5mese		6mese		7mese		8mese	
Smontaggio aerogeneratori																
Demolizione fondazioni aerogeneratori																
Smaltimento materiale arido piazzole																
Smaltimento materiale arido viabilità																
Dismissione cavidotto																

ATTIVITA' LAVORATIVE	1mese		2mese		3mese		4mese		5mese		6mese		7mese		8mese	
Dismissione edifici stazione elettrica di utenza																
Demolizione e smaltimento opere in cls stazione elettrica di utenza																
Smaltimento strade e piazzali stazione elettrica di utenza																
Ripristino stato dei luoghi																

6. DESCRIZIONE DELLA ZPS IT6010056 “SELVA DEL LAMONE E MONTI DI CASTRO” [1]

Atto Misure di Conservazione DGR 612 del 16 dicembre 2011

Atto nomina soggetto gestore DPR 357/97

Tipo: Zona di Protezione Speciale (ZPS)

Ambito territoriale: Viterbo

Estensione: 5705,1

Ente di Gestione: Regione Lazio - Direzione Ambiente

Il sito si estende su 5075 ha nei comuni di Montalto di Castro, Canino, Ischia di Castro, Farnese e ricade parzialmente all’interno della Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone (in seguito RNSL). La ZPS include 4 SIC (“Selva del Lamone”, “Il Crostoletto”, “Monti di Castro” e ”Sistema Fluviale Fiora-Olpeta”) e comprende una parte del bacino idrografi co del Fiume Fiora; si caratterizza, ad eccezione dell’area dei Monti di Castro, per una morfologia collinare dolce, ma profondamente incisa da valloni, tipica delle aree interessate dagli apparati vulcanici laziali. Per complessità, vastità e varietà degli ambienti presenti (forestali, agricoli, fluviali), è una delle ZPS a più elevata biodiversità della regione. Lo studio prodotto per la redazione del Piano di gestione ha evidenziato infatti un elevato numero di specie di uccelli nidificanti nell’area (pari a circa il 40% di quelle nidificanti nel Lazio); questo dato, da solo, fornisce un’indicazione dell’importanza della ZPS a livello nazionale e regionale. Il Formulario standard segnala 12 specie di uccelli di interesse comunitario, 10 delle quali date per nidificanti nel sito.

SIC “Selva del Lamone IT 6010013”

Atto Misure di Conservazione DGR 162 del 14 aprile 2016

Atto nomina soggetto gestore DGR 162 del 14 aprile 2016

Tipo: Zona Speciale di Conservazione (ZSC)

Ambito territoriale: Viterbo

Estensione: 3065,89

Il sito si estende su 3066 ha nei comuni di Ischia di Castro e Farnese, ricade parzialmente all’interno della RNSL, ed è inserito in un comprensorio ad elevata naturalità, ricco di testimonianze archeologiche etrusco-romane; è limitrofo al SIC Descrizione territoriale e naturalistica del sito ANALISI “Lago di Mezzano” e al SIC-ZPS “Caldera di Latera”, subito a nord. La principale peculiarità che caratterizza il sito è la presenza diffusa nel bosco di lave affioranti: uno degli scorci maggiormente suggestivi in tal senso, si trova in località “Rosa crepante” ed è costituito da una grande conca imbutiforme, dal diametro di alcune centinaia di metri, nel cui centro cresce un piccolo boschetto di aceri, ornielli e agrifogli. Tale situazione geomorfologica permette l’accumulo di suolo in maniera discontinua, in corrispondenza degli interstizi delle pietre e negli avvallamenti; in questi ultimi, soprattutto in inverno e primavera, si raccolgono le acque piovane, che danno origine a piccoli stagni molto caratteristici e peculiari, noti localmente come “lacioni”. Nel Sito è presente uno dei sistemi forestali di querce caducifoglie (principalmente cerreta) più significativi ed estesi (oltre 2000 ha) della Provincia di Viterbo. Ad eccezione di alcuni ambiti impervi, ove è possibile trovare alberi monumentali (oltre 20 metri di altezza con tronchi di 5 m di circonferenza), la maggior parte della Selva è stata soggetta nel passato a tagli di utilizzo, per cui il piano dominante del bosco appare costituito fondamentalmente da fustaie talvolta ancora giovani. La Selva del Lamone è ricchissima dal punto di vista fl oristico, con presenza di specie

[1] Per la descrizione della ZPS e dei SIC: PIANO DI GESTIONE DEI SITI NATURA 2000, DOCUMENTO DI SINTESI

molto rare per il Lazio.

SIC “Il Crostoletto IT 6010014”

Il sito, di dimensioni molto ridotte (40,7 ha), ricade nel comune di Ischia di Castro e confina con il lembo sud-occidentale del SIC “Selva del Lamone”. Dal punto di vista geologico la sua origine va collegata al vulcano di Latera che, dopo aver formato l’omonima caldera, con l’ultimo collasso tettonico ha prodotto i trachibasalti della Selva del Lamone. All’interno della caldera, nelle depressioni pianeggianti, si è quindi impostato un regime di sedimentazione lacustre che affiora soprattutto nel settore sud-occidentale (a est della Selva) ed è costituito da sabbie gialle con incrostazioni travertinose, marne, argille e limi. Ad ovest della Selva del Lamone e parzialmente anche a sud, fenomeni analoghi hanno dato luogo a depositi di travertino che, in particolare, interessano i due SIC “Crostoletto” e “Vallerosa”. Gli aspetti di maggior interesse sono legati alla presenza di tre habitat prativi di interesse comunitario (di cui due prioritari).

SIC “Vallerosa IT 6010015”

Il sito, anch’esso di dimensioni molto ridotte (13,9 ha), si estende nei comuni di Ischia di Castro e Farnese ed è situato a sud del margine sud-orientale del SIC “Selva del Lamone”. Anche in questo caso (come nel SIC “Il Crostoletto”) il sito è caratterizzato dalla presenza di depositi di travertino. Gli aspetti di maggior interesse sono legati alla presenza di tre habitat prativi di interesse comunitario (di cui due prioritari) che nel sito sono ben rappresentati e fortemente meritevoli di conservazione. L’area è molto ricca di orchidee, sia in termini di numero di individui che di numero di specie.

SIC “Monti di Castro IT 6010016”

Il sito, marcatamente forestale, si estende su 1588 ha nel comune di Ischia di Castro; è situato a sud del SIC “Selva del Lamone”, lungo il SIC “Sistema Fluviale Fiora-Olpeta” che lo borda nel lato orientale, ai confini con la Toscana. Il paesaggio è decisamente diverso da quello pianeggiante dell’intorno ed è caratterizzato da una morfologia relativamente molto più aspra, con pendenze accentuate e un sistema di valli e vallecole che confluiscono nel Fiume Fiora. Sul versante destro del Fiora interessano il sito alcuni corsi d’acqua tra cui il Fosso Ferreto e il Fosso dell’Argentiera. Il SIC è stato individuato soprattutto per la presenza di due habitat di interesse comunitario, oltre che per le presenze ornitiche già segnalate nella ZPS. Nell’area è stato inoltre rilevato il lupino greco (Lupinus graecus), una specie molto rara, qui non segnalata in precedenza.

SIC “Sistema Fluviale Fiora-Olpeta IT 6010017”

Atto Misure di Conservazione DGR 228 del 15 maggio 2018

Atto nomina soggetto gestore DGR 228 del 15 maggio 2018

Tipo: Zona Speciale di Conservazione (ZSC)

Ambito territoriale: Viterbo

Estensione: 1041,61

Il sito, di tipo lineare, si estende per 1040 ha nei comuni di Montalto di Castro, Canino, Ischia di Castro e Farnese; segna il confi ne, tramite il Fosso Olpeta, con il lato orientale del SIC “Selva del Lamone” e, più a sud, tramite il Fiume Fiora, con il lato orientale del SIC “Monti di Castro”. Non ricade all’interno di aree naturali protette. Il Fosso Olpeta, emissario del Lago di Mezzano, dopo una curva di circa 360° all’interno della Caldera di Latera, va a confluire nel Fiume Fiora all’altezza di Ponte S. Pietro. Il Fiume Fiora invece nasce in Toscana, dal Monte Amiata (Santa Fiora) e, dopo un percorso di circa 80 km durante il quale segna in alcuni tratti il confine tra le due regioni, sfocia nel Tirreno all’altezza di Montalto di Castro. Il tratto di fiume compreso tra il ponte sulla SS74 (in Toscana) e il Ponte dell’Abbadia

è quello di maggior interesse naturalistico; esso scorre in parte all'interno di profonde gole, sia tufacee che calcaree, difficilmente accessibili. Il territorio circostante è scarsamente antropizzato, gran parte delle rive sono coperte da una ricca vegetazione ripariale e la rete viaria è scarsa. Il paesaggio off re scorci di rara bellezza (p.e. da Ponte dell'Abbadia) all'interno di un territorio ricco di straordinarie testimonianze archeologiche (p.e. Parco Archeologico di Vulci, rovine di Castro). Anche nel tratto successivo, dal Ponte dell'Abbadia alla foce, ove fluisce su terreni sedimentari, il fiume scorre sempre in un alveo difficilmente accessibile, situato sensibilmente più in basso rispetto al piano di campagna. In alcuni tratti lambiscono il fiume aree ad agricoltura intensiva e la copertura vegetale è spesso ridotta ad una sottile fascia ripariale. Il sito è ricco in habitat d'acqua dolce di interesse comunitario (ben 5 quelli segnalati) e in specie di interesse comunitario (23 quelle segnalate), che comprendono tutte le classi di Vertebrati e, tra gli Invertebrati, il Gambero di fiume.

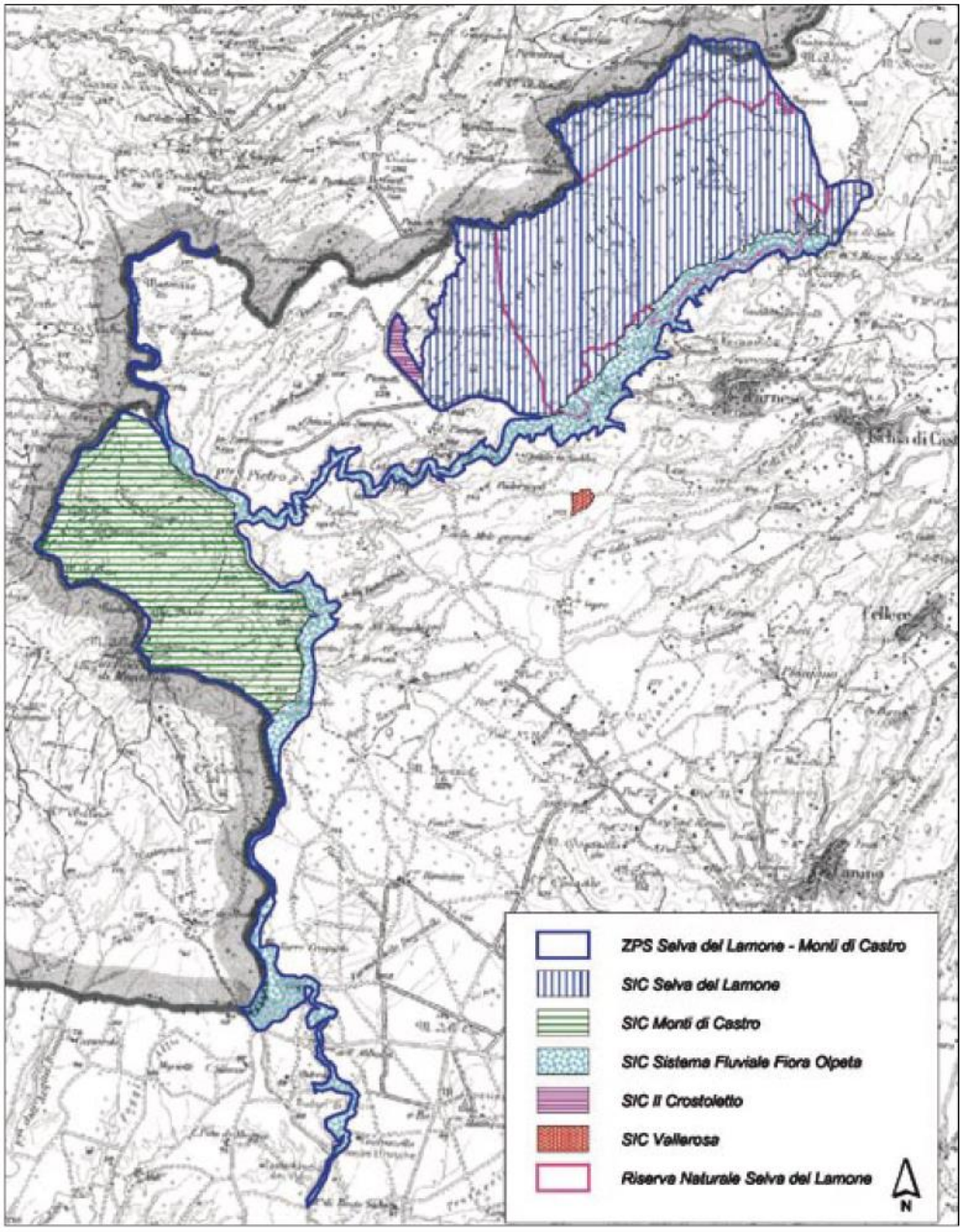


Figura 6: Carta di inquadramento territoriale (PIANO DI GESTIONE DEI SITI NATURA 2000, DOCUMENTO DI SINTESI)

Nel seguito si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZPS IT6010056 “Selva del Lamone e Monti di Castro”. Per la descrizione del sito si è fatto riferimento all’European Environment Agency.

Il sito appartiene alla regione biogeografica *Mediterranea*, occupa una superfice di 57 km^2, è localizzato nella Provincia di *Viterbo* ed è amministrato dalla Regione Lazio.

