



Regione Lazio
 Provincia di Viterbo
 Comuni di Monte Romano e Tuscania



Impianto Eolico denominato "Poggio della Guardiola"
 ubicato nel comune di Monte Romano (VT)
 costituito da 8 (otto) aerogeneratori di potenza nominale 5,625 MW
 per un totale di 45 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili
 nei comuni di Monte Romano (VT) e Tuscania (VT)

Titolo:

STUDIO DI INCIDENZA

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 2 4 3 1 4	D	R	0 1 1 4	0 0

Proponente:

FRI-EL

FRI-EL S.p.A.
 Piazza della Rotonda 2
 00186 Roma (RM)
fri-elspa@legalmail.it
 P. Iva 01652230218
 Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz

SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES



Consulente :



PhD Cristiano Spilinga
 Dott.ssa Silvia Carletti
 Dott. Egidio Fulco

Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
		00	17.11.2022	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE		

INDICE

1. PREMESSA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3. METODOLOGIA	7
3.1 Documenti metodologici di riferimento	7
4. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO	10
5. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	14
5.1 Descrizione generale	14
5.1.1 Informazioni ecologiche	14
5.2 LIVELLO I: SCREENING	34
5.2.1 Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura	34
5.2.2 Analisi della qualità ambientale	34
5.2.3 Identificazione degli effetti potenziali sul sito	43
5.3 LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA	45
5.3.1 Analisi delle incidenze individuate	45
5.3.1.1 Sottrazioni di habitat faunistico in fase di cantiere	45
5.3.1.2 Sottrazioni di habitat faunistico in fase di esercizio	49
5.3.1.3 Perdita di individui (eventuali collisioni)	52
5.3.2 Quantificazione delle incidenze sulle componenti ambientali	57
5.3.3 Valutazione della significatività degli impatti sul sito di intervento	62
6. MISURE DI MITIGAZIONE	62
6.1 Verifica dell'incidenza a seguito dell'applicazione di misure di mitigazione	65
7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	66
8. BIBLIOGRAFIA	67

1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza della normativa vigente in materia di Rete Natura 2000, la quale prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che in qualche modo possono avere degli effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000. In particolare, l'art. 5 del DPR n. 357/1997, modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003 prescrive che *“I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi”*.

Pertanto, in relazione al progetto “REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO “POGGIO DELLA GUARDIOLA” COSTITUITO DA 8 AEROGENERATORI DI POTENZA NOMINALE 5,625 MW PER UN TOTALE DI 45 MW CON RELATIVE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI NEI COMUNI DI MONTE ROMANO E TUSCANIA (VT)” è stato redatto il presente studio per la Valutazione di Incidenza, in quanto il progetto ricade parzialmente all'interno del sito Natura 2000 ZPS-ZSC IT6010021 – Monte Romano che risulta marginalmente interessato dall'attraversamento del cavidotto. Non è stato dunque possibile escludere in fase di screening l'istaurarsi di impatti significativi. Inoltre, data la natura del progetto e le possibili interferenze con la componente biotica presente anche nei siti della rete natura 2000 non direttamente interessati dall'intervento ma potenzialmente suscettibili di pressioni indirette, si è fatto riferimento a tutte le ZPS/ZSC presenti entro un buffer di 5 km dall'impianto. L'elenco dei siti Natura 2000 presi in considerazione dunque è il seguente:

ZSC IT6010020 – Fiume Marta alto corso

ZSC IT6010021 – Monte Romano

ZSC IT6010039 – Acropoli di Tarquinia

ZPS IT6010058 – Monte Romano

ZPS IT6030005 – Comprensorio tolfetano-Cerite-Manziate

ZSC IT6010035 – Fiume Mignone

Per la redazione del presente Studio si è fatto riferimento alla DGR 64 del 29/01/2010 “Approvazione Linee Guida per la Procedura di Valutazione di Incidenza” pubblicata sul Suppl. Ord. 38 al Bollettino Ufficiale 8 del 27 Febbraio 2010 oltre alla DGR n. 938 del 27 ottobre 2022 pubblicata sul BURL n. 91 del 03 novembre 2022 con cui sono state recepite dalla Regione Lazio le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

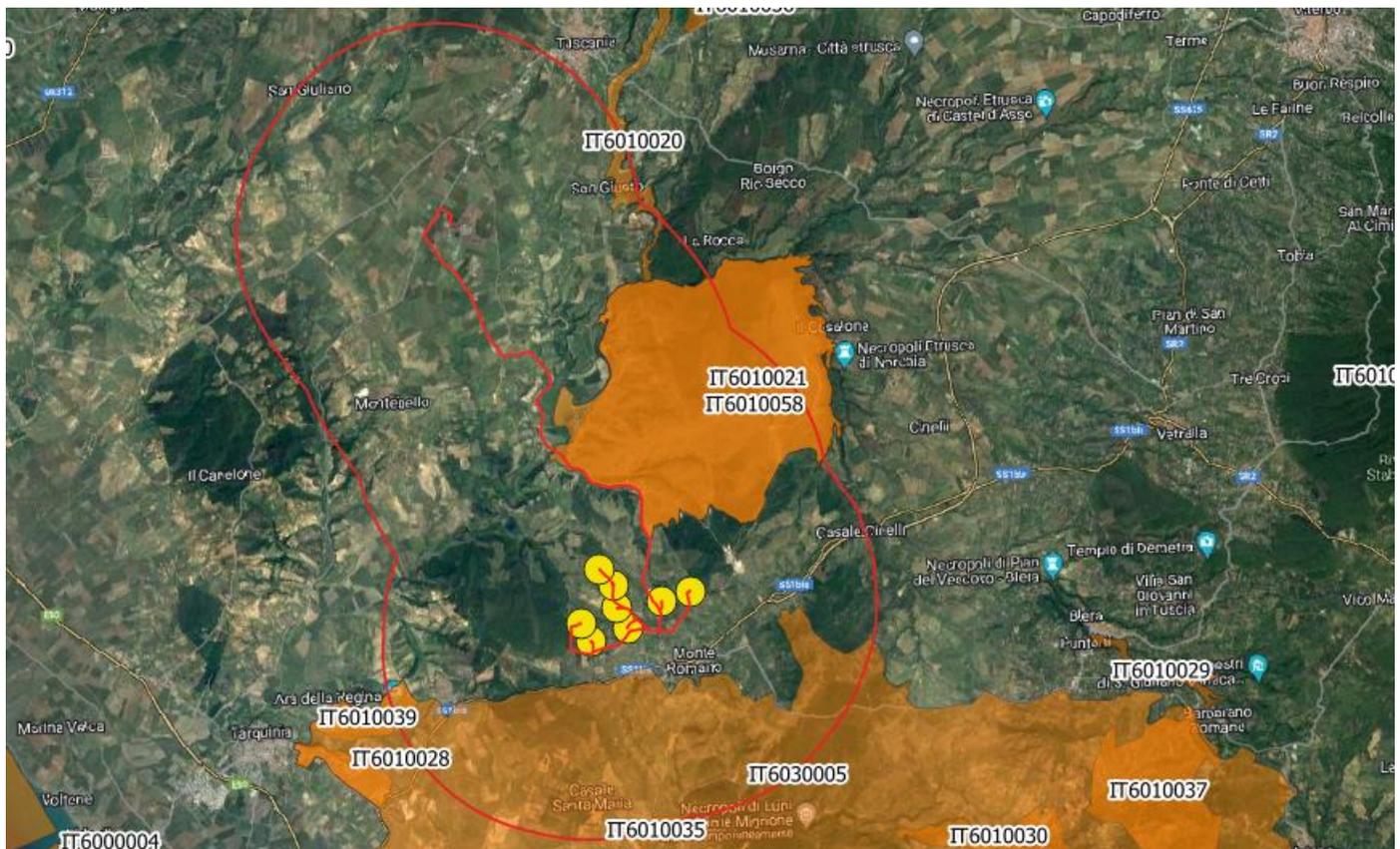


Figura 1. Confini siti Natura 2000 entro un buffer di 5 km e sito di intervento (in rosso è indicato il cavidotto, in giallo gli aerogeneratori)

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa a cui si è fatto riferimento nella redazione del presente studio è di seguito elencata:

Normativa comunitaria:

- Direttiva 2009/147 CE del 2 aprile 1979 “Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici”;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 “Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”;
- Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 “Direttiva del Consiglio che modifica l’allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici”;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 “Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici”;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 “Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”.

Normativa nazionale:

- DPR n. 357 dell’8 settembre 1997

Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

- DM 20 gennaio 1999

Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;

- DPR n. 425 del 1° dicembre 2000

Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;

- DPR n. 120 del 12 marzo 2003

Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;

- DM 17 ottobre 2007

Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)

- D.M. Ambiente 2 aprile 2014

Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione alpina, continentale e mediterranea (G.U. serie generale n. 94 del 23/04/2014).

- D.M. Ambiente 8 agosto 2014

Abrogazione del decreto 19 giugno 2009 e contestuale pubblicazione dell'Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (14A07097) (G.U. 18 settembre 2014, n. 217).

- D.M. Ambiente 24 maggio 2016

Designazione di 17 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica continentale e di 72 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Toscana, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (G.U. Serie Generale 16 giugno 2016, n. 139).

Normativa regionale

- DGR 19 marzo 1996, n.2146

Direttiva 92/43/CEE (Habitat): approvazione della lista dei siti con valori di importanza comunitaria nel Lazio ai fini dell'inserimento nella rete ecologica europea Natura 2000;

- DGR del 2 agosto 2002, n.1103

Approvazione delle linee guida per la redazione dei piani di gestione e la regolamentazione sostenibile dei SIC (Siti d'Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di Protezione Speciale), ai sensi delle Direttive nn. 92/43/CEE (Habitat) e 79/409/CEE (Uccelli) concernenti la conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche di importanza comunitaria

presenti negli stati membri, anche per l'attuazione della Sottomisura I.1.2. 'Tutela e gestione degli ecosistemi naturali' (Docup Obiettivo 2 2000-2006);

- DGR 19 luglio 2005, n.651

Direttive 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, e 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. DPR 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni di attuazione della Direttiva 92/43/CEE. Adozione delle delimitazioni dei proposti SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e delle ZPS (Zone di Protezione Speciale). Integrazione deliberazione della Giunta regionale 19 marzo 1996, n. 2146;

- DGR 4 agosto 2006, n.534

Definizione degli interventi non soggetti alla procedura di valutazione di Incidenza;

- DGR 3 luglio 2007, n. 497

Attivazione e disposizioni per l'organizzazione della rete regionale per il monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna (Direttiva 92/43/CEE, Legge Regionale 29/97);

- DGR 16 maggio 2008, n. 363

Rete Europea Natura 2000: Misure di conservazione obbligatorie da applicarsi nelle zone di protezione speciale;

- DGR 17 dicembre 2008, n. 928

Modifiche della Deliberazione Giunta Regionale 16 maggio 2008, n. 363 concernente 'Rete Europea Natura 2000: Misure di conservazione obbligatorie da applicarsi nelle zone di protezione speciale';

- Determinazione del Direttore 21 gennaio 2009, n. 59

Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Presa d'atto della trasmissione alla Unione Europea della rettifica di delimitazioni e della risoluzione di problematiche tecniche relative a Zone di protezione Speciale (ZPS) del Lazio, adottate con Deliberazione Giunta Regionale nn. 696, 697, 698, 699, 700, 701 del 26 settembre 2008.

- DGR del 29/01/2010 n. 64

Approvazione Linee guida per la procedura di Valutazione di Incidenza (D.P.R. 8/9/1997 n. 357 e s.m.i., art. 5.)

- DGR del 16/12/2011, n 612

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 16 maggio 2008, n. 363, come modificata dalla Deliberazione della Giunta regionale 7 dicembre 2008, n.928.

- DGR 16 dicembre 2014, n. 890,

Preadozione delle Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e del DPR 357/97 e s.m.i.;

- DGR n.92 del 13/03/2015

Modifica alla DGR 16 dicembre 2014, n. 890, recante "Preadozione delle Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e del DPR 357/97 e s.m.i. – codice IT60300 (Roma)";

- DGR n. 612 del 16/12/2011

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 16 maggio 2008, n. 363, come modificata dalla Deliberazione della Giunta regionale 7 dicembre 2008, n.928.

- DGR n. 938 del 27 ottobre 2022

Approvazione delle linee guida regionali in recepimento delle Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza (VInCA), ai sensi dell'Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano del 28 novembre 2019

3. METODOLOGIA

La "Valutazione d'Incidenza" è una procedura per identificare e valutare le interferenze di un piano, di un progetto o di un programma su un Sito della Rete Natura 2000. Tale valutazione deve essere effettuata sia rispetto alle finalità generali di salvaguardia del Sito stesso, che in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, individuati dalle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli", per i quali il Sito è stato istituito.

Nel contesto nazionale sono state approvate le linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019)

3.1 Documenti metodologici di riferimento

I documenti metodologici e normativi presi a riferimento sono:

- Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019);
- DGR n. 938 del 27 ottobre 2022 Approvazione delle linee guida regionali in recepimento delle Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza (VInCA), ai sensi dell'Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano del 28 novembre 2019
- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea "Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/ECC";
- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea "La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE";
- L'Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti" del DPR n. 357/1997, "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;

- Il documento finale “*Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000*” del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “*Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione*”.

Procedura di valutazione di incidenza

Il percorso logico della Valutazione d'Incidenza è delineato nella guida metodologica edita nel 2019 Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019).

La metodologia procedurale proposta nella guida è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 Livelli:

- **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.

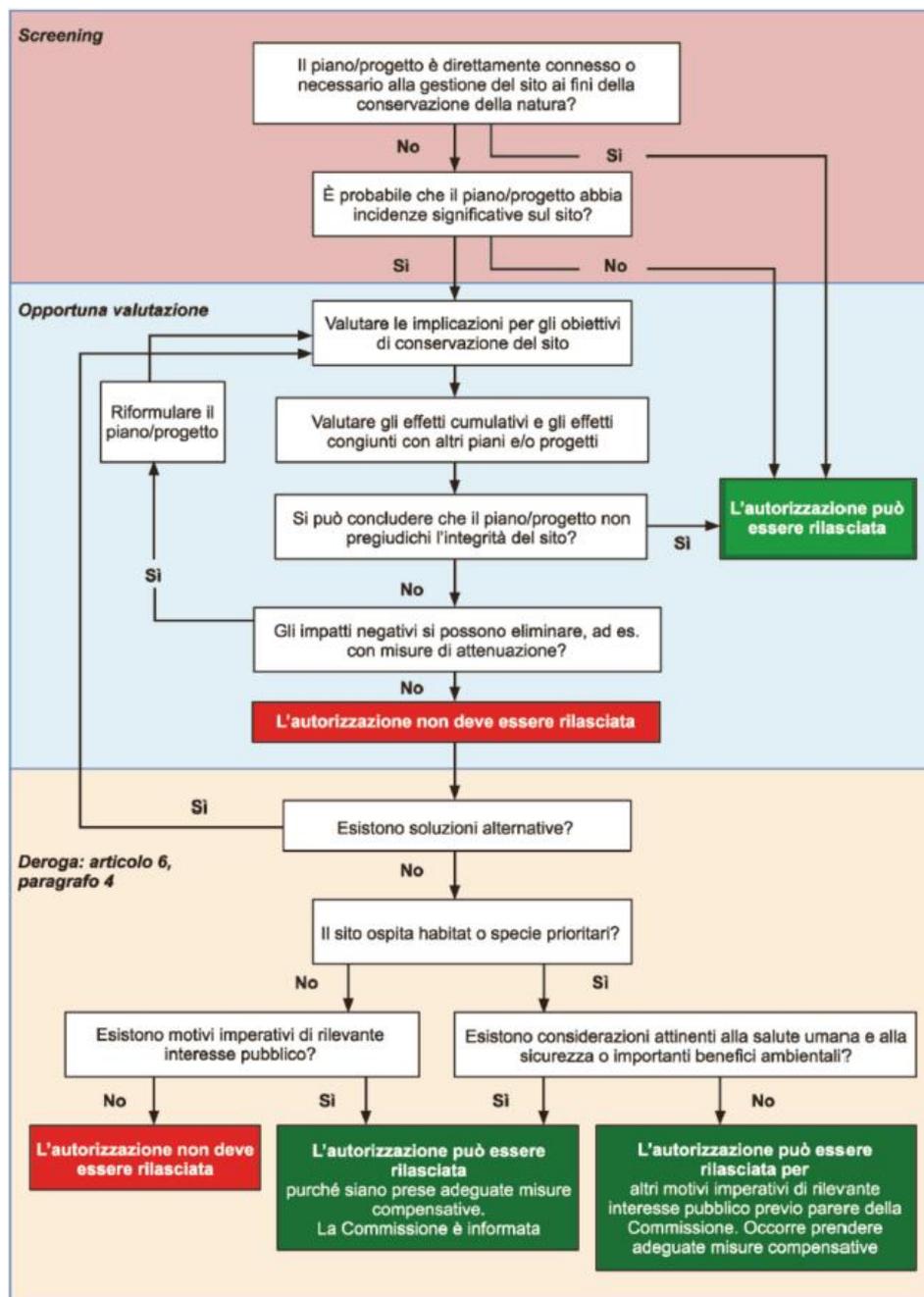
- **Livello II: valutazione appropriata** - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del 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.

