

---

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
NEL TERRITORIO COMUNALE DI TUSCANIA E VITERBO (VT)  
POTENZA NOMINALE 129,6 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

---

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

NATURA E BIODIVERSITÀ

BioPhilia Wind & Sun Srl

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARSARCHEO - dr. archeol. Andrea RICCHIONI dr. archeol. Gabriele MONASTERO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

---

**SIA.ES.10 NATURA E BIODIVERSITÀ**

REV. DATA DESCRIZIONE

**ES.10.2 Inquadramento faunistico preliminare**




# Parco eolico “Tuscania, Viterbo”

## Relazione preliminare di inquadramento faunistico



## BioPhilia Wind & Sun S.r.l.

***Redazione***

Michele Bux, biologo  
Gianni Palumbo, ornitologo/naturalista  
Luca Giussani, ornitologo

***Supervisione scientifica***

Michele Bux

***Elaborazione cartografica e GIS***

Michele Bux

***Revisione e coordinamento***

Gianni Palumbo

***Emissione***

06/06/2023

## Sommario

1	PREMESSA.....	5
1.1	Metodologia operativa.....	7
1.1.1	Aspetti faunistici.....	7
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	8
2.1	Rapporti del progetto con le aree di interesse faunistico .....	9
2.1.1	Aree protette Legge 394/91 e ssmmii.....	9
2.1.2	Siti Natura 2000.....	11
2.1.3	Important Bird Area (IBA).....	11
3	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA .....	14
3.1	Aspetti geologici, morfologici e idrologici.....	14
3.2	Aspetti climatici e fitoclima .....	16
4	Siti Natura 2000.....	19
4.1	ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso).....	19
4.1.1	Identificazione e localizzazione geografica della ZSC .....	19
4.1.2	Descrizione della ZSC .....	20
	Habitat di interesse comunitario (fonte DGR 2442/2018) .....	20
4.2	ZSC IT6010036 Sughereta di Tuscania .....	22
4.2.1	Identificazione e localizzazione geografica della ZSC .....	22
4.2.2	Descrizione della ZSC .....	23
	Habitat di interesse comunitario (fonte DGR 2442/2018) .....	23
5	Fauna (dati preliminari).....	26
5.1	Aspetti metodologici.....	26
5.1.1	Materiali .....	27
5.1.2	Protocollo di monitoraggio.....	27
5.2	Stato della fauna nell'area vasta.....	31
5.3	Stato della fauna nell'area di progetto .....	42
5.4	Fauna di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE e Dir. 2009/147/CE) nelle ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso) e alla ZSC IT3010036 Sughereta di Tuscania.....	45
6	IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA .....	46
7	BIBLIOGRAFIA.....	48
8	Allegato Fotografico.....	50

## Sommario delle Figure

<i>Figura 1-1: Relazione spaziale tra l'impianto eolico in progetto e i siti Natura 2000.</i> .....	6
<i>Figura 2-1: Inquadramento dell'area vasta dell'impianto denominato "Parco eolico Tuscania" su base Google Earth.</i> .....	8
<i>Figura 2-2: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.</i> .....	10
<i>Figura 2-3: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.</i> .....	12
<i>Figura 2-4: Rapporti del progetto con le IBA.</i> .....	13
<i>Figura 3-1: Carta geologica comprendente parte del Lazio nord-occidentale e della Toscana sud-occidentale: 1) depositi continentali e costieri (Quaternario); 2) depositi marini e continentali (Pliocene-Pleistocene); 3) unità vulcaniche (Pliocene-Pleistocene); 4) unità liguridi (Giurassico-Eocene); 5) successione metamorfica e non metamorfica del dominio toscano (Permiano-Cretaceo superiore); 6) faglia; 7) faglia probabile. (Cianchi et alii, 2008).</i> .....	14
<i>Figura 3-2: Grafico dell'andamento mensile del regime termopluviometrico (stazione di Tuscania).</i> .....	16
<i>Figura 3-3: Grafico dell'andamento mensile delle temperature (stazione di Tuscania).</i> .....	17
<i>Figura 3-4: Dettaglio, dell'area di interesse, della Carta del Fitoclima di Blasi (1994).</i> .....	17

Figura 4-1: Inquadramento del IT6010020 Fiume Marta (alto corso).....	19
Figura 4-2: Inquadramento del IT6010036 Sughereta di Tuscania. ....	23
Figura 5-1: Areale di indagine della verifica della presenza/ assenza dei siti riproduttivi di rapaci diurni.....	28
Figura 5-2: Strumentazione per i rilievi ultrasonori manuali: a sinistra bat detector D240 X Petterssonn Elektronik, a destra Registratore Digitale Zoom H2.....	31
Figura 5-3: Distribuzione dei territori di nidificazione del Falco pecchiatolo nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	35
Figura 5-4: Distribuzione dei territori di nidificazione del Nibbio bruno nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	36
Figura 5-5: Distribuzione dei territori di nidificazione del Nibbio reale nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	36
Figura 5-6: Distribuzione dei territori di nidificazione del Biancone nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	37
Figura 5-7: Distribuzione dei territori di nidificazione dell'Albanella minore nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	37
Figura 5-8: Distribuzione dei territori di nidificazione dell'Occhione nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	38
Figura 5-9: Distribuzione dei territori di nidificazione del Succiacapre nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	38
Figura 5-10: Distribuzione dei territori di nidificazione della Ghiandaia marina nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	39
Figura 5-11: Distribuzione dei territori di nidificazione della Calandra nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	39
Figura 5-12: Distribuzione dei territori di nidificazione della Calandrella nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	40
Figura 5-13: Distribuzione dei territori di nidificazione della Tottavilla nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. ....	40
Figura 5-14: Distribuzione dei territori di nidificazione del Calandro nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo -	

*nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe. .... 41*

*Figura 5-15: Distribuzione dei territori di nidificazione dell'Averla piccola (sx), capirossa (centro) e cenerina (dx) nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe..... 41*

*Figura 5-16: Distribuzione del Molossi di Cestoni Tadarida teniotis nell'area vasta di progetto (quadrato rosso) secondo Capizzi et al. (2012). .... 42*

### Sommario delle Tabelle

*Tabella 1: Dati dal 1991 al 2021; Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Dati dal 1999 al 2019; Ore di sole..... 16*

*Tabella 2: Checklist delle specie rilevate nell'area vasta del Parco eolico proposto. .... 42*

*Tabella 3: Check-list delle specie di Uccelli osservate nell'area vasta dell'impianto in progetto..... 42*

## **1 PREMESSA**

La Società San Nicola Energia S.r.l., Committente, ha contattato la scrivente società di consulenza nel settore ambientale al fine di ottenere un supporto tecnico di consulenza specialistica, in ambito faunistico, per il progetto di parco eolico da realizzare nel territorio dei Comuni di Tuscania e Viterbo, nel Lazio. Il progetto, denominato "Parco eolico «Tuscania-Viterbo»", consiste nella realizzazione di 18 torri eoliche, del tipo EnVentus V172-7.2 (altezza al mozzo di 150 m e diametro del rotore di 172 m) di potenza unitaria fino a 7,2 MW nominali ciascuno, per un totale di 129,6 MW nominali, con altezza al tip della pala di 236m. La proposta progettuale prevede opere di connessione e opere di progetto a ridosso dei territori comunali di Tuscania e Viterbo per circa 30 kmq individuata dalla seguente viabilità: S.P. 2 a sud, S.P. 12 a ovest e S.P. 7 a nord-est.

La scrivente società incaricata, BioPhilia Wind & Sun S.r.l., Consulente, possiede tutti i requisiti formali e sostanziali per svolgere l'incarico assegnato.

In particolare, nell'ambito della realizzazione dell'incarico conferito alla scrivente è stato avviato, in data 11 marzo 2023 un monitoraggio scientifico (ante-operam) sulla fauna vertebrata e, in particolar modo su avifauna e chiroterrofauna (uccelli e pipistrelli), di durata annuale, i cui risultati saranno oggetto di uno specifico report tecnico che sarà realizzato e consegnato dopo la fine dei rilievi sul campo.

Con la presente dichiarazione preliminare, invece, si fornisce un inquadramento generale, e viene dichiarato l'inizio delle attività di monitoraggio sul campo, in particolare per avifauna e chiroterrofauna. Studi specifici generici saranno condotti, inoltre, anche sugli altri mammiferi, sui rettili e sugli anfibi.

L'area di progetto pur non ricadendo all'interno dei siti della Rete Natura 2000, di cui alle direttive 93/43/CEE e 2009/147/CE, risulta prossima alla ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso) e alla ZSC IT3010036 Sughereta di Tuscania, entrambe all'interno del buffer di 5 km (Figura 1-2).