La Riserva Naturale Selva del Lamone, istituita nel 1994, è parte integrante del sistema delle aree protette della Regione Lazio estendendosi per 2030 ettari nel territorio del Comune di Farnese, in provincia di Viterbo, al confine con la Toscana. Successivamente all’istituzione della Riserva è stata creata un’area contigua di 1400 ettari che circonda l’area protetta nei confini a sud e ad est. La Selva del Lamone può essere definita una grande foresta costituita prevalentemente da querce che presenta una singolare caratteristica geologica: il suolo è per gran parte ricoperto da una distesa continua di massi lavici accumulati, a volte, a formare lunghi cordoni ed ammassi imponenti localmente chiamati “murce”. La particolare conformazione litologica ha storicamente condizionato la fruizione e l’uso delle risorse dell’area da parte delle popolazioni locali, contribuendo a mantenere un alto grado di boscosità e di conservazione. Dove l’uomo ha potuto, è intervenuto con opere di disboscamento e spietramento (i “roggi”), con terrazzamenti e regimazione delle acque, destinando tali aree all’agricoltura, al pascolo e all’ estrazione di legna e carbone. Gli ambienti predominanti sono i querceti misti con prevalenza di cerro (Quercus cerris) e roverella (Quercus pubescens), intervallati da pascoli, colture agrarie ed arbusteti. Il bosco di latifoglie decidue, seppur alterato dall’azione umana, rappresenta il tipo di vegetazione più evoluto oltre che più diffuso. Ampi sono infatti i tratti coperti da un bosco misto a dominanza di cerro con aspetti più mesofili o più termofili a seconda delle esposizioni e della natura del terreno. I fattori naturali e le vicende storiche (tagli, pascolo, incendi, ecc) nell’insieme hanno determinato come risultato la vegetazione forestale attuale. In zone con particolarità legate al terreno si hanno piccoli tratti di tipi vegetazionali diversi, quali, ad esempio, nuclei di faggio nelle zone particolarmente fresche o i boschi riparali con ontani, salici bianco e pioppi, lungo il fosso dell’Olpeta, influenzati dalla vicinanza della falda acquifera alla superficie. Di particolare interesse è la presenza, nei pressi di Semonte, di un piccolo bosco di bagolaro (Celtis australis), detto anche “spaccasassi”, albero che raramente rappresenta la specie dominante in un bosco. Caratteristici della Riserva sono i “lacioni”, piccoli stagni circondati dal bosco, ambienti ricchi di biodiversità e di specie rare.

Figura 7: Inquadramento Progetto con ZPS

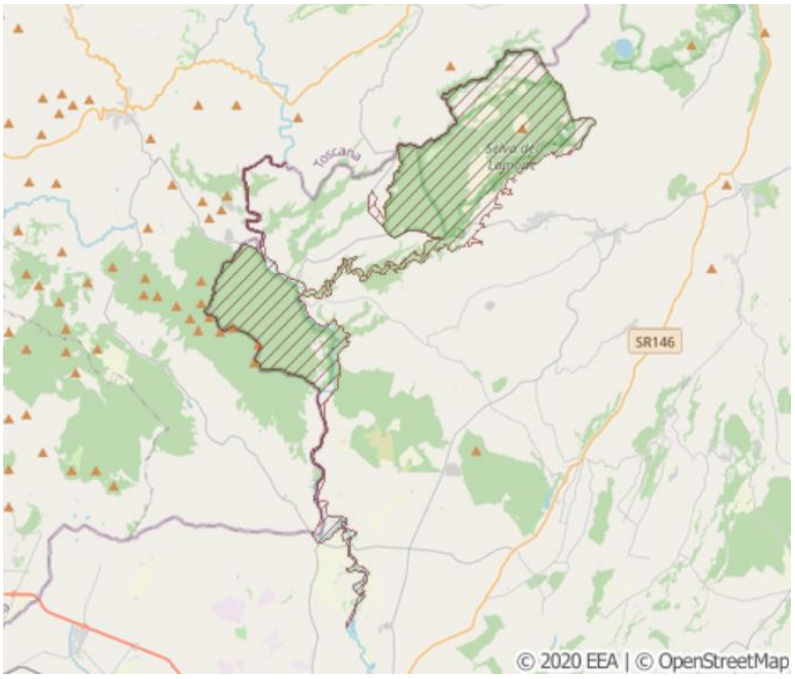


Figura 8: Stralcio della mappa della ZPS IT6010056 "Selva del Lamone e Monti di Castro

6.1. Flora e fauna di interesse comunitario o di interesse conservazionistico

Nella fonte di riferimento sono riportate specie floristiche e faunistiche presenti nella zona oggetto di analisi.

Habitat type code	Habitat type english name	Cover [ha]
3140	Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of Chara spp	57.05
3170	Mediterranean temporary ponds	57.05
3260	Water courses of plain to montane levels with the Ranunculion fluitantis and Callitricho-Batrachion vegetation	57.05
3280	Constantly flowing Mediterranean rivers with Paspalo-Agrostidion species and hanging curtains of Salix and Populus alba	57.05
6110	Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the Alysso-Sedion albi	57.05
6210	Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco-Brometalia) (* important orchid sites)	57.05
6220	Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea	57.05
9130	Asperulo-Fagetum beech forests	57.05
91F0	Riparian mixed forests of Quercus robur, Ulmus laevis and Ulmus minor, Fraxinus excelsior or Fraxinus angustifolia, along the great rivers (Ulmenion minoris)	57.05
92A0	Salix alba and Populus alba galleries	228.2
9340	Quercus ilex and Quercus rotundifolia forests	114.1

Figura 9: Habitat presenti

Nell'area ZPS in oggetto si rinvengono, inoltre, le seguenti specie faunistiche, fornite sempre dalla stessa fonte.

Species group	Number
Amphibians	1
Birds	15
Fishes	3
Flowering Plants	1
Invertebrates	1
Mammals	7
Reptiles	3

Figura 10: Specie presenti

Natura 2000	Species scientific name	English common name	Species group
1167	Triturus carnifex		Amphibians
A229	Alcedo atthis	Kingfisher	Birds
A133	Burhinus oedicnemus	Stone Curlew	Birds
A243	Calandrella brachydactyla	Short-toed Lark	Birds
A224	Caprimulgus europaeus	Nightjar	Birds
A136	Charadrius dubius	Little Ringed Plover	Birds
A080	Circaetus gallicus	Short-toed Eagle	Birds
A084	Circus pygargus	Montagu's Harrier	Birds
A231	Coracias garrulus	Roller	Birds
A026	Egretta garzetta	Little Egret	Birds
A338	Lanius collurio	Red-backed Shrike	Birds
A246	Lullula arborea	Woodlark	Birds
A242	Melanocorypha calandra	Calandra Lark	Birds
A073	Milvus migrans	Black Kite	Birds
A072	Pernis apivorus	Honey Buzzard	Birds
A166	Tringa glareola	Wood Sandpiper	Birds
1156	Padogobius nigricans	Arno goby	Fishes
1136	Rutilus rubilio	South european roach	Fishes
5331	Telestes muticellus		Fishes
4104	Himantoglossum adriaticum		Flowering Plants
1092	Austropotamobius pallipes	Atlantic stream crayfish	Invertebrates
1352	Canis lupus	Wolf	Mammals
1310	Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bat	Mammals
1316	Myotis capaccinii	Long-fingered bat	Mammals
1324	Myotis myotis	Greater mouse-eared bat	Mammals
1305	Rhinolophus euryale	Mediterranean horseshoe bat	Mammals
1304	Rhinolophus ferrumequinum	Greater horseshoe bat	Mammals
1303	Rhinolophus hipposideros	Lesser horseshoe bat	Mammals
1279	Elaphe quatuorlineata	Four lined snake	Reptiles
1220	Emys orbicularis	European pond terrapin	Reptiles
1217	Testudo hermanni	Hermann's Mediterranean Tortoise	Reptiles

Figura 11: Dettagli specie presenti

6.2. Obiettivi di conservazione e misure di tutela e conservazione del sito

La Regione Lazio con D.G.R. n.612 del 16/12/2011 ha adottato le misure di conservazione, riportate di seguito, da applicarsi nelle Zone di protezione Speciale (ZPS) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

A) DIVIETI

In tutte le Zone di Protezione Speciale (ZPS) della Regione Lazio, vigono i seguenti divieti, applicabili a tutte le tipologie di habitat;

1. Attività venatoria: Nelle aree in cui l'attività venatoria è consentita:

a) è vietato l'esercizio dell'attività venatoria nel mese di gennaio, con l'eccezione della caccia da appostamento fisso e temporaneo e in forma vagante per due giornate alla settimana, prefissate dal calendario venatorio, nonché con l'eccezione della caccia agli ungulati;

b) è vietata l'effettuazione della preapertura dell'attività venatoria, con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati;

c) è vietato l'esercizio dell'attività venatoria in deroga ai sensi dell'art. 9, paragrafo 1, della direttiva 2009/147/CE come attuato dall'articolo 19bis della legge 11 febbraio 1992, n. 157 concernente "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio";

d) è vietato l'utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata e salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne;

e) è vietata l'attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento delle attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi. Il controllo demografico delle popolazioni di corvidi è comunque vietato nelle aree di presenza del lanario limitatamente, ma non esclusivamente, nelle ZPS.

f) è vietata l'attività venatoria relativamente al Combattente (Philomachus pugnax) e alla Moretta (Aythya fuligula);

g) è vietato lo svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 1 settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria, ad esclusione delle Zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e successive modificazioni;

h) è vietata la costituzione di nuove Zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché l'ampliamento di quelle esistenti fatte salve quelle sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e successive modificazioni;

2. Immissioni di specie animali

a) è vietata l'immissione nell'ambiente naturale di specie animali non autoctone. Sono fatti salvi:

1) gli interventi finalizzati a recuperi e ripristini ambientali in campo faunistico attraverso la reintroduzione di specie o popolazioni autoctone estinte localmente o i ripopolamenti di specie autoctone in imminente rischio di estinzione. In particolare, per quanto riguarda le specie dell'Allegato D del D.P.R. 357/1997 e le specie dell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, detti interventi dovranno essere attuati secondo i disposti dell'art. 12 del medesimo D.P.R. 357/1997;

2) le attività zootecniche;

3) i ripopolamenti faunistici a scopo alieutico e venatorio, compresi quelli finalizzati all'addestramento cani, possono essere realizzati esclusivamente con esemplari appartenenti a specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali, o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;

4) l'introduzione e la traslocazione delle specie e di popolazioni faunistiche alloctone per l'impiego ai fini di acquacoltura in applicazione del Regolamento CEE 708/2007 e successive modificazioni, attuazioni ed integrazioni;

5) l'introduzione di Torymus sinensis antagonista del Dryocosmus kuriphilus (Cinipide galligeno del castagno) subordinata alla valutazione di uno specifico studio comprendente un'analisi dei rischi ambientali, predisposto dai soggetti privati ovvero dagli enti territoriali richiedenti, i quali vi provvedono con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente, che evidenzi l'assenza di pregiudizi per le specie e gli habitat naturali. Qualora lo studio evidenzi l'inadeguatezza delle informazioni scientifiche disponibili, devono essere applicati principi di prevenzione e precauzione, compreso il divieto di introduzione. I risultati degli studi di valutazione effettuati sono comunicati al Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare per gli atti autorizzativi di competenza e al Comitato stabilito dall'art. 20 della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, e successive modificazioni.

3. Opere e Interventi:

a) è vietata la realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché l'ampliamento di quelli esistenti in termine di superficie, fatte salve le discariche per inerti;

b) è vietata la realizzazione di nuovi impianti eolici. Sono fatti salvi gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw nonché gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS; in ogni caso è necessario tenere conto delle linee guida per gli impianti eolici nei siti Natura 2000 prodotti dalla Commissione Europea (EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. European Commission 2010);

c) è vietata la realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, ad eccezione di quelli previsti negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di entrata in vigore del D.M. 17 ottobre 2007, a condizione che sia eseguita la positiva Valutazione di Incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento, nonché di quelli previsti negli strumenti adottati preliminarmente e comprensivi di valutazione d'incidenza; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto esecutivo comprensivo di valutazione d'incidenza, nonché interventi di sostituzione e ammodernamento anche tecnologico e modesti ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS;

d) è vietata l'apertura di nuove cave e l'ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di entrata in vigore del D.M. 17 ottobre 2007 o approvati entro il periodo di transizione stabilito dal D.M. stesso, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento;

e) è vietata la circolazione motorizzata al di fuori delle strade anche ai sensi della l.r. 30 marzo 1987, n. 29 (Disciplina della circolazione fuoristrada dei veicoli a motore), fatta eccezione per le attività di ricerca scientifica e di monitoraggio e per i mezzi agricoli e forestali, di soccorso, controllo e sorveglianza, utilizzati dagli aventi diritto, in qualità di proprietari, gestori e lavoratori ai fini dell'accesso al fondo, all'azienda e agli appostamenti fissi di caccia, definiti dall'art. 5 della l. n. 157/1992, da parte delle persone autorizzate alla loro utilizzazione e gestione, esclusivamente durante la stagione venatoria;

f) è vietata l'eliminazione degli elementi naturali e semi-naturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica che verrà individuato con apposito provvedimento della Giunta regionale;

g) è vietata l'eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;

h) sono vietati i livellamenti del terreno che non abbiano ottenuto parere positivo di valutazione d'incidenza, ad

esclusione dei livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina;

i) è vietato convertire le superfici a pascolo permanente, come definito dall'art. 2 lettera c) del regolamento (CE) n. 1120/2009 della Commissione del 29 ottobre 2009 recante "modalità di applicazione del regime di pagamento unico di cui al titolo III del regolamento n. 73/2009 del Consiglio nell'ambito della politica agricola comune e istituisce taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori";

l) è vietata la bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti: 1) superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, lettera a) del regolamento (CE) n. 1120/2009; 2) superfici non coltivate durante tutto l'anno e superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 6 del regolamento (CE) n. 73/2009. Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente Autorità di gestione;

m) è vietato l'esercizio della pesca con reti da traino, draghe, ciancioli, sciabiche da natante, sciabiche da spiaggia, reti analoghe sulle praterie sottomarine, in particolare sulle praterie di posidonie (Posidonia oceanica) o di altre fanerogame marine, di cui all'art. 4 del regolamento (CE) n. 1967/06;

n) è vietato l'esercizio della pesca con reti da traino, draghe, sciabiche da spiaggia, reti analoghe e altri attrezzi non consentiti su habitat coralligeni e letti di maerl, di cui all'art. 4 del regolamento (CE) n. 1967/06;

o) è vietata la distruzione o il danneggiamento intenzionale dei nidi e dei ricoveri degli uccelli; è vietato, altresì, disturbare deliberatamente le specie di uccelli, durante il periodo di riproduzione e di dipendenza;

B) OBBLIGHI

Per tutte le ZPS della Regione Lazio, vigono i seguenti obblighi, applicabili a tutte le tipologie di habitat.