In pratica, in funzione della fase conclusiva dell'analisi di incidenza, quello che lo Studio deve essere in grado di dimostrare, affinché il piano o progetto venga approvato, è che:

- Il PP non avrà effetti significativi negativi sul sito Natura 2000 (Livello I);
- non ci saranno effetti in grado di pregiudicare l'integrità del sito Natura 2000 (Livello II);
- se non esistono alternative al piano o progetto in grado di non pregiudicare l'integrità del sito Natura 2000
- esistono misure compensative in grado di mantenere o incrementare la coerenza globale di Natura 2000 (Livello III)

Con riferimento alle fasi di analisi e valutazione, in accordo con l'art. 6 commi 3 e 4 del D.P.R. n. 120/03, le linee guida in oggetto propongono uno schema semplificato della procedura, riportato in figura 1.



Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019).

4. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica costituito da 8 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 45 MW nel comune di Monte Romano (VT) e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Monte Romano (VT) e Toscana (VT), collegato alla rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su un futuro ampliamento della Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, ubicata nel comune di Toscana. Nello specifico il progetto prevede:

- n. 8 aerogeneratori tipo pala, con potenza nominale di 5,625 MW con diametro massimo pari a 172 m ed altezza massima pari a 200 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,00 m;
- n. 8 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni pari a circa 40x70 m. Tali piazzole, a valle del montaggio delle singole WTG, saranno ridotte ad una superficie di 1.500 m², in aderenza alla fondazione, necessarie per le operazioni di manutenzione dell'impianto;
- una rete di elettrodotto interrato a 30 kV di collegamento interno tra gli aerogeneratori;
- una rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazioni di utenza 150/30 kV;
- una stazione elettrica di utenza 150/30 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- impianto di utenza per la connessione;
- impianto di rete per la connessione.

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza di 5,625 ME, avente le seguenti caratteristiche:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 172 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, 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/MT 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 200,00 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,80 m;
- area spazzata massima: 23.235 m².

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84), con fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 32		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG MR1	736.263	4.684.125	Monte Romano (VT)	17	64
WTG MR2	735.982	4.684.605	Monte Romano (VT)	17	44
WTG MR3	737.242	4.684.486	Monte Romano (VT)	17	102
WTG MR4	736.968	4.685.021	Monte Romano (VT)	17	4
WTG MR5	736.852	4.685.635	Monte Romano (VT)	17	4
WTG MR6	736.503	4.686.060	Monte Romano (VT)	17	1
WTG MR7	738.156	4.685.198	Monte Romano (VT)	18	52-69
WTG MR8	738.912	4.685.478	Monte Romano (VT)	18	44

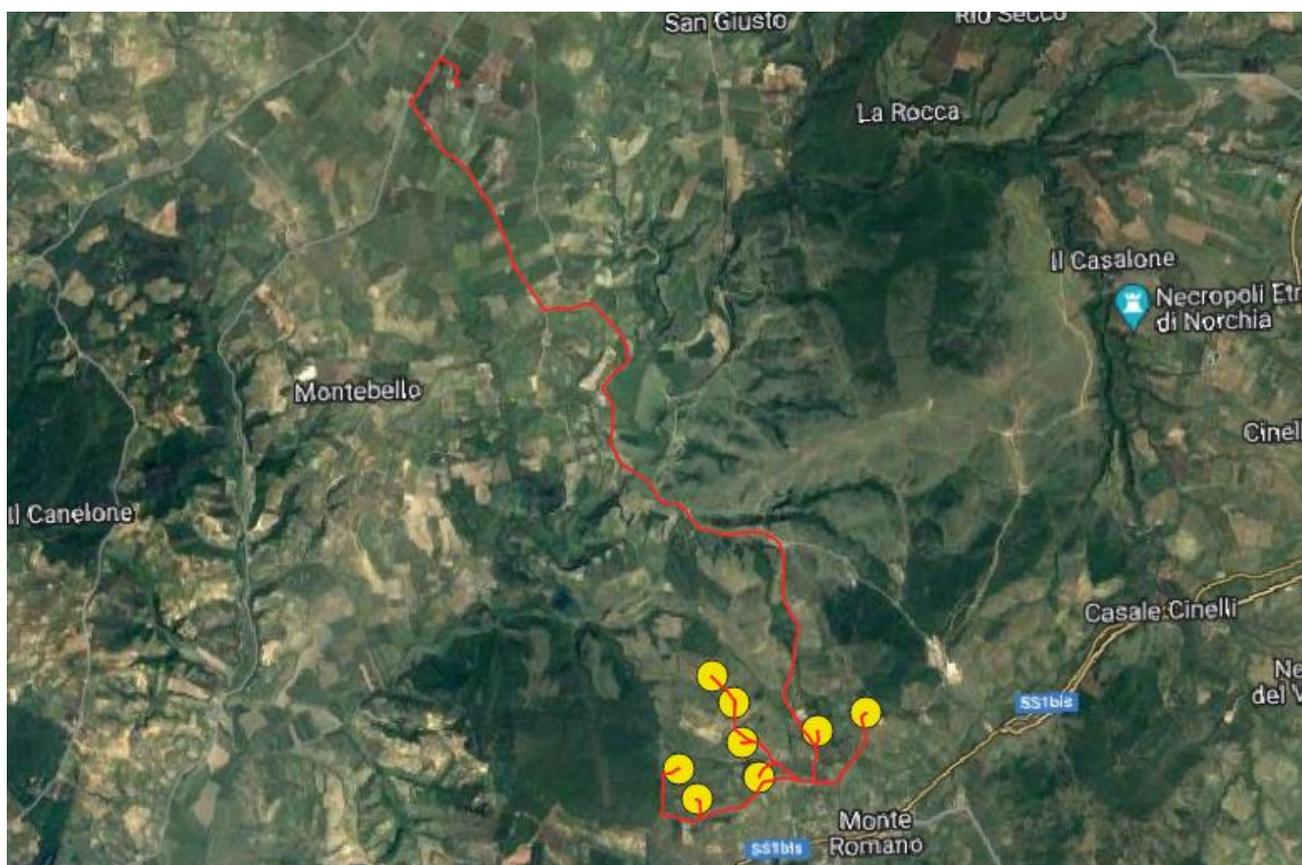


Figura 2. Localizzazione degli interventi. In rosso il cavidotto, in giallo gli aerogeneratori

Il montaggio dell'aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi. In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizzerà una piazzola provvisoria di dimensioni variabili sulla base dell'orografia del suolo e delle modalità di deposito e montaggio della componentistica delle turbine, disposta in piano e con superficie misto granulare,

quale base di appoggio per le sezioni di torre, navicella, mozzo e ogiva. Il montaggio di ogni WTG avviene per mezzo di una gru tralicciata, posizionata a 25-30 m dal centro della torre e assemblata sul posto. Si prevede inoltre 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 dai lavori. Le dimensioni planimetriche delle singole piazzole realizzate per la fase di cantiere sono circa $40 \times 70 \text{ m} = 2.800 \text{ m}^2$.

La viabilità interna sarà costituita da una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere tutte le WTG. Tale viabilità 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. Tali adeguamenti consistiranno in raccordi agli incroci di strade e ampliamenti della sede stradale nei tratti più stretti. Le piste di nuova costruzione avranno una larghezza di 5 m e su di esse verrà steso uno strato di geotessile, con successiva fondazione in misto granulare dello spessore di 50 cm e infine uno strato superficiale di massicciata di 10 cm.

A valle del montaggio di ogni singola WTG le aree utilizzate nella fase di cantiere saranno ripristinate, e la piazzola sarà ridotta per la fase di esercizio dell'impianto ad una superficie di circa 1.500 m^2 .

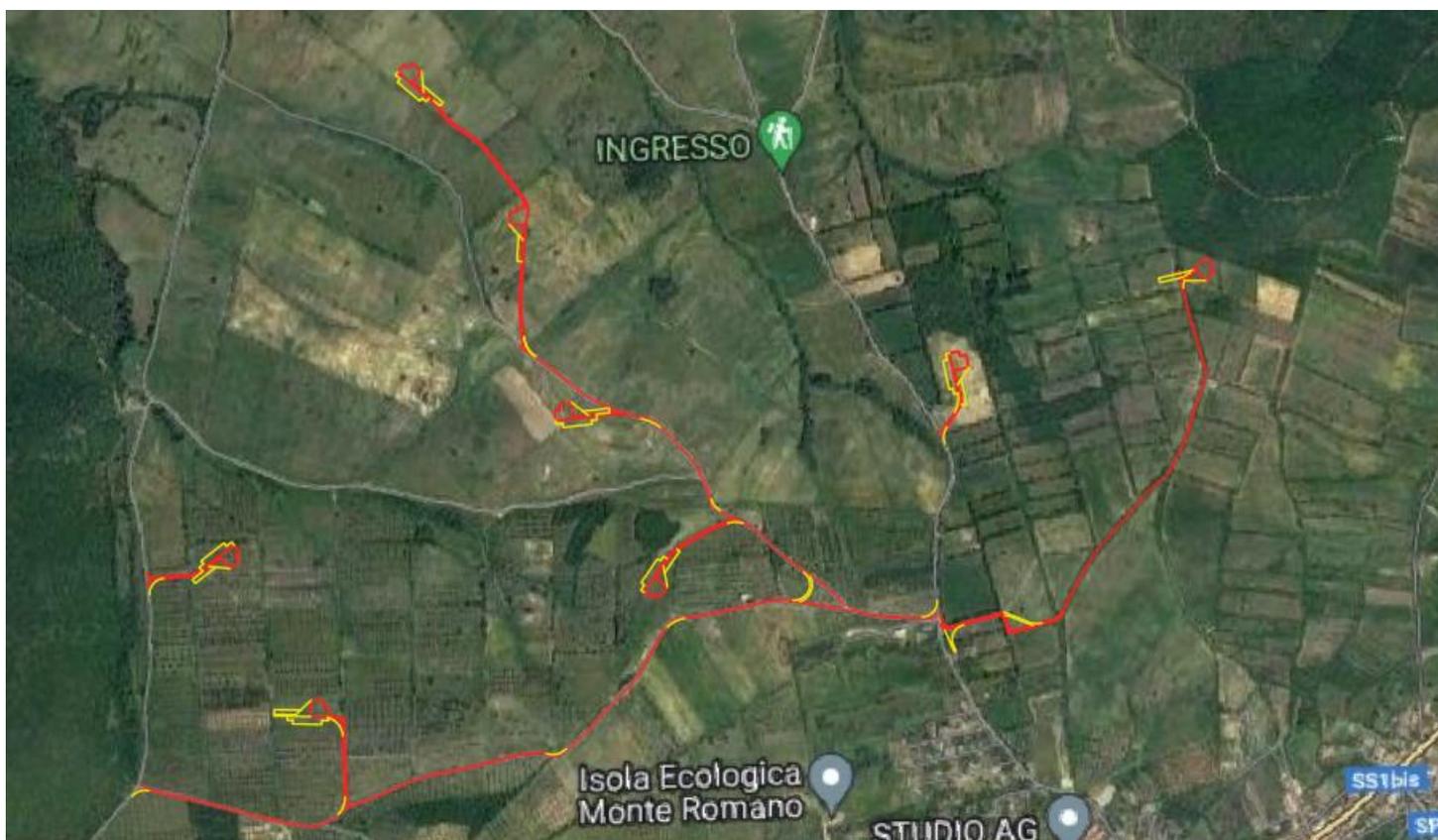


Figura 3. In giallo si riportano le aree utilizzate esclusivamente nella fase di cantiere. In rosso sono indicate le piazzole la viabilità interna nel loro assetto definitivo

In merito alla realizzazione del cavidotto, la posa dei cavi avverrà mediante uno scavo a sezione ristretta con una larghezza variabile tra 50 e 120 cm. La sezione dello scavo sarà parallelepipedica con un letto di sabbia lavata e vagliata posta sul fondo su cui saranno posizionati i cavi direttamente interrati, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minore, su cui posare il tubo. Durante le fasi dello scavo sarà accantonato lateralmente il terreno vegetale in modo che a chiusura dello scavo il terreno stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

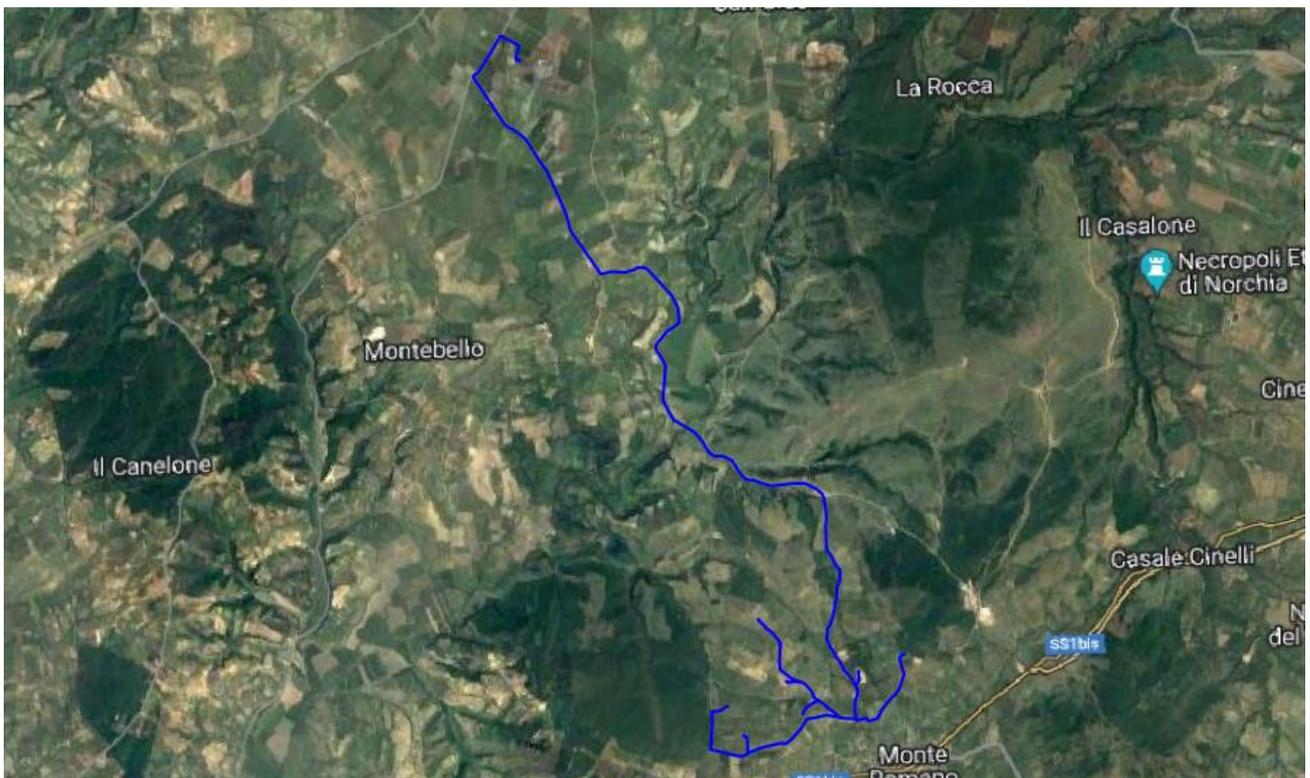


Figura 4. Sviluppo del cavidotto interrato

5. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

5.1 Descrizione generale

Denominazione: Monte Romano

Codice Natura 2000: ZSC IT6010021

Superficie: 3737 ha

Regione Biogeografica: Mediterranea

5.1.1 Informazioni ecologiche

Di seguito vengono riportate le informazioni ecologiche inserite nel formulario standard del sito Natura 2000 integrate con la valutazione dello stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 4° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend".

Legenda delle principali simbologie

Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto

Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno del sito Natura 2000, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la copertura; e la valutazione (Assessment).

Cod	Priorità	Sup. (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conserv.	Valut. globale	Valut. globale secondo ex Art. 17
6210		1681,65	B	C	C	B	↓
6220	*	560,55	B	C	B	B	↓

Criteri di valutazione del sito delle classi per un determinato tipo di habitat:

Rappresentatività, rivela "quanto tipico" sia un tipo di habitat:

- A. rappresentatività eccellente
- B. buona rappresentatività
- C. rappresentatività significativa
- D. presenza non significativa.

Superficie relativa del sito coperta dal tipo di habitat naturale (espressa come percentuale p), rispetto alla superficie totale coperta dal tipo di habitat naturale sul territorio nazionale:

- A. $100 \geq p > 15\%$
- B. $15 \geq p > 2\%$
- C. $2 \geq p > 0\%$.

Grado di conservazione della struttura:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata

Valutazione globale:

- A. valore eccellente
- B. valore buono
- C. valore significativo

Specie di cui l'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE e relativa alla valutazione del sito in relazione alle stesse

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A073	<i>Milvus migrans</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A339	<i>Lanius minor</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A338	<i>Lanius collurio</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	r	5	10		G	C	B	B	A
A073	<i>Milvus migrans</i>	r	1	1		G	C	B	C	A
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A255	<i>Anthus campestris</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A255	<i>Anthus campestris</i>	r			P	DD	C	B	C	A

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
Ao80	<i>Circaetus gallicus</i>	r	2	3		G	C	B	C	A
Ao84	<i>Circus pygargus</i>	r	2	3		G	C	B	C	A
A231	<i>Coracias garrulus</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A246	<i>Lullula arborea</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A246	<i>Lullula arborea</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r			P	DD	C	B	C	A
Ao72	<i>Pernis apivorus</i>	c			P	DD	C	B	C	A
Ao82	<i>Circus cyaneus</i>	w			R	DD	D			
Ao72	<i>Pernis apivorus</i>	r	5	5		G	C	B	C	A
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	r	100	100		G	C	B	C	A
A211	<i>Clamator glandarius</i>	r			P	DD	C	B	B	A

Nota esplicitiva della tabella

Popolazione

Tipo:

p = permanente - presente nel sito tutto l'anno

r = riproduzione – utilizza il sito per lo svezzamento dei piccoli

c = concentrazione – sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento

w = utilizza il sito per svernare.