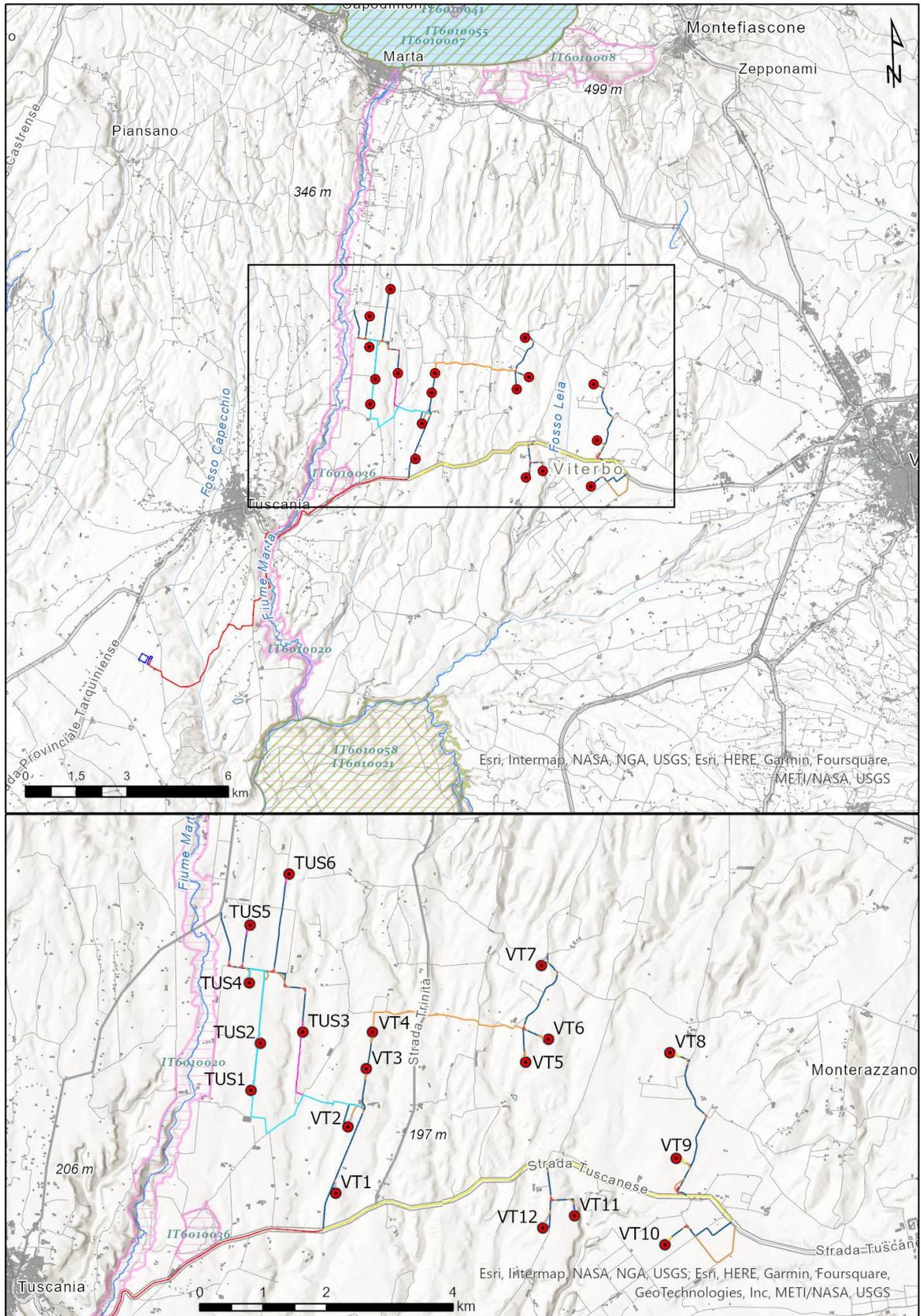


Figura 1-1: Relazione spaziale tra l'impianto eolico in progetto e i siti Natura 2000.

## 1.1 Metodologia operativa

L'analisi delle componenti naturali presenti nell'area è stata eseguita attraverso rilievi di campagna, interpretazione di ortofoto recenti, consultazione ed acquisizione di documentazione bibliografica e di dati GIS disponibili nel SIT della Regione Lazio<sup>1</sup> e consultazione dei Piani di Gestione de disponibili.

### 1.1.1 Aspetti faunistici

Il quadro faunistico alla scala vasta è stato costruito in prima istanza attraverso l'analisi della bibliografica ed in particolare:

- ✓ Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di), 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464;
- ✓ Capizzi, D., Mortelliti, A., Amori, G., Colangelo, P., Rondinini, C. (a cura di), 2012 - I mammiferi del Lazio. Distribuzione, ecologia e conservazione. Edizioni ARP, Roma;
- ✓ Brunelli M., Corbi F., Sarrocco S., Sorace A. (a cura di), 2009. L'avifauna acquatica svernante nelle zone umide del Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma - Edizioni Belvedere, Latina, 176 pp.
- ✓ Giunchi D., Meschini A., 2022. Occhione: 196-197. In: Lardelli R., Bogliani G., Bricchetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp.

I dati di bibliografia sono stati integrati attraverso una raccolta in campo di dati faunistici relativi agli Uccelli e i Chiroterti. L'attività di monitoraggio è stata avviata a ottobre 2022 e si concluderà a settembre 2023. I dati fin qui raccolti, e riportati nella presente relazione, riguardano il periodo autunno-invernale 2022/23.

Per maggiori dettagli in merito ai protocolli di indagini adottati si deve fare riferimento all'elaborato "*Relazione di inquadramento faunistico preliminare*" di febbraio 2023.

---

<sup>1</sup> <https://geoportale.regione.lazio.it/>

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nel presente studio vengono descritti e analizzati gli aspetti ambientali (naturalistici) presenti nell'area vasta e nell'area di progetto in cui è prevista la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile eolica, della potenza di 129,6 MW denominato "Parco eolico «Tuscania-Viterbo»" in agro del Comune di Tuscania e Viterbo (VT) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN), necessarie per la cessione dell'energia prodotta. La seguente analisi ambientale è stata svolta tenendo conto del comprensorio in cui il progetto si inserisce (area vasta) e della superficie realmente occupata dalle opere in progetto (Figura 2-1).



Figura 2-1: Inquadramento dell'area vasta dell'impianto denominato "Parco eolico Tuscania" su base Google Earth.

Le aree d'impianto sono servite dalla viabilità esistente costituita da strade provinciali, comunali e da strade sterrate. Le turbine nell'area nord saranno raggiungibili attraverso la rete di viabilità esistente in particolare da strada provinciale SP12 e SP2.

## 2.1 Rapporti del progetto con le aree di interesse faunistico

### 2.1.1 Aree protette Legge 394/91 e ssmmii

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

***Parchi nazionali*** - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

***Parchi naturali regionali e interregionali*** - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

***Riserve naturali*** - sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

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

***Altre aree naturali protette*** - sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

***Aree di reperimento terrestri e marine*** - indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

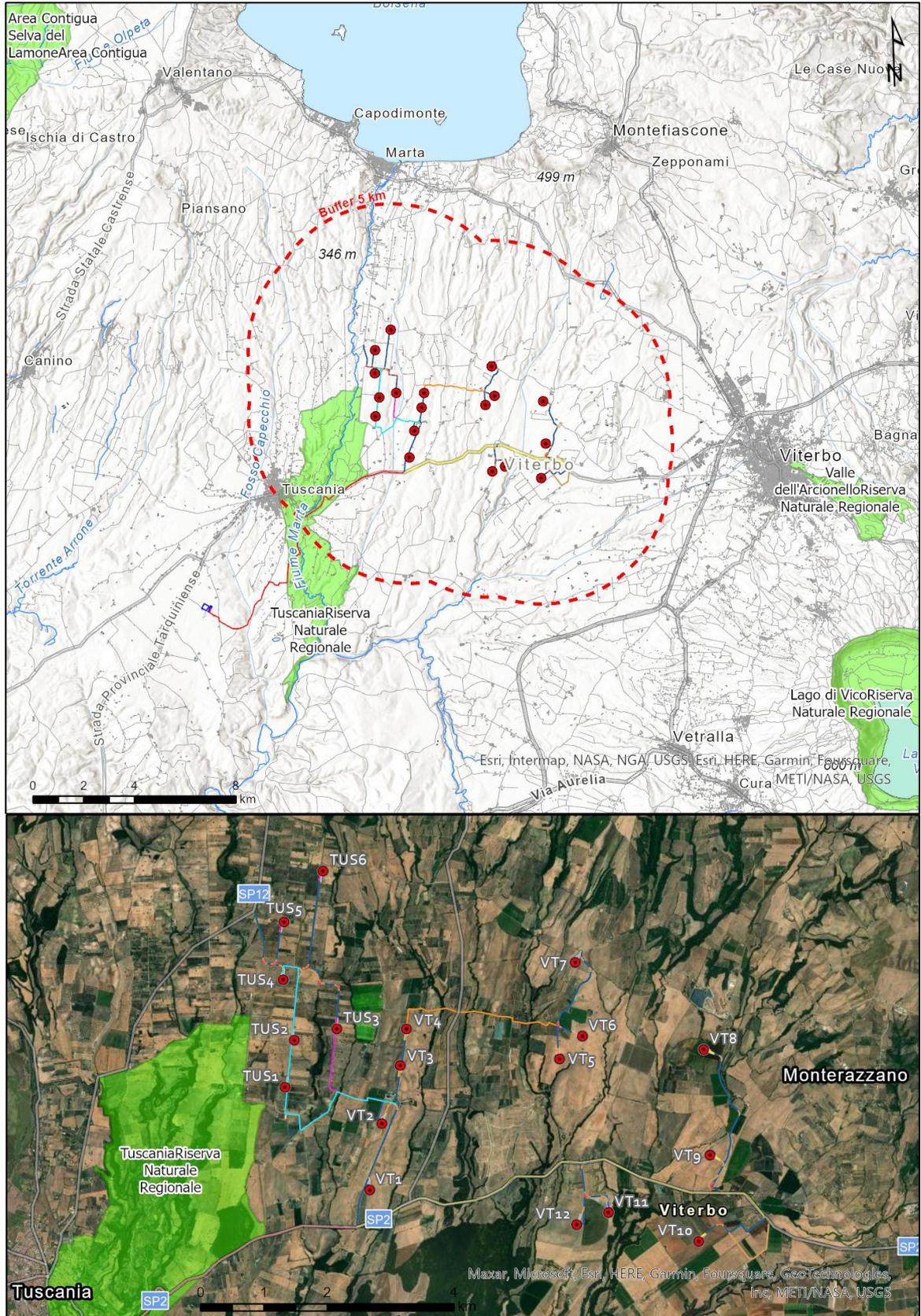


Figura 2-2: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.

Dall'analisi della Figura 2-2 si evince che gli aerogeneratori dell'impianto eolico proposto non intercettano la Riserva Naturale Regionale Tuscania (L.R. 6 ottobre 1997, n. 29 (B.U.R. 10

novembre 1997, n. 31 S.O. n. 2). Gli aerogeneratori più prossimi al perimetro della riserva si collocano a circa 430 – 710 metri. Le altre aree protette si collocano tutte a distanze di circa 10 km dall'impianto.

Solo il cavidotto di connessione alla SE, posta in agro di Tuscania (VT), attraversa l'area protetta Riserva Naturale Regionale Tuscania, risultando comunque sempre interrato in sede stradale (SP2 – Strada Tuscanese).

### **2.1.2 Siti Natura 2000**

I SIC (Siti di Importanza Comunitari) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva, e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono un favorevole stato di conservazione, inserite, invece, nell'Allegato II.

Le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono aree designate dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CEE e concernente la conservazione degli uccelli selvatici in Europa. L'Allegato I della Direttiva Uccelli individua le specie i cui habitat devono essere protetti attraverso la creazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Dall'analisi della Figura 2-3 si evince che l'area di progetto dell'impianto eolico proposto non intercetta siti Natura 2000, mentre nell'area vasta rientrano la ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso) e la ZSC IT6010036 Sughereta di Tuscania. Gli altri siti Natura 2000 si collocano a distanze comprese tra i 7 e 10 km.

### **2.1.3 Important Bird Area (IBA)**

Le IBA (Important Bird Area) sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l'Italia, l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di BirdLife International, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell'ambiente e in particolare della conservazione degli uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

Dall'analisi della Figura 2-4 si evince che l'impianto eolico proposto non intercetta IBA.