1. Obblighi generali

a) gli elettrodotti e le linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione, devono essere messi in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli; sono da considerare preferenziali le scelte progettuali che siano orientate all'interramento o all'isolamento delle linee elettriche e che prevedano la scelta di tracciati idonei a limitare al minimo gli impatti;

b) per le superfici non coltivate (superfici disattivate) durante tutto l'anno e sulle superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 6 del regolamento (CE) n. 73/2009, si deve garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra l'1 marzo e il 31 luglio di ogni anno. È fatto comunque obbligo di compiere sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:

1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;

2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;

3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'art. 1 lettera c) del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;

4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;

5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo

scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione;

Sono fatte salve altresì diverse prescrizioni previste dalle misure di conservazione, o dai piani di gestione, specifiche per le singole ZPS.

c) gli interventi di diserbo meccanico nella rete idraulica artificiale, quali canali di irrigazione e canali collettori, devono essere effettuati al di fuori del periodo riproduttivo degli uccelli, che va dal 1° febbraio al 1° settembre.

d) deve essere realizzato il monitoraggio, delle popolazioni delle specie ornitiche protette dalla direttiva 2009/147/CE e in particolare quelle dell'Allegato I della medesima direttiva o comunque a priorità di conservazione.

C) ATTIVITÀ DA PROMUOVERE E INCENTIVARE

In tutte le ZPS della Regione vanno promosse e incentivate le attività finalizzate alla conservazione delle specie e degli habitat tra le quali:

a) la repressione del bracconaggio anche attraverso forme di utilizzazione sostenibile ed economica della fauna selvatica ed iniziative a carattere sociale derivanti da tale utilizzazione;

b) la rimozione dei cavi sospesi di impianti di risalita, impianti a fune ed elettrodotti dismessi;

c) l'informazione e la sensibilizzazione della popolazione locale e dei maggiori fruitori del territorio sulla Rete Natura 2000;

d) l'agricoltura biologica e integrata con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale;

e) le forme di allevamento e agricoltura estensive tradizionali;

f) il ripristino, il recupero e la riqualificazione ambientale di habitat naturali, quali ad esempio zone umide, temporanee e permanenti, e prati tramite la messa a riposo dei seminativi;

g) il mantenimento delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio.

h) le operazioni di pulizia dagli arbusti finalizzata al mantenimento delle superfici a pascolo permanente, come definito dall'art. 2 lettera c) del regolamento (CE) n. 1120/2009 della Commissione del 29 ottobre 2009.

Dall'analisi delle suddette misure di conservazione, data la tipologia e l'ubicazione del Progetto in esame (esterno all'area individuata come sito Rete Natura 2000) non si rilevano criticità.

7. DESCRIZIONE DELLA ZSC IT6010017 "SISTEMA FLUVIALE FLORA – OPLETA"

Nel presente paragrafo si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZSC IT6010017 "*Sistema fluviale Flora - Opleta*". Per la descrizione del sito si è fatto riferimento al Formulario Standard, nella versione aggiornata a Dicembre 2019.

Il ZSC IT6010017 "Sistema fluviale Flora - Opleta" appartiene alla regione biogeografica *Mediterranea*, occupa una superficie di *1041 ha*, è localizzato nella Provincia di *Viterbo* ed è amministrato dalla Regione Lazio.

Il sito, di tipo lineare, si estende per 1040 ha nei comuni di Montalto di Castro, Canino, Ischia di Castro e Farnese; segna il confine, tramite il Fosso Olpeta, con il lato orientale del SIC "Selva del Lamone" e, più a sud, tramite il Fiume Fiora, con il lato orientale del SIC "Monti di Castro". Non ricade all'interno di aree naturali protette. Il Fosso Olpeta, emissario del Lago di Mezzano, dopo una curva di circa 360° all'interno della Caldera di Latera, va a confluire nel Fiume Fiora all'altezza di Ponte S. Pietro. Il Fiume Fiora invece nasce in Toscana, dal Monte Amiata (Santa Fiora) e, dopo un percorso di circa 80 km durante il quale segna in alcuni tratti il confine tra le due regioni, sfocia nel Tirreno all'altezza di Montalto di Castro. Il tratto di fiume compreso tra il ponte sulla SS74 (in Toscana) e il Ponte dell'Abbadia è quello di maggior interesse naturalistico; esso scorre in parte all'interno di profonde gole, sia tufacee che calcaree, difficilmente accessibili. Il territorio circostante è scarsamente antropizzato, gran parte delle rive sono coperte da una ricca vegetazione ripariale e la rete viaria è scarsa. Il paesaggio offre scorci di rara bellezza (p.e. da Ponte dell'Abbadia) all'interno di un territorio ricco di

straordinarie testimonianze archeologiche (p.e. Parco Archeologico di Vulci, rovine di Castro). Anche nel tratto successivo, dal Ponte dell'Abbadia alla foce, ove fluisce su terreni sedimentari, il fiume scorre sempre in un alveo difficilmente accessibile, situato sensibilmente più in basso rispetto al piano di campagna. In alcuni tratti lambiscono il fiume aree ad agricoltura intensiva e la copertura vegetale è spesso ridotta ad una sottile fascia ripariale. Il sito è ricco in habitat d'acqua dolce di interesse comunitario (ben 5 quelli segnalati) e in specie di interesse comunitario (23 quelle segnalate), che comprendono tutte le classi di Vertebrati e, tra gli Invertebrati, il Gambero di fiume.

L'area comprende una parte del bacino idrografico del Fiume Fiora e si caratterizza, ad eccezione dell'area dei Monti di Castro, per una morfologia collinare dolce ma profondamente incisa da valloni, tipica delle aree interessate dagli apparati vulcanici laziali. La Selva del Lamone costituisce un corpo pressoché continuo che, a partire da piccole vette derivanti dagli ultimi episodi effusivi (p.e. in località "Semonte"), degrada dolcemente sia verso nord, sia verso sud, in un paesaggio che, a piccola scala, è caratterizzato da una notevole accidentalità e da frequenti e cospicui ammassi di pietre laviche (note localmente come "murce"), che rendono difficilmente percorribile buona parte della porzione meridionale della Selva. Immediatamente a contatto con questa si trova l'asta del Torrente Olpeta che, inizialmente non molto incassato, va a formare più a valle una profonda incisione all'interno del sistema dei tufi e dei travertini che ne caratterizzano la parte bassa del bacino. Analogamente, da nord, l'asta del Fiume Fiora genera un'incisione molto profonda che si addolcisce solo nella parte più meridionale del SIC "Sistema Fluviale Fiora-Olpeta". Dolci morfologie caratterizzano anche gli affioramenti di travertino presenti nei due piccoli SIC "Il Crostoletto" e "Vallerosa", che si inseriscono in un contesto planiziale con presenza di coltivazioni. Decisamente diverso è il paesaggio nei Monti di Castro; questi interessano il versante settentrionale del piccolo massiccio di Monte Bellino, caratterizzato da una morfologia relativamente molto più aspra, con pendenze accentuate e da un sistema di valli e vallecole che confluiscono nel Fiume Fiora. Il reticolo idrografico, nella parte orientale dell'area, è di tipo pinnato e sub parallelo, in corrispondenza di lave, tufi e travertini, con presenza di una rete formata da un limitato numero di corsi d'acqua, mentre nell'area occidentale dei Monti di Castro è di tipo sub-dendritico. Tutti i SIC considerati afferiscono al bacino del Fiume Fiora, i cui affluenti principali sono, in sinistra idrografica, il Fosso Arsa e il Fosso delle Fontanelle, cui seguono dopo una significativa discontinuità in corrispondenza della Selva del Lamone, il Torrente Olpeta, il Fosso del Paternale ed il Fosso Strozzavolpe. In destra orografica i due principali affluenti sono il Fosso Ferreto e il Fosso dell'Argentiera. Il regime dei corsi d'acqua, pur essendo torrentizio, con forti escursioni annue nella portata, diviene però più fluviale, quindi con minori oscillazioni annuali, nei due corsi d'acqua principali (Fiora e Olpeta), anche grazie agli apporti regolari di un significativo sistema di sorgenti perenni.

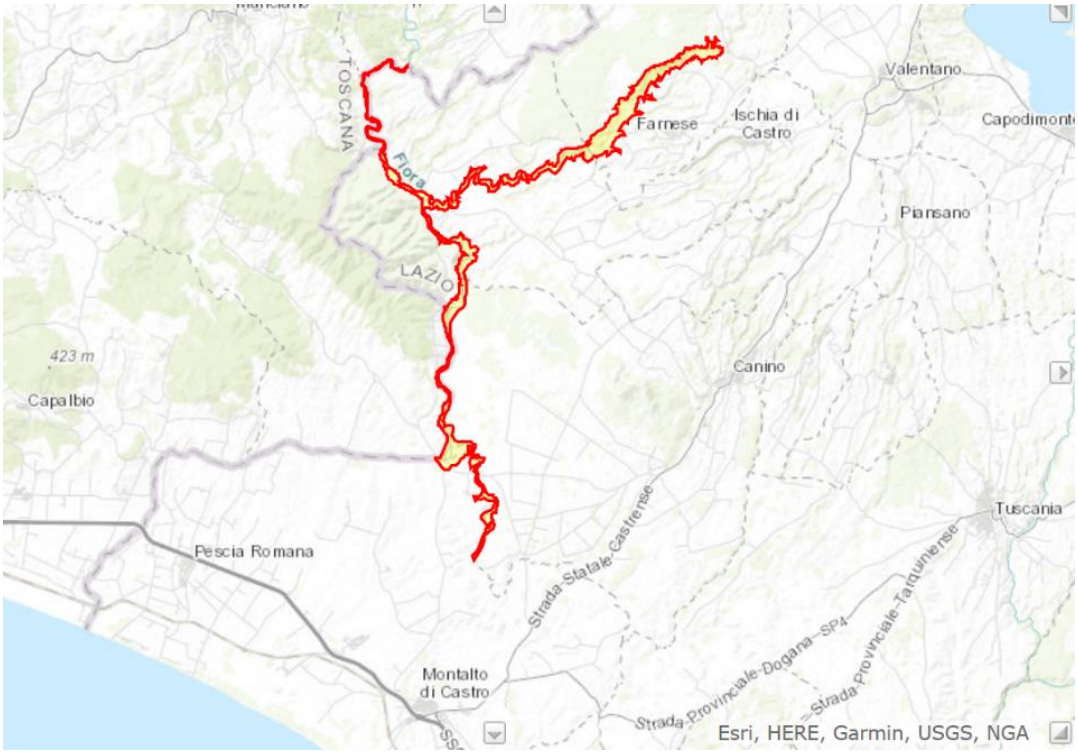


Figura 12: Stralcio della mappa della ZSC IT6010017 "Sistema fluviale Flora - Opleta"

7.1. Qualità ed importanza

Dal Formulario Standard si evince che il Sistema fluviale è in buone condizioni di conservazione con ricca fauna in tutti i gruppi zoologici. Di particolare rilievo la presenza dell'unica popolazione vitale di Lontra dell'Italia centrale. Presenza di Iris lutescens Lam. specie vulnerabile (libro rosso).

7.2. Habitat di interesse comunitario o di interesse conservazionistico

Nel presente paragrafo si individuano gli habitat di interesse comunitario e prioritari della direttiva 92/43/CEE ("Habitat"), con relativo stato di conservazione.

Allegato I Tipi di habitat						Valutazione del sito			
Codice	P.F	N.P	Copertina [ha]	Grotta [numero]	Qualità dei dati	A|B|C|RE	A|B|C		
						Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
3140			52	0.00	P	D			
3260			52	0.00	P	C	C	C	C
3280			52	0.00	P	C	C	C	C
91F0			10.4	0.00	P	C	C	C	C
92A0			218,4	0.00	P	B	C	B	B
9340			10.4	0.00	P	C	C	B	B

PF: per i tipi di habitat che possono avere una forma non prioritaria oltre che prioritaria (6210, 7130, 9430) inserire una "X" nella colonna PF per indicare la forma prioritaria.
NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito inserire: x (facoltativo)
Copertina: è possibile inserire valori decimali
Grotte: per i tipi di habitat 8310, 8330 (grotte) inserire il numero di grotte se la superficie stimata non è disponibile.
Qualità dei dati: G = 'Buono' (es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa)

Figura 13: Habitat presenti

7.3. Flora e fauna di interesse comunitario o di interesse conservazionistico

Nell'area ZSC "Sistema fluviale Flora - Opleta" si rinvengono, poi, le seguenti specie faunistiche di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ed all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, riportate di seguito con il relativo stato di conservazione.