Quantità:

i: singoli esemplari;

p: coppie;

C: specie comune;

R: specie rara;

V: specie molto rara;

P: presente ma non quantificata.

Qualità del dato:

G: buona;

M: moderata;

P: scarsa;

VP: molto scarsa;

DD: dati insufficienti.

Valutazione del sito

La valutazione della dimensione della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale è stata stimata secondo le seguenti classi d'intervallo progressivo (dove p esprime la percentuale della popolazione):

- A. $100\% \geq p > 15\%$
- B. $15\% \geq p > 2\%$
- C. $2\% \geq p > 0\%$
- D. popolazione non significativa.

Conservazione:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata.

Isolamento:

- A. popolazione (in gran parte) isolata
- B. popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione
- C. popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Valutazione globale:

- A. valore eccellente
- B. valore buono
- C. valore significativo

Specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Fauna ittica

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
5097	<i>Barbus tyberinus</i>	p			C	DD	C	B	C	B	↑

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1156	<i>Padogobius nigricans</i>	p			P	DD	D				↓
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p			P	DD	C	B	C	C	↑
5331	<i>Telestes muticellus</i>	p			P	DD	D				→

Anfibi e Rettili

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p			P	DD	B	B	B	B	→
1217	<i>Testudo hermanni</i>	p			P	DD	B	B	A	B	↓
1220	<i>Emys orbicularis</i>	p			P	DD	B	B	B	B	↓
5367	<i>Salamandrina perspicillata</i>	p			P	DD	B	B	B	B	↓
1167	<i>Triturus carnifex</i>	p			P	DD	D				

Mammiferi

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1352	<i>Canis lupus</i>	c			R	DD	C	B	C	B	↑

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Mammals	<i>Hystrix cristata</i>	IV	C
Reptiles	<i>Elaphe longissima</i>	IV	P
Mammals	<i>Muscardinus avellanarius</i>	IV	C
Mammals	<i>Mustela putorius</i>	V	C
Plants	<i>Polygala flavescens</i>	B	P
Mammals	<i>Felis silvestris</i>	IV	R
Amphibians	<i>Rana italica</i>	IV	C
Amphibians	<i>Triturus vulgaris</i>	C	P
Mammals	<i>Martes martes</i>	V	R

5.2 Descrizione generale

Denominazione: Monte Romano

Codice Natura 2000: ZPS IT6010058

Superficie: 3842 ha

Regione Biogeografica: Mediterranea

5.2.1 Informazioni ecologiche

Di seguito vengono riportate le informazioni ecologiche inserite nel formulario standard del sito Natura 2000 integrate con la valutazione dello stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 4° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend".

Legenda delle principali simbologie

Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto

Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno del sito Natura 2000, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la copertura; e la valutazione (Assessment).

Cod	Priorità	Sup. (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conserv.	Valut. globale	Valut. globale secondo ex Art. 17
6210		1681,65	B	C	C	B	↓
6220	*	560,55	B	C	B	B	↓

Criteri di valutazione del sito delle classi per un determinato tipo di habitat:

Rappresentatività, rivela "quanto tipico" sia un tipo di habitat:

- A. rappresentatività eccellente
- B. buona rappresentatività
- C. rappresentatività significativa
- D. presenza non significativa.

Superficie relativa del sito coperta dal tipo di habitat naturale (espressa come percentuale p), rispetto alla superficie totale coperta dal tipo di habitat naturale sul territorio nazionale:

- A. $100 \geq p > 15\%$
- B. $15 \geq p > 2\%$
- C. $2 \geq p > 0\%$.

Grado di conservazione della struttura:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata

Valutazione globale:

- A. valore eccellente
- B. valore buono
- C. valore significativo

Specie di cui l'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE e relativa alla valutazione del sito in relazione alle stesse

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A073	<i>Milvus migrans</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A339	<i>Lanius minor</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A338	<i>Lanius collurio</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	r	5	10		G	C	B	B	A
A073	<i>Milvus migrans</i>	r	1	1		G	C	B	C	A
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A255	<i>Anthus campestris</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A255	<i>Anthus campestris</i>	r			P	DD	C	B	C	A

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
Ao80	<i>Circaetus gallicus</i>	r	2	3		G	C	B	C	A
Ao84	<i>Circus pygargus</i>	r	2	3		G	C	B	C	A
A231	<i>Coracias garrulus</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A246	<i>Lullula arborea</i>	r			P	DD	C	B	C	A
A246	<i>Lullula arborea</i>	c			P	DD	C	B	C	A
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r			P	DD	C	B	C	A
Ao72	<i>Pernis apivorus</i>	c			P	DD	C	B	C	A
Ao82	<i>Circus cyaneus</i>	w			R	DD	D			
Ao72	<i>Pernis apivorus</i>	r	5	5		G	C	B	C	A
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	r	100	100		G	C	B	C	A
A211	<i>Clamator glandarius</i>	r			P	DD	C	B	B	A

Nota esplicitiva della tabella

Popolazione

Tipo:

p = permanente - presente nel sito tutto l'anno

r = riproduzione – utilizza il sito per lo svezzamento dei piccoli

c = concentrazione – sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento

w = utilizza il sito per svernare.

Quantità:

i: singoli esemplari;

p: coppie;

C: specie comune;

R: specie rara;

V: specie molto rara;

P: presente ma non quantificata.

Qualità del dato:

G: buona;

M: moderata;

P: scarsa;

VP: molto scarsa;

DD: dati insufficienti.

Valutazione del sito

La valutazione della dimensione della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale è stata stimata secondo le seguenti classi d'intervallo progressivo (dove p esprime la percentuale della popolazione):

- A. $100\% \geq p > 15\%$
- B. $15\% \geq p > 2\%$
- C. $2\% \geq p > 0\%$
- D. popolazione non significativa.

Conservazione:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata.

Isolamento:

- A. popolazione (in gran parte) isolata
- B. popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione
- C. popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Valutazione globale:

- A. valore eccellente
- B. valore buono
- C. valore significativo

Specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Fauna ittica

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
5097	<i>Barbus tyberinus</i>	p			C	DD	C	B	C	B	↑

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1156	<i>Padogobius nigricans</i>	p			P	DD	D				↓
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p			P	DD	C	B	C	C	↑
5331	<i>Telestes muticellus</i>	p			P	DD	D				→

Anfibi e Rettili

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p			P	DD	B	B	B	B	→
1217	<i>Testudo hermanni</i>	p			P	DD	B	B	A	B	↓
1220	<i>Emys orbicularis</i>	p			P	DD	B	B	B	B	↓
5367	<i>Salamandrina perspicillata</i>	p			P	DD	B	B	B	B	↓
1167	<i>Triturus carnifex</i>	p			P	DD	D				

Mammiferi

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1352	<i>Canis lupus</i>	c			R	DD	C	B	C	B	↑

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Mammals	<i>Hystrix cristata</i>	IV	C
Reptiles	<i>Elaphe longissima</i>	IV	P
Mammals	<i>Muscardinus avellanarius</i>	IV	C
Mammals	<i>Mustela putorius</i>	V	C
Plants	<i>Polygala flavescens</i>	B	P
Mammals	<i>Felis silvestris</i>	IV	R
Amphibians	<i>Rana italica</i>	IV	C
Amphibians	<i>Triturus vulgaris</i>	C	P
Mammals	<i>Martes martes</i>	V	R

5.3 Descrizione generale

Denominazione: Acropoli di Tarquinia

Codice Natura 2000: ZSC IT6010039

Superficie: 219 ha

Regione Biogeografica: Mediterranea

5.3.1 Informazioni ecologiche

Di seguito vengono riportate le informazioni ecologiche inserite nel formulario standard del sito Natura 2000 integrate con la valutazione dello stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 4° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend".

Legenda delle principali simbologie

Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto

Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Per il sito non è segnalata la presenza di Habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE.

Specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Mammiferi

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO						
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	P			R	DD	C	C	C	C	↓
1316	<i>Myotis capaccini</i>	P			R	DD	C	C	C	C	↓

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1324	<i>Myotis myotis</i>	P			R	DD	C	C	C	C	↓
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P			R	DD	C	C	C	C	↓
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	P			R	DD	C	C	C	C	↓

5.4 Descrizione generale

Denominazione: Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate

Codice Natura 2000: ZPS IT6030005

Superficie: 67573 ha

Regione Biogeografica: Mediterranea

5.4.1 Informazioni ecologiche

Di seguito vengono riportate le informazioni ecologiche inserite nel formulario standard del sito Natura 2000 integrate con la valutazione dello stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 4° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend".

Per tutti i simboli riportati nelle tabelle si faccia riferimento alla legenda delle principali simbologie riportata nella descrizione della ZPS/ZSC IT6010021.

Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno del sito Natura 2000, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la copertura; e la valutazione (Assessment).

Cod	Priorità	Sup. (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conserv.	Valut. globale	Valut. globale secondo ex Art. 17
91E0	*	675,73	C	C	B	B	→
6220	*	675,73	D				↓
6430		675,73	C	C	C	C	↓
91M0		675,73	B	B	B	B	→

6210		675,73	D					↓
9260		675,73	A	C	A	A		?
92A0		675,73	C	C	B	C		↓
3290		675,73	B	C	B	B		?
5230	*	1351,46	B	B	B	A		↓
3260		675,73	D					↓
9340		675,73	A	C	B	B		→
9210	*	675,73	B	C	B	B		→
3130		675,73	C	C	C	C		↓
9330		675,73	C	C	B	B		→
3280		675,73	C	C	C	C		?
9180	*	675,73	C	C	B	B		→

Specie di cui l'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE e relativa alla valutazione del sito in relazione alle stesse

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>	r	20	25		G	C	B	C	B
A339	<i>Lanius minor</i>	r	15	30		G	C	B	C	B
A073	<i>Milvus migrans</i>	r	20	25		G	C	B	C	B
A382	<i>Emberiza melanocephala</i>	r	1	10		G	C	B	B	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c			P	DD	C	C	B	C
A077	<i>Neophron percnopterus</i>	c			R	DD	C	B	A	C
A099	<i>Falco subbuteo</i>	r	4	5		G	C	B	C	B
A246	<i>Lullula arborea</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A072	<i>Pernis apivorus</i>	r	50	55		G	C	B	C	B
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	r	5	10		G	C	B	C	B
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A136	<i>Charadrius dubius</i>	r			P	DD	C	B	C	B
A251	<i>Hirundo rustica</i>	r	200	400		G	C	B	C	B
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	r	5	10		G	C	B	B	B
A030	<i>Ciconia nigra</i>	r	1	1		G	B	B	A	A
A246	<i>Lullula arborea</i>	r	30	50		G	C	B	C	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>	w			P	DD	C	B	C	B
A095	<i>Falco naumanni</i>	r	20	20		G	C	B	A	B
A100	<i>Falco eleonora</i>	c	25	30		G	C	B	C	B
A278	<i>Oenanthe hispanica</i>	r	4	12		G	C	B	C	B
A231	<i>Coracias garrulus</i>	r	35	40		G	C	B	B	B
A302	<i>Sylvia undata</i>	c			P	DD	C	B	B	B
A095	<i>Falco naumanni</i>	c	20	25		G	C	B	C	B

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A338	<i>Lanius collurio</i>	r	300	400		G	C	B	C	B
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	r	100	300		G	C	B	C	B
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	15	40		G	C	B	C	B
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	r	10	15		G	C	B	C	B
A303	<i>Sylvia conspicillata</i>	r			P	DD	D			
A252	<i>Hirundo daurica</i>	r			P	DD	B	B	A	B
A083	<i>Circus macrourus</i>	c			V	DD	D			
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	r	20	25		G	C	B	C	B
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A229	<i>Alcedo atthis</i>	c			P	DD	C	B	C	B
A230	<i>Merops apiaster</i>	r	80	200		G	C	B	C	B
A255	<i>Anthus campestris</i>	r	30	50		G	C	B	C	B
A074	<i>Milvus milvus</i>	w	120	120		G	B	B	B	B
A097	<i>Falco vespertinus</i>	c	10	50		G	C	B	C	B
A074	<i>Milvus milvus</i>	r	9	9		G	B	B	B	B
A229	<i>Alcedo atthis</i>	r	5	10		G	C	B	C	B
A084	<i>Circus pygargus</i>	c			P	DD	C	B	B	B
A084	<i>Circus pygargus</i>	r	4	6		G	C	B	B	B
A103	<i>Falco peregrinus</i>	r	8	8		G	C	B	C	B

Specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Flora

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO						
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	p			P	DD	D				→

Invertebrati

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO						
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	p			P	DD	C	B	C	B	→
1083	<i>Lucanus cervus</i>	p			P	DD	C	B	B	B	↑
1087	<i>Rosalia alpina</i>	p			P	DD	C	C	A	C	↑
1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	p			P	DD	B	A	A	A	→

Fauna ittica

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
--------	--	-------------	--	--	------------------	--	--	--	--	--

Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	p			R	DD	C	B	C	B	↓
1103	<i>Alosa fallax</i>	c			P	DD	C	B	C	B	↓
1156	<i>Padogobius nigricans</i>	p			R	DD	C	B	B	B	↓
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p			P	DD	C	B	C	B	↑
1096	<i>Lampetra planeri</i>	p			P	DD	C	B	C	B	↓

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO						
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
5097	<i>Barbus tyberinus</i>	p			C	DD	C	B	C	B	↑
1156	<i>Padogobius nigricans</i>	p			P	DD	D				↓
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p			P	DD	C	B	C	C	↑
5331	<i>Telestes muticellus</i>	p			P	DD	D				→

Anfibi e Rettili

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO						
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	p			P	DD	B	B	B	B	→
1217	<i>Testudo hermanni</i>	p			P	DD	B	B	A	B	↓
1220	<i>Emys orbicularis</i>	p			P	DD	B	A	B	B	↓
5367	<i>Salamandrina perspicillata</i>	p			P	DD	C	B	B	B	↓
1167	<i>Triturus carnifex</i>	p			R	DD	C	B	C	B	

Mammiferi

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO						
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1352	<i>Canis lupus</i>	c			R	DD	C	B	C	B	↑
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	p			R	DD	C	C	C	C	↓
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p			R	DD	C	C	C	C	↓

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
--------	-------------	------------	-------------

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Plants	<i>Hieracium virgaurea</i>	B	100
Fish	<i>Salaria fluviatilis</i>	A	P
Plants	<i>Blechnum spicant</i>	D	20
Plants	<i>Lotus conimbricensis</i>	D	100
Plants	<i>Helleborus bocconei</i>	B	P
Mammals	<i>Hystrix cristata</i>	IV	C
Plants	<i>Cardamine chelidonia</i>	B	P
Reptiles	<i>Elaphe longissima</i>	IV	C
Plants	<i>Genista pilosa</i>	D	10
Invertebrates	<i>Carabus alysidotus</i>	A	P
Mammals	<i>Mustela putorius</i>	V	C
Plants	<i>Osmunda regalis</i>	D	10
Amphibians	<i>Rana dalmatina</i>	IV	R
Amphibians	<i>Rana italica</i>	IV	P
Amphibians	<i>Hyla italica</i>	A	P
Amphibians	<i>Triturus vulgaris</i>	C	P
Plants	<i>Ilex aquifolium</i>	D	P
Plants	<i>Linaria purpurea</i>	B	P
Mammals	<i>Felis silvestris</i>	IV	R
Reptiles	<i>Coronella girondica</i>	C	R
Plants	<i>Pulmonaria vallisarsae</i>	B	P
Plants	<i>Betula pendula</i>	D	50
Invertebrates	<i>Eupotosia mirifica</i>	D	V
Plants	<i>Teucrium siculum</i>	B	100
Mammals	<i>Muscardinus avellanarius</i>	IV	C
Plants	<i>Agrostis canina monteluccii</i>	D	200
Mammals	<i>Martes martes</i>	V	R
Plants	<i>Narcissus tazetta</i>	D	100
Plants	<i>Digitalis micrantha</i>	B	30
Reptiles	<i>Natrix tessellata</i>	IV	P
Plants	<i>Cynara cardunculus</i>	D	P
Amphibians	<i>Bufo viridis</i>	IV	P
Plants	<i>Quercus frainetto</i>	D	500
Plants	<i>Cichorium pumilum</i>	D	P
Plants	<i>Vitex agnus-castus</i>	D	5
Plants	<i>Centaurea deusta</i>	B	P
Plants	<i>Scorzonera glastifolia</i>	D	100
Invertebrates	<i>Lophyridia littoralis</i>	D	P
Plants	<i>Oenanthe globulosa</i>	D	10

5.5 Descrizione generale

Denominazione: Fiume Mignone

Codice Natura 2000: ZSC IT6010035

Superficie: 90 ha

Regione Biogeografica: Mediterranea

5.5.1 Informazioni ecologiche

Di seguito vengono riportate le informazioni ecologiche inserite nel formulario standard del sito Natura 2000 integrate con la valutazione dello stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 4° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend".

Per tutti i simboli riportati nelle tabelle si faccia riferimento alla legenda delle principali simbologie riportata nella descrizione della ZPS/ZSC IT6010021.

Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno del sito Natura 2000, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la copertura; e la valutazione (Assessment).