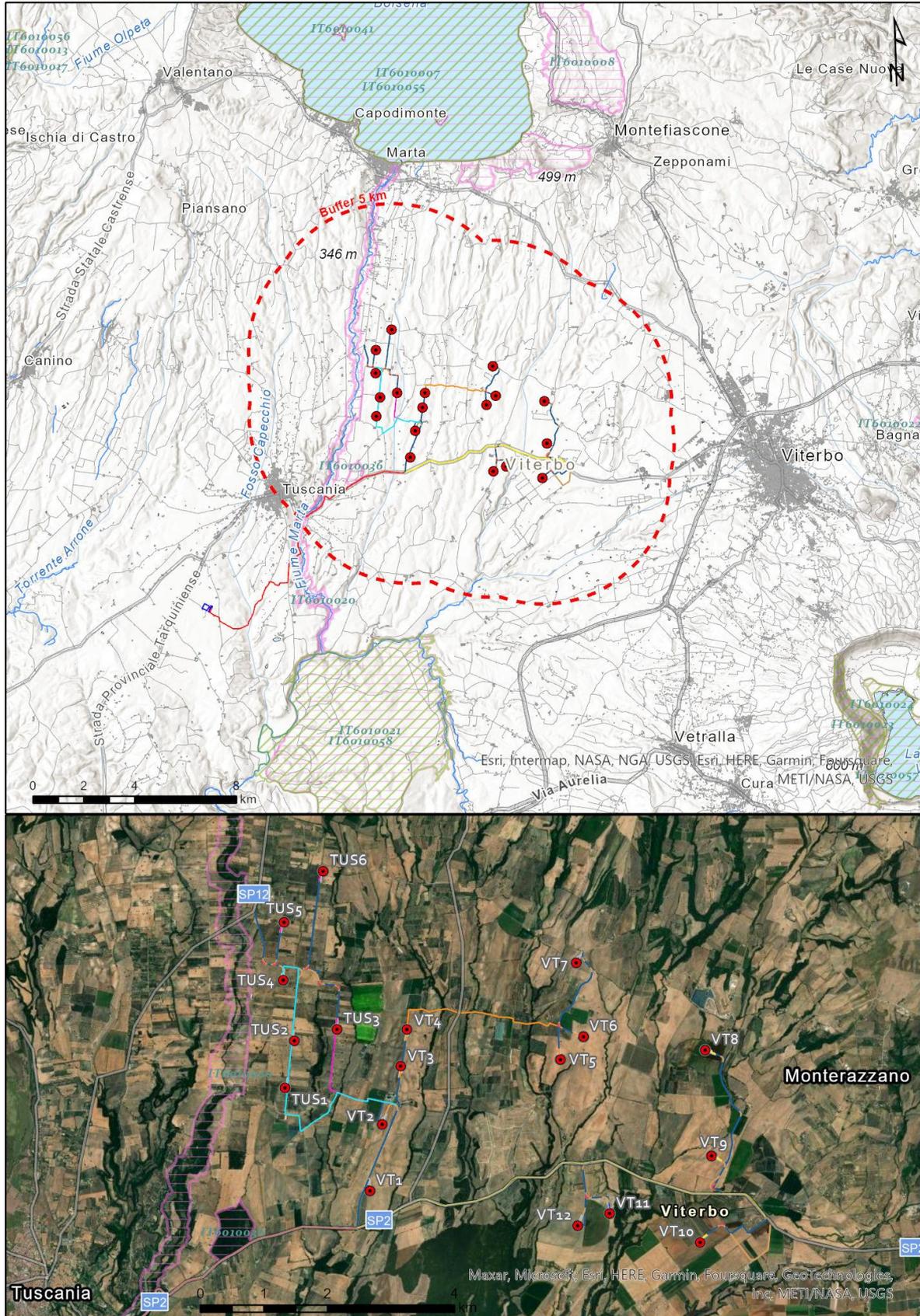


Figura 2-3: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.

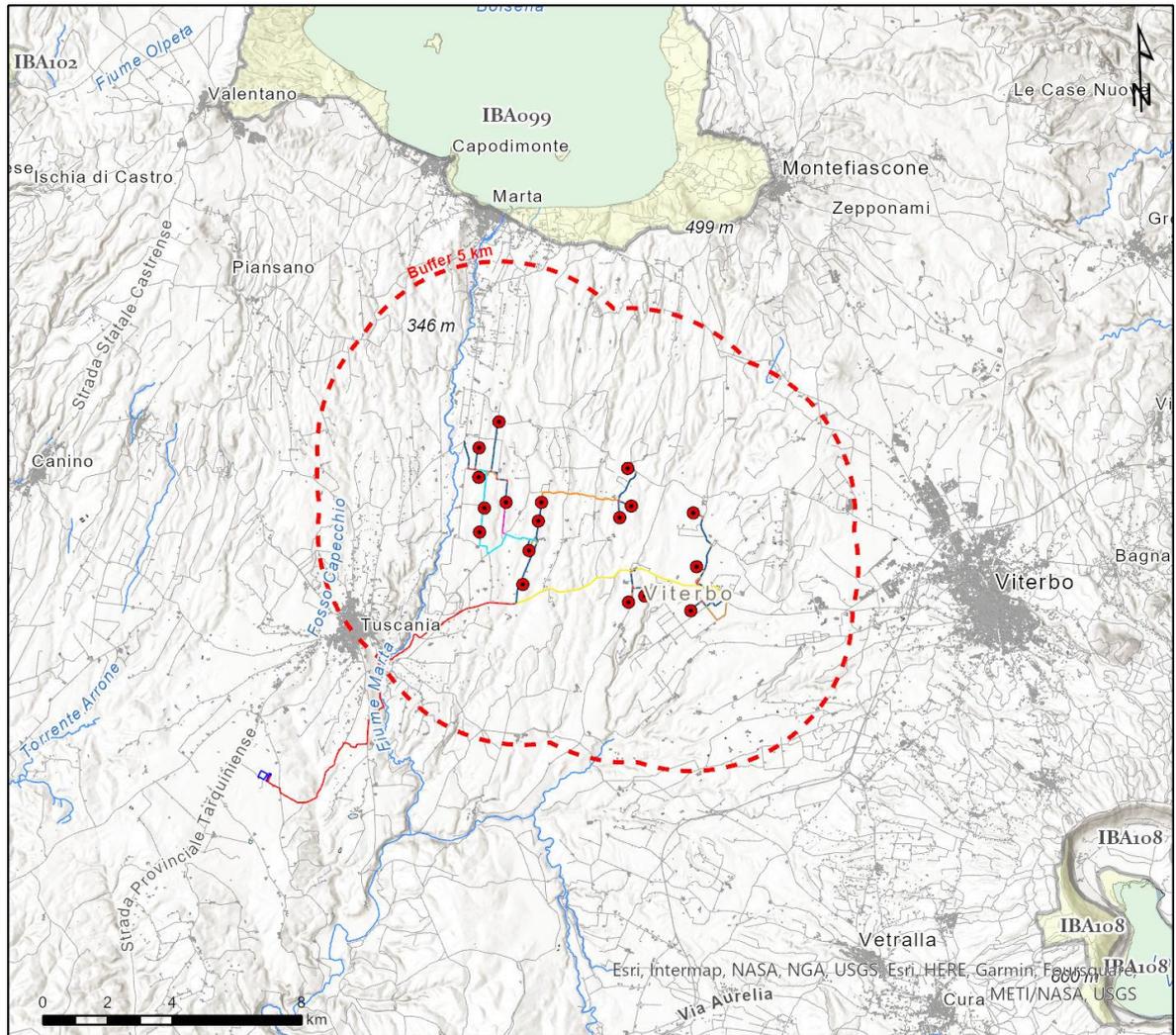


Figura 2-4: Rapporti del progetto con le IBA.

### 3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA

#### 3.1 Aspetti geologici, morfologici e idrologici

Il territorio di Toscana si sviluppa prevalentemente su un substrato geologico prodotto dall'attività di importanti complessi vulcanici ed in particolare di quello Vulsino dominato al centro dalla vasta depressione lacustre di Bolsena (Figura 3-1). Tale substrato conferisce una peculiarità paesaggistica all'intera provincia viterbese favorendo, inoltre, lo sviluppo dell'agricoltura. Geologicamente il territorio di Toscana si presenta molto diversificato. Accanto a materiali di origine vulcanica di età relativamente recente, depositatisi a seguito dell'attività degli apparati vulcanici Vulsino (tra 0,7 e 0,3 milioni di anni fa) e Vicano (0,8 e 0,9 milioni di anni fa) sono presenti anche zone caratterizzate da rocce molto più antiche di origine sedimentaria. Le caratteristiche geologiche del territorio sono dovute in particolare alle ceneri vulcaniche, proiettate anche a grande distanza, che hanno formato una spessa placca di tufi stratificati, di vario colore e consistenza, che ha ricoperto i suoli sedimentari circostanti. Il tufo, di scarsa durezza, è stato eroso dai numerosi corsi d'acqua, che hanno dato origine a profonde forre. I ripiani tufacei e le forre sono i principali elementi che caratterizzano geologicamente il paesaggio.

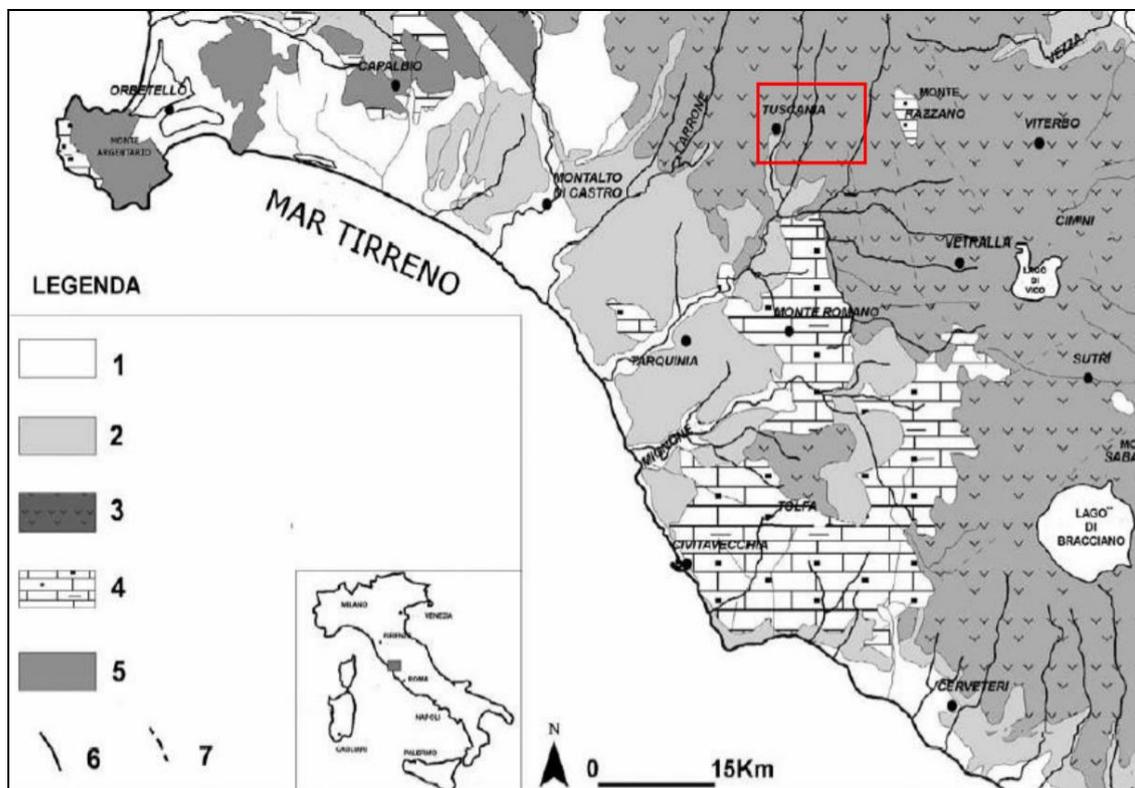


Figura 3-1: Carta geologica comprendente parte del Lazio nord-occidentale e della Toscana sud-occidentale: 1) depositi continentali e costieri (Quaternario); 2) depositi marini e continentali (Pliocene-Pleistocene); 3) unità vulcaniche (Pliocene-Pleistocene); 4) unità liguridi (Giurassico-Eocene); 5) successione metamorfica e non metamorfica del dominio toscano (Permiano-Cretaceo superiore); 6) faglia; 7) faglia probabile. (Cianchi et alii, 2008).