Specie					Popolazione nel sito						Valutazione del sito			
G	Codice	Nome scientifico	S	N.P	T	Misurare		Unità	Gatto.	D.qual.	A|B|C|RE	A|B|C		
						min	Massimo				Pop.	Contro.	ISO.	Glo.
B	A229	Alcedo atthis			P				P	GG	D			
F	1103	Fallace di Alosa			C				P	GG	C	B	C	B
IO	1092	Austropotamobius pallipes			P				R	GG	C	B	C	B
F	5097	Barbus tiberino			P				P	GG	C	B	C	B
B	A133	Burhinus oedicnemus			R				P	GG	C	B	UN	B
M	1352	Canis lupus			C				R	GG	B	B	B	B
B	A136	Charadrius dubius			R				P	GG	D			
B	A231	Coracias garrulus			R				P	GG	C	B	B	B
B	A026	Egretta Garzetta			C				P	GG	C	B	C	B
R	1279	Elaphe quatuorlineata			P				P	GG	D			
R	1220	Emys orbicularis			P				P	GG	B	C	B	C
B	A103	Falco pellegrino			P	1	1	P		G	C	B	C	B
M	1310	Miniopterus schreibersii			P	400	1000	io		M	C	B	C	B
M	1316	Myotis capaccinii			P				R	GG	C	B	C	B
M	1321	Myotis emarginatus			P	200	500	io		M	C	B	C	B
M	1324	Miotis miotis			P				R	GG	C	B	C	B
M	1305	Rinolofo euriale			P	200	800	io		M	C	B	C	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			P				R	GG	C	B	C	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			P				R	GG	C	B	C	B
F	1136	Rutilus rubilio			P				P	GG	C	B	C	B
UN	5367	Salamandrina perspicillata			P				P	GG	C	B	C	B
F	5331	Teleste muticello			P				P	GG	C	B	C	B
B	A166	Tringa glareola			C				P	GG	C	B	C	B
IO	1014	Vertigini anguste			P				P	GG	D			

Gruppo: A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili
S: nel caso in cui i dati sulle specie siano sensibili e quindi debbano essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico inserire: si
NP: nel caso in cui una specie non sia più presente nel sito inserire: x (facoltativo)
Tipo: p = permanente, r = in riproduzione, c = concentrazione, w = svernante (per piante e specie non migratrici utilizzare permanente)
Unità: i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard delle unità di popolazione e codici ai sensi degli articoli 12 e 17 segnalazione (vedi portale di riferimento)
Categorie di abbondanza (Cat.): C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione
Qualità dei dati: G = 'Buono' (es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa); VP = 'Molto povero' (utilizzare solo questa categoria, se non è possibile fare nemmeno una stima approssimativa della dimensione della popolazione, in questo caso i campi per la dimensione della popolazione possono rimanere vuoti, ma il campo "Categorie di abbondanza" deve essere compilato)

Figura 14: Specie presenti

7.4. Obiettivi di conservazione e misure di tutela e conservazione del sito

La Regione Lazio con D.G.R. n.162 del 14/04/2016 ha adottato le Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e del D.P.R. 357/97 e s.m.i. Il documento recepisce le misure generali previste nell'Allegato D alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 612 del 16 dicembre 2011 *"Rete Europea Natura 2000: misure di conservazione da applicarsi nelle Zone di protezione Speciale (ZPS) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Sostituzione integrale della Deliberazione della Giunta Regionale 16maggio 2008, n. 363, come modificata dalla Deliberazione della Giunta regionale 7 dicembre2008, n. 928", di recepimento del citato D.M. del 17 ottobre 2007".*

L'obiettivo generale di conservazione e gestione del SIC IT6010017 "Sistema fluviale Fiora - Olpeta" è quello di garantire la conservazione degli habitat e delle specie di fauna e flora di interesse comunitario presenti e della biodiversità in generale, mantenendo o, laddove necessario, ripristinando gli equilibri biologici in atto, preservando il ruolo ecologico - funzionale complessivo del sito stesso nell'ambito della rete Natura 2000, ai sensi dell'art. 2 della direttiva 92/43/CEE. Obiettivo specifico prioritario di conservazione e gestione del sito è quello di garantire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti, di seguito riportati come ad alta o media priorità di conservazione. Ulteriore obiettivo di conservazione e gestione del sito è garantire o migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti e identificati come a bassa priorità di conservazione, favorendo altresì la conservazione delle altre specie importanti di fauna e flora presenti.

Le principali minacce e pressioni rilevate nel Sito derivano da modificazioni degli ecosistemi naturali indotte da attività umane, seguite poi dall'attività agro-silvo-pastorale.

Sono di seguito riportate le misure regolamentari di carattere generale applicabili al sito, ai sensi della D.G.R. del Lazio n. 612 del 16/12/2011.

A. DIVIETI

b) è vietata l'eliminazione degli elementi naturali e semi-naturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica che verrà individuato con apposito provvedimento della Giunta regionale;

c) è vietata l'eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;

d) sono vietati i livellamenti del terreno non autorizzati dal soggetto o dall'ente gestore, ad esclusione dei livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina;

h) è vietato l'utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne.

B. OBBLIGHI

b) a partire dal 1 gennaio 2012 è fatto obbligo di creare e mantenere fasce tampone definite come una fascia inerbita spontanea o seminata con specie autoctone, preferibilmente ad alto assorbimento di nitrati, oppure arborea o arbustiva riferita allo standard 5.2 di cui all'articolo 6 e all'Allegato III del regolamento CE 73/2009 e di larghezza definita dal decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali n. 30125/2009 e successive modificazioni ed integrazioni come recepito ed attuato da apposito atto della Giunta Regionale.

Inoltre, si riportano le ulteriori e specifiche misure di seguito elencate, suddivise in divieti ed obblighi.

7.1.1 Divieti ed obblighi generali

Obbligo di dotare qualsiasi opera o intervento antropico sulle componenti abiotiche del Sito, costituente direttamente o indirettamente ostacolo allo spostamento delle specie di fauna di interesse comunitario, di accorgimenti atti a consentire l'attraversamento delle suddette specie, nel rispetto delle caratteristiche ecologiche

ed etologiche proprie di ciascuna di esse. [contrattuale] Per le porzioni del Sito gravate da usi civici si applica la seguente disposizione: entro un anno dalla designazione delle ZSC, il regolamento degli usi civici deve essere aggiornato, tenendo conto degli obbiettivi di conservazione di specie e/o habitat per cui il sito è stato designato, e sottoposto a procedura di valutazione di incidenza.

7.1.2 Divieti ed obblighi relativamente agli habitat

- **92A0** Foreste a galleria di Salix alba e Popolus alba
- **91F0** Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)
- **3260** Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitans e CallitrichoBatrachion
- **3280** Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza PaspaloAgrostidion e con filari ripari di Salix e Popolus alba

a) Non è consentita la realizzazione di opere ed interventi idraulici, di cui all'art. 3 della LR 53/98, salvo comprovate esigenze di tutela dei centri abitati e delle infrastrutture in relazione ad accertati fenomeni di rischio. In tali casi, gli interventi dovranno obbligatoriamente tener conto dei "Criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa del suolo nel territorio della regione Lazio" di cui alla D.G.R. 28 maggio 1996, n. 4340 e dovranno esser comunque sottoposti alla procedura di valutazione di incidenza;

b) È vietato il taglio ed il danneggiamento della vegetazione acquatica sommersa e semisommersa, riparia ed igrofila, erbacea, arbustiva ed arborea. In deroga a tale divieto può essere eseguita l'eliminazione selettiva della specie invasiva Arundo donax previo studio di fattibilità e valutazione degli effetti a breve, medio e lungo termine che l'intervento potrebbe avere su specie d'interesse comunitario e specie dell'Allegato I della Direttiva 2009/147/EC Uccelli.

c) Tutela dei frammenti relitti tramite divieto di taglio;

d) Creazione fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua tramite non intervento per una larghezza di 5 metri dal bordo della vegetazione arborea a carico della vegetazione erbacea e arbustiva. Per evidenti necessità di difesa idraulica, possono essere tagliati i fusti che ad 1,30 m superano il dimetro di 60 cm. Sulla sola vegetazione arbustiva possono essere tagliati ogni 5 anni i fusti con diametro alla base superiore a 7 cm.

- **3140** Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.

a) È vietato l'uso dell'acqua per la ripulitura in loco di contenitori utilizzati per la dispersione di sostanze biocide e per la pulitura di mezzi di trasporto e di mezzi agricoli, con o senza l'uso di detergenti;

b) È vietato il taglio ed il danneggiamento della vegetazione acquatica sommersa e semisommersa, riparia ed igrofila.

- **9340** Foreste a Quercus ilex e Q. rotundifolia

a) In applicazione della legge regionale 39/2002, obbligo di redazione di un Piano di Assestamento e Gestione Forestale del Sito che preveda in particolare per la salvaguardia dell'habitat 9340:

1. per i cedui semplici matricinati l'allungamento dei turni di utilizzazione fino a 30 anni, rilasciare almeno 4-6 matricine per ettaro (da conservare anche nei turni successivi), e portare a 5 anni l'intervallo di tempo tra due tagliate contigue;
2. di conservare esemplari senescenti/ morti;
3. l'individuazione di 2 alberi ad invecchiamento indefinito per ettaro della specie Leccio (Quercus ilex);
4. il controllo dell'immissione di specie vegetali alloctone e la naturalizzazione, ove possibile, dei rimboschimenti di conifere o delle formazioni di altre specie non autoctone e/o convertendo i rimboschimenti presenti in associazioni forestali di specie locali;
5. il divieto di effettuare le operazioni di taglio, inclusi diradamenti ed avvii ad alto fusto, nei mesi di luglio e

agosto, prevedendo l'effettiva chiusura dei cantieri forestali al fine di avvantaggiare la salvaguardia e la riproduzione di specie della flora nemorale;

6. nei diradamenti e nei tagli di avviamento ad alto fusto vanno sempre salvaguardati arbusti o alberelli quali ad esempio corbezzolo, agrifoglio, terebinto, alloro;

7. i cantieri forestali inerenti il taglio finale di boschi cedui ed il conseguente allestimento del materiale legnoso devono essere chiusi entro il mese di marzo.

7.1.3 Divieti o obblighi relativamente alle specie

- **5331** Telestes muticellus - Vairone
- **1136** Rutilus rubilio - Rovella

a) È vietata la cattura, la detenzione e l'uccisione;

b) È vietato effettuare immissioni e ripopolamenti di specie ittiche in assenza di appositi studi di fattibilità e programmi redatti da ittiologi, da sottoporre al Soggetto Gestore del sito (obiettivi e risultati attesi, siti interessati, modalità di intervento, origine e numero di individui da immettere).

- **1324** Myotis myotis - Vespertilio maggiore
- **1310** Miniopterus schreibersii - Miniottero
- **1305** Rhinolophus euryale - Rinolofo euriale
- **1303** Rhinolophus hipposideros - Rinolofo minore
- **1316** Myotis capaccinii -Vespertilio di Capaccini
- **1304** Rhinolophus ferrumequinum - Rinolofo maggiore

a) È vietato qualsiasi intervento di trasformazione di Grotta Nova e delle Grotte di Carli per la fruizione turistica (ad es.: impianti di illuminazione, passerelle turistiche, ecc.);

b) L'accesso a Grotta Nova e alle Grotte di Carli è interdetto nel periodo tra il 15 novembre e il 15 marzo, in coincidenza con il periodo di ibernazione delle colonie di chirotteri, e tra il 1° maggio e il 31 agosto, in coincidenza con il periodo riproduttivo. Eventuali deroghe possono essere previste per attività di ricerca scientifica, conservazione e di sorveglianza; l'autorizzazione dovrà essere rilasciata dal Soggetto Gestore del Sito Natura 2000;

c) Nei periodi in cui l'accesso è consentito, è vietato comunque l'utilizzo di lampade al carburo e in generale l'utilizzo di illuminazione che emetta fiamma (torce, candele etc.); è obbligatorio, ove siano ancora presenti sale con colonie di chirotteri, l'utilizzo di luci a impatto limitato;

d) È vietato il trattamento antiparassitario degli animali al pascolo con avermectine, nel periodo compreso tra il 1° marzo ed il 31 agosto nei pascoli situati fino ai 1200 metri di quota. Tali sostanze determinano effetti negativi sugli artropodi (insetti, soprattutto coprofagi), di cui i chirotteri si nutrono.

- **1352*** Canis lupus - Lupo

Si ritengono sufficienti divieti ed obblighi generali.

- **1092** Austropotamobius pallipes - Gambero di fiume

a) Obbligo di regolamentazione di attività riguardanti l'allevamento e la commercializzazione di invertebrati d'acqua dolce nel Sito, con particolare riferimento alle specie aliene invasive introdotte nel territorio regionale (es. Procambarus clarkii).

- **1220** Emys orbicularis - Testuggine palustre europea
- **5357** Bombina pachypus - Ululone appenninico

a) Non è consentita la realizzazione di opere ed interventi idraulici, salvo evidenti esigenze di tutela dei centri abitati e delle infrastrutture in relazione ad accertati fenomeni di rischio. In tali casi, gli interventi dovranno obbligatoriamente tener conto dei "Criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa del suolo

nel territorio della regione Lazio" di cui alla D.G.R. 28 maggio 1996, n. 4340 e dovranno esser comunque sottoposti alla procedura di valutazione di incidenza;

b) È vietato il taglio ed il danneggiamento della vegetazione acquatica sommersa e semisommersa, riparia ed igrofila, erbacea, arbustiva ed arborea.

7.2 Interventi attivi e azioni da incentivare

Ai fini della gestione del SIC/ZSC sono di seguito definiti gli interventi attivi e le azioni da incentivare la cui attuazione è ritenuta prioritaria per il conseguimento degli obiettivi di gestione del sito.