Cod	Priorità	Sup. (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conserv.	Valut. globale	Valut. globale secondo ex Art. 17
6430		40,5	P	C	C	C	↓
6210		13,5	P	C	C	B	↓
92A0		18	P	C	C	B	↓
3260		9	P	D			↓

Specie di cui l'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE e relativa alla valutazione del sito in relazione alle stesse

SPECIE		POPOLAZIONE			VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A229	<i>Alcedo atthis</i>	p			P	DD	D			

Specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Fauna ittica

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1103	<i>Alosa fallax</i>	c			P	DD	C	B	C	B	↓
1156	<i>Padogobius nigricans</i>	p			R	DD	A	B	C	B	↓
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p			C	DD	A	B	C	B	↑
5097	<i>Barbus tyberinus</i>	p			P	DD	C	B	C	B	↑
5304	<i>Cobitis bilineata</i>	p			R	DD	A	B	C	B	↑

Anfibi e Rettili

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
1217	<i>Testudo hermanni</i>	p			P	DD	B	B	A	B	↓
1220	<i>Emys orbicularis</i>	p			P	DD	B	A	B	B	↓
5367	<i>Salamandrina perspicillata</i>	p			P	DD	C	B	B	B	↓
1167	<i>Triturus carnifex</i>	p			R	DD	C	B	C	B	

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Fish	<i>Salaria fluviatilis</i>	A	P
Amphibians	<i>Triturus vulgaris</i>	C	P
Amphibians	<i>Bufo viridis</i>	IV	C
Plants	<i>Vitex agnus-castus</i>	D	P
Mammals	<i>Mustela putorius</i>	V	C

5.6 Descrizione generale

Denominazione: "Fiuma Marta - alto corso"

Codice Natura 2000: ZSC IT6010020

Superficie: 604 ha

Regione Biogeografica: Mediterranea

5.6.1 Informazioni ecologiche

Di seguito vengono riportate le informazioni ecologiche inserite nel formulario standard del sito Natura 2000 integrate con la valutazione dello stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 4° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend".

Per tutti i simboli riportati nelle tabelle si faccia riferimento alla legenda delle principali simbologie riportata nella descrizione della ZPS/ZSC IT6010021.

Individuazione di Habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Di seguito sono riportate le caratteristiche delle formazioni vegetali riferite ad Habitat all'interno del sito Natura 2000, secondo quanto riportato all'interno del "Formulari standard". Per ogni Habitat sono riportate: il codice identificativo; la copertura; e la valutazione (Assessment).

Cod	Priorità	Sup. (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conserv.	Valut. globale	Valut. globale secondo ex Art. 17
3280		352	C	C	C	C	?

Specie di cui l'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CEE e relativa alla valutazione del sito in relazione alle stesse

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO				
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Min	Max						
A229	<i>Alcedo atthis</i>	P			P	DD	D			

Specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

Fauna ittica

SPECIE		POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO					
Codice	Nome specie	Tipo	Dimensioni		Unità	Qualità dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.	Valut. globale secondo ex Art. 17
			Min	Max							
5097	<i>Barbus tyberinus</i>	p			C	DD	C	B	C	B	↑
1156	<i>Padogobius nigricans</i>	p			P	DD	B	B	B	B	↓
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p			P	DD	C	B	C	B	↑
5331	<i>Telestes muticellus</i>	p			P	DD	C	B	C	B	→
5304	<i>Cobitis bilineata</i>	p			R	DD	C	B	C	B	↑

Altre specie importanti di Flora e Fauna

Gruppo	Nome specie	ABBONDANZA	MOTIVAZIONE
Fish	<i>Salapia fluviatilis</i>	A	R

5.2 LIVELLO I: SCREENING

5.2.1 Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura

La realizzazione dell'intervento non è direttamente connessa con la gestione dei siti, né con progetti aventi scopo di conservazione della natura.

5.2.2 Analisi della qualità ambientale

L'area di intervento è collocata interamente in provincia di Viterbo e interessa il comune di Monte Romano. Le opere annesse (ovvero il cavidotto che sarà allacciato alla sottostazione) interessano in parte anche il comune di Tuscania. Con riferimento alle WTG, il progetto prevede che siano ubicate a circa 1,6 km a nord di Monte Romano, a circa 8,5 km ad est di Tarquina, a circa 13,2 km a sud di Tuscania e a circa 13 km a ovest-sudovest di Vetralla. L'area in cui ricadono le WTG, in località Poggio Viterbese e Poggio della Guardiola, si trova a nord rispetto al vasto complesso dei Monti della Tolfa, ampia superficie collinare di rilevante interesse conservazionistico.

L'ecosistema a scala di paesaggio si presenta come un insieme di colline di origine vulcanica, geograficamente limitate dal fiume Mignone a sud e dal fiume Marta a nord. Entrambi i corsi d'acqua menzionati sfociano nel mar Tirreno, contribuendo in maniera significativa all'orografia dell'area vasta. Le ondulazioni collinari che caratterizzano questo settore territoriale degradano quindi verso ovest in direzione della costa tirrenica, e verso nord in direzione delle pianure maremmane di origine alluvionale. L'intero comprensorio collinare è identificabile come *un unicum* ecologico, ascrivibile alla macrocategoria degli "agrosistemi" in cui l'arboricoltura (prevalentemente oliveti) si alterna rapidamente a seminativi, pascoli e residue boscaglie termofile. Le aree agricole coltivate si sviluppano seguendo i limiti naturali imposti dalla presenza del reticolo idrografico superficiale o in generale dalla morfologia del territorio. Alcune superfici precedentemente coltivate, a seguito dell'abbandono colturale, presentano processi di rinaturalizzazione con evoluzione verso cenosi erbacee ed arbustive. La struttura agricola viene interrotta dai percorsi della viabilità interpodereale e da filari alberati, fasce arbustive e piccoli nuclei residuali di boschi meso-termofili. La morfologia dei versanti prevalentemente poco acclivi conferiscono al paesaggio una struttura che nel complesso appare piuttosto uniforme.

Dal punto di vista geologico, l'area di Poggio della Guardiola si inquadra nel più ampio fenomeno vulcanico che interessa gran parte del settore nord-occidentale della regione. L'area di studio ricade su colline secondarie di origine vulcanica parzialmente interessate dalla presenza di rocce sedimentarie, come conseguenza dei fenomeni tettonici che hanno dato luogo ai monti Cimini a nord-est e ai monti della Tolfa a Sud. L'intensa attività vulcanica che ha interessato questo settore territoriale si rinviene delle rocce magmatiche effusive (trachiti) di cui risultano composti la gran parte dei rilievi tolfetani situati a sud dell'area di studio. Testimonianze macroscopiche sono

evidenti nei bacini lacustri originati dal tipico collasso calderico (laghi di Bolsena, Vico, Bracciano, Albano, Nemi). L'intero comprensorio si caratterizza per la presenza di rilievi di origine vulcanica che si estendono anche in direzione nord-est, fino a culminare con i monti Cimini a ridosso del lago di Vico. Le rocce sedimentarie di origine secondaria, che pur caratterizzano in larga misura l'area di riferimento, sono ascrivibili ad antichi depositi alluvionali, più evidenti nel settore nord, in direzione della valle del Marta e oltre, fino a degradare nelle pianure maremmane, e talvolta profondamente incisi dall'azione erosiva del reticolo idrografico superficiale, che dà luogo a forre e valloni di un certo interesse ecologico.

Sulla base dell'analisi della carta dell'uso del suolo (progetto Corine Land Cover, 2012), si rileva che l'area interessata dal progetto è costituita da un complesso mosaico ambientale composto prevalentemente da colture agrarie, aree seminaturali e piccole porzioni di aree naturali. I seminativi ricoprono la percentuale maggiore del territorio intervallati da oliveti e vigneti. Le coperture del suolo interessate dagli aerogeneratori risultano attribuibili a *Seminativi intensivi (2.1.1.1)* e *Colture temporanee associate a colture permanenti (2.4.1)*. Il cavidotto riguarderà anche *Aree occupate da colture agrarie con spazi naturali importanti (2.4.3)*.

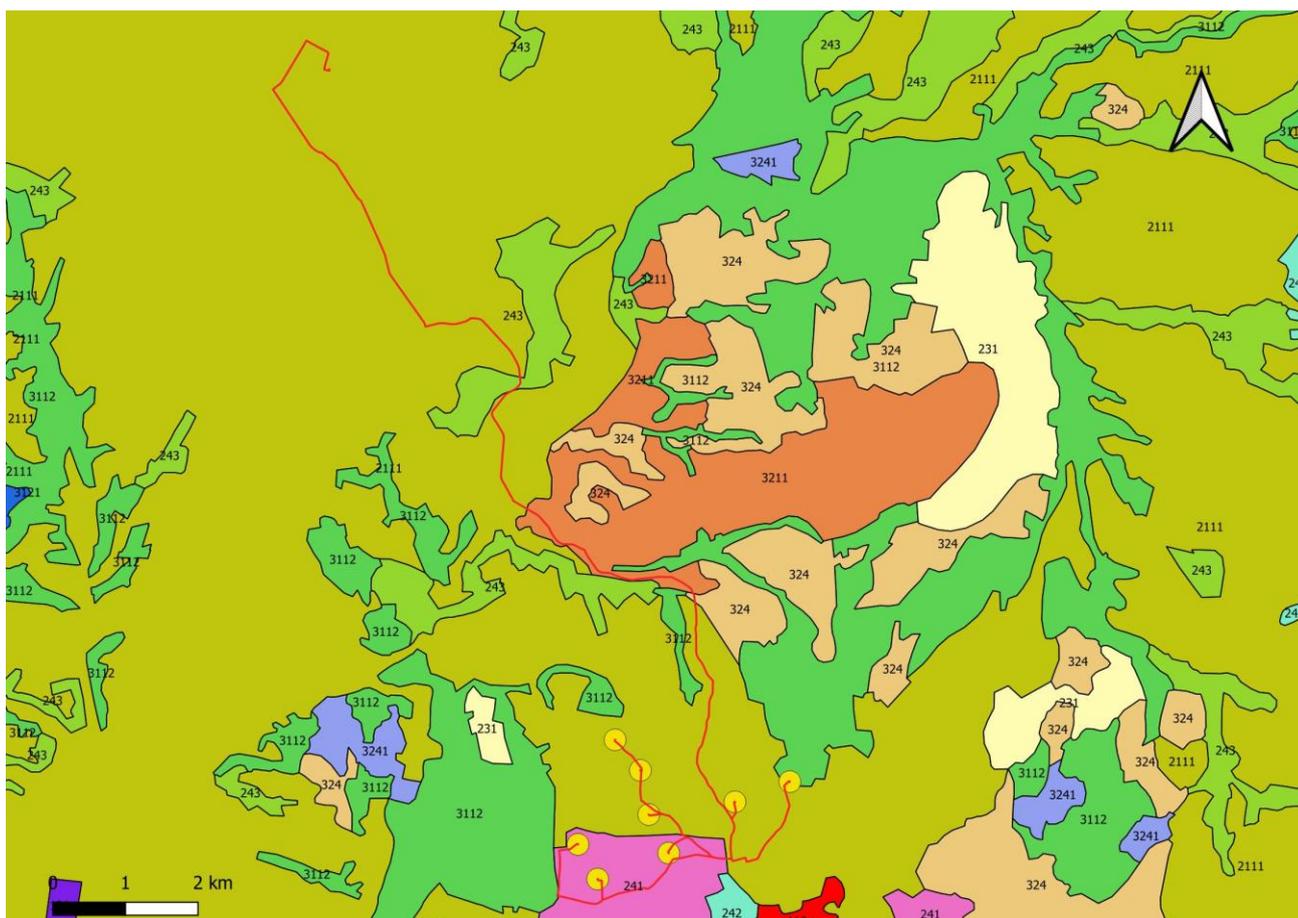


Figura 5. Estratto della Carta dell'Uso del Suolo (corine land cover IV livello)

Legenda

— Cavidotto

● Layout WTG

Corine land cover IV livello 2012

■ 1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado

■ 1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati

■ 2.1.1.1. Colture Intensive

■ 2.3.1. Prati stabili (foraggiere permanenti)

■ 2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti

■ 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi

■ 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

■ 3.1.1.2. Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)

■ 3.1.2.1 Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete

■ 3.2.1.1 Malghe (edificio e annessi)

■ 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

■ 3.2.4.1. Aree a ricolonizzazione naturale

Relativamente alla Rete ecologica (RecoRd_Lazio), l'intervento ricade parzialmente in un ambito individuato come "aree centrali", mentre non si rilevano apparentemente interferenze con le aree di connessione identificate come corridoi ecologici.



Figura 6. Area di intervento e RecoRd Lazio (aree centrali in verde)

Le check-list riportate nei formulari standard, per un migliore inquadramento ambientale dell'area sono state integrate mediante una disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di banche dati regionali e degli archivi contenenti dati inediti in possesso degli scriventi. Al fine di ottenere un elenco di specie tale da poter definire la composizione del popolamento ornitico dell'area vasta, è stata effettuata un'accurata ricerca bibliografica circa i

lavori disponibili sull'avifauna del Lazio con particolare riferimento alla provincia di Viterbo. Dall'analisi bibliografica sono stati estrapolati i dati che fanno riferimento all'area vasta dei "Monti della Tolfa" e dei quadranti 10km x 10km toccati dall'area di buffer di 5 km dall'impianto eolico in oggetto. Per alcune specie sono stati inoltre consultati i lavori di riferimento che riguardano ambiti più estesi. Per i grandi rapaci o le specie a maggior rischio, per le quali non è facile reperire dati dettagliati sulla distribuzione territoriale, si è fatto riferimento anche a dati inediti in possesso degli scriventi. Vista l'importanza dell'area vasta per molte specie di rapaci e in generale per le comunità di uccelli legati ad ecosistemi pseudo-steppici, si è prestata particolare attenzione a reperire materiale bibliografico che fosse attinente in particolare a questa tematica. Di seguito si elencano i principali riferimenti consultati:

- Analisi dello status e distribuzione dei rapaci diurni nidificanti nel Lazio. Quaderni Natura e Biodiversità 2/2012, ISPRA e ARP Lazio. (Aradis et al., 2012).
- Biologia riproduttiva della Calandra *Melanocorypha calandra* nell'Italia centrale. (Guerrieri et al., 1997);
- Fauna vertebrata terrestre della provincia di Viterbo. (Meschini & Papi, 1996);
- Gli Uccelli rapaci del Lazio: status, distribuzione, strategie di conservazione. (Corsetti, 2004);
- Il Grillaio in Lazio. (Hueting, 2017);
- Il monitoraggio e la conservazione dell'Albanella minore *Circus pygargus* nel Lazio: sintesi di 7 anni di attività (2003-2009). Alula XVI: 76-77. (Cauli et al., 2009);
- Il Nibbio reale nei Monti della Tolfa. (Minganti, 2004);
- La comunità degli Uccelli nidificanti nella ZPS IT6030005 "Comprensorio Tolfetano-Cerrite-Manziate". Alula XIX: 11.27 (Bernoni et al., 2012);
- La conservazione dell'Albanella minore *Circus pygargus* nelle aree agricole della Maremma toscano-laziale. (Arcà, 1991);
- Le comunità ornitiche degli ambienti prativi del comprensorio dei Monti della Tolfa (Lazio). Riv. It. Orn. 57: 2016-212. (Gustin & Sorace, 1987);
- Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. (Peronace et al. 2012);
- Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti nel Lazio. (Brunelli et al., 2011);
- Prima nidificazione con successo di Cicogna nera *Ciconia nigra* nel Lazio. (Brunelli et al., 2014);
- Selezione di habitat e riproduzione dello Zigolo capinero *Emberiza melanocephala* nell'Italia centrale. (Guerrieri et al., 1994);
- Selezione di habitat e riproduzione della Monachella *Oenanthe hispanica* nell'Italia centrale. (Guerrieri et al., 2001);
- Status e distribuzione del genere *Lanius* nel Lazio (Italia centrale). (Guerrieri & Castaldi, 1999);

- Status del Nibbio reale *Milvus milvus* nel Lazio. (Minganti & Panella, 2007);
- Uccelli rapaci nel Lazio: status, distribuzione, strategie di conservazione (Corsetti et al., 2004).

L'analisi della bibliografia disponibile implementata dalle conoscenze inedite in possesso degli scriventi, ha consentito di contestualizzare il popolamento ornitico all'area di studio entro un buffer di 5 km. La scelta del buffer è stata operata in funzione di due principali parametri:

1. caratteristiche morfologiche e orografiche del sito oggetto di intervento. Il sito è inserito in una matrice ecosistemica tipica del viterbese, entro la quale biotopi ben diversificati si compenetrano a vicenda dando luogo ad un elaborato sistema ecologico nel quale le singole componenti sono continuamente interconnesse. Sulla base della presenza di elementi di discontinuità rilevati dalla cartografia è stata definita un'unità spaziale ben identificabile dal punto di vista geografico ed ecosistemico;
2. caratteristiche eco-etologiche dei gruppi di specie target. Sebbene i gruppi target (chiroteri e uccelli) risultino decisamente eterogenei e dunque costituiti da specie con esigenze ecologiche talvolta anche molto diverse, è evidente come in molti casi, in un'ottica di caratterizzazione dell'area di studio, si debba fare riferimento ad un contesto che sia definibile dal punto di vista ecologico e che risulti, dunque, omogeneo sotto il profilo della struttura degli ecosistemi. Si ritiene, dunque, che la scelta del buffer di 5 km sia pienamente compatibile con le esigenze ecologiche delle specie oggetto del presente studio, con specifico riferimento alla categoria dei "grandi rapaci veleggiatori" i quali, tipicamente, ricoprono notevoli distanze durante i lunghi voli di perlustrazione che preludono alla fase di foraggiamento.