La complessa attività dei distretti vulcanici ha influenzato la formazione di diversi litotipi, molto differenti sia dal punto di vista petrografico che granulometrico. Questi sono principalmente costituiti da colate laviche, coni di scorie, lapilli, tufi argillificati ed espandimenti ignimbrici, queste ultime uniche formazioni presenti legate al distretto Vicano. Il complesso argilloso-conglomeratico-arenaceo comprende invece i depositi sedimentari del Pliocene e i terreni del flysch cretacico-paleogenico su cui poggiano le vulcaniti vulsine e vicane mentre il complesso alluvionale, risalente all'Olocene, affiora lungo tutto il percorso del fiume Marta e lungo le incisioni torrentizie e vallive di alcuni affluenti. L'attività vulcanica ha lasciato anche tracce di attività idrotermali.

Dal punto di vista idrografico, il bacino del fiume Marta occupa un'area totale di circa 1090 km<sup>2</sup>, di cui 270 appartenenti al sottobacino del lago di Bolsena. Il territorio del bacino del fiume Marta mostra una certa uniformità paesaggistica, determinata dall'attività dei complessi vulcanici cimini, vicani e vulsini. Il periodo di attività dell'apparato vulcanico Cimino è compreso tra 1 e 0,9 milioni di anni fa, quello dell'apparato vulcanico Vicano è compreso tra 0,8 e 0,09 milioni di anni fa, quello dell'apparato Vulsino tra 0,7 e 0,3 milioni di anni fa. Poiché il tufo è materiale tenero e facilmente erodibile, i numerosi corsi d'acqua che scendono a raggiera dalle pendici dei monti vulcanici vi hanno inciso nel corso dei millenni profonde forre. I ripiani tufacei e le forre sono quindi i due principali elementi che caratterizzano il paesaggio. Il reticolo che i corsi d'acqua hanno inciso nel piastrone tufaceo è alquanto articolato: l'antica superficie è stata sezionata in una serie di numerosi ripiani allungati, disposti a raggiera attorno ai monti vulcanici e terminanti a sperone alla confluenza di due corsi d'acqua. Nelle aree più prossime alla costa prevalgono invece i terreni argillosi sottostanti ai banconi tufacei; la bassa valle del Marta risulta così circondata da colline ondulate formate da argille plioceniche.

Il sistema delle forre si distingue nettamente dal resto del territorio e presenta spesso una notevole rilevanza naturalistica. I valloni tufacei ospitano popolamenti vegetali ed animali di grande interesse e rappresentano luoghi di rifugio per la vegetazione e la fauna originaria, che un tempo viveva anche nei pianori circostanti; inoltre, essi rappresentano importanti corridoi di spostamento per la fauna selvatica.

Il fiume Marta prende origine dal lago di Bolsena di cui è l'unico emissario. Nel suo percorso sviluppa una lunghezza complessiva di circa 60 km, toccando i paesi di Marta, Tuscania e Tarquinia e le località balneari Marina Velca e Lido di Tarquinia. A circa 5 km a sud di Tuscania confluisce il fosso Pantacciano, e dopo altri 1,5 km si ha la confluenza col torrente Traponzo.

### 3.2 Aspetti climatici e fitoclima

Dall'analisi dei dati della stazione termopluviometrica di Tuscania (VT) emerge che il clima è caldo e temperato con maggiore piovosità in inverno. Secondo Köppen e Geiger la classificazione del clima è Csa, con una temperatura media di 15,2 °C e una piovosità media annuale di 881 mm. Il mese più secco è luglio e ha solo 26 mm di pioggia. Con una media di 136 mm, il mese di novembre è il mese con maggiori precipitazioni (Figura 3-3).

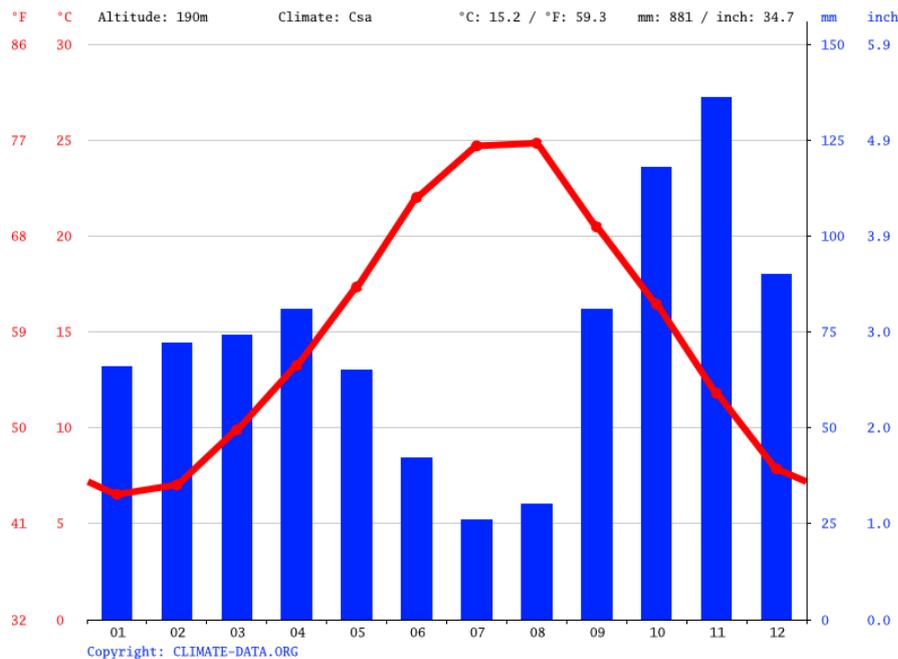


Figura 3-2: Grafico dell'andamento mensile del regime termopluviometrico (stazione di Tuscania).

Agosto è il mese più caldo dell'anno con una temperatura media di 24.8 °C, mentre gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 6.5 °C (Figura 3-4 e Tabella 1).

Tabella 1: Dati dal 1991 al 2021; Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Dati dal 1999 al 2019; Ore di sole.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	6.5	7	9.9	13.3	17.3	22	24.7	24.8	20.5	16.4	11.8	7.9
Temperatura minima (°C)	3.2	3.3	5.7	8.6	12.5	16.7	19.3	19.8	16.5	13	8.8	4.8
Temperatura massima (°C)	10.3	11.2	14.4	17.9	22	27	29.9	30.1	25	20.5	15.3	11.3
Precipitazioni (mm)	66	72	74	81	65	42	26	30	81	118	136	90
Umidità(%)	81%	77%	76%	74%	71%	64%	59%	61%	69%	78%	82%	81%
Giorni di pioggia (g.)	7	6	7	8	7	5	3	4	7	8	9	8
Ore di sole (ore)	5.5	6.3	7.5	9.4	10.9	12.2	12.4	11.3	9.3	6.9	5.7	5.4

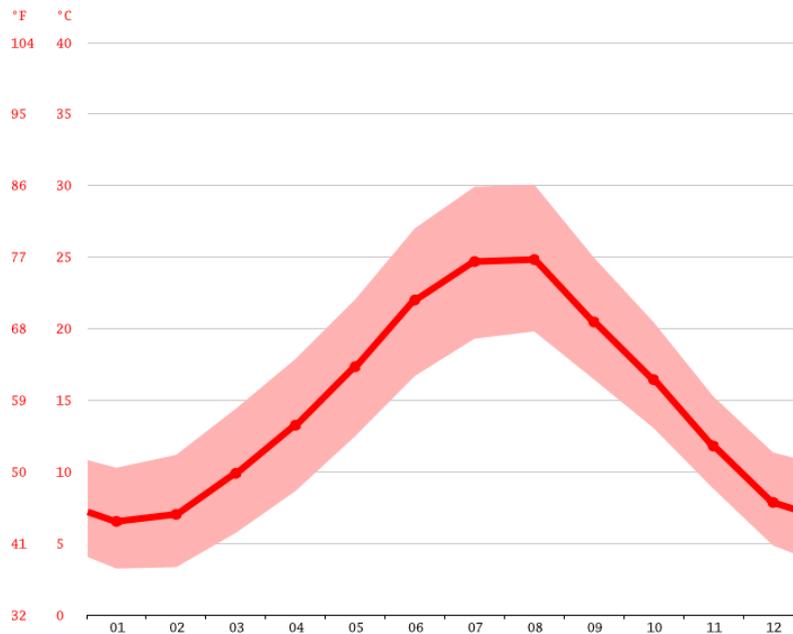


Figura 3-3: Grafico dell'andamento mensile delle temperature (stazione di Tuscania).

Il territorio di Tuscania appartiene alla Maremma Laziale interna e ricade, secondo la Carta del Fitoclima del Lazio di Blasi (1994) nella unità fitoclimatica 9, *Regione Mediterranea di Transizione* (Figura 4-5).