1. Incentivare la realizzazione di rampe di risalita per la fauna ittica, dove risulti oggettivamente compromessa la connettività fluviale, attraverso l'impiego di soluzioni tecniche compatibili con l'habitat e gli ecosistemi, precedute da specifiche indagini sull'ittiofauna;
2. Incentivare l'installazione di apposita segnaletica indicante la presenza e il rischio di investimenti stradali per le specie faunistiche tutelate, nei tratti di viabilità che risultano maggiormente critici del Sito, con particolare attenzione al tracciato delle SP Farnese – Pitigliano, Farnese – P.te S. Pietro – Manciano, Farnese – Latera, Farnese – Ischia di Castro – Valentano;
3. Promuovere, da parte del Soggetto Gestore del Sito, l'attivazione di un tavolo tecnico con Astral, Provincia e Comuni interessati per individuare misure idonee alla riduzione della velocità nei tratti stradali più vicini al SIC;
4. Verifica della presenza delle specie Salamandrina perspicillata, Bombina pachypus e Emys orbicularis, e determinazione dello status delle popolazioni presenti nel Sito, attraverso specifiche indagini di campo;
5. Promuovere analisi e verifiche tecniche finalizzate alla realizzazione di interventi per la protezione dei siti Grotta Nova e Grotta Misa, che garantiscano la conservazione di popolazioni di Chirotteri e limitino il disturbo antropico, quali ad esempio recinzioni idonee ad andamento orizzontale, anche in relazione ad esigenze ecologiche di singole specie quali Miniopterus schreibersii, sotto la supervisione di un chirottero logo;
6. Realizzazione da parte del Soggetto Gestore del Sito, di concerto con gli Enti competenti, di uno studio volto a definire, nel tratto fluviale interessato dal Sito, valori di deflusso minimo vitale anche basati su parametri correttivi che tengano conto delle esigenze ecologiche di specie/habitat per i quali il Sito è stato designato;
7. Incentivare da parte del Soggetto Gestore del Sito, di concerto con gli Enti competenti, attività per il controllo del rispetto dei valori di DMV nel tratto fluviale interessato dal Sito;
8. Incentivare da parte del Soggetto Gestore di concerto con gli Enti competenti, l'avvio di attività di ricognizione e controllo degli scarichi nel sito, o a monte dello stesso, per verificare il rispetto dei limiti di legge;
9. Elaborazione da parte del Soggetto Gestore di uno specifico Programma per il contenimento della popolazione o l'eradicazione della nutria;
10. Elaborazione da parte del Soggetto Gestore del Sito di uno specifico Programma per il contenimento della popolazione o l'eradicazione del Gambero della Luisiana;
11. Promuovere azioni e campagne di sensibilizzazione e formazione dei pescatori sull'ittiofauna protetta da parte del Soggetto Gestore del Sito;
12. Promuovere la limitazione dell'uso di antiparassitari tossici nelle cure veterinarie degli animali allevati (bovini, ovini, ecc.), in particolare di quelli contro i parassiti dell'apparato digerente che concentrandosi nelle feci del bestiame provocano la riduzione degli invertebrati coprofagi che rappresentano una risorsa trofica per i Chirotteri (1303, 1304, 1324);

13. Promuovere l'utilizzo di farmaci alternativi alle avermectine basati su principi attivi a minor tossicità (come la moxidectina, appartenente al gruppo delle milbelmicine, lattoni macrociclici di seconda generazione, o i benzimidazoli fenbendazolo e oxfendazolo) (1303, 1304, 1324);
14. Promuovere lo svolgimento del trattamento antiparassitario degli animali al pascolo nel periodo autunnale (1303, 1304, 1324);
15. Promuovere il pascolo a rotazione di ungulati diversi (bovini/equini/ovicaprini) (1303, 1304, 1324);
16. Favorire il trattamento antiparassitario scaglionato del bestiame di una stessa area, in modo che siano presenti al pascolo solo animali non trattati (1303, 1304, 1324);
17. Promuovere da parte del Soggetto Gestore del Sito insieme all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana – M. Aleandri incontri di formazione rivolti alle ASL, ai veterinari e agli allevatori sull'uso di antiparassitari alternativi a quelli a base di avermectine (1303, 1304, 1324);
18. Incentivare, quando necessarie, le operazioni di pulizia solo secondo le modalità riportate di seguito:
    a) Intervenire di massima nel periodo compreso tra il 1 ottobre e il 15 gennaio (nelle località dove è accertata la riproduzione anche in periodo autunnale, intervenire preferibilmente tra il 15 agosto e il 30 settembre);
    b) intervenire esclusivamente a mano senza togliere completamente l'acqua;
    c) rimuovere il materiale depositato per evitare l'interramento avendo cura di lasciarne una parte;
    d) limitare l'asportazione della vegetazione acquatica alle parti morte delle piante, evitando di rimuovere gli apparati radicanti;
    e) le specie animali incidentalmente catturate durante le operazioni di pulizia e collocate temporaneamente in adeguati contenitori, devono essere ricollocate nel fontanile di provenienza.
19. Promuovere la manutenzione/restauro dei fontanili, qualora necessari, solo se effettuati secondo le seguenti prescrizioni:
    a) non si dovrà procedere al drenaggio, all'eliminazione dell'alimentazione e riempimento della zona umida a valle dei fontanili;
    b) laddove possibile, realizzare un'area naturale non impermeabilizzata per il convogliamento delle acque nel terreno provenienti dal "troppo pieno", da effettuarsi a partire dalla porzione a valle della piattaforma con funzione di richiamo per gli anfibi;
    c) nella ristrutturazione delle pareti e dei muretti di contenimento di vasche e fontanili si devono per quanto possibile lasciare spazi non cementati come rifugio per gli anfibi durante il periodo di estivazione;
    d) nella sistemazione dell'area limitrofa al fontanile stesso, nel caso si realizzino o recuperino muretti, questi devono essere di tipo "a secco", preferibilmente utilizzando materiale lapideo locale, senza uso di collanti cementizi, al fine di consentire che siano utilizzati come rifugio dagli stessi anfibi e altra piccola fauna;
    e) è necessario adottare soluzioni progettuali che facilitino gli spostamenti degli anfibi (realizzazione di rampe di risalita all'esterno e all'interno dei fontanili; pareti, anche quelle esterne, non lisce);
    f) le specie animali incidentalmente rinvenute durante le operazioni e collocate temporaneamente in adeguati contenitori, devono essere ricollocate nel fontanile di provenienza.
    g) Al fine di garantire la corretta esecuzione degli interventi sopra descritti, è preferibile la supervisione di tecnici competenti (naturalisti, biologi) o del personale tecnico nei SIC ricadenti totalmente o parzialmente nelle Area Naturali Protette.
20. Promuovere, la definizione tra Soggetto Gestore del Sito e le autorità competenti delle Regioni Lazio e Toscana di specifici accordi e/o un Protocollo d'intesa per regolamentare le attività di immissione di fauna

acquatica (in particolare crostacei e pesci di origine alloctona) nel tratto toscano del fiume Fiora e dei suoi affluenti, attività che hanno effetti ecologici rilevanti per la conservazione del SIC e di altri limitrofi;

21. Monitoraggio permanente di Procambarus clarkii nel fiume Olpeta.

Ulteriori interventi e azioni possono essere individuati e realizzati, se ritenuti urgenti per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione, anche ai fini dell'allocazione di risorse finanziarie e della richiesta di cofinanziamento comunitario. Gli uffici regionali competenti in materia di Rete Natura 2000 provvedono alla valutazione degli ulteriori interventi e azioni ritenuti necessari.

Dall'analisi delle suddette misure di conservazione, data la tipologia e l'ubicazione del Progetto in esame (esterno all'area individuata come sito Rete Natura 2000) non si rilevano criticità.

8. DESCRIZIONE DELLA IBA IT102 – SELVA DEL LAMONE

Nel seguito le informazioni relative alla IBA IT102 Selva del Lamone disponibili rese disponibili dalla LIPU[3], che ha portato avanti, in Italia, il progetto di BirdLife International nell'ambito del quale sono state individuate e sa BIRDLIFE International (http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/selva-del-lamone-iba-italy).

Onlus LIPU Lega Italiana Protezione Uccelli Associazione per la conservazione della Natura

102 – SELVA DEL LAMONE

Nome e codice IBA 1998-2000: Selva del Lamone - 102

Regione: Lazio

Superficie: 5.761 ha

Descrizione e motivazione del perimetro: l'IBA include un ampio bosco ceduo di cerro, comprende parte del corso del Torrente Olpeta e corrisponde al perimetro della ZPS IT6010056 - Selva del Lamone, Monti di Castro.

Categoria e criteri IBA

Criteri generali:
C7

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Albanella minore (*Circus pygargus*)
Quaglia (*Coturnix coturnix*)
Tottavilla (*Lullula arborea*)
Averla piccola (*Lanius collurio*)
Averla capirossa(*Lanius senator*)

[3] Fonte: LIPU - Relazione finale – 2002, "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)"

Selva del Lamone — IT102

Summary | Text account | Data table and detailed info | Map | Reference and further resources

Country/territory: Italy

IBA criteria met: C7 (2002)
For more information about IBA criteria, please click here

Area: 5,761 ha

Lega Italiana Protezione Uccelli

Site description (2000 baseline)
A large old broadleaved woodland of oak *Quercus*, crossed by streams and surrounded by cultivated land. The area is located in the upper part of River Fiora, in central Italy, west of Lake Bolsena. Main land-uses are nature conservation and forestry.

Key biodiversity
An important breeding area for woodland species.

Selva del Lamone — IT102

Summary | Text account | Data table and detailed info | Map | Reference and further resources

Site description (2000 baseline):

Site location and context

A large old broadleaved woodland of oak *Quercus*, crossed by streams and surrounded by cultivated land. The area is located in the upper part of River Fiora, in central Italy, west of Lake Bolsena. Main land-uses are nature conservation and forestry.

Key biodiversity

An important breeding area for woodland species.

Protected areas

National Partial **International** None1,600 ha of IBA covered by Regional Nature Reserve (Selva del Lamone, 1,600 ha).

Recommended citation
BirdLife International (2023) Important Bird Area factsheet: Selva del Lamone. Downloaded from http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/selva-del-lamone-iba-italy on 11/09/2023.

Summary | Text account | Data table and detailed info | Map | Reference and further resources

IBA Justification

The site was identified as important in 2002 because it was regularly supporting significant populations of the species listed below, meeting ('triggering') IBA criteria.

Populations meeting IBA criteria ('trigger species'):

Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s)	Population estimate at site	IBA criteria met

The current IUCN Red List category may differ from that which was valid at the time of IBA criteria assessment (2002).

IBA Protection

Protected area (PA)	PA designation	PA area (ha)	Relationship of PA with IBA	Overlap of PA with IBA (ha)
Sistema fluviale Fiora - Olpeta	Site of Community Importance (Habitats Directive)	1,040	protected area overlaps with site	630
Selva del Lamone e Monti di Castro	Special Protection Area (Birds Directive)	5,705	protected area overlaps with site	4,646
Selva del Lamone	Regional Nature Reserve	1,600	protected area contained by site	1,600
Selva del Lamone	Site of Community Importance (Habitats Directive)	3,066	protected area overlaps with site	2,548
Riserva naturale parziale Selva del Lamone	Riserva naturale regionale/provinciale	2,002	protected area overlaps with site	0
Riserva naturale Montauto	Riserva naturale regionale/provinciale	199	protected area overlaps with site	0
Oasi di Vulci	Altre Aree Naturali Protette Regionali	174	protected area overlaps with site	0
Monti di Castro	Site of Community Importance (Habitats Directive)	1,558	protected area overlaps with site	1,468
Alto corso del Fiume Fiora	Site of Community Importance (Habitats Directive)	7,111	protected area is adjacent to site	0
Alto corso del Fiume Fiora	Special Protection Area (Birds Directive)	7,111	protected area is adjacent to site	0

Habitats

Habitat (IUCN level 1)	Habitat detail	Extent (% of site)
Forest	Broadleaved deciduous woodland	-
Shrubland		-
Artificial/Terrestrial	Arable land	-

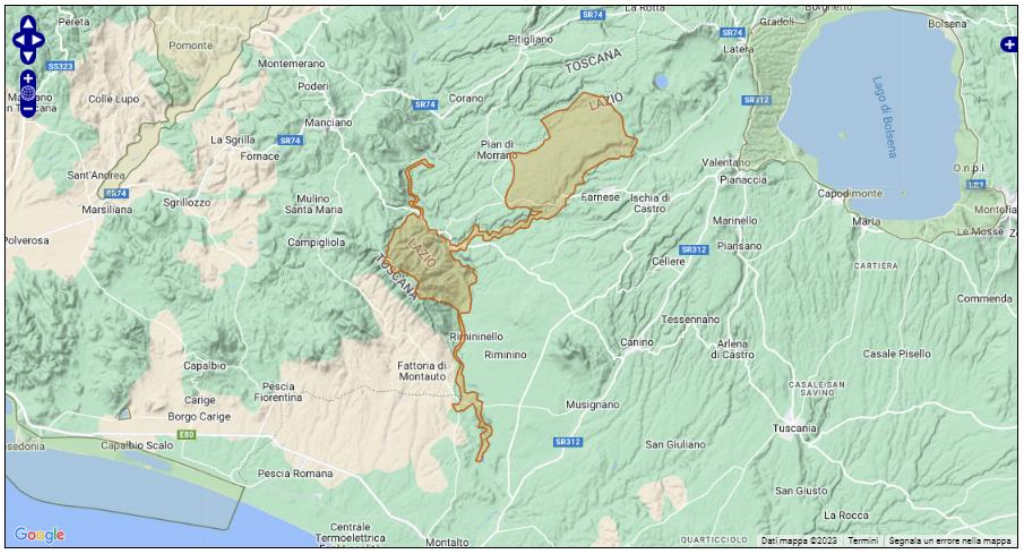
For more information about the IUCN Habitat classification, please click here.

Land use

Land-use	Extent (% of site)
agriculture	-
forestry	-
nature conservation and research	-

Summary | Text account | Data table and detailed info | Map | Reference and further resources

Country/territory: Italy
Central coordinates: 42° 30' 0" North (42.50°) 11° 34' 0" East (11.57°)
Area: 5,761 ha
Altitude: 200-460 m



9. ANALISI DI INCIDENZA

Nel presente paragrafo saranno analizzate le possibili incidenze sulle emergenze ambientali dei siti Natura 2000 determinate dalla realizzazione del progetto.

In linea generale, nella fase di progettazione si considerano i tipi di impatti potenziali sulla fauna selvatica e gli ecosistemi. Opere ben progettate e realizzate in modo appropriato non hanno effetti, o hanno effetti limitanti in gran parte insignificanti sulla biodiversità del sito.

Anche la tempistica va presa in dovuta considerazione, infatti, incidenze rilevanti possono comparire durante una qualsiasi delle fasi dello sviluppo delle opere (dalla fase di costruzione iniziale a quella di funzionamento e gestione e alle fasi di eventuale dismissione), e dunque, gli impatti possono essere temporanei o permanenti, in loco o fuori sede, e possono essere cumulativi, potendo entrare in gioco in momenti diversi durante il ciclo del progetto. Tutti questi fattori sono stati considerati durante la valutazione dell'impatto.

In particolare, nel presente paragrafo, si identificano le azioni e le conseguenti pressioni, in fase di cantiere e d'esercizio, che possono essere causa di potenziali interferenze sulle specie di flora e fauna e sugli habitat al fine di determinare il livello d'incidenza. Le interferenze prese in considerazione sono:

- Perdita superficie di habitat/habitat di specie;
- Frammentazione di habitat/habitat di specie;
- Danneggiamento o perturbazione di specie;
- Effetti sull'integrità del sito.

La significatività dell'incidenza viene, poi, quantificata in base alla seguente scala:

- **nulla** (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito);
- **bassa** (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza);
- **media** (significativa, mitigabile);
- **alta** (significativa, non mitigabile).

9.1. Possibili impatti su habitat e flora

Impatti in fase di costruzione/dismissione

- Realizzazione del progetto con possibile sottrazione e frammentazione diretta di habitat naturali (es. macchie, garighe, pseudosteppa) o di aree rilevanti dal punto di vista naturalistico;
- Emissioni di gas di scarico e sollevamento polveri durante le attività di cantiere.