La bibliografia esistente e gli studi delle popolazioni di rapaci ed altri uccelli veleggiatori raramente fanno riferimento a singole porzioni del territorio, ma piuttosto all'intera area vasta proprio per le caratteristiche ecologiche e comportamentali di alcune delle specie in oggetto.

Con tale premessa è stata stilata una prima check-list delle specie ornitiche potenzialmente presenti. L'elenco risulta essere costituito da 89 specie.

Per l'ordine sistematico, la nomenclatura e la terminologia adottata per la fenologia delle specie, ci si è attenuti alla lista CISO-COI degli Uccelli italiani (Fracasso et al. 2009). Le categorie fenologiche sono state sintetizzate secondo il seguente schema:

B = Nidificante (breeding): viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria.

S = Sedentaria (sedentary, resident): viene sempre abbinato a "B".

E = Estivante: presente in periodo riproduttivo senza nidificare (individui sessualmente immaturi, non in grado di migrare ecc.).

M = Migratrice (migratory, migrant): in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata; le specie migratrici nidificanti ("estive") sono indicate con "M reg, B".

W = Svernante (wintering): in questa categoria vengono ascritte anche le specie la cui presenza in periodo invernale non è assimilabile ad un vero e proprio svernamento.

reg = regolare (regular): viene normalmente abbinato solo a "M".

Tabella 2. Check-list delle specie potenzialmente presenti nell'area di intervento

UCCELLI						
ID	Nome Comune	Nome Scientifico	Fenologia	Direttiva ucc. All. I	SPEC	Lista Rossa Italiana
1	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B		3	DD
2	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	M reg, B irr	X		VU
3	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg	X		LC
4	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg, B	X		LC
5	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg, B	X	3	NT
6	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	SB, M reg, W	X	1	VU
7	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M reg, B	X	3	EN
8	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg	X		VU
9	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg, W	X		NA
10	Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	M irr	X		
11	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg, B	X		VU
12	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M reg	X		LC
13	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB			LC
14	Aquila minore	<i>Aquila pennata</i>	M reg	X		NA
15	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	M reg	X		NT
16	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M reg	X		
17	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	B, M reg	X	3	LC
18	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB	X		LC
19	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M reg	X		VU
20	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	B, M reg	X		LC
21	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	SB	X	3	VU
22	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	SB	X	3	LC
23	Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	SB, M reg	X	3	EN
24	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M reg, B			LR
25	Gru	<i>Grus grus</i>	M reg	X		VU
26	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB			LC
27	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB			LC
28	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B		1	LC
29	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B			LC
30	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB		3	LC
31	Assiolo	<i>Otus scops</i>	SB		2	LC
32	Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB		3	LC
33	Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB			LC
34	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg	X	3	LC

35	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	M reg, B		3	LC
36	Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	M reg			LC
37	Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M reg, B			LC
38	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M reg, B			LC
39	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M reg, B	X	2	VU
40	Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B			LC
41	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg, B		3	EN
42	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB			LC
43	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB	X	3	VU
44	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	X	3	EN
45	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB		3	LC
46	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB, M reg	X	2	LC
47	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W		3	VU
48	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B		3	NT
49	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	SB		2	NT
50	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg, B	X	3	LC
51	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg, W			LC
52	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	W, M reg, B			LC
53	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B, M reg			LC
54	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	SB			VU
55	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	B, M reg		2	VU
56	Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB			LC
57	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M reg, W			LC
58	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB			LC
59	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB			LC
60	Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	B, M reg			LC
61	Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	B, M reg			LC
62	Magnanina comune	<i>Sylvia undata</i>	SB	X	2	
63	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB			LC
64	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	M reg, W, B			LC
65	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB			LC
66	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB			LC
67	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB			LC
68	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB			LC
69	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	B, M reg	X	2	VU
70	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	B, M reg		2	EN
71	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	B, M reg	X	2	EN
72	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB			LC
73	Gazza	<i>Pica pica</i>	SB			LC
74	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB			LC
75	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	SB			LC
76	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	M irr			LC
77	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg,		3	LC

			W			
78	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB		3	VU
79	Passera mattugia	<i>Passer_montanus</i>	SB		3	VU
80	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	M reg, W, SB			LC
81	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB, M reg		2	LC
82	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg			NT
83	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg			NT
84	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M reg			NT
85	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB			LC
86	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	SB			LC
87	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	B, M reg	X	2	LR
88	Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	B, M reg		2	LR
89	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	SB, M reg		2	LC

Per quanto riguarda i Chirotteri, altro gruppo faunistico particolarmente sensibile all'installazione di impianti eolici, si è fatto riferimento ad una serie di fonti bibliografiche di carattere generale, che nel tempo hanno prodotto vari aggiornamenti sulla distribuzione e status dei chirotteri in Italia. In seconda battuta è stato consultato il geoportale cartografico della regione Lazio che riporta le informazioni derivanti dal "Censimento e monitoraggio dei Chirotteri del Lazio", progetto promosso dalla Regione Lazio che ha censito le presenze di chirotterofauna a scala regionale in particolare all'interno delle Aree Protette, mediante osservazione diretta, uso di bat-detector e analisi di i dati bibliografici. Di seguito la lista completa delle fonti alle quali si è attinto:

- Fauna d'Italia Vol. IV, Mammalia, generalità, Insectivora, Chiroptera. (Lanza, 1959);
- Iconografia dei Mammiferi d'Italia. Chirotteri. (Lanza e Agnelli, 1999);
- Linee guida per il monitoraggio dei chirotteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. (Agnelli *et al.*, 2004);
- The Italian bat roost project: a preliminary inventory of sites and conservation perspectives (GIRC, 2004);
- Checklist e distribuzione della fauna italiana – Mammalia Chiroptera (Agnelli, 2005);
- Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. (Genovesi, 2014);
- Progetto Censimento e monitoraggio dei Chirotteri del Lazio (<https://dati.lazio.it/catalog/it/dataset/censimento-e-monitoraggio-dei-chirotteri-nel-lazio>).

L'elenco delle specie potenzialmente presenti nell'area di studio è dunque il seguente:

1. *Myotis myotis*
2. *Myotis emarginatus*
3. *Miniopterus schreibersii*
4. *Myotis capaccinii*
5. *Eptesicus serotinus*
6. *Rhinolophus euryale*
7. *Rhinolophus ferrumequinum*
8. *Rhinolophus hipposideros*
9. *Pipistrellus kuhlii*
10. *Hypsugo savii*
11. *Tadarida teniotis*

Va specificato che il quadro relativo alla Chiroterofauna risulta non ancora definitivo in quanto alcune specie sono rappresentate da segnalazioni sporadiche e non ancora vagliate da studi scientifici e analisi bioacustiche (Agnelli *et al.*, 2008).

Tale carenza di dati è confermata anche dal Rapporto nazionale sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario (allegati I, II, IV e V della Direttiva), chiamato anche “Rapporto ex Art. 17” redatto da ISPRA, in cui sono stati aggiornati i dati di presenza sui Chiroteri riconducibili a tutta la penisola italiana, isole incluse, descrivendo alcune lacune distributive in molte regioni italiane dovute alla carenza di indagini approfondite (Genovesi, 2014).

Sulla base della tipologia di opera in progetto, delle caratteristiche morfologiche ed ambientali dell'area oggetto di intervento e considerando la quantità e l'accuratezza dei dati bibliografici a disposizione, per stilare la *check-list* delle specie potenzialmente e/o realmente presenti nell'area di intervento è stata analizzata la bibliografia sopra citata considerando i dati di presenza che ricadono in un buffer di 5 Km. I criteri con cui è stato scelto il buffer sono stati descritti per la componente avifauna e risultano validi anche per i Chiroteri.

5.2.3 Identificazione degli effetti potenziali sul sito

In relazione alle caratteristiche del progetto e alle caratteristiche ambientali del Sito Natura 2000 in oggetto è possibile identificare gli impatti potenziali che il progetto potrebbe avere sulle ZPS/ZSC interessate. Per tale analisi sono stati considerati tutti gli interventi e/o attività che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sugli habitat e le specie di interesse conservazionistico segnalate per il Sito.

Considerando che l'intervento prevede la realizzazione di:

- n. 8 aerogeneratori tipo pala, con potenza nominale di 5,625 MW con diametro massimo pari a 172 m ed altezza massima pari a 200 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,00 m;
- n. 8 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni pari a circa 40x70 m. Tali piazzole, a valle del montaggio delle singole WTG, saranno ridotte ad una superficie di 1.500 m², in aderenza alla fondazione, necessarie per le operazioni di manutenzione dell'impianto;
- una rete di elettrodotto interrato a 30 kV di collegamento interno tra gli aerogeneratori;
- una rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazioni di utenza 150/30 kV;
- una stazione elettrica di utenza 150/30 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
- impianto di utenza per la connessione;
- impianto di rete per la connessione;

si ritiene che possano determinarsi fattori di pressione sull'ambiente naturale e conseguentemente impatti potenziali che vanno approfonditi in sede di valutazione appropriata. Nella tabella seguente una sintesi dei fattori di pressione e effetti potenziali individuati.

INTERVENTO	FATTORI DI POTENZIALE PRESSIONE AMBIENTALE	EFFETTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI DEL SITO (fase di cantiere)	EFFETTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI DEL SITO (fase di esercizio)
Allestimento del cantiere	Inquinamento acustico e traffico veicolare Occupazione temporanea di suolo Sversamento o emissione di sostanze inquinanti o nocive in atmosfera/suolo/acqua	Sottrazione di habitat faunistico	
Presenza degli 8 aerogeneratori	Occupazione permanente di suolo Eventi di collisione Interferenza con sistemi di connettività		Sottrazione di habitat faunistico Perdita di individui Alterazione aree centrali della Rete Ecologica regionale

Si specifica che negli impatti potenziali viene esclusa a priori la sottrazione diretta di Habitat comunitario, in quanto ne è stata accertata l'assenza sulla base della cartografia disponibile.

5.3 LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA

5.3.1 Analisi delle incidenze individuate

In relazione alle caratteristiche degli interventi da realizzare, alle modalità organizzative dei lavori previsti e alle caratteristiche ambientali del sito Natura 2000 in oggetto, nella fase di screening è stato possibile identificare gli impatti potenziali che il progetto potrebbe avere. Per tale analisi sono stati considerati tutti gli interventi e le azioni che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sugli habitat e le specie di interesse conservazionistico.

Gli impatti potenziali di seguito descritti e valutati sono:

- Sottrazione di habitat faunistico connesso con rumori e vibrazioni prodotti dal cantiere, con l'occupazione temporanea e permanente di suolo e con l'inquinamento derivante dalla presenza del cantiere;
- Perdita di individui derivante dalle possibili collisioni dirette contro gli aerogeneratori in esercizio;
- Alterazione aree centrali della Rete Ecologica regionale connessa con l'interferenza determinata dalla presenza di almeno 3 WTG in corrispondenza di sistemi di connettività regionali.

5.3.1.1 Sottrazioni di habitat faunistico in fase di cantiere

La sottrazione di habitat (sia faunistico che vegetale) può essere distinta in diretta o indiretta; la prima è connessa alla sottrazione fisica di suolo determinata ad esempio dall'ingombro dell'opera che si intende realizzare nella fase di esercizio (sottrazione diretta permanente) o dalle aree di cantiere, stoccaggio e lavorazione (sottrazione diretta temporanea).

La seconda, riferibile solo alla sottrazione di habitat di specie, può essere parziale o totale e risulta determinata da fattori di disturbo o degrado quali inquinamento acustico, vibrazioni, stimoli visivi dei mezzi in movimento oltre alla rimozione di vegetazione.

Viste le caratteristiche dell'intervento che si vuole realizzare la possibile sottrazione in fase di cantiere può essere determinata dai seguenti fattori di pressione:

- inquinamento chimico di atmosfera/soilo/acqua connesso con sversamenti accidentali ed emissioni in atmosfera;
- inquinamento acustico;
- occupazione temporanea di suolo con conseguente rimozione della vegetazione;

Inquinamento chimico

La presenza di mezzi pesanti e di un cantiere in un ambito dominato da una matrice agricola espone le aree circostanti a possibili conseguenze negative correlate a fenomeni di sversamento di materiali inquinanti come olii minerali o carburanti successivi a guasti o malfunzionamenti dei mezzi oppure di materiale inerte movimentato a seguito dei lavori per la realizzazione delle

piazzole e dello scavo che ospiterà il cavidotto. Va specificato che gli interventi non interessano mai aree situate a ridosso di copri idrici, condizione che riduce in maniera significativa il rischio di inquinamento dovuto a sversamenti accidentali.

In riferimento all'emissione di gas di scarico ed emissioni di polveri in atmosfera in fase di allestimento e gestione del cantiere, in virtù della tipologia dell'intervento, si ritiene che l'impatto derivante possa essere del tutto trascurabile. Relativamente all'inquinamento dei gas di scarico di automezzi ed attrezzature utilizzate, si ritiene che non si configurino effetti inquinanti significativamente diversi da quelli antecedenti il progetto trattandosi di un'area già percorsa da mezzi pesanti per la gestione delle attività agricole in essere.

Disturbo acustico in fase di allestimento e conduzione del cantiere

Le attività previste possono comportare emissione sonore e vibrazioni potenzialmente in grado di disturbare la fauna selvatica presente attraverso il cambiamento delle condizioni naturali. Questo può determinare anche un non utilizzo di alcuni habitat limitrofi da parte delle suddette specie. Molti studi hanno dimostrato come l'esposizione a differenti livelli di rumore sia capace di alterare la fisiologia e la struttura dei vertebrati terrestri, oltre ovviamente a determinare l'abbandono e il conseguente spostamento delle aree disturbate (Fletcher e Busnel, 1978; Kaseloo, 2004; Warren et al. 2006; Shannon et al., 2015). Gli studi condotti a riguardo hanno ad esempio dimostrato che gli uccelli tollerano rumori continui fino a un massimo di 110 dB. Con rumori tra 93 e 110 dB, invece, si possono avere danni temporanei variabili tra pochi secondi e qualche giorno in base all'intensità e alla durata dell'esposizione a cui l'animale è sottoposto (Dooling e Popper, 2007). È necessario considerare il potenziale impatto dovuto al disturbo causato dall'emissione di nuovi rumori, percepiti inizialmente come una fonte di pericolo e può causare un'interferenza tra la comunicazione tra gli individui e una distorta percezione dei suoni naturali. Alcuni studi (Reijnen et al. 1996) indicano inoltre come la densità di coppie nidificanti di molte specie sia negativamente correlata all'intensità di rumore provocato misurata in decibel.

Secondo Reijnen (1996) e Ciabò e Fabrizio (2012) il valore soglia oltre il quale, in ambienti aperti, si può registrare una diminuzione numerica nelle specie presenti è 50 dB. Le specie che possono risentire della maggiore incidenza sono quelle nidificanti in quanto è stato osservato che la risposta comportamentale delle specie faunistiche rispetto ad una fonte di disturbo, quale un cantiere operativo o il traffico veicolare, è quella di allontanarsi, in un primo momento, dalle fasce di territorio circostanti, a questa prima fase segue poi un periodo in cui le specie tenderanno a rioccupare tali habitat principalmente a scopo trofico. Considerando la soglia di 50 db tutte le aree in cui è previsto che il rumore determinato delle attività di cantiere superi tale valore devono essere considerate come punti disturbati. È necessario specificare che l'entità e la sussistenza dell'impatto dipendono da una serie di aspetti, principalmente:

- dalle caratteristiche e dall'idoneità faunistica degli habitat;
- dal contesto ambientale;
- dal periodo dell'anno in cui la fonte di disturbo si colloca;

- dalla durata e l'intensità del rumore prodotto.

L'intervento si colloca su superfici aperte parzialmente coltivate o utilizzate come prati-pascolo che risultano del tutto idonee ad ospitare una comunità faunistica nidificante (soprattutto ornitica) coerente con quanto riportato nel quadro conoscitivo.

Considerato che la fonte di rumore è determinata dalla presenza di tutti i mezzi pesanti coinvolti nelle lavorazioni e che il cantiere riguarderà sia le 8 piazzole che ospiteranno le WTG che il tracciato del cavidotto, è bene specificare che il livello di intensità sonora (L_i) alla distanza (r) dalla sorgente sarà funzione del livello di potenza sonora di origine (L_w) e decrescerà secondo la seguente relazione:

$$L_i = L_w - 11 - 20 \log r \text{ dB}$$

Se la soglia minima di disturbo è valutata pari a 50dB, applicando un principio largamente precauzionale (che non prevede la presenza di vegetazione che funge da schermo) si considera l'effetto prodotto dai macchinari in opera pari al valore massimo di 102 dBA – (fonte documentale a cui si è fatto riferimento è l'INSAI - Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione ora SUVA). Utilizzando la relazione sopra esposta con i valori indicati, si ottiene che la soglia minima di riferimento (50 dB) si raggiunge a circa 150 metri dalla sorgente:

$$L_i = 102 - 11 - 20 \log 150 = 47,48 \text{ dB}$$

Infine, va considerato che una volta terminata la fase di cantiere e ripristinato lo stato dei luoghi il clima acustico dell'area ritornerà ad essere quello antecedente all'intervento e pertanto l'impatto e da considerarsi limitato nel tempo e totalmente reversibile.