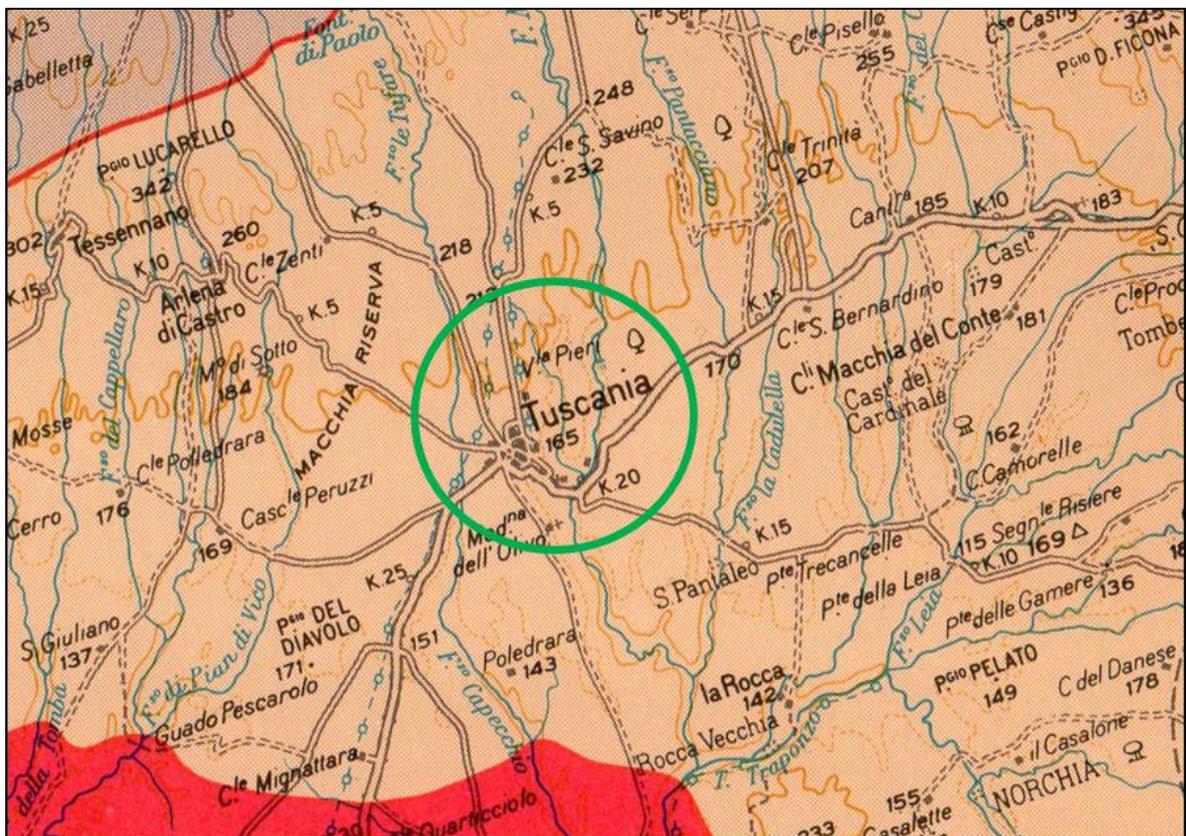


Figura 3-4: Dettaglio, dell'area di interesse, della Carta del Fitoclima di Blasi (1994).

Di seguito la descrizione della unità fitoclimatica n. 9 "regione mediterranea di transizione".

## REGIONE MEDITERRANEA DI TRANSIZIONE

**TERMOTIPO MESOMEDITERRANEO MEDIO O COLLINARE INFERIORE  
OMBROTIPO SUBUMIDO SUPERIORE**

**REGIONE XEROTERICA/MESAXERICA (sottoregione mesomediterranea/ipome-saxerica)**

**P** da 810 a 940 mm; **Pest** da 75 a 123 mm; **T** da 14.8 a 15.6 °C con **Tm** < a 10 °C per 3 mesi; **t** da 2.3 a 4.0 °C. Aridità presente a giugno, luglio e agosto (a volte anche maggio) (**SDS** 55÷137; **YDS** 55÷139). Stress da freddo prolungato ma non intenso da novembre a aprile (**YCS** 184÷270; **WCS** 127÷170).

**MORFOLOGIA E LITOLOGIA:** rilievi collinari emergenti dalla pianura circostante e forre. Piroclastiti; argilliti; marne.

**LOCALITA':** Maremma Laziale interna e Campagna Romana.

**VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE:** cerreti, querceti misti di roverella e cerro con elementi del bosco di leccio e di sughera. Potenzialità per boschi mesofili (forre) e macchia mediterranea (dossi).

**Serie del carpino bianco (fragm.):** *Aquifolio* - *Fagion*.

**Serie del cerro:** *Teucrio siculi* - *Quercion cerris*.

**Serie della roverella e del cerro:** *Ostryo* - *Carpinion orientalis*; *Lonicero* - *Quercion pubescentis* (fragm.).

**Serie del leccio e della sughera:** *Quercion ilicis*.

**Alberi guida (bosco):** *Quercus cerris*, *Q. suber*, *Q. ilex*, *Q. robur*, *Q. pubescens* s.l., *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus* e *Corylus avellana* (nelle forre).

**Arbusti guida (mantello e cespuglieti):** *Spartium junceum*, *Phillyrea latifolia*, *Lonicera caprifolium*, *L. etrusca*, *Prunus spinosa*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Rosa sempervirens*, *Paliurus spina-christi*, *Osyris alba*, *Rhamnus alaternus*, *Carpinus orientalis* (settore meridionale).

## 4 Siti Natura 2000

Le opere in progetto pur non ricadendo all'interno dei siti della Rete Natura 2000 risultano prossime alla ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso) e alla ZSC IT3010036 Sughereta di Tuscania. Per la caratterizzazione faunistica di tali siti è stata consultata la seguente documentazione:

- Formulario Standard della ZSC IT6010020 Fiume Marta e della ZSC IT3010036 Sughereta di Tuscania disponibili sul sito <https://natura2000.eea.europa.eu/>;
- Mappe con confinazione dei siti di Rete Natura 2000, disponibili sul sito <https://natura2000.eea.europa.eu/>;
- DGR 162/2016 Adozione delle Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e DPR 357/97 e s.m.i.

### 4.1 ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso)

#### 4.1.1 Identificazione e localizzazione geografica della ZSC

Il sito "Fiume Marta (alto corso)" cod. IT6010020 appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 704.0 ha, è localizzato nella Provincia di Viterbo ed interessa i Comuni di Tuscania, Monte Romano, Capodimonte e Marta (Figura 6-1).

Ricade parzialmente nell'area protetta Riserva Naturale Regionale Tuscania, istituita nel 1997 con la L.R. 29 del 1997.

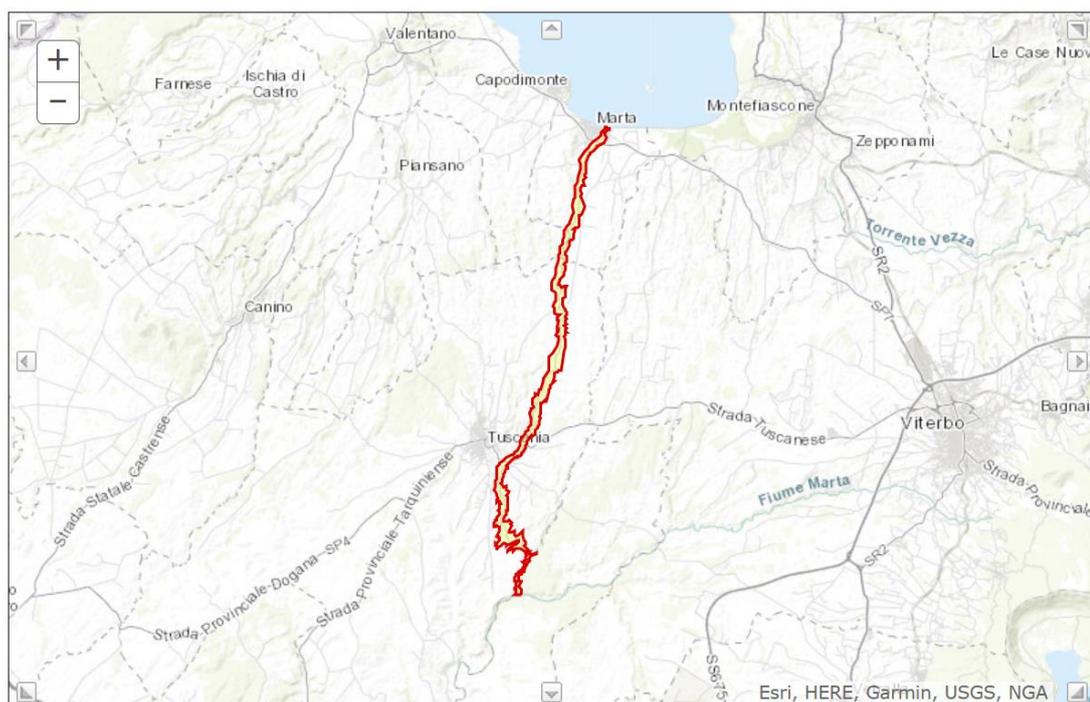


Figura 4-1: Inquadramento del IT6010020 Fiume Marta (alto corso).

Il fiume Marta, emissario del lago di Bolsena, corre per circa metà della sua lunghezza (70 km) in territorio tuscanese, e solca centralmente la Riserva Naturale Regionale Tuscania. Esso conferisce al paesaggio una particolare specificità, con le forre incise dal suo corso e da quello dei suoi affluenti, i principali dei quali sono il Maschiolo ed il Traponzo.

#### **4.1.2 Descrizione della ZSC**

##### ***Habitat di interesse comunitario (fonte DGR 2442/2018)***

Nel sito sono presenti Habitat d'interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari, citati dall'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE detta anche Dir. Habitat. La Direttiva Habitat, sulla conservazione degli habitat e delle specie animali, si propone di salvaguardare gli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. A tal proposito negli appositi Allegati I e II vengono individuati tutti gli habitat e le specie presenti nella comunità europea la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza, per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E.

Il criterio di individuazione del tipo di Habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografia, di tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario.

Gli Habitat vengono suddivisi in due categorie:

1. Habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;
2. Habitat di interesse comunitario, meno rari ed a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Per quanto attiene l'attuale sussistenza degli Habitat presenti nel sito secondo il Formulario Standard è presente il solo Habitat 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*". Tale

Habitat è caratterizzato da vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polygogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

La combinazione fisionomica di riferimento è costituita da *Paspalum paspaloides* (= *P. distichum*), *P. vaginatum*, (presente in Sardegna, Toscana e Liguria), *Polygogon viridis* (= *Agrostis semiverticillata*), *Lotus tenuis*, *Saponaria officinalis*, *Elymus repens*, *Ranunculus repens*, *Rumex* sp. pl., *Cynodon dactylon*, *Cyperus fuscus*, *Salix* sp. pl., *Populus alba*, *P. nigra*.