Impatti in fase d'esercizio

- Presenza dell'Impianto Eolico e delle Strutture Connesse, durante il periodo di vita dell'impianto.

Fase di costruzione/dismissione			
Impatti	Tipologie di Interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Realizzazione del progetto con possibile sottrazione e perdita diretta di habitat naturali	Perdita superficie di habitat; Frammentazione di habitat;	Nulla	Come evidenziato nell'ambito dell'inquadramento territoriale, l'area di progetto è esterna alle ZSC/ZPS. Ne consegue che l'opera in progetto, qui intesa in termini di aree di lavoro ed aree di cantiere fisso, non determina la sottrazione o frammentazione di habitat di interesse comunitario.
Emissioni di gas di scarico e sollevamento polveri durante le attività di cantiere.	Danneggiamento o perturbazione di specie; effetti sull'integrità del sito.	Nulla	Data la dimensione dei cantieri, nonché l'efficacia di alcuni semplici accorgimenti da adottare (es. bagnatura periodica delle superfici di cantiere), si ritiene che l'impatto derivante possa essere considerato del tutto trascurabile e reversibile, comunque confrontabile a quello delle più comuni pratiche agricole.

Tabella 6: Impatti in fase di esercizio

Fase di esercizio			
Impatti	Tipologie di interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Occupazione del suolo da parte dell'Impianto Eolico	Perdita superficie di habitat; Frammentazione di habitat; effetti sull'integrità del sito.	Nulla	L'impianto si compone di 6 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere. In fase di esercizio, il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti. Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Stazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione. Il cavidotto max 36kV e AT sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con il suolo. L'occupazione di suolo, poi, è relativa ad aree agricole e/o aree già urbanizzate (come la viabilità esistente), non interessando habitat segnalati nel Formulario Standard delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 considerate.

Tabella 7: Impatti in fase di esercizio

9.2. Possibili impatti sulla fauna

Impatti in fase di costruzione/dismissione

- aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e conseguente disturbo delle specie faunistiche protette soprattutto se la fase di costruzione corrisponde con le fasi riproduttive delle specie;
- rischio di uccisione di animali selvatici dovuto agli sbancamenti e al movimento di mezzi pesanti;
- degrado e perdita di habitat di interesse faunistico delle specie protette (aree trofiche, di rifugio e riproduzione).

Impatti in fase di esercizio

- rischio di collisione di animali selvatici volatori con le pale degli aerogeneratori;
- aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento degli individui, frammentazione di habitat e popolazione.

Tuttavia, per un impianto eolico, gli impatti maggiori sono quelli causati sugli uccelli e si possono classificare in due tipologie:

- impatto diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'aerogeneratore;
- impatto indiretto, dovuto all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento degli individui, frammentazione di habitat e popolazione.

Nel presente paragrafo, pertanto, si riporta, dapprima, un approfondimento relativo all'analisi dei suddetti impatti sull'avifauna potenziale dell'area in esame.

Aumento del disturbo antropico (fase di cantiere e d'esercizio)

Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore e dalle attività di cantiere in fase di costruzione, nonché dalla presenza umana (macchine e operai per la manutenzione, turisti ecc.) e dall'impianto stesso, in fase di esercizio. In particolare, la realizzazione dell'impianto eolico comporterà la perdita di aree agricole per le piazzole dei generatori (una parte delle quali potrà essere ripristinata), oltre ad altre superfici per l'allargamento delle piste esistenti e l'apertura di nuove piste.

L'apertura di nuove piste e le opere di scavo e di sbancamento causano una perdita di habitat di alimentazione e di riproduzione principalmente agricolo. Questo tipo di impatto indiretto risulterà basso per specie che hanno a disposizione ampi territori distribuiti sia negli ambienti aperti o circostanti all'impianto, sia a livello regionale e nazionale; inoltre, sono dotati di ottime capacità di spostamento per cui possono sfruttare zone idonee vicine.

La costruzione dell'impianto determinerà inoltre anche un aumento dell'antropizzazione dell'area di impianto, dovuta ad un aumento del livello di inquinamento acustico e della frequentazione umana, causati dal passaggio di automezzi, dall'uso di mezzi meccanici e dalla presenza di operai e tecnici. Ciò, si presume, avrà come effetto una perdita indiretta (aree intercluse) di habitat idonei utilizzabili da parte di specie di fauna sensibili al disturbo antropico, oppure l'abbandono dell'area come zona di alimentazione o come zona di sorvolo, anche ben oltre il limite fisico dell'impianto, segnato dalle piazzole e dalle piste di collegamento. In realtà, come si evince dalla lista delle specie per le quali l'area risulta in qualche misura idonea, si tratta di specie tipicamente conviventi con le attività agricole, attività che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana e a quella di mezzi meccanici all'opera.

Il rumore in fase di cantiere rappresenta in generale sicuramente uno dei maggiori fattori di impatto per le specie animali, particolarmente per l'avifauna e la fauna terricola. Tuttavia, probabilmente, l'attività antropica pregressa nelle immediate vicinanze è risultata già fino ad oggi condizionante per le presenze animali anche nella zona in esame. Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

In fase di esercizio valgono le stesse considerazioni espresse in merito alla fase di cantiere per quanto riguarda la sottrazione di siti per l'alimentazione e di corridoi di spostamento, che diverrà permanente. Va ricordato che in fase di esercizio le aree occupate saranno ridotte di circa la metà rispetto a quelle in fase di cantiere. Verranno a decadere gli eventuali impatti dovuti al disturbo acustico ed all'inquinamento luminoso, infatti, da studi su altri impianti eolici si è notato come le specie faunistiche interessate hanno ripreso le proprie attività, nei pressi degli

aerogeneratori, nell'arco di pochi mesi dalla messa in esercizio dell'impianto. Gli ambienti direttamente interessati dalle previsioni di progetto presentano una vegetazione a fisionomia prevalentemente agricola, per cui l'impatto maggiore avviene sulle specie animali legate alle aree aperte.

Sul tema del disturbo, in particolare quello da rumore, uno dei pochi studi che hanno potuto verificare la situazione ante e post costruzione di un parco eolico ha evidenziato che alcune specie di rapaci, notoriamente più esigenti, si sono allontanate dall'area, probabilmente per il movimento delle pale ed il rumore che ne deriva, mentre il Gheppio mantiene all'esterno dell'impianto la normale densità, pur evitando l'area in cui insistono le pale (Janss et al. 2001).

Per quanto riguarda il disturbo arrecato ai piccoli uccelli non esistono molti dati, ma nello studio di Leddy et al. (1999) viene riportato che si osservano densità minori in un'area compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aerogeneratori, rispetto a quella più esterna compresa fra 40 e 80 m. La densità aumenta gradualmente fino ad una distanza di 180 m, in cui non si registrano differenze con le aree campione esterne all'impianto. Quindi la densità di passeriformi sembra essere in correlazione lineare con la distanza dalle turbine fino ad una distanza di circa 200 m.

Altri studi hanno verificato una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, fino ad una distanza di 100-500 metri nell'area circostante gli aerogeneratori (Meek et al. 1993, Leddy et al. 1999, Johnson et al. 2000), anche se altri autori (Winkelman 1995) hanno rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento.

Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato come nelle aree dove sono presenti impianti eolici è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza fino a circa 500 m dalle torri. Winkelman (1990) afferma che i Passeriformi sono gli uccelli che risentono meno del disturbo arrecato dalla realizzazione dei parchi eolici.

Il disturbo creato dai generatori risulta essere variabile e specie/stagione/sito specifico (Langston & Pullan 2002) ed è soggetto a possibili incrementi susseguenti alle attività umane connesse all'impianto.

Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che i suddetti impatti siano di **lungo termine**, **estensione locale** ed entità **non riconoscibile**.

Collisione degli animali con parti dell'aerogeneratore (fase d'esercizio)

In fase di esercizio, gli impatti diretti sono derivanti dai possibili urti di uccelli contro le pale dei generatori.

Sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici è costituito dagli uccelli. C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Inoltre, le torri e le pale di un impianto eolico, essendo costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti, vengono perfettamente percepiti dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento (soprattutto negli impianti di nuova generazione) e ripetitivo, ben diverso dal passaggio improvviso di un veicolo.

Appare evidente che strutture massicce e visibili come gli impianti eolici siano molto più evitabili di strutture non molto percepibili come i cavi elettrici o, ancora peggio, di elementi mobili non regolari come i veicoli e che tali strutture di produzione di energia non sono poste in aree preferenziali di alimentazione di fauna sensibile.

Uno studio condotto da un'équipe di ricercatori del British Trust for Ornithology in collaborazione con la University of Highlands e l'Islands Environmental Research Institute ha raccolto dati che dimostrano come il 99% degli uccelli può riuscire a evitare l'impatto con le pale eoliche. Regolarmente, gli uccelli deviano dalla loro traiettoria orientativamente a circa 150 – 200 metri dalle pale in rotazione quando la traiettoria di volo segue la direzione del vento stesso (direzione verso il fronte della pala). Le direzioni di volo nel senso contrario appaiono modificate verso l'alto o verso i lati a circa 250 – 350 metri.

Inoltre, la ventosità influisce sul comportamento dell'avifauna che generalmente è maggiormente attiva in giornate

di calma o con ventosità bassa, mentre il funzionamento degli aerogeneratori è strettamente dipendente dalla velocità, cessando la loro attività a ventosità quasi nulla.

Non sono inoltre da sottovalutare gli impatti ancor più dannosi dovuti alla combustione delle stoppie di grano, le distruzioni di nidiate in conseguenza alla mietitura, l'impatto devastante dei prodotti chimici utilizzati regolarmente in agricoltura per i quali non si attuano misure cautelative nei confronti della fauna in generale e dell'avifauna in particolare.

L'impatto da analizzare riguarda quindi l'avifauna che può collidere occasionalmente con le pale rotanti, così come con tutte le strutture alte e difficilmente percepibili quali gli elettrodotti, i tralicci e i pali durante le frequentazioni del sito a scopo alimentare, riproduttivo e di spostamento strettamente locale.

La mortalità dipende dalle specie di uccelli e dalle caratteristiche dei siti. Gli studi condotti per quantificarne il reale impatto variano considerevolmente sia in funzione delle modalità di esecuzione dello studio stesso che, probabilmente, da area ad area (differenze biologiche e/o del campo eolico). Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo, alcuni risultati effettuati su esperienza internazionali, le quali sembrano spesso contraddittori, a conferma del fatto che non è possibile generalizzare contesti e situazioni.

Recenti studi negli USA hanno valutato che, in tale nazione, gli impatti imputabili alle torri eoliche dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01 – 0.02% del totale delle collisioni stimate su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni ogni 5.000 - 10.000). I moderni aerogeneratori presentano inoltre velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore. La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento.

L'alta mortalità dell'avifauna nelle aree con centrali eoliche a cui fanno riferimento tutti gli esperti ornitologici e di avifauna, riguardano essenzialmente le centrali californiane degli anni 80 (Altmon Pass, Tohachapi Pass, San Gregorio Pass), tutte composte da migliaia di turbine eoliche (ben 5300 nella centrale di Altmon Pass), tutte di piccola taglia e con elevati regimi di rotazione; tali vecchi impianti, non sono assolutamente comparabili con quelli attuali per dimensioni delle turbine e pale e numero di giri al minuto, quindi per "percettibilità" delle stesse turbine. Tutti gli studi sulla mortalità riportano valori con grandi differenze: si va da 0,02 uccelli/anno/turbina a 2 o 3 uccelli/anno/turbina. In ogni caso si tratta di modeste percentuali che in un moderno impianto di media dimensione (20 turbine circa), potrebbero comportare al massimo la morte di alcune unità o al massimo alcune decine di uccelli e del tutto trascurabili rispetto alle centinaia/migliaia registrate nelle centrali californiane.

Uno studio sul comportamento dei rapaci svolto in Danimarca presso Tjaereborg (Wind Energy, 1997), dove è installato un aerogeneratore di grande taglia (2 MW), avente un rotore di 60 m di diametro, ha evidenziato la capacità di questi uccelli di modificare la loro rotta di volo 100–200 m prima del generatore, passando a distanza di sicurezza dalle pale in movimento. Questo comportamento è stato osservato sia con i rapaci notturni, tali osservazioni sono state effettuate con l'ausilio di un radar, che con quelli diurni. Uno altro studio, condotto presso la centrale eolica di Tarifa, Spagna (Cererols et al., 1996) mostra che la realizzazione dell'impianto, costituito da numerosissime torri, sebbene costruito in un'area interessata da flussi migratori, non ha influito sulla mortalità dell'avifauna (la centrale è in esercizio dal 1993, e dopo 43 mesi di osservazioni sono state registrate soltanto 7 collisioni). Tale realizzazione non ha provocato inoltre modificazioni dei flussi migratori né disturbo alla nidificazione, tanto che alcuni nidi sono stati rinvenuti, all'interno dell'impianto, a meno di 250 m dagli aerogeneratori.

Si evidenzia inoltre che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

Alcuni studi recenti mostrano inoltre una capacità dei volatili ad evitare sia le strutture fisse che quelle in movimento, modificando se necessario le traiettorie di volo, purché le stesse abbiano caratteristiche adeguate di visibilità e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione o fenomeni analoghi, in grado di alterare la corretta percezione dell'ostacolo da parte degli animali, per cui, le pale da installare rispetteranno queste prescrizioni (McIsaac, 2000).

Un caso di studio interessante è quello di un sito eolico presso lo stretto di Gibilterra, costituito da 66 aerogeneratori, alti circa 40 m, distribuiti in un'unica fila e posizionata sulla cresta di una montagna orientata in direzione nord-sud. Il sito è un importante corridoio di migrazione per l'avifauna.

Attraverso 2 stazioni di controllo si è studiato per 14 mesi il comportamento della fauna: in questo periodo sono morti due soli uccelli, mentre sono stati osservati nell'area sopra all'impianto circa 45.000 grifoni e 2.500 bianconi.

Alla luce delle rilevazioni e degli studi effettuati, risulta che la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori è estremamente ridotta, sicuramente inferiore a quanto succede con aeromobili, cavi, ecc.