In considerazione del carattere temporaneo dell'impatto, della marginalità delle aree interessate dal disturbo se rapportate con l'estese superfici dei nuclei di vegetazione di appartenenza presenti nei Siti Natura 2000, dell'estensione delle superfici con idoneità analoga o superiore a quelle sottratte temporaneamente, si possono escludere potenziali incidenze significative connesse con la sottrazione di habitat faunistico qualora gli interventi non si collochino nel periodo riproduttivo della fauna selvatica, in cui l'allevamento della prole risulta estremamente delicato. In periodi diversi da quello della nidificazione è ragionevole ipotizzare che le specie presenti, superata la fase di cantiere (impatto a breve termine), tornerà ad utilizzare l'area adiacente al sito di intervento in quanto sito di rifugio e/o a fini trofici e riproduttivi.

Occupazione di suolo

Di seguito si riportano le superfici sottratte in fase di cantiere:

Opere	Superfici mq
Aerogeneratore e piazzola	33.042
Area stoccaggio	16.811
Viabilità di progetto	10.805
Allargamenti temporanei	4.577
Cavidotto al di fuori della sede stradale	710
Stazione elettrica d'utenza	4.150

Si sottolinea che la sottrazione temporanea di habitat faunistico non avverrà contemporaneamente in quanto il cantiere procederà per fasi liberando le aree dove il lavoro risulterà concluso.

Le superfici sopra riportate interessano le categorie di uso del suolo precedentemente indicate, ovvero seminativi intensivi, seminativi associati a colture arboree e formazioni seminaturali. Per ridurre al massimo gli effetti della sottrazione temporanea di habitat faunistico, verranno adottate misure di mitigazione atte a limitare a minimo la rimozione della vegetazione (Vedi cap. 6 Misure di mitigazione).

5.3.1.2 Sottrazioni di habitat faunistico in fase di esercizio

Per l'analisi dell'incidenza rispetto alla sottrazione permanente di habitat faunistico sono state assunte come superfici di sottrazione sia quelle di realizzazione delle piazzole definitive sulle quali saranno posizionate le WTG che le aree occupate dalla viabilità nuova o da potenziare.

Di seguito si riportano le superfici interessate da sottrazione permanente:

Opere	Superfici mq
Aerogeneratore e piazzola	18.100
Viabilità di progetto	10.805
Stazione elettrica d'utenza	4.150

In relazione quindi alla sottrazione di habitat faunistico, con particolare riferimento alla comunità ornitica nidificante, risulta complessivamente sottratta una superficie pari a circa 33.000 mq = 3,3 ha. Tale sottrazione di habitat permanente deve essere anche inquadrata con la sottrazione di habitat per impatto indiretto legato all'ecologia delle specie, non dovuta alla modificazione fisica dell'ambiente, ma alla "distanza di fuga" che intercorre tra l'animale selvatico ed una modificazione fisica del proprio habitat; tale distanza, specie-specifica, costringe l'animale a non utilizzare la porzione di habitat, benché fisicamente non trasformata. Infatti, la realizzazione dell'opera determina la formazione di un **buffer di evitamento specifico**, che circonda la parte strettamente modificata dal progetto, la cui profondità comprende anche porzioni di habitat, che diventano, così, meno utilizzati. Sulla base dell'analisi bibliografica effettuata, si evidenzia come la comunità ornitica nidificante sia costituita soprattutto da specie legate agli ambienti agricoli dominati dalle colture intensive. La conservazione di questo gruppo di specie è legata al mantenimento e/o ripristino di pascoli xerici e al mantenimento dei seminativi. In merito all'occupazione di suolo permanente, relativa soprattutto alle piattaforme sulle quali saranno realizzate gli aerogeneratori non può essere esclusa un'incidenza a carico del cluster di specie caratterizzanti tali ecosistemi, con particolare riferimento alle seguenti specie:

Occhione (*Burhinus oedienemus*). All. I dir. Uccelli – SPEC 3 – Lista rossa: EN

Specie nidificante localizzata in Lazio con areale concentrato in provincia di Viterbo (Brunelli, 2011), dove frequenta sia i greti fluviali di ampi corsi d'acqua, sia gli ambienti agricoli collinari

caratterizzati da vegetazione erbacea bassa e rada (Meschini, 2010). Negli ultimi due decenni sembra essersi verificato un incremento della popolazione, attualmente valutata in circa 43 coppie nidificanti a fronte delle 15-20 stimate nella metà degli anni '90 (Brunelli et al., 2011). L'occhione è una specie deserticola che predilige le aree con vegetazione rada o assente. In tal senso ogni contesto ambientale con vegetazione rada superiore ai 10 ettari costituisce un habitat potenzialmente idoneo, sia esso di origine naturale o artificiale. Nell'area di studio la specie frequenta pascoli, prati aridi mediterranei e coltivazioni cerealicole, entro i 500 m di quota (Meschini, 2010). La specie non è particolarmente sensibile a fenomeni di collisione, data la tendenza a compiere voli a bassa quota, tuttavia può risentire fortemente dell'alterazione degli habitat elettivi come conseguenza sia delle attività di cantiere che della realizzazione dell'opera.

Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*). All. I dr. Uccelli - SPEC 2 – Lista rossa: VU

Specie presente in Lazio con areale concentrato nel viterbese, dove si stimano oltre 70 coppie nidificanti (Brunelli et al., 2011; Meschini et al., 2015). L'area di intervento si inserisce in un contesto idoneo alla presenza delle specie, che potrebbe nidificare all'interno di alcuni manufatti, quali case coloniche, ruderi e ponti. Le possibili interazioni negative con la conservazione di questa specie riguardano i fenomeni di disturbo nel corso della fase di cantiere, oltre che la riduzione di habitat idoneo al foraggiamento, tipicamente rappresentato da seminativi e/o pascoli, conseguente alla sottrazione di habitat faunistico permanente dovuto alla realizzazione delle piazzole.

Calandra (*Melanocorypha calandra*). All. I dr. Uccelli - SPEC 3 – Lista rossa: LR

Specie distribuita in Italia con areale limitato ad alcune aree di Puglia, Basilicata, Sicilia e Sardegna, oltre a popolazioni ridotte presenti in Molise e in Lazio (Bricchetti e Fracasso, 2020). In Lazio la popolazione è limitata al settore nord-occidentale, con densità molto basse valutate in 1,6 – 6,3 coppie/10 ha (Guerrieri et al., 1997) e frequenze di rilevamento scarse (Gustin e Sorace, 1987). La specie nel Lazio predilige ambienti prativi, in particolare pascoli xerici sovrapascolati con *Cynaria cardunculus* e *Asphodelus microcarpus* (Guerrieri et al., 1997). Specie in forte decremento in tutto il suo areale, è particolarmente sensibile alle alterazioni degli ecosistemi agricoli, alla scomparsa di ambienti idonei alla riproduzione e all'utilizzo di fitofarmaci. Fenomeni di urbanizzazione e, più in generale, di antropizzazione degli agrosistemi costituiscono un forte fattore di minaccia. La realizzazione dell'impianto eolico, dunque, potrebbe determinare una riduzione di habitat faunistico a seguito della sottrazione/alterazione degli habitat elettivi.

Averla cenerina (*Lanius minor*). All. I dir. Uccelli – SPEC 2 - Lista rossa: VU

Passeriforme avente una distribuzione frammentata in tutto il suo areale italiano, il quale risulta più continuo nell'area compresa tra Puglia centro-settentrionale, Basso Molise e Basilicata orientale. Altrove presente con piccole popolazioni alquanto localizzate e spesso nidificanti in maniera discontinua (Bricchetti e Fracasso, 2011). Nel Lazio l'Averla cenerina è presente con

maggior continuità presso i monti della Tolfa e nella Tuscia meridionale, dove tuttavia sembra essere in continua e costante diminuzione (Brunelli et al., 2011; Guerrieri e Castaldi, 2010). Quasi il 80% dei siti riproduttivi noti sono situati al di sotto dei 500 m di quota (Castaldi e Guerrieri, 1995) e oltre il 70% delle coppie si insedia in ecosistemi agricoli estensivi non irrigui, in particolare nelle monocolture cerealicole dove siano presenti anche incolti, non disdegnando anche frutteti e vigneti con una ridotta componente arbustiva (Guerrieri e Castaldi, 1996). La specie non è sensibile ai fenomeni di collisioni, tuttavia l'area di studio potrebbe essere interessata dalla nidificazione di questa rara specie, la cui conservazione passa necessariamente attraverso la tutela degli habitat idonei alla nidificazione e al foraggiamento, potenzialmente interferiti dalla realizzazione delle piazzole.

Per quanto sopra riportato, si ritiene necessario applicare specifiche azioni di mitigazione che riducano la possibile sottrazione di habitat faunistico a carico delle specie di interesse conservazionistico potenzialmente presenti nell'area di studio.

5.3.1.3 Perdita di individui (eventi di collisione)

Un impianto eolico ha un indubbio impatto sull'ambiente in cui è collocato, impatto la cui entità varia in ragione di una serie di fattori relativi sia alle caratteristiche dell'impianto (numero e posizione dei generatori, altezza delle torri e dimensioni delle eliche) che a quelle dell'ambiente stesso (Langston e Pullan 2004). Com'è facile comprendere, le componenti dell'ecosistema per le quali è ipotizzabile l'impatto maggiore, almeno in termini di impatto diretto, ovvero di collisioni, sono gli uccelli (Keeley et al. 2001). Per questi animali infatti, oltre al potenziale impatto dovuto alla riduzione di habitat ed al maggiore disturbo per i lavori di costruzione prima e manutenzione poi degli impianti (Langston e Pullan 2004), esiste il possibile rischio dell'impatto con gli aereogeneratori. Riguardo agli uccelli, numerosi sono gli studi sull'impatto di impianti eolici (cfr. Campedelli e Tellini Florenzano 2002 per una rassegna della bibliografia sull'argomento), i quali dimostrano come l'entità del danno, che in alcuni casi può essere notevolissima (ad esempio Benner et al. 1993; Luke e Hosmer 1994, Everaert e Stienen 2007, de Lucas et al. 2008), soprattutto in termini di specie coinvolte (Lekuona e Ursúa 2007), risulta comunque molto variabile (Eriksson et al. 2001; Thelander e Rugge 2000 e 2001) ed in alcuni casi anche nulla in termini di collisioni (ad esempio Kerlinger 2000). In conclusione, dall'analisi dei vari studi emerge che, pur essendo reale il potenziale rischio di collisione tra avifauna e torri eoliche, questo è direttamente in relazione con la densità degli uccelli, e quindi anche con la presenza di flussi migratori rilevanti (hot spots della migrazione), oltre che, come recentemente dimostrato (de Lucas et al. 2008), con le caratteristiche specie-specifiche degli uccelli che frequentano l'area: tipo di volo, dimensioni, fenologia.

Per quanto riguarda gli uccelli, all'interno dell'area di studio risultano potenzialmente presenti **89 specie, 32 delle quali risultano inserite nell'All. I della dir. 147/2009 CEE**. La composizione della comunità ornitica appare piuttosto diversificata, in virtù dell'ampio spettro di habitat presenti all'interno dell'area vasta, ciò dimostra che complessivamente l'area in oggetto abbia un discreto valore conservazionistico, inevitabilmente influenzato dalla presenza dei Monti della Tolfa che contribuiscono in maniera significativa ad accrescere il valore della biodiversità dell'intera area.

Di seguito si riportano brevi approfondimenti sulle specie che si ritiene essere maggiormente sensibili ad eventuali fenomeni di collisione diretta:

Cicogna nera (*Ciconia nigra*). All. I dir. Uccelli – Lista rossa: VU

La Cicogna nera nidifica in Lazio con 1 coppia, la cui presenza è stata monitorata fin dal 2002 quando fu osservato il primo tentativo di nidificazione, definitivamente confermata solo nel 2014 (Brunelli et al., 2014). La specie nidifica in un sistema rupicolo tufaceo situato all'interno della ZPS "Comprensorio Tolfetano", ma osservazioni di soggetti in volo direzionale sono note anche per le aree circostanti. L'osservazione nel 2021 di almeno 3 adulti presso il sito di nidificazione storico (Brunelli et al., 2021) indica la possibilità che siano presenti ulteriori coppie territoriali nel vasto

comprensorio. Dati inediti in possesso del gruppo di lavoro indicano frequentazioni saltuarie da parte della specie soprattutto in prossimità delle fiumare e dei principali corsi d'acqua presenti, con particolare riferimento la fiume Mignone e al fiume Marta. Nello specifico il sito che sarà utilizzato per realizzare il parco eolico è collocato in posizione intermedia tra le succitate valli fluviali. Pur non essendo presenti, nell'area occupata dagli aerogeneratori, elementi ecologici idonei alla nidificazione della specie, si presume che possa saltuariamente frequentare l'area di studio con individui erratici e/o durante gli spostamenti verso i siti di foraggiamento tipicamente situati lungo corsi d'acqua o invasi.

Nibbio reale (*Milvus milvus*). All. I dir. Uccelli – SPEC 1 – Lista rossa: VU

Questa specie nidifica in Italia centrale e meridionale, con popolazioni concentrate in Basilicata, Abruzzo, Molise e Lazio (Allavena et al, 2007), dove forma anche aggregazioni invernali costituite da decine (talvolta centinaia) di individui. In Lazio il Nibbio reale nidifica essenzialmente nel comprensorio dei Monti della Tolfa e colline limitrofe, con una popolazione riproduttiva apparentemente in crescita che è passata dalle 3-5 coppie note per gli anni '80 alle 7-10 coppie stimate nei primi anni 2000 (Minganti et al., 2007). Negli ultimi anni è verosimile che la popolazione sia ulteriormente cresciuta a seguito dei progetti di reintroduzione messi in atto nella vicina maremma grossetana (Ceccolini et al., 2013). L'area vasta è inoltre interessata dalla presenza di almeno 2 dormitori invernali (roost), recentemente oggetto di indagini specifiche (Fulco et al. 2017; Minganti et al., 2007). Tali dormitori sono frequentati da un numero variabile di individui svernanti, compreso tra 95 e 155 individui che da novembre a gennaio-febbraio tendono a formare tali aggregazioni. Le praterie secondarie e i seminativi che tipicamente caratterizzano gli altopiani interessati dalle opere in progetto, rappresentano le principali aree di foraggiamento per questa specie che dunque si ritiene possa frequentare regolarmente il territorio in esame. In assenza di dati specifici derivanti da monitoraggi *ad hoc* non ancora svolti presso l'area di intervento, allo stato attuale non è dunque possibile escludere che si verifichino eventuali episodi di collisione contro le turbine.

Biancone (*Circaetus gallicus*). All. I dir. Uccelli – SPEC 3 – Lista Rossa: EN

Specie nidificante in buona parte dei settori collinari dell'Italia peninsulare, con popolazioni più continue lungo il medio versante tirrenico (Brichetti e Fracasso, 2018). In Lazio il Biancone è presente in quasi tutti i comprensori collinari e di media montagna della regione, ma il sub-areale più importante è quello relativo ai Monti della Tolfa dove sono stimate circa 20 coppie nidificanti, con una densità di 35,0 cp/Km² (Ceccarelli e Ricci, 2007). Nell'area vasta la specie nidifica presso formazioni boschive di varia natura, quali leccete, querceti termofili a roverella e boscaglie mesofile di cerro, purché esse siano situate in prossimità di ampie superfici erbacee quali garighe, prati pascoli e seminativi, tutti contesti utilizzati per la ricerca delle prede. L'area di studio è probabilmente frequentata dalla specie, sia come sito trofico che come area di riproduzione, dunque non è possibile escludere che vi sia un'incidenza dovuta a possibili eventi di collisione.

Albanella minore (*Circus pygargus*). All. I dir. Uccelli – Non SPEC– Lista Rossa: VU
Specie migratrice a lungo raggio, sverna in Africa sub-sahariana e nidifica in Europa dove è presente tra aprile e settembre. L'areale italiano è limitato ad alcuni ambiti della Pianura Padana, alle colline del medio versante adriatico e ai sistemi collinari della Maremma toscano-laziale, con ulteriori piccole popolazioni isolate in Sardegna e lungo l'Appennino centro-meridionale (Brichetti e Fracasso, 2018). Nel Lazio la popolazione di questo rapace è concentrata nella provincia di Viterbo dove frequenta i comprensori collinari tra le valli del Mignone e del Marta, fino alla Tuscia e alla Maremma viterbese. Nel corso degli ultimi decenni la popolazione ha conosciuto una forte contrazione, con la scomparsa di circa il 50% dei siti riproduttivi noti alla fine degli anni '80 (Brunelli et al., 2011). Dal 2004 al 2009 sono state rinvenute in media 12-13 coppie ogni anno, distribuite in piccole colonie lasse di 2-3 coppie oltre a qualche nidificazione isolata (Cauli et al., 2009). Complessivamente, per l'intero comprensorio, viene stimata una popolazione nidificante di 20-25 coppie (Brunelli et al., 2011). Le nidificazioni avvengono a terra, principalmente in seminativi e secondariamente in aree agricole eterogenee con vegetazione rada (Cauli et al., 2009). La predilezione per i seminativi (in particolare grano) espone la specie a forti criticità dovute al mutamento delle condizioni ambientali e delle pratiche agricole in uso. Sottrazioni di habitat idoneo prodotte dalla realizzazione dell'impianto eolico potrebbero interferire con la conservazione di questa specie, che inoltre è potenzialmente suscettibile agli eventuali casi di collisione contro le pale in movimento.