Le cenosi di questo habitat rientrano nell'alleanza *Paspalo-Agrostion verticillati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, sinonimo del *Paspalo-Polygogonion viridis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 nom. mut. (art. 45), (ordine *Paspalo-Heleochoetalia* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937). Si ricordano le associazioni *Paspalo paspaloidis-Polygogonetum viridis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas e *Loto tenuis-Paspaleum paspaloidis* Biondi, Casavecchia & Radetic 2002.

Le praterie igrofile a *Paspalum paspaloides* occupano gli spazi potenzialmente colonizzabili dai boschi planiziali riferibili agli habitat 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*" e 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (alleanza *Ulmenion minoris*)".

L'habitat è in contatto catenale con la vegetazione idrofita dei corsi d'acqua (3130 "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*", 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.", 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*", 3170 "Stagni temporanei mediterranei", 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*"), con la vegetazione erbacea del *Bidention* e *Chenopodion rubri* (3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p."), con la vegetazione di megaforie igrofile dell'habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile " e con i saliceti ripariali arbustivi dell'habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*".

L'Habitat 3280 occupa circa 352 ettari pari al 50% dell'intera superficie della ZSC.

***Flora***

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

***Pesci***

Il sito si caratterizza per la sua elevata ricchezza di specie ittiche. Il Formulario Standard riporta ben 5 specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE: *Barbus tyberinus*, *Cobitis bilineata*, *Padogobius nigricans*, *Rutilus rubilio*, *Telestes muticellus* e una specie *Salaria fluviatilis* di rilevante interesse conservazionistico.

***Anfibi***

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

***Rettili***

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

***Mammiferi***

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

***Uccelli***

Il Formulario Standard riporta il solo *Alcedo atthis* in presente all'art. 4 della Direttiva 2009/147/EC.

**4.2 ZSC IT6010036 Sughereta di Tuscania*****4.2.1 Identificazione e localizzazione geografica della ZSC***

Il sito "Sughereta di Tuscania" cod. IT6010036 appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 40.00 ha, è localizzato nella Provincia di Viterbo ed interessa il Comune di Tuscania (Figura 6-2).

Ricade parzialmente nell'area protetta Riserva Naturale Regionale Tuscania, istituita nel 1997 con la L.R. 29 del 1997.

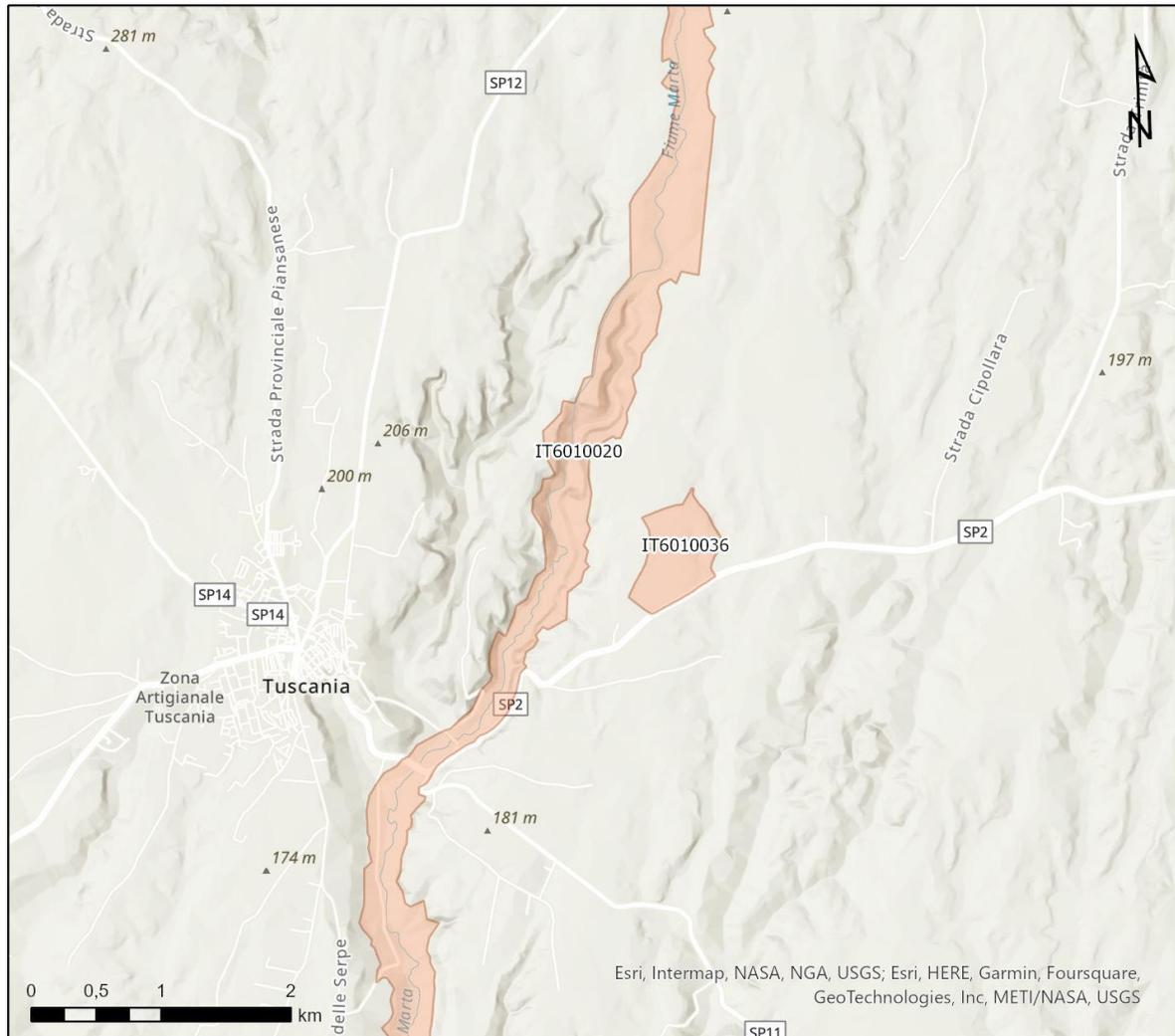


Figura 4-2: Inquadramento del IT6010036 Sughereta di Tuscania.

La Sughereta di Tuscania rappresenta un tipico esempio di sughereta allo stato maturo ed ha come caratteristiche di essere l'ultimo lembo di una formazione molto più estesa in passato e di avere un sottobosco particolarmente ricco di orchidee.

#### 4.2.2 Descrizione della ZSC

##### **Habitat di interesse comunitario (fonte DGR 2442/2018)**

Nel sito sono presenti Habitat d'interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari, citati dall'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE detta anche Dir. Habitat. La Direttiva Habitat, sulla conservazione degli habitat e delle specie animali, si propone di salvaguardare gli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. A tal proposito negli appositi Allegati I e II vengono individuati tutti gli habitat e le specie presenti nella comunità europea la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza, per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E.

Il criterio di individuazione del tipo di Habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografia, di tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario.

Gli Habitat vengono suddivisi in due categorie:

3. Habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;
4. Habitat di interesse comunitario, meno rari ed a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Per quanto attiene l'attuale sussistenza degli Habitat presenti nel sito secondo il Formulario Standard è presente il solo Habitat 9330 "Foreste di *Quercus suber*". L'habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della sughera (*Quercus suber*), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive.

L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente al pascolo eccessivo e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'invasione di specie della lecceta con perdita delle specie eliofile, tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera.

L'habitat è distribuito nelle parti occidentali del bacino del Mediterraneo, su suoli prevalentemente acidi e in condizioni di macrobioclima mediterraneo, con preferenze nel piano bioclimatico mesomediterraneo oltre che in alcune stazioni a macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

La combinazione fisionomica di riferimento è caratterizzata da specie come *Quercus suber*, *Cytisus villosus*, *Teline monspessulana*, *Pyrus amygdaliformis*, *Pulicaria odora*, *Simethis mattiazzi*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Clematis cirrhosa*, *Cistus*

*monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Daphne gnidium*, *Teucrium scorodonia*, *T. siculum*, *Galium scabrum*, *Fragaria vesca*, *Selaginella denticulata*, *Danthonia decumbens*, *Carex olbiensis*, *Quercus ilex*, *Q. frainetto*. L'habitat viene riferito alle alleanze *Ericion arboreae* (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986) Rivas-Martínez 1987 e *Fraxino orn-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003, incluse nell'ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950.

L'Habitat 9330 occupa il 100% dell'intera superficie della ZSC.

### ***Flora***

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

### ***Pesci***

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

### ***Anfibi***

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

### ***Rettili***

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

### ***Mammiferi***

Il Formulario Standard riporta il solo *Hystrix cristat* in presente in allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

### ***Uccelli***

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.

## 5 Fauna (dati preliminari)

### 5.1 Aspetti metodologici

Il quadro faunistico alla scala vasta è stato costruito in prima istanza attraverso l'analisi della bibliografica ed in particolare:

- Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di), 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464;
- Capizzi, D., Mortelliti, A., Amori, G., Colangelo, P., Rondinini, C. (a cura di), 2012 - I mammiferi del Lazio. Distribuzione, ecologia e conservazione. Edizioni ARP, Roma;
- Brunelli M., Corbi F., Sarrocco S., Sorace A. (a cura di), 2009. L'avifauna acquatica svernante nelle zone umide del Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma - Edizioni Belvedere, Latina, 176 pp;
- Giunchi D., Meschini A., 2022. Occhione: 196-197. In: Lardelli R., Bogliani G., Bricchetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp;

I dati di bibliografia sono stati integrati attraverso una raccolta in campo di dati faunistici relativi agli Uccelli e i Chiropteri. L'attività di monitoraggio è stata avviata a marzo 2023 e che si concluderà a febbraio 2024. I dati fin qui raccolti, e riportati nella presente relazione, riguardano il periodo marzo-maggio 2023.

L'area vasta del sito in cui si colloca l'intervento in oggetto è prevalentemente ubicata nella Maremma laziale interna *Alta Tuscia* ed è caratterizzata da un paesaggio collinare a lievi ondulazioni; si passa, infatti, dai valori massimi di circa 200 m s.l.m. fino a valori minimi di 30-40 m, lungo il fiume Marta. Il territorio è prevalentemente ad uso agricolo, con più del 60% della superficie coltivato a seminativi e orticole e colture arboree (oliveto). Tali colture sono integrate e a mosaico con lembi e fasce di vegetazione naturale e semi-naturale costituiti da aspetti di vegetazione boschiva e da filari di vegetazione igrofila lungo corsi d'acqua. Tale paesaggio rappresenta un'importante risorsa economica ed ambientale in quanto perfettamente compatibile con la concezione attuale di uno sviluppo sostenibile dove l'agricoltura funge oltre che da attività produttiva vera e propria anche da elemento di salvaguardia del territorio mediante pratiche compatibili con la conservazione di filari e siepi e con mosaici di superfici naturali e semi-naturali.