Causa di collisione	N. uccelli morti (stime)	Percentuali (probabili)
Veicoli	60-80 milioni	15 – 30 %
Palazzi e finestre	98-890 milioni	50 – 60 %
Linee elettriche	Decine di migliaia – 174 milioni	15 – 20 %
Torri di comunicazione	4-50 milioni	2 - 5 %
Impianti eolici	**10.000 – 40.000**	**0.01 – 0.02 %**

Tabella 8: Cause di collisione dell'avifauna contro strutture in elevazione – Fonte ANEV

In genere si osserva come gli impianti eolici costituiscano comunque una percentuale modesta delle mortalità di volatili.

9.2.1. Valutazione dell'impatto sull'avifauna

Per valutare l'eventuale interferenza negativa delle pale dei generatori quale fonte diretta di mortalità sull'avifauna durante la fase di esercizio è opportuno effettuare alcune considerazioni, oltre che sulle caratteristiche del campo eolico, sulla tipologia ambientale in cui questo è inserito, con particolare riferimento alla biologia delle specie ornitiche che frequentano l'area e sul fenomeno migratorio.

Nella recente Guida dell'UE sullo sviluppo dell'energia eolica e Natura 2000 (European Commission, 2010), con particolare riferimento all'Allegato II, si trova un elenco di specie vulnerabili, di seguito riportato e sintetizzato sulla base del quadro faunistico analizzato in precedenza, relativamente alle specie che potrebbero potenzialmente interagire con l'impianto:

Specie di uccelli particolarmente vulnerabili agli impianti eolici (da European Commission, 2010)				
Specie	Stato di conservazione in Europa (2004)	Spostamento dall'habitat	Incidente/collisione con un uccello	Effetto barriera
Circus pygargus (Albanella minore)	Sicuro	X	XX	
Milvus migrans (Nibbio bruno)	Vulnerabile	X	X	X
Caprimulgus europaeus (succiacapre)	(Estinto)	X	X	
Falco subbuteo (lodolaio)	(Sicuro)			x
Legenda: XXX = Evidenza di un significativo rischio di impatto, XX = Prova o indicazioni di rischio di impatto, X = Potenziale rischio di impatto, x = piccolo o non significativo rischio di impatto, ma ancora da considerare nella valutazione				

Tabella 9: Descrizione specie di uccelli e relativi impatti

La valutazione quali – quantitativa dell'impatto sull'avifauna viene quindi condotta con rifermento alle specie di uccelli vulnerabili agli impianti eolici, presenti nelle aree naturali protetti ricadenti nell'area vasta considerata (5km). **Dall'analisi delle Rete Natura 2000 dell'area vasta si desume che per l'area d'intervento le specie vulnerabili presenti nelle aree naturali protette analizzate sono quelle relative a: Nibbio bruno (Milvus migrans), Albanella minore (Circus pygargus), Caprimulgo europeo (Caprimulgus europaeus) e Lodolaio (Falco subbuteo).**

È da ribadire che la lista delle sensibilità stilata dalla Commissione europea (2010) è basata su quanto presente in letteratura. Ora, come è noto, studi sugli effetti degli impianti eolici sull'avifauna sono attendibili se prolungati nel tempo. Se uno studio è prolungato nel tempo significa che è relativo a impianti realizzati con tecnologie ormai superate e gli effetti riscontrati non sono quindi direttamente attribuibili a impianti di nuova generazione.

Ciò detto, è possibile definire una scala di valori ponderali relativa alla probabilità dei diversi eventi:

Probabilità (in %)	Valore ponderale	Definizione dell'evento
0	0	Impossibile
1-19	1	Accidentale
20-49	2	Probabile
50-79	3	Altamente probabile
80-100	4	Praticamente certo

Tabella 10: Valori ponderali

Ognuno dei diversi tipi di evento, in ottica conservazionistica, assume, poi, peso differente a seconda della sensibilità della popolazione della specie.

Per capire l'effettiva **sensibilità della popolazione** delle specie in esame, si fa riferimento allo status che la popolazione presenta a livello nazionale. Tale status viene descritto dalle categorie IUCN [Fonti: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. 2013. ***Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani.*** *Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*, Roma; Gustin,M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C. 2019 ***Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019***. *Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare*, Roma] L'applicazione dei criteri e delle categorie IUCN per la compilazione delle liste rosse, sia a livello globale che locale, risulta essere la metodologia internazionalmente accettata dalla comunità scientifica, quale sistema speditivo di indicizzazione del grado di minaccia cui sono sottoposti i taxa a rischio di estinzione.

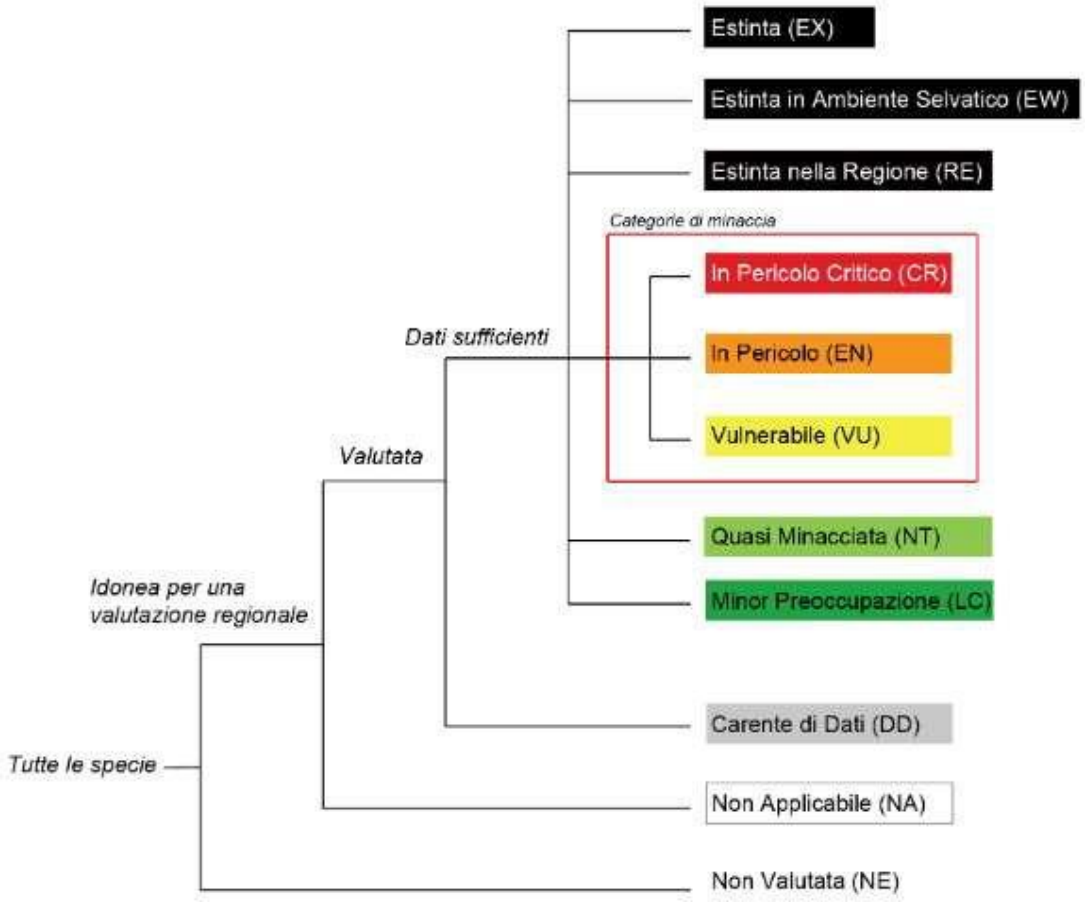


Figura 9: Categorie di rischio

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU), In Pericolo (EN) e in Pericolo Critico (CR) In base ai diversi stati di conservazione è facilmente attribuire il livello di fragilità delle specie più vulnerabili presenti nell'area vasta considerata, secondo la seguente scala:

Specie	**Stato della popolazione (Fonte: lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia, 2019)**	**Fragilità**
Milvus migrans, Caprimulgus europaeus, Falco subbuteo	LC	1
	NT	2
Circus pygargus	VU	3
	EN	4
	CR	5

Tabella 11: Fragilità delle specie

Dunque, tenendo conto di questa valutazione per la **fragilità dell'avifauna,** potenzialmente presente nell'area vasta (5km) e della **probabilità dell'impatto** in virtù delle considerazioni riportate precedentemente e desumibili dall'analisi di letteratura, è possibile costruire una matrice di calcolo del rischio, che incrocia la probabilità degli impatti con la fragilità delle specie.

			Probabilità d'impatto				
			Impossibile	Accidentale	Probabile	Altamente Probabile	Praticamente certo
			0	1	2	3	4
Fragilità della specie	LC	1	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
	NT	2	**0**	**2**	**4**	**6**	**8**
	VU	3	**0**	**3**	**6**	**9**	**12**
	EN	4	**0**	**4**	**8**	**12**	**16**
	CR	5	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**

Tabella 12: Significatività degli impatti

La significatività dell'impatto può essere dunque espressa secondo la scala:

Significatività dell'impatto		Incidenza
0	Nulla	Nulla
1-5	Bassa	Bassa
6-9	Media	Media
10-12	Alta	Alta
13-20	Critica	

Tabella 13: Scala della significatività

Pertanto, con riferimento alle specie sensibili, individuate tenendo conto delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 dell'area vasta, si riporta la significatività dell'impatto (spostamento dall'habitat, rischio di collisione ed effetto barriera) dell'impianto eolico con l'avifauna.

Specie	Probabilità dell'impatto	Fragilità	Significatività
Milvus migrans	1	1	1
Caprimulgus europaeus	1	1	1
Falco subbuteo	1	1	1
Circus pygargus	2	3	6

Tabella 14: Significatività dell'impatto

È possibile, pertanto, concludere che l'incidenza sull'avifauna risulti essere **bassa**, a meno di una specie per cui risulta **media.**

9.2.2. Valutazione dell'impatto sui chirotteri

A partire dalla fine degli anni Novanta, diversi studi europei e nordamericani sulla mortalità della fauna selvatica volatrice nei pressi degli impianti eolici hanno evidenziato una mortalità più o meno elevata di chirotteri a causa dell'impatto diretto con le pale in movimento (Rahmel et al. 1999; Bach et al. 1999; Johnson et al. 2000; Lekuona 2001; Erickson et al. 2003; Aa.Vv. 2004; Arnett 2005; Rydell et al. 2012). In alcuni casi il numero di individui coinvolti per anno ha superato quello degli Uccelli, generalmente più colpiti dei chirotteri (Stickland 2001).

Le conoscenze sull'impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chirotteri fino al 2000 sono però molto scarse, considerando che la letteratura scientifica riportava soltanto brevi report su questa problematica, associando

spesso questo tipo di minaccia per i chirotteri a quella rappresentata dagli impatti con le torri per le comunicazioni in generale (Crawford e Baker 1981; Osborn et al. 1996; Bach et al. 1999).

La situazione internazionale cambia dopo il 2000, quando sia negli Stati Uniti che in Europa si assiste ad una crescita di interesse e quindi di studi scientifici sull'impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chirotteri. In questi studi emerge che in buona parte degli impianti eolici attivi, sottoposti a mirate ricerche, si evidenziano percentuali di mortalità più o meno elevate di pipistrelli (Erickson et al. 2003; Arnett et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Ahlén et al. 2007, 2009; Baerwald et al. 2009; Rydell et al. 2010, 2012). Per quanto riguarda il territorio italiano, sono disponibili pochi studi sulla mortalità dei chirotteri presso gli impianti eolici. Il primo che riporta un impatto documentato risale al 2011, quando è stato segnalato il ritrovamento di 6 carcasse di pipistrello di Savi (Hypsugo savii), e una di pipistrello nano (P. pipistrellus) in provincia de L'Aquila (Ferri et al. 2011).

Da recenti studi sembra che la causa principale di mortalità dei chirotteri negli impianti eolici sia la collisione diretta con le pale in movimento, che causa lesioni traumatiche letali (Rollins et al. 2012).

Dal confronto delle specie presenti nelle aree naturali protetti ricadenti nell'area vasta considerata (5km), si desume che le specie più vulnerabili sono quelle relative a: Pipistrello comune (Pipistrellus pipistrellus), Ferro di cavallo minore (Rhinolophus hipposideros) e Ferro di cavallo maggiore (Rhinolophus ferrumequinum).

Assodato che, tanto più vicino un animale vola alle pale e tanto più probabile è che esso subisca un barotrauma o collida con le pale, si crea una scala di probabilità degli impatti legata all'altezza di volo usuale per le specie considerate e al range d'altezza a cui agiscono le pale.

Montate su una torre di 125 metri, le pale, di 86 metri ciascuna, agiscono su un diametro di 172 m. L'altezza massima dal suolo che il vertice di una pala raggiunge è di 211, considerando la probabilità massima di collisone/barotrauma, si costruisce la seguente scala di 4 valori:

Altezza dal suolo (metri)	Probabilità d'impatto	Valore ponderale
>215	Praticamente impossibile	0
210-215	Accidentale	1
205-210	Probabile	2
200-205	Altamente probabile	3
30-200	Praticamente certa	4
25-30	Altamente probabile	3
15-25	Probabile	2
10-15	Accidentale	1
0-10	Praticamente impossibile	0

Tabella 15: Scala di valori ponderali

Ne deriva che:

Specie	Altezza di volo (metri)	Probabilità d'impatto (valore ponderale)
Ferro di cavallo maggiore	0,3 - 6	1
Ferro di cavallo minore	0 - 5	1
Pipistrello comune	2 - 10	1

Tabella 16: Probabilità di impatto

Ognuno dei diversi tipi di evento, in ottica conservazionistica, assume peso differente a seconda della sensibilità della popolazione della specie.

Per capire l'effettiva **sensibilità della popolazione** delle specie in esame, come fatto per le specie avifaunistiche, si fa riferimento allo status che la popolazione presenta a livello nazionale. Tale status viene descritto dalle categorie IUCN.

Specie	Stato della popolazione (Fonte: lista rossa dei vertebrati italiani)	Fragilità
Pipistrellus pipistrellus	LC	1
	NT	2
Rhinolophus ferrumequinum	VU	3
Rhinolophus hipposideros	EN	4
	CR	5

Tabella 17: Fragilità delle specie

Pertanto, con riferimento alle specie sensibili, individuate all'interno dell'area vasta, si riporta la significatività dell'impatto (rischio di collisione) dell'impianto eolico con i chirotteri.