Grillaio (*Falco naumanni*). All. I dir. Uccelli – SPEC 3 – Lista rossa: LC

L'areale italiano del Grillaio è storicamente concentrato nel sud della Penisola, con le popolazioni principali limitate alle murge apulo-lucane (cfr. Brichetti e Fracasso, 2018). Tuttavia, nel corso dell'ultimo decennio, si è assistito ad un rapido fenomeno di espansione tuttora in corso, che ha coinvolto diverse regioni del centro e del nord, con comparsa di piccole colonie più o meno isolate anche nel Lazio. Localmente la popolazione di Grillaio è concentrata in un ristretto comprensorio del viterbese lungo la bassa valle del Mignone (Huetting e Molajoli, 2011), dove piccole colonie utilizzano fabbricati rurali quali siti di riproduzione e aree sub-steppiche quali siti di foraggiamento. Attualmente la popolazione è stimata in 34-40 coppie in aumento (Huetting, 2017). L'area di intervento dunque si colloca a ridosso dei siti dove si è recentemente verificato l'insediamento e successiva espansione di queste nuove popolazioni; non è possibile escludere, pertanto, che la specie utilizzi quali siti trofici anche i sistemi collinari interessati dalla realizzazione del progetto.

Per le considerazioni sopraesposte si ritiene che sia necessario mettere a punto specifiche misure di mitigazione che riducano l'eventuale perdita di individui dovuta ai potenziali eventi di collisione diretta.

Per quanto riguarda i Chirotteri le principali interferenze che si possono generare con la realizzazione e l'esercizio dell'impianto risultano connesse con la sottrazione e/o alterazione di siti di foraggiamento e con la possibile mortalità per collisione con gli aerogeneratori che può causare lesioni traumatiche letali (Rollins *et al.* 2012). A partire dalla fine degli anni Novanta, diversi studi europei e nordamericani hanno evidenziato una mortalità più o meno elevata di Chirotteri a causa dell'impatto diretto con le pale in movimento (Rahmel *et al.* 1999; Johnson *et al.* 2000; Erickson *et al.* 2003; Aa.Vv, 2004; Arnett 2005; Rydell *et al.* 2012).

Da recenti 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 7 carcasse di *Hypsugo savii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Pipistrellus kuhlii* in provincia di L'Aquila (Ferri *et al.* 2011).

Le specie europee maggiormente a rischio e per le quali è stato registrato il maggior numero di carcasse sono: nottola comune (*Nyctalus noctula*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) (Rodrigues *et al.* 2008). Ulteriori studi hanno confermato che le specie più a rischio sono quelle adattate a foraggiare in aree aperte, a quote elevate, quindi quelle comprese nei generi *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* ed *Eptesicus* (Rydell *et al.*, 2010). La presenza e la posizione nello spazio delle turbine eoliche possono impattare i pipistrelli in diversi modi, dalla collisione diretta (Arnett *et al.* 2008; Horn *et al.* 2008; Rodrigues *et al.* 2008; Rydell *et al.* 2012; Hayes 2013), al disturbo, alla compromissione delle rotte di *commuting* e migratorie (Rodrigues *et al.*, 2008; Jones *et al.*, 2009b; Cryan, 2011; Roscioni *et al.*, 2014), al disturbo o alla perdita di habitat di foraggiamento (Rodrigues *et al.*, 2008; Roscioni *et al.*, 2013) o dei siti di rifugio (Arnett, 2005; Rodrigues *et al.*, 2008). Importanti indicazioni per la tutela dei Chirotteri in Europa nella produzione dell'energia eolica sono riportate nelle linee guida EUROBATS (Rodrigues *et al.* 2008), e nel Bat Conservation Trust report for Britain (Jones *et al.* 2009b), nello specifico per la realtà italiana sono state redatte nel 2014 da Roscioni F. e Spada M. le *Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chirotteri*, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri. Per valutare il livello di significatività degli impatti sono necessarie informazioni relative allo sfruttamento dell'area oggetto di intervento da parte delle specie (migrazioni, foraggiamento, rifugio) (Rodrigues *et al.* 2008, Roscioni *et al.* 2013, 2014).

Elementi di criticità risultano la presenza di aree con concentrazione di zone di foraggiamento, riproduzione e rifugio dei chirotteri a meno di 5 Km dagli aerogeneratori, siti di rifugio di importanza nazionale e regionale. Nella figura sottostante si riporta un estratto delle linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui Chirotteri (Roscioni e Spada, 2014) in cui si evidenzia come l'impianto ricadrebbe in una sensibilità "alta", in quanto l'area è situata a meno di 10 km da siti della Rete Natura 2000.

SENSIBILITÀ POTENZIALE	CRITERIO DI VALUTAZIONE
Alta	<ul style="list-style-type: none"> • l' impianto divide due zone umide • si trova a meno di 5 km da colonie (Agnelli et al. 2004) e/o da aree con presenza di specie minacciate (VU, NT, EN, CR, DD) di chiroterri • si trova a meno di 10 km da zone protette (Parchi regionali e nazionali, Rete Natura 2000)
Media	<ul style="list-style-type: none"> • si trova in aree di importanza regionale o locale per i pipistrelli
Bassa	<ul style="list-style-type: none"> • si trova in aree che non presentano nessuna delle caratteristiche di cui sopra

Sempre secondo Roscioni e Spada 2014, se si considera il numero e la potenza degli aerogeneratori, l'impianto così come autorizzato ricade nella tipologia impianti "medio".

	Numero di generatori					
		1-9	10-25	26-50	51-75	> 75
Potenza	< 10 MW	Basso	Medio			
	10-50 MW	Medio	Medio	Grande		
	50-75 MW		Grande	Grande	Grande	
	75-100 MW		Grande	Molto grande	Molto grande	
	> 100 MW		Molto grande	Molto grande	Molto grande	Molto grande

Mettendo in relazione dimensione e sensibilità dell'area emerge che l'impatto potenziale dell'attuale impianto è "medio".

		Grandezza impianto			
		Molto grande	Grande	Medio	Piccolo
Sensibilità	Alta	Molto alto	Alto	Medio	Medio
	Media	Alto	Medio	Medio	Basso
	Bassa	Medio	Medio	Basso	Basso

Come indicato nelle Linee guida il valore dell'impatto potenziale è individuato a priori sulla base dei parametri dimensionali e localizzativi dell'area. Tale analisi va quindi integrata con l'effettiva presenza e frequentazione dell'area da parte dei Chiroterri. Nelle suddette linee guida si ritiene che possano considerarsi accettabili solo gli impianti con impatto Medio o Basso.

I dati disponibili in bibliografia non permettono di definire la consistenza delle popolazioni né come le diverse specie sfruttino l'area oggetto di intervento. Considerando le tipologie ambientali presenti (prevalentemente coltivi, aree di prateria e arbusteti) è verosimile ipotizzare che il territorio oggetto di installazione delle pale e delle opere annesse sia utilizzato come area di foraggiamento. Inoltre la presenza di piccole zone boscate marginali all'impianto e di un certo numero elevato di casolari ed edifici rurali in tutto il comprensorio, determina un'elevata potenzialità dell'area sia per la presenza di roost invernali che per la riproduzione dei Chiroteri.

In termini di rischio di mortalità per collisione con gli aerogeneratori, recenti studi hanno dimostrato che questa è dipendente dall'habitat e dalla posizione topografica dell'impianto. Gli impatti maggiori si hanno per impianti localizzati lungo le coste e sulla sommità di colline e montagne, dove siano presenti boschi. Al contrario, impianti situati in zone agricole o aree aperte senza vegetazione arborea (es. prati, pascoli) sono caratterizzati da una bassa mortalità. In generale, il numero di collisioni aumenta per torri posizionate a meno di 100-200 m da zone di bosco (Rodrigues *et al.* 2008, Rodrigues *et al.* 2015).

Per valutare inoltre il rischio di collisione, un altro importante fattore sono le rotte migratorie, a livello internazionale; la maggior parte della mortalità è stata registrata lungo corridoi migratori (Arnett *et al.* 2008; Cryan 2011), e di spostamento pendolare tra le aree di foraggiamento e i siti di rifugio e spostamenti su maggiori distanze tra i siti estivi ed i siti di ibernazione e di swarming (Roscioni *et al.* 2013, 2014). Va specificato che in generale i fenomeni migratori dei Chiroteri sono poco conosciuti (Action plan 2018) e in particolare per l'Italia non si hanno conoscenze sulle rotte migratorie di Chiroteri (Roscioni e Spada, 2014). Da studi effettuati in altri paesi è stato evidenziato che i Chiroteri come gli Uccelli tendano a muoversi lungo direttrici naturali che coincidono con le macroforme del paesaggio, i bordi delle foreste, gli alvei dei fiumi e i valichi montani.

5.3.2 Quantificazione delle incidenze sulle componenti ambientali

Per una quantificazione degli impatti di seguito sono riportate le tabelle proposte dalle nuove linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza Ambientale.

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:						Sintesi	
	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	Ettari totali interferiti permanentemente
Diretti	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>				<input type="text"/>	incidenza %**
Indiretti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="7,24"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	Ettari totali interferiti temporaneamente
A breve termine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="4,04"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text" value="4,04"/>	incidenza %**
A lungo termine	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	
Permanente/irreversibile	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="3,2"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	
Legati alla fase di :							
Cantiere	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="4,04"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text" value="7,24"/>	Ettari totali interferiti
Esercizio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="3,2"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	<input type="text"/>	incidenza %**
Dismissione	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione	
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:	<input type="text" value="Si"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'intervento ricade all'esterno dei siti natura 2000 presi in considerazione, dunque non è possibile fornire un'incidenza percentuale sul sito. Tuttavia, dal momento che le aree interessate sono potenzialmente utilizzate dalle specie presenti all'interno delle ZSP e ZSC circostanti, si ritiene necessario evidenziare la sottrazione di habitat faunistico quale potenziale effetto indiretto			<input type="text" value="7,24"/>	ettari tot. Habitat previsti OdC***
	<input type="text" value="No"/>	<input type="text"/>	ettari interferiti	<input type="text"/>	incidenza %**	Potenziati effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione:	

Frammentazione di habitat/habitat di specie per effetti:

Diretti

Indiretti

A breve termine

A lungo termine

Permanente/irreversibile

Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat(habitat di specie:

Si No

Legati alla fase di :

Cantiere

Esercizio

Dismissione

Descrivere:

Il progetto non comporta frammentazione di habitat comunitario in quanto ricade all'esterno dei siti natura 2000 individuati. L'intervento produce invece frammentazione di habitat faunistico in quanto le superfici interessate sono parzialmente inserite in un'area centrale secondo la classificazione della Rete Ecologica Regionale.

Perturbazione di specie per effetti: <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> n. individui/coppie/nidi nel sito SDF*					Sintesi		
<i>Specificare se: Individui - Coppie - Nidi:</i>							
Diretti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="checkbox"/> N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente	
Indiretti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="checkbox"/> incidenza %**	
A breve termine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="checkbox"/> N.tot. individui /coppie/nidi interferiti temporaneamente	
A lungo termine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="checkbox"/> incidenza %**	
Permanente/irreversibile	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**		
Legati alla fase di :							
Cantiere	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="checkbox"/> N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti	
Esercizio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**	<input type="checkbox"/> incidenza %**	
Dismissione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. individui/coppie/nidi interferiti	<input type="checkbox"/>	incidenza %**		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie:	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Descrivere: Il progetto, sulla base dell'entità e della natura degli interventi, può determinare un effetto sulla conservazione delle specie presenti nei siti natura 2000 che utilizzano l'area a scopi trofici. In mancanza di un monitoraggio ad hoc non è possibile quantificare i n. di individui/coppie potenzialmente interferiti				<input type="checkbox"/> n. individui/coppie/nidi previsti OdC***
Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione:							

Effetti sull'integrità del sito/i Natura 2000	Descrivere in che modo viene perturbata l'integrità del sito/i Natura 2000:
<p>Diretti <input type="checkbox"/></p> <p>Indiretti <input type="checkbox"/></p> <p>A breve termine <input type="checkbox"/></p> <p>A lungo termine <input type="checkbox"/></p> <p>Permanente/irreversibile <input type="checkbox"/></p> <p>Legati alla fase di :</p> <p>Cantiere <input type="checkbox"/></p> <p>Esercizio <input type="checkbox"/></p> <p>Dismissione <input type="checkbox"/></p>	<p>Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del sito/i Natura 2000:</p> <p>Si No X</p> <p>Non sono previsti interventi che possano determinare modifiche ed effetti sull'integrità del sito.</p>
<p>* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)</p> <p>** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore riportato su SDF</p>	
<p>*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)</p>	
<p>**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore individuato negli OdC</p>	

5.3.3 Valutazione della significatività degli impatti sul sito di intervento

A seguito dell'attenta analisi e quantificazione degli impatti prodotti dal progetto in esame sulle componenti del sito Natura 2000 interessato, è stato possibile valutare la significatività degli stessi come segue:

- sottrazione/alterazione di Habitat comunitari: NULLO;
- sottrazione/alterazione di Habitat di specie: MEDIO-BASSO (inquinamento acustico, occupazione di suolo);
- specie vegetali di interesse comunitario: NULLO (non risultano segnalate specie di interesse al di fuori dei siti Natura 2000);
- specie faunistiche di interesse comunitario: MEDIO (inquinamento acustico, occupazione di suolo temporanea e permanente, eventuale perdita di individui per collisione diretta).

6. MISURE DI MITIGAZIONE

Conduzione del cantiere

Per quanto riguarda l'allestimento e la gestione dell'area di cantiere, occorre osservare le seguenti indicazioni, in parte già previste dal progetto:

- stoccaggio in sicurezza delle sostanze e materiali pericolosi per gli agrosistemi, che andranno sistemati in un'area adibita a cantiere non comunicanti con la rete idrografica superficiale;
- impiego di mezzi perfettamente funzionanti e conformi alla normativa vigente in fatto di emissioni;
- la manutenzione dei mezzi di cantiere non deve avvenire nell'area individuata come cantiere ma esclusivamente in officine autorizzate;
- il rabbocco, rifornimento e lavaggio dei mezzi utilizzati devono essere operate con ogni precauzione, al fine di evitare qualsiasi sversamento di sostanze inquinanti;
- rimessaggio dei mezzi in aree lontane da copri idrici anche di modesta portata (quali anche canali per l'irrigazione) in modo da evitare che le possibili perdite di gasolio o lubrificanti possano entrare in contatto con l'acqua;
- una volta terminati i lavori si deve garantire lo smantellamento tempestivo del cantiere, lo smaltimento di eventuali materiali utilizzati, di quelli non utilizzati, della terra in eccesso, dei rifiuti eventualmente prodotti con il lavoro o di rifiuti di altra origine presenti nell'area, evitando qualsiasi accumulo di vario genere nel sito.

Periodi di svolgimento degli interventi

Considerando che l'avifauna nidificante può risultare il gruppo maggiormente sensibile agli impatti acustici generati durante la fase di cantiere, Per minimizzare i potenziali impatti della fase di cantiere, correlati con il rumore prodotto e con la possibile alterazione degli habitat faunistici, gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori che comportino

un'ulteriore occupazione di suolo, saranno svolti, se possibile, al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).

Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti dovranno essere opportunamente separati a seconda della classe come previsto dalla normativa vigente e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati.

Messa a dimora di vegetazione

In riferimento alle azioni di ripristino, gli interventi previsti con prato armato o geostuoia dovranno essere svolti utilizzando miscele di semi appartenenti a specie autoctone.

Realizzazione di un monitoraggio *ante operam*

Sarà condotto un monitoraggio *ante operam* su avifauna e chiropteri, già preliminarmente avviato nel mese di novembre 2022. Il monitoraggio si svolgerà secondo i seguenti step:

- localizzazione e controllo dei siti riproduttivi dei Rapaci entro un buffer di 500 m dall'impianto. Sono raccomandate almeno 4 giornate di campo, distribuite nel calendario sulla base della fenologia riproduttiva delle specie attese e segnalate nella zona di studio come nidificanti;
- punti di ascolto con Play-Back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti (Strigiformi e Occhione). Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno tre sessioni in periodo riproduttivo nei mesi di aprile, maggio e giugno, di un set di punti di ascolto posizionati all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico. I punti (almeno uno per ogni aerogeneratore) dovrebbero essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini;
- rilevamento della comunità di passeriformi da punti di ascolto. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in 2 sessioni per ciascun punto di ascolto regolarmente distribuite tra il 10 maggio e il 30 di giugno. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore. I punti di ascolto (almeno 12) saranno distribuiti in maniera da campionare le diverse tipologie ambientali presenti;
- osservazioni diurne da punti fissi. Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche favorevoli, con buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 1° di marzo al 15 di maggio e dal 1° settembre al 31 ottobre saranno svolte 20 sessioni di osservazione. Ogni sessione deve essere svolta settimanalmente circa e saranno rivolte ai rapaci migratori;

- osservazioni diurne da punti fissi – rapaci nidificanti. Nel periodo compreso tra aprile e luglio saranno svolte 14 giornate di rilevamento dedicate alla verifica della presenza di specie di rapaci nidificanti all'interno dell'area e al relativo utilizzo delle superfici agricole (come siti riproduttivi, foraggiamento, ecc...);
- censimenti invernali roost Nibbi reali. Saranno attivamente cercati ed eventualmente censiti i dormitori invernali utilizzati dal Nibbio reale all'interno dell'area vasta, mappandoli e tracciando le direttrici di volo preferenziali utilizzate dai singoli individui in arrivo presso il roost;
- monitoraggio Chiroteri. Si svolgeranno rilievi bioacustici attraverso l'ausilio del bat-detector in espansione temporale con possibilità di effettuare il campionamento diretto degli ultrasuoni dei Chiroteri in volo (modelli Pettersson D1000X). Si svolgeranno stazioni di ascolto/registrazione pari al numero degli aerogeneratori, da ripetere in tre sessioni nel corso della stagione riproduttiva;
- ricerca roost chiroteri. Si svolgeranno specifici sopralluoghi volti ad individuare eventuali siti di roosting utilizzati dai chiroteri (ad es. cavità naturali o artificiali, ruderi, ecc.) presenti all'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico.