Le metodologie di seguito descritte adottano l'approccio *BACI* (*Before After Control Impact*) che permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento di realizzazione di un'opera (nello specifico un parco eolico), confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

### **5.1.1 Materiali**

Per realizzare le attività di rilevamento sul campo si prevede l'impiego dei seguenti materiali, in relazione alle caratteristiche territoriali in cui è proposto il parco eolico ed alle specificità di quest'ultimo in termini di estensione e composizione nel numero di aerogeneratori:

- binocoli 10x42, 8x32;
- Cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede;
- Bat-detector Pettersson Elektronik DX 240X e M500-384;
- Registratore digitale Zoom H2;
- Registratori Audiomoth v.1.2.0;
- Sistema di emissione acustica BOSE;
- Macchine fotografica reflex digitali dotate di focali variabili;
- GPS cartografico.

### **5.1.2 Protocollo di monitoraggio**

#### ➤ Verifica di presenza/assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni

Le indagini sul campo saranno condotte in un'area circoscritta da un buffer di 1.000 metri a partire dagli aerogeneratori più esterni (Figura 5-1); all'interno dell'area di studio saranno condotti i rilievi secondo uno specifico calendario di uscite in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie attese ed eventualmente già segnalate nella zona di studio come nidificanti.

Preliminarmente alle indagini sul territorio saranno pertanto svolte delle indagini cartografiche, aero-fotogrammetriche e bibliografiche, al fine di valutare quali possano essere potenziali siti di nidificazione idonei. Il controllo delle pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). Per quanto riguarda le specie di rapaci legati ad habitat forestali, le indagini saranno condotte solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le

ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. Durante tutte le uscite siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su idonea cartografia.

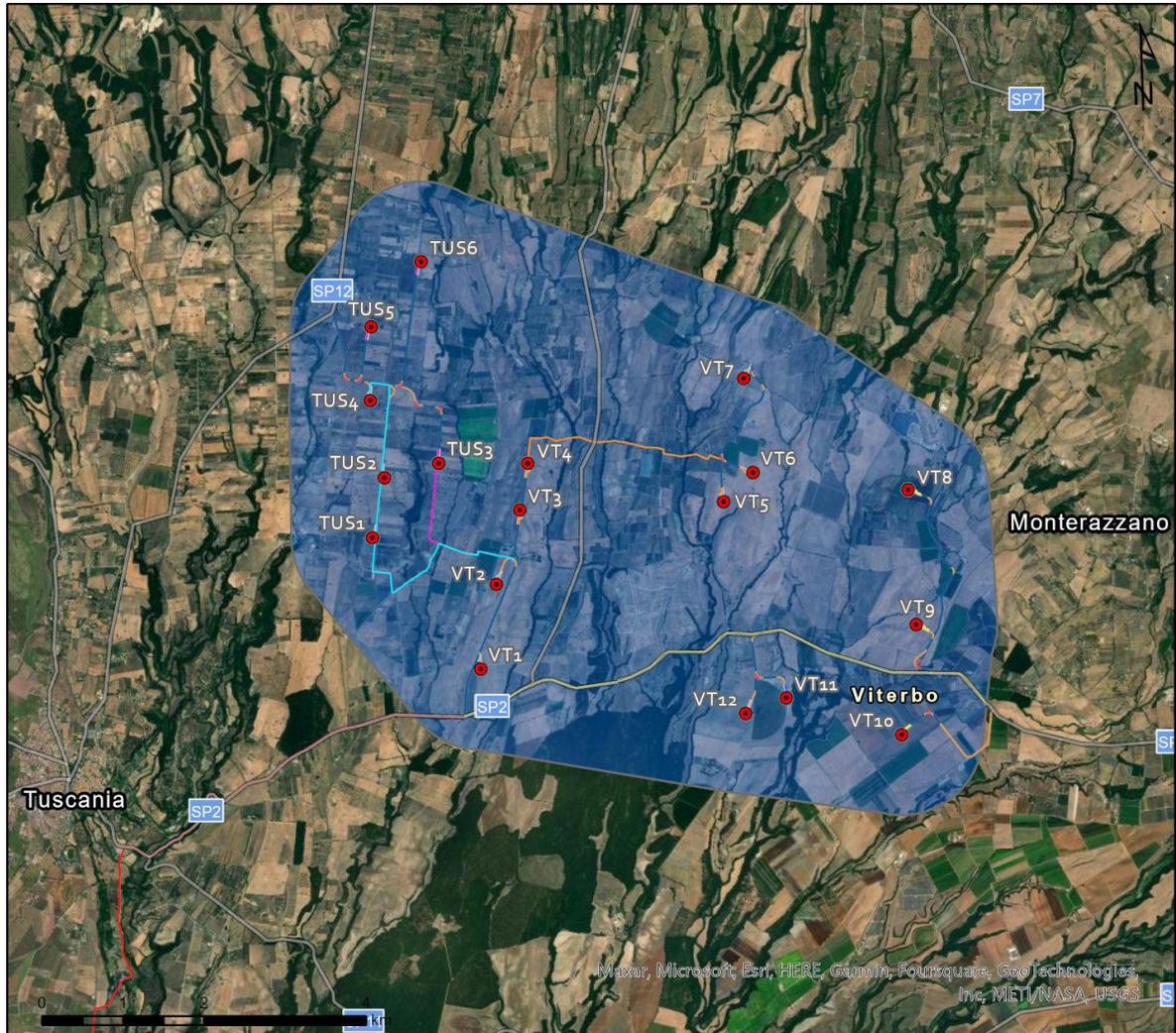


Figura 5-1: Areale di indagine della verifica della presenza/ assenza dei siti riproduttivi di rapaci diurni.

➤ Verifica presenza/assenza di avifauna tramite transetti lineari

All'interno dell'area vasta saranno individuati uno o più percorsi (transetti) di lunghezza idonea. La lunghezza dei transetti terrà conto dell'estensione del parco eolico in relazione al numero di aerogeneratori previsti. Tale metodo risulta essere particolarmente efficace per l'identificazione delle specie di Passeriformes, tuttavia saranno annottate tutte le specie riscontrate durante i rilevamenti; questi prevedono il mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo il transetto preliminarmente individuato e che dovrà opportunamente, ove possibile, attraversare tutti i punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività avranno inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, ed il transetto sarà percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h. In

particolare sono previste un minimo di 5 uscite sul campo, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, in occasione delle quali saranno mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio), su entrambi i lati dei transetti, i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), entro 1000 m dal percorso, tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) ed annotando orario ed altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, con un intervallo di 15 gg.

➤ Verifica presenza/assenza avifauna notturna (Strigiformi, Caradriformi, Caprimulgiformi)

Saranno effettuati dei rilevamenti notturni specifici al fine di rilevare la presenza/assenza di uccelli notturni, in particolare le specie appartenenti agli ordini degli Strigiformi (rapaci notturni), Caradriformi (Occhione) e Caprimulgiformi (Succiacapre). I rilevamenti saranno condotti sia all'interno dell'area di progetto che in area vasta. La metodologia prevista consiste nel recarsi sul campo per condurre due sessioni mensili nei mesi di aprile e maggio (almeno 4 uscite sul campo) ed avviare le attività di rilevamento dalle ore crepuscolari fino al sopraggiungere dell'oscurità; durante l'attività di campo sarà adottata la metodologia del playback che consiste nell'emissione di richiami mediante registratore delle specie oggetto di monitoraggio e nell'ascolto delle eventuali risposte degli animali per un periodo non superiore a 5 minuti per ogni specie stimolata. I punti di emissione/ascolto saranno posizionati, ove possibile, presso ogni punto in cui è prevista ciascuna torre eolica, all'interno dell'area del parco stesso ed ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto di emissione/ascolto di almeno 500 metri.

➤ Verifica presenza/assenza passeriformi nidificanti

Il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (point count) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I punti di ascolto saranno individuati all'interno dell'area di progetto in numero pari al numero di aerogeneratori ed in area vasta al fine. I conteggi, che saranno svolti in condizioni di vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso e regolarmente distribuiti tra il 15 aprile e il 30 di giugno, cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso.

➤ Verifica presenza/assenza specie di avifauna migratrice e fauna stanziale in volo

Saranno acquisite informazioni circa la frequentazione nell'area interessata dal parco eolico da parte di uccelli migratori diurni; il rilevamento consiste nell'effettuare osservazioni da un punto

fisso di tutte le specie di uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento nell'area in cui si sviluppa il parco eolico. Per il controllo da 1 punto di osservazione il rilevatore sarà dotato di binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. I rilevamenti saranno condotti dal 15 di marzo al 10 di novembre per un totale di circa 20 sessioni di osservazione tra le ore 10 e le 16; 4 sessioni sono previste nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. In ogni sessione saranno comunque censite tutte le specie che attraversano o utilizzano abitualmente lo spazio aereo sovrastante l'area del parco eolico. L'ubicazione del punto di osservazione/i soddisferà i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

1. deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni turbina;
2. deve essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
3. a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, sarà selezionato il punto di osservazione che offre una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

➤ Verifica presenza/assenza di chirotteri

Il monitoraggio, che sarà condotto mediante rilevamenti e indagini sul campo soprattutto attraverso rilievi bioacustici che verranno condotti con:

- transetti in macchina (car transect) (Roche et al. 2011) utilizzando il rilevatore di ultrasuoni (bat detector) Pettersson Elektronik D 240 X e il registratore digitale Zoom H2 (Figura 5-2);

punti di ascolto (Limpens and McCracken 2004). Verranno condotte registrazioni con bat detector nella modalità di campionamento diretto di ultrasuoni tramite registrazione automatica (mediante registratori Audiomoth v.1.2.0). Il campionamento automatico consente di registrare per lunghi periodi e standardizzare le modalità di registrazione (durata, *triggering*, sensibilità ecc.), fornendo un valido strumento per la registrazione di specie presenti anche a basse densità, e procurando quindi grandi quantità di dati standardizzabili (ad esempio per il confronto dei livelli di attività delle diverse specie tra aree differenti), aumentando fortemente

l'attendibilità delle checklist delle specie rilevate. Per ogni sito, il punto di ascolto sarà stato condotto per una durata due notti consecutive. Gli *Audiomoth* saranno collocati in prossimità di ogni torre eolica, ma saranno anche dislocati nel raggio di 5 km dal sito proposto per l'impianto per avere informazioni sull'utilizzo dell'area vasta.

Unire le due tecniche, *car transect* e punti di ascolto consente di ottenere dati ancora più robusti circa l'utilizzo dell'area. Con il *car transect* si possono coprire lacune che si potrebbero avere con l'utilizzo solo di punti prestabiliti e si possono raccogliere dati fra un aerogeneratore e l'altro e fra un punto di ascolto e l'altro nell'area vasta andando a fornire un'informazione più "reliable".