Specie	Probabilità dell'impatto	Fragilità	Significatività
Pipistrellus pipistrellus	1	1	1
Rhinolophus hipposideros	1	4	4
Rhinolophus ferrumequinum	1	3	3

Tabella 18:Signiicatività dell'impatto con chirotteri

È possibile, pertanto, concludere che l'incidenza sui chirotteri risulti essere **basso.**

9.2.3. Analisi dell'interdistanza tra gli aerogeneratori

Per avere un quadro più chiaro sulle possibili interferenze che le pale eoliche possono causare all'avifauna locale si sono analizzate le distanze tra le torri.

L'impianto eolico in esame è costituito da 6 aerogeneratori, posti in posizione tale da non poter costituire una barriera ecologia di elevato spessore, anche in considerazione del fatto che è disposto distante da una serie di piccole aree naturali.

Tuttavia, si riporta nel seguito una trattazione per capire se le distanze tra gli aerogeneratori risultino sufficienti a garantire la continuazione dell'utilizzo del territorio da parte della fauna.

La cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d'aria, con conseguente generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia). La scia aumenta la sua dimensione e riduce la sua intensità all'aumentare della distanza dal rotore. In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l'avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate tra di loro.

Per la stima della distanza tra gli aerogeneratori occorre tener conto che l'occupazione fisica degli aerogeneratori è sicuramente inferiore rispetto all'occupazione reale, in quanto allo spazio inagibile all'avifauna costituito dal diametro delle torri, è necessario aggiungere lo spazio in cui si registra un campo perturbato dai vortici che nascono dall'incontro del vento con le pale.

Il calcolo dell'occupazione spaziale reale dell'aerogeneratore, quindi va calcolato sommando al diametro dell'aerogeneratore la distanza occupata dalle perturbazioni che è pari a 1,25 volte la lunghezza della pala. Quindi, stabilito con D la distanza fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero S= D-2(R+R*1,25).

Per quanto riguarda la formula appena espressa, occorre precisare che l'ampiezza del campo perturbato dipende, oltre che dalla lunghezza delle pale dell'aerogeneratore, anche dalla velocità di rotazione.

Al momento non sono disponibili calcoli precisi su quanto diminuisca l'ampiezza del flusso perturbato al diminuire della velocità di rotazione (RPM) per cui, utilizzando il criterio della massima cautela, si è fatto il calcolo ipotizzando

una rotazione massima di 8,83 RPM (dati Gamesa). Da quanto detto si arguisce come il campo di flusso perturbato relativo alle turbine utilizzate nell'impianto in esame sia di ampiezza variabile a quello riportato in considerazione che la velocità di rotazione delle macchine adottate nel progetto risulta essere compreso mediamente tra 3,8 e 8,8 RPM. Di conseguenza risulta molto più ampio anche il corridoio utile per l'avifauna e si ritiene che le criticità evidenziate nella tabella possano essere del tutto annullate.

In via cautelativa, viene giudicata sufficiente la distanza utile superiore a 60 metri e insufficiente l'interdistanza inferiore ai 50 metri. Distanze utili superiori ai 200 metri vengono classificate come buone.

9.2.4. Sintesi degli impatti sulla fauna

Fase di costruzione:

Impatti	Tipologie di Interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni	Frammentazione di habitat; Danneggiamento o perturbazione di specie.	Bassa	L'area d'intervento del progetto è un'area prettamente agricola e pertanto già urbanizzata. Le specie presenti nell'area sono conviventi con le attività agricole, attività che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana e a quella di mezzi meccanici all'opera. Probabilmente, l'attività antropica pregressa nelle immediate vicinanze è risultata già fino ad oggi condizionante per le presenze animali anche nella zona in esame. Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.
Rischio di uccisione di animali selvatici dovuto agli sbancamenti e al movimento di mezzi pesanti	Frammentazione di habitat; Danneggiamento o perturbazione di specie.	Bassa	L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto.
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico delle specie protette (aree trofiche, di rifugio e riproduzione)	Perdita di habitat di specie; Frammentazione di habitat di specie; Danneggiamento o perturbazione di specie;	Bassa	Le aree di riproduzione delle specie faunistiche sensibili (di interesse comunitario e/o prioritarie) si localizzano nelle aree naturali delle Rete Natura 2000, esterne all'area di progetto. Le superfici di cantiere interessate dalla nuova opera sono molto circoscritte e limitate nel tempo ed interessano superficie già antropizzate (aree agricole o infrastrutture esistenti).

Tabella 19: Impatti in fase di costruzione

Fase di esercizio:

Impatti	Tipologie di Interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Rischio di collisione di animali selvatici volatori con le pale degli aerogeneratori	Perdita di habitat di specie; Frammentazione di habitat di specie; Danneggiamento o perturbazione di specie;	Bassa – Media (funzione delle specie presenti)	Nel paragrafo 8 con relativi sottoparagrafi 8.2.1, 8.2.2 e 8.2.3 è stato dettagliatamente trattato il potenziale rischio di collisione dell'avifauna e dei chirotteri con le pale rotanti, dello spostamento dall'habitat e dell'effetto barriera. In generale, si precisa che gli impianti eolici costituiscano comunque una percentuale modesta delle mortalità di volatili. Dall'analisi della significatività degli impatti, tenuto conto della fragilità dell'avifauna e dei chirotteri potenzialmente presenti nell'area vasta (5 km) e della probabilità degli impatti, si è concluso con il classificare tale significatività come bassa, a meno di una specie per cui risulta media. Anche l'effetto barriera è risultato non consistente non essendo riferibile a molteplici torri poste in adiacenza. Di fatto, per come è progettato il layout dell'impianto, non si potrà costituire una barriera ecologica di elevato spessore.
Aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento degli individui, frammentazione di habitat e popolazione	Frammentazione di habitat di specie; Danneggiamento o perturbazione di specie;	Bassa – Media (funzione delle specie presenti)	

Tabella 20: Impatti in fase di esercizio

10. MISURE DI MITIGAZIONE

Tra le diverse misure di mitigazione possibili (localizzazione spaziale, localizzazione temporale, realizzazione di opere per la riduzione delle interferenze, configurazione dell'impianto, tecnologia utilizzata, azione di controllo in tempo reale) le ultime tre misure interessano il progetto in esame.

Alla realizzazione dei lavori in fase di cantiere, compreso il trasporto dei materiali, è associabile una immissione di rumore nell'ambiente molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali nella zona.

Le strade realizzate avranno carattere permanente mentre la superficie delle piazzole sarà ripristinata al termine dei lavori con il terreno vegetale accantonato.

Per quanto riguarda il disturbo alla vegetazione e fauna in questa fase a causa del traffico dei mezzi d'opera e degli impatti connessi (diffusione di polveri, rumore, inquinamento atmosferico), tali impatti possono essere considerati di breve durata e di entità moderata e non superiore a quelli derivanti dalle normali attività agricole.

In particolare, nella realizzazione degli scavi di fondazione o nell'esecuzione degli scavi di trincea per i cavi, la rumorosità non risulta eccessivamente elevata essendo provocata da un comune escavatore e quindi equiparabile a quella dei suddetti mezzi agricoli.

Analogamente, alla realizzazione dei suddetti lavori è associabile una modestissima immissione di polveri nell'ambiente in quanto la maggior parte del terreno verrà posto a lato dello scavo stesso per essere riutilizzato successivamente da riempimento in altra parte dell'area dei lavori. Infatti, il volume di terreno da portare a discarica risulterà di valore trascurabile. La costruzione dei cavidotti elettrici comporterà un impatto minimo per via della scelta del tracciato (a margine della viabilità esistente), per il tipo di mezzo impiegato (escavatore a benna stretta) e per la minima quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

Per quanto riguarda le possibili mitigazioni o compensazioni in fase di esercizio che possono essere adottate in caso di disturbo o minaccia alle popolazioni ornitologiche che presidiano l'area di intervento, è da evidenziare come già sono state presi alcuni accorgimenti in fase progettuale, come l'utilizzo dei modelli tubolari di turbine; queste, infatti, non forniscono posatoi adatti alla sosta dei rapaci contribuendo alla diminuzione del rischio di collisioni. Osborn (2001), infatti, evidenzia come l'utilizzo di turbine tubolari e la presenza di posatoi naturali (alberi) riduca sensibilmente il rischio di impatto. Sarebbe quindi opportuno prevedere azioni di miglioramento ambientale che interessino le aree limitrofe all'impianto, in modo da fornire agli uccelli una valida alternativa all'utilizzo del parco eolico (rinaturalizzazione di aree degradate, ricostruzione di ambienti naturali). Altre precauzioni potranno essere prese sul colore degli aerogeneratori e delle pale, infatti, Curry (1998) afferma che l'utilizzo di particolari vernici visibili nello spettro UV, campo visivo degli uccelli, nei risultati preliminari, renda più visibili le pale rotanti. Alcune ricerche si sono concentrate su quale colorazione rendesse più visibili le pale degli aereogeneratori; McIsaac (2000) ha dimostrato che bande colorate che attraversano la superficie, in senso trasversale, delle pale, vengono avvertite dai rapaci a maggior distanza. Hodos (2000) afferma che, colorando una sola delle tre pale di nero e lasciando le altre due bianche, si riduce l'effetto "Motion Smear" (corpi che si muovono a velocità molto alte producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l'idea di corpi statici e fissi), e gli uccelli riescono a percepire molto meglio il rischio, riuscendo, in tempo utile, a modificare la traiettoria di volo.

Le scelte progettuali, quindi, hanno comunque tenuto conto degli effetti possibili sulla flora e soprattutto sulla fauna, prendendo tutte le necessarie precauzioni per una corretta tutela della stessa:

- utilizzo di wtg con basse velocità di rotazione (10 anni fa 120 rpm; oggi < 10 rpm);
- utilizzo di sostegni tubolari anziché torri tralicciate;
- utilizzazione di cavidotti interrati;
- colorazione diversa delle punte delle pale.

Per quanto riguarda il possibile impatto sugli uccelli nidificanti verranno prese alcune misure di mitigazione sia in

fase di cantiere che in quella di esercizio. In particolare, verrà predisposto un monitoraggio dell'impatto diretto e indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto (vedi allegato "Proposta di monitoraggio").

Per quanto riguarda la fase di cantiere verranno predisposti appositi sopralluoghi atti a verificare le possibili nidificazioni nelle aree delle piazzole e dei nuovi tracciati. In questo modo ogni qual volta bisognerà iniziare l'attività di cantiere, inerente il singolo aerogeneratore e le sue opere accessorie, verranno verificate le aree e solamente se prive di specie nidificanti inizieranno le lavorazioni. Al contrario se verranno trovate specie in riproduzioni o nidi con individui in cova si aspetterà l'abbandono dei nidi dei nuovi individui prima di procedere alla fase di cantierizzazione.

Nella fase di esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili come l'albanella minore, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori. In particolare, l'uso delle telecamere, come sistema di prevenzione delle possibili collisioni, è simile all'uso del radar. Ad esempio, sistemi tipo DTBird – DTBat sono utilizzati per il monitoraggio automatico dell'avifauna e dei chirotteri e per la riduzione del rischio di collisione delle specie con le turbine eoliche terrestri o marine. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli/pipistrelli e, opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione con le turbine eoliche:

- attivare un segnale acustico (per l'avifauna)
- e/o arrestare la turbina eolica (per l'avifauna e i chirotteri).

Figura 15: Esempio di installazione di un sistema automatico su aerogeneratore per abbassare il rischio collisione

Tutto ciò abbasserebbe la probabilità di impatto sull'avifauna, andando a divenire non significativa (**incidenza bassa**) anche per l'Albanella minore, oltre che per i chirotteri che potrebbero frequentare l'area di progetto.

Specie	Probabilità dell'impatto, con misure di mitigazione	Fragilità	Significatività
Circus pygargus	1	3	3

Tabella 21: Significatività

11. COMPLEMENTARITÀ CON ALTRI PIANI E/O PROGETTI

L'articolo 6, paragrafo 3, tratta l'effetto cumulo considerando gli effetti congiunti di altri piani o programmi. Nell'ambito di tale analisi si devono considerare piani o progetti che siano completati; approvati ma non completati; o non ancora proposti ma previsti in uno strumento di pianificazione territoriale e quelli in fase di approvazione. Una serie di singoli impatti ridotti può, infatti, nell'insieme produrre un'interferenza significativa sul sito o sui siti Natura 2000.

Attualmente l'area vasta considerata (raggio 5 km dall'area dell'impianto) è caratterizzata dai siti Natura 2000 precedentemente descritti, da poche aree residenziali, da infrastrutture di particolare importanza e da terreni agricoli.

Considerando gli impatti più significativi di un impianto eolico, con riferimento alla flora ed alla fauna, che possono essere riferibili al rischio di collisione, all'aumento del disturbo antropico ed al conseguente spostamento dall'habitat dell'avifauna, si evince che, non trovandosi aerogeneratori esistenti nell'area con raggio 5km dal perimetro esterno dell'impianto, non si creerà cumulo.

12. CONCLUSIONI

Dalle valutazioni riportate nel presente documento, unitamente alle valutazioni ed analisi riportate nello Studio d'Impatto Ambientale, di cui la presente relazione costituisce allegato per farne parte integrante, si rileva quanto segue:

- il progetto non rientra all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA:
  il sito naturale più vicino agli aerogeneratori dista comunque più di 2 km;
- in merito agli impatti sulla vegetazione, tenuto conto che il progetto interessa aree agricole o viabilità esistenti, senza comportare sottrazione e perdita diretta di habitat naturali, si è concluso che l'interferenza del progetto possa essere considerata nulla;
- in merito agli impatti sulla fauna, con particolare riferimento a quelli maggiori relativi agli uccelli e chirotteri, tenuto conto della fragilità delle specie presenti e della probabilità degli impatti, nonché delle misure di mitigazione previste, si è concluso che l'interferenza del progetto possa essere considerata bassa;
- nell'area vasta non sono presenti anche degli impianti eolici, pertanto non si creerà cumulo.

Pertanto, si ritiene che il progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000 ed IBA presenti nell'area vasta considerata al fine della presente valutazione.