Utilizzo di sistemi di detezione automatica

Sulla base dei dati del monitoraggio ante operam, saranno messi a punto sistemi di sistemi di detezione automatica che consentano il rilevamento di eventuali voli “a rischio di collisione” con conseguente arresto temporaneo dell'aerogeneratore. Saranno utilizzati sistemi del tipo DT Bird e DT Bat.

6.1 Verifica dell'incidenza a seguito dell'applicazione di misure di mitigazione

A seguito della previsione degli esiti delle misure di mitigazione sulla significatività dell'incidenza riscontrata è necessario svolgere una verifica della significatività delle incidenze previste.

Nella tabella sottostante è riportata una valutazione complessiva.

<i>Tabella riassuntiva sulla significatività delle incidenze</i>					
<i>Elementi rappresentati nello Standard Data Forma del Sito Natura 2000</i>	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione e di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/I/A	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazione adottata	Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione
Habitat di interesse comunitario					
	Nessuna interferenza		NULLA		NULLA
Specie di interesse comunitario					
Avifauna	Inquinamento acustico, occupazione di suolo		MEDIA	Periodo di realizzazione interventi	BASSA/MITIGATO
Avifauna	Perdita di individui a seguito di collisione		MEDIA	Monitoraggio ante operam e utilizzo di sistemi di detezione automatica	BASSA/MITIGATO
Chiroterri	Perdita di individui a seguito di collisione		MEDIA	Monitoraggio ante operam e utilizzo di sistemi di detezione automatica	BASSA/MITIGATO
-Habitat di specie					
Avifauna	Inquinamento acustico, occupazione di suolo		MEDIA	Conduzione del cantiere Periodo di realizzazione degli interventi Ripristino dello stato dei luoghi	BASSA/MITIGATO
Altri elementi naturali importanti per l'integrità del sito Natura 2000					
Specie aliene	Possibile introduzione di specie invasive nelle attività di ripristino	-	BASSA	Utilizzo specie autoctone	BASSA/MITIGATO

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dall'attento esame delle azioni previste si può affermare che:

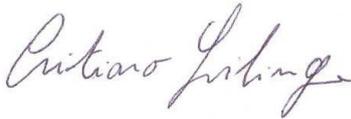
- in riferimento ai **fattori abiotici**, si ritiene che, a condizione di rispettare le prescrizioni già previste dalla normativa autorizzativa, il progetto previsto non determinerà alterazioni delle componenti, atmosfera, suolo, sottosuolo e ambiente idrico;
- in relazione alla **componente ecosistemica** si ritiene che con l'adozione delle misure di mitigazione previste, le opere in progetto non determineranno modificazioni significative all'agroecosistema interessato;
- in riferimento ai **fattori biotici** si ritiene che l'attuazione dell'intervento nel rispetto di tutte le misure di mitigazione previste, non determinerà impatti significativi sugli elementi floristico-vegetazionali e faunistici per i quali i Siti Natura 2000 in questione sono stati istituiti.

Tuoro sul Trasimeno, 02 dicembre 2022.

Per lo Studio Naturalistico Hyla

Dott. Naturalista

Cristiano Spilinga



8. BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2004. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines Bats and Wind Energy Cooperative, Scientists Release 2004 Final Report. The Bats and Wind Energy Cooperative was founded by the American Wind Energy Association. Bat Conservation International, the National Renewable Energy Laboratory (U.S. Department of Energy) and the U.S. Fish and Wildlife Service.

Ahlén I., Bach L., Baagøe H.J., Pettersson J., 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Report 5571 <http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln>.

Arnett E.B., 2005. Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, pattern of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.

Arnett E.B., Brown W.K., Erickson W.P., Fiedler J.K., Hamilton B.L., Henry T.H., Jain A., Johnson G.D., Kerns J., Koford R.R., 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *J WildlManage* 71(1):61–78.

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. E, Genovesi P. (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei chiroterri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano dell'Emilia (Bologna).

Agnelli P., 2005. MammaliaChiroptera. In Ruffo S. e Stoch F. (eds.) – *Checklist* e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2° serie, Sezione Scienze della Vita 16. 307 pp. + CD-Rom.

Allavena S., Andreotti A., Angelini J. & Scotti M. (Eds.) 2007. Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale. Atti del Convegno. Serra San Quirico (Ancona), 11-12 marzo 2006

Allavena S., Andreotti A., Corsetti L., Sigismondi A. (a cura di), 2015. Il Lanario in Italia: problemi e prospettive. Atti del convegno, Marsico Nuovo (PZ). 29/30 novembre 2014. Edizioni Belvedere, Latina, le scienze (26), 72 pp.

Andreotti A., Leonardi G. (a cura di), 2007. Piano d'Azione Nazionale per il Lanario (*Falco biarmicusfeldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. 110 pp.

Aradis A., Sarrocco S., Brunelli M., 2012. Analisi dello status e distribuzione dei rapaci diurni nidificanti nel Lazio. Quaderni Natura e Biodiversità 2/2012, ISPRA e ARP Lazio.

Arcà G., 1991. La conservazione dell'Abanella minore *Circus pygargus* nelle aree agricole della Maremma tosco-laziale. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXVII: 287-291

Baerwald E.F., Edworthy J., Holder M., Barclay R.M.R., 2009. A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. *J Wildl Manage* 73:1077–1081.

Barclay R.M.R., Baerwald E.F., Gruver J.C., 2007. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian J Zool* 85(3): 381-387.

Benner J. H. B., Berkhuizen J. C., de Graaff R. J. & Postma A. D. 1993. Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands.

Bernoni M., Sorace A., Cecere J., Biondi M., Cento M., Guerrieri G., Sav E., 2012. La comunità degli Uccelli nidificanti nella ZPS IT6030005 “Comprensorio Tolfetano-Cerrite-Manziate”. *Alula* XIX: 11.27.

Bogdanowicz, W., Hulva, P., ČernáBolfíková, B., Buš, M., Rychlicka, E., Sztencel-Jablonka, A., Cistrone, L., Russo, D., 2015. Cryptic diversity of Italian bats and the role of the Apennine refugium in the phylogeography of the western Palearctic. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 174.

Brichetti P. & Fracasso G., 2003-2015. *Ornitologia italiana*. Voll. 1-9 – Oasi Alberto Perdisa editore. Bologna.

Brunelli M., Bordignon L., Caldarella M., Cripezzi E., Dovere B., Fraissinet M., Mallia E., Marrese M., Norante N., Urso S., Vachetti B., Vaschetti G., Visceglia M., 2021. Rapporto sulla nidificazione della Cicogna nera *Ciconia nigra* in Italia, anno 2021. *Alula* 28: 100-101.

Brunelli M., Montemaggiori A., Prola G., Sestieri A., 2014. Prima nidificazione con successo di Cicogna nera *Ciconia nigra* nel Lazio. *Alula* XXI: 76-78.

Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A., Roma S., 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti nel Lazio. Agenzia Regionale per i Parchi del Lazio, Regione Lazio. Grafiche Giorgetti. Roma.

Campedelli T. & Tellini Florenzano G. 2002. Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano. Manoscritto non pubblicato. pp.36.

Campedelli T., Buvoli L., Bonazzi P., Calabrese L., Calvi G., Celada C., Cutini S., De Carli E., Fornasari L., Fulco E., La Gioia G., Londi G., Rossi P., Silva L., Tellini Florenzano G., 2012. Andamenti di popolazione delle specie comuni nidificanti in Italia: 2000-2011. *Avocetta* 36: 121-143.

Cauli F., Aradis A., Calevi E., Lippolis R., Manenti A., Ragno R., Sestieri L., Zintu F., 2009. Il monitoraggio e la conservazione dell'Albanella minore *Circus pygargus* nel Lazio: sintesi di 7 anni di attività (2003-2009). *Alula XVI*: 76-77.

Ceccarelli W., Ricci S., 2007. Monitoraggio della popolazione di Biancone nidificante nella ZPS "Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate". *Alula XIV*: 3-7.

Ceccolini G., Cenerini A., Baini M., Falchi V., Passalacqua L., Vignali S., 2013. Restocking del Nibbio reale in Toscana meridionale. Metodi e primi risultati. Atti del XVI Convegno Italiano di Ornitologia 22-25 settembre 2011, Cervia (RA).

Consiglio della Comunità Economica Europea, 1992. Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Bruxelles.

Corsetti L. (eds), 2004. Gli Uccelli rapaci del Lazio: status, distribuzione, strategie di conservazione. Atti del convegno, Sperlonga, 13 dicembre 2003. Edizioni Belvedere, Latina.

Cryan P.M., 2011. Wind turbines as landscape impediments to the migratory connectivity of bats. *Environ Law* 41(2): 355-370.

De Lucas M., Janss G.F.E., Whitfield D.P. & Ferrer M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1695-1703.

Devereux C.L., Denny M.J.H. & Whittingham M.J. 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1689-1694.

Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio della Comunità Economica Europea del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (GU L 206 del 22.7.1992, pag. 7).

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P. Jr., Sernka K.J. & Good R.E. 2001. Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee.

Everaert J. & Stienen E.W.M., 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity Conservation*, 16: 3345-3359.

Ferri V., Locasciulli O., Soccini C., Forlizzi E., 2011. Post construction monitoring of wind farms: first records of direct impact on bats in Italy. *Hystrix Ital J Mammal* 22:199–203 for Wind Power Projects (Draft), March 2010.

Fracasso G., Baccetti N., Serra L., 2009. La lista CISO-COI degli Uccelli italiani, Parte Prima: liste A, B e C. *Avocetta* 33: 5-24.

Fulco E., Angelini J., Ceccolini G., De Lisio L., De Rosa D., De Sanctis A., Giannotti M., Giglio G., Grussu M., Minganti A., Panella M., Sarà M., Sigismondi A., Urso S., Visceglia M., 2017. Il Nibbio reale *Milvus milvus* svernante in Italia., sintesi di cinque anni di monitoraggio. *Alula* XXIV (1-2): 53-61.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.

Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (GIRC), 2004, *The Italian bat roost project: a preliminary inventory of sites and conservation perspectives* *Hystrix*, It. J. Mamm. pp. 55-68

Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (GIRC), 2007. Lista Rossa Nazionale dei Mammiferi. Parte sui Chiroterri. <http://www.pipistrelli.org/>

Guerrieri G., Santucci B., Biondi M., Pietrelli L., 1994. Selezione di habitat e riproduzione dello Zigolo capinero *Emberiza melanocephala* nell'Italia centrale. Riv. It. Orn. 64: 49-61.

Guerrieri G., Santucci B., Castaldi A., De Vita S., 1997. Biologia riproduttiva della Calandra *Melanocorypha calandra* nell'Italia centrale. Riv. It. Orn. 67: 133-150.

Guerrieri G., Santucci B., Castaldi A., 2001. Selezione di habitat e riproduzione della Monachella *Oenanthe hispanica* nell'Italia centrale. Riv. It. Orn. 71: 27-44.

Guerrieri G. & Castaldi A., 1999. Status e distribuzione del genere *Lanius* nel Lazio (Italia centrale). Riv. It. Orn. 69: 63-74.

Gustin M., Sorace A., 1987. Le comunità ornitiche degli ambienti prativi del comprensorio dei Monti della Tolfa (Lazio). Riv. It. Orn. 57: 2016-212.

Harbusch C., Bach L., 2005. Environmental assessment studies on wind turbines and bat populations—a step towards best practice guidelines. *Bat News* 78:4–5.

Hayes M.A., 2013. Bats killed in large numbers at United States wind energy facilities. *Bioscience* 63(12):975–979.

Horn J.W., Arnett, E.B., Kunz T.H., 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *J Wildl Manage* 72: 123–132.

Horn J.W., Arnett E.B., Jensen M. & Kunz T.H., 2008. Testing the effectiveness of an experimental bat deterrent at the Maple Ridge wind farm. A report submitted to The Bats and Wind Energy Cooperative. BatConservation International, Austin, Texas, USA.

Hueting S., Molajoli R., 2011. Nidificazione del Grilla *Falco naumanni* nel Lazio. *Alula XVIII*: 146-147.

Hueting S., 2017. Il Grillaio in Lazio. In: La Gioia G., Melega L., Fornasari L. Piano d'azione nazionale per il Grillaio *Falco naumanni*. *Quad. Cons. Natura*, 41, MATTM – ISPRA, Roma: 84-86.

Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A. 2000. Avian monitoring studies at the buffalo ridge, Minnesota wind resource area: Results of a 4 year study. Unpublished report for the Northern States Power Company, Minnesota.

Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D. & Good R.E. 2000b. Wildlife monitoring studies. SeaWestWindpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management, pp. 195

Keeley, B., S. Ugoretz, & D. Strickland. 2001. Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4: 135-146. National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C. (está "Proceedings National avian-wind power planning meeting IV").

Kerlinger P. 2000. An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Searsburg, Vermont, Wind Power Facility on Breeding and Migrating Birds. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III. San Diego, California, 1998, pp. 90-96.

Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M. & Castor M. 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende Wiesenvögel. Natur and Landschaft 77: 144-153.

Langston R.H.W. & Pullan J.D. 2004. Effects of wind farms on birds. Nature and environment, n. 139. Council of Europe. Council of Europe Publishing, Strasbourg, pp. 90

Lanza B., 1959. Chiroptera. In: Toschi A., Lanza B. (Eds.), Fauna d'Italia Vol. IV, Mammalia, generalità, Insectivora, Chiroptera. Edizioni Calderini, Bologna, pp. 187-473.

Lanza B., Agnelli P., 1999. Chiropteri. In Spagnesi M., Toso S. (Eds.), Iconografia dei Mammiferi d'Italia. Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione Natura, Roma.

Leddy K.L., Higgins K.F. & Naugle D.E., 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands. Wilson Bull. 111(1): 100-104.

Lekuona Ma Jesús e Ursúa C., 2007. Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain). In: de Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (eds.), 2007. Birds and Wind Power. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 259-275.

Luke A., Hosmer A.W., (1994). Bird deaths prompt rethink on wind farming in Spain. WindPowerMonthly, 10(2): 14-16.

Magrini M., Perna P., Scotti M. (eds). 2007. Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare - Stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Convegno, Serra San

Quirico (Ancona), 26-28 Marzo 2004 - Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi, pp. 160: 123-125.

Meek E.R., Ribbans J.B., Christer W.G., Davy P.R. & Higginson I. 1993. The effects of aerogenerators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study* 40: 140-143.

Meschini A., Papi R., 1996. Fauna vertebrata terrestre della provincia di Viterbo. Amministrazione provinciale di Viterbo, Assessorato all'ambiente.

Meschini A., Picchi S. & Sinibaldi I., 2015. Il monitoraggio della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* nel progetto Life 2008 NAT. IT. 000316. "Monti della Tolfa" Azione E7 - Anni 2011/2013. In: Meschini A. & CORACIAS (a cura di). Atti del I convegno nazionale sulla Ghiandaia marina. Canale Monterano (RM), 20 settembre 2014. Alula XXII: 19-21.

Minganti A., 2004. Il Nibbio reale nei Monti della Tolfa. Atti del convegno "Uccelli rapaci nel Lazio", Sperlonga 13 dicembre 2003: 49-58. Ed. Belvedere, Latina.

Minganti A., Panella M., 2007. Status del Nibbio reale *Milvus milvus* nel Lazio. In Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M. (a cura di), Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Italia e in Europa meridionale. Atti del convegno, Serra San Quirico (AN), 11-12 marzo 2006.

Osborn, R.G., K.F. Higgins, C.D. Dieter & Usgaard R.E., 1998. Bat collisions with wind turbines in southwestern Minnesota. *Bat Research News* 37: 105-108.

Peronace V., Cecere J.C., Gustin M. & Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36: 11-58.

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Rodrigues L., Bach L., Duborg-Savage M.J., Goodwin J., Harbusch C., 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATs Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATs Secretariat, Bonn, Germany.

Rollins K.E., Meyerholz D.K., Johnson G.D., Capparella A.P., Loew S.S., 2012. A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Barotrauma or Traumatic

Injury? *Veterinary Pathology* 49(2): 362 - 371.

Roscioni F., Russo D., Di Febbraro M., Frate L., Carranza M.L., Loy A., 2013. Regional-scale modelling of the cumulative impact of wind farms on bats. *Biodivers Conserv* 22: 1821-1835.

Roscioni F., Rebelo H., Russo D., Carranza M.L., Di Febbraro M., Loy A., 2014. A modelling approach to infer the effects of wind farms on landscape connectivity for bats. *Landscape Ecol* DOI 10.1007/s10980-014-0030-2 .

Rydell J., Bach L., Doubourg Savage M., Green M., Rodrigues L., Hedenstrom A., 2010. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *Eur J Wildl Res* 56: 823–827.

Rydell J., Hedenstrom H., Hedenstrom A., Larsen J.K., Pettersson J., Green M., 2012. The effects of wind power on birds and bats – a synthesis Vindval Report.

Thelander C.G. &Rugge L. 2000. Avian risk Behavior and fatalities at the Altamont Pass wind Resource Area. Report to National Renewable Energy Laboratory. Subcontract TAT-8-18209-01, NREL/SR-500-27545. BioResource Consultants, Ojai, California.

Thelander C.G. &Rugge L. 2001. Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Carmel, California, 2000, pp. 5-14.