L'analisi dei dati verrà condotta utilizzando il *software batsond* 4.1 e *Kaleidoscope* 5.3.9 analizzando da uno a tre segnali di ecolocalizzazione per sequenza e, quando rilevate, le chiamate sociali saranno anche state usate per l'identificazione (Russo 1999, Russo e Jones 2000; Russo and Jones 2002; Russo et al. 2009). Per le registrazioni si userà una frequenza di campionamento di 44,1 kHz, con 16 bit / campione e un 512 pt. FFT con una finestra di *Hamming* per l'analisi.



Figura 5-2: Strumentazione per i rilievi ultrasonori manuali: a sinistra bat detector D240 X Pettersson Elektronik, a destra Registratore Digitale Zoom H2.

## 5.2 Stato della fauna nell'area vasta

Il quadro faunistico alla scala vasta è stato costruito in prima istanza attraverso l'analisi della bibliografica ed in particolare:

- Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di), 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464;
- Capizzi, D., Mortelliti, A., Amori, G., Colangelo, P., Rondinini, C. (a cura di), 2012 - I mammiferi del Lazio. Distribuzione, ecologia e conservazione. Edizioni ARP, Roma;

- Brunelli M., Corbi F., Sarrocco S., Sorace A. (a cura di), 2009. L'avifauna acquatica svernante nelle zone umide del Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma - Edizioni Belvedere, Latina, 176 pp;
- Giunchi D., Meschini A., 2022. Occhione: 196-197. In: Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp;

Di seguito si riporta un'analisi delle specie di Uccelli di interesse conservazionistico riportate nidificanti dal *Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio* (Brunelli *et al.*, 2011).

### **Falco pecchiaiolo**

La specie è segnalata solamente come nidificante possibile (eventuale) nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macroarea comprensiva anche dell'area di impianto. La presenza di boschi di latifoglie piuttosto estesi, specialmente nel settore meridionale a sud della SP2, con presenza di radure e aree aperte, rende la zona potenzialmente idonea alla riproduzione ed alimentazione della specie.

### **Nibbio bruno**

La specie è segnalata come nidificante certa nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la porzione occidentale della macro-area comprensiva anche dell'area di impianto. I boschi di querce caducifoglie, le sugherete e i boschi misti inframezzati ad un contesto agricolo eterogeneo rendono l'area idonea alla riproduzione di questa specie. A questo si aggiunge inoltre la presenza di una discarica nella porzione orientale, area frequentata per risorse trofiche (come osservato durante i rilievi primaverili) e quindi di potenziale insediamento per alcune coppie della specie, in modo analogo a contesti simili in ambito regionale (Brunelli *et al.*, 2011).

### **Nibbio reale**

La specie non è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macroarea comprensiva anche dell'area di impianto. Questa specie necessita di ampi territori di caccia in cui siano presenti pascoli, coltivazioni estensive, insediamenti rurali, discariche di rifiuti, tutti elementi presenti nell'area di studio del *layout* teorico di impianto. Per la riproduzione (ma anche per i *roost* invernali) sono indispensabili aree boschive di latifoglie con alberi di dimensioni idonee, aree che si possono trovare sia a sud della SP2, sia nelle zone limitrofe alla discarica di Viterbo, ma anche nella porzione ovest e sud-ovest.

### **Biancone**

La specie non è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macroarea comprensiva anche dell'area di impianto. La presenza di leccete, di boschi mesofili a cerro e termofili a roverella, piuttosto estesi specialmente nel settore meridionale a sud della SP2, nonché la presenza di radure, aree aperte ed ampie formazioni erbacee naturali e pascoli, rende la zona potenzialmente idonea alla riproduzione ed alimentazione della specie.

### **Albanella minore**

La specie è segnalata come nidificante certa nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macroarea comprensiva anche dell'area di impianto. Il mix di alternanza di pascoli, colture foraggere e cerealicole a prevalenza di grano può considerarsi *habitat* potenzialmente idoneo alla specie, sia come area di caccia che di nidificazione. La specie è stata peraltro osservata ripetutamente in anni recenti in zone limitrofe al *layout* dell'area di studio, sia ad est che a ovest (E. Calevi com. pers.), sia in periodo migratorio che riproduttivo, sebbene non siano state sinora raccolte prove certe di nidificazione.

### **Occhione**

La specie non è segnalata nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per l'area in esame, sebbene sia stata rilevata sia durante i monitoraggi diurni che notturni nella primavera 2023. Il contesto agricolo eterogeneo risulta infatti favorevole all'insediamento della specie, principalmente legata ad appezzamenti con vegetazione rada, prevalentemente pascoli e incolti xerici, ma talvolta anche ad appezzamenti di foraggere e graminacee e persino frutteti ed oliveti. Il trend provinciale per questa specie appare positivo, anche in virtù di un maggior sforzo di campo in anni recenti, come riportato in Meschini A., 2017.

### **Succiacapre**

La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la porzione occidentale della zona di interesse. La specie si riproduce in ambienti aperti, con scarsa vegetazione di tipo prevalentemente arbustivo o erbaceo, compresi i seminativi e le aree agricole eterogenee, preferibilmente in ambienti in cui si alternano aree a latifoglie decidue (*Quercus*, *Tilia*, *Acer*), aree cespugliate e presenza di substrato roccioso affiorante. Sebbene l'area più idonea per la specie si trovi a sud della SP2, con presenza di un'ampia area boscata inframezzata a radure, non è escluso che la specie possa frequentare l'area di studio per ragioni trofiche o riprodursi in aree boschive meno estese sparse all'interno dell'area di studio.

**Ghiandaia marina**

La specie è segnalata come nidificante certa nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 nella porzione occidentale della macroarea comprensiva anche dell'area di impianto. La presenza di ambienti eterogenei ed ecotonali, specialmente fasce boschive nei declivi fluviali a margine di aree agricole eterogenee, favoriscono infatti la presenza della specie, sia a fini trofici che di nidificazione. Inoltre, la presenza di piante morte con cavità naturali, nonché casali abbandonati e ruderi con cavità artificiali, sono ulteriori fattori che ne favoriscono l'insediamento. È stato inoltre osservato che la specie sui Monti della Tolfa sfrutta anche le casse dei trasformatori sui pali elettrici (M. Cento com. pers.), comportamento notato anche da parte di un individuo durante un rilievo effettuato a maggio 2023 nell'area di impianto.

**Calandra**

La specie è segnalata come nidificante certa nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macroarea comprensiva anche dell'area di impianto. La presenza di pascoli xerici ed aree con copertura a cardo, coltura apparentemente molto apprezzata dalla specie, rendono l'area idonea alla nidificazione nonché allo svernamento della specie.

**Calandrella**

La specie è segnalata come nidificante certa e probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macroarea comprensiva anche dell'area di impianto. La presenza di pascoli xerici ed aree e ambienti prativi steppici, rendono l'area idonea alla nidificazione della specie nonché all'eventuale sosta per alimentazione durante il periodo migratorio.

**Tottavilla**

La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la porzione occidentale dell'area di impianto. L'habitat frequentato è costituito da aree agricole eterogenee, zone con vegetazione arbustiva ed erbacea ed in minor misura boschi di latifoglie e aree aperte con vegetazione rada. Queste caratteristiche si ritrovano in molteplici punti dell'area di impianto, rendendo la zona particolarmente idonea alla riproduzione, nonché alimentazione e svernamento di questa specie.

**Calandro**

La specie è segnalata come nidificante certa nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la porzione occidentale della macroarea comprensiva dell'impianto. Nidifica in ambienti xerici aperti ed aree agricole eterogenee con vegetazione arbustiva ed erbacea rada, ma anche prati stabili. Queste tipologie di ambienti risultano perlopiù presenti nella porzione occidentale del layout teorico di impianto (TUS), in particolar modo nelle aree di pascolo

ovino e bovino, sebbene qualche settore isolato più isolato sia presente anche nella zona centrale ed orientale.

### Averla piccola

La specie è segnalata come nidificante certa nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macroarea comprensiva dell'impianto. Gli ambienti prediletti da questa specie sono gli ambienti agricoli eterogenei con formazioni erbacee ed arbustive, specialmente filari di rovo e biancospino e zone ecotonali a bordura di aree aperte, spesso condivise con Averla capirossa. Molto apprezzate sono inoltre le aree dove viene allevato il bestiame allo stato brado e nei quali siano presenti siepi, arbusti sparsi e frammenti boschivi di modesta superficie.

### Averla cenerina

La specie è segnalata come nidificante certa nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macroarea comprensiva anche dell'area di impianto. La presenza di ecosistemi agricoli eterogenei con presenza di incolti a formazioni erbacee ed arbustive, seminativi e boschi di latifoglie rende l'area idonea alla presenza della specie. Gli ambienti aperti con presenza rada di alberi e arbusti, specialmente se a distanza da fonti di disturbo antropico, sono inoltre idonei non solo a livello trofico ma anche per la nidificazione.

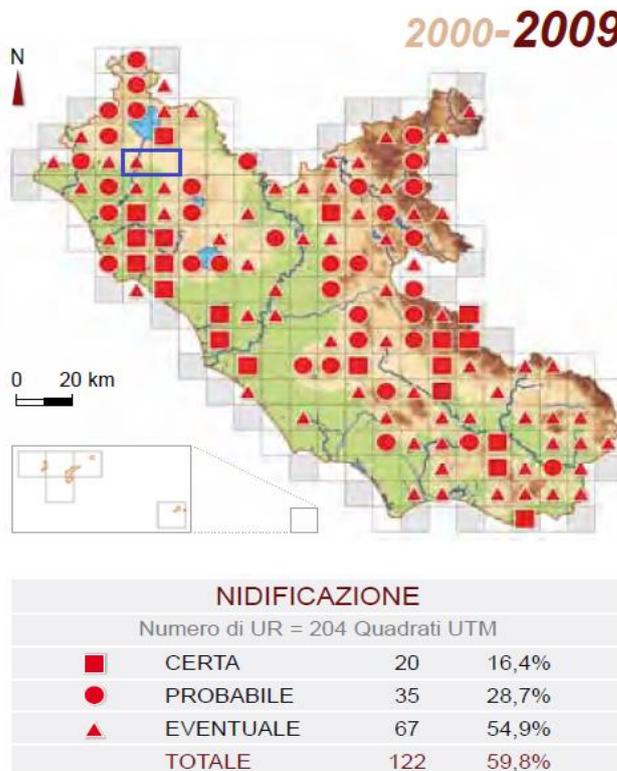


Figura 5-3: Distribuzione dei territori di nidificazione del Falco pecchiarolo nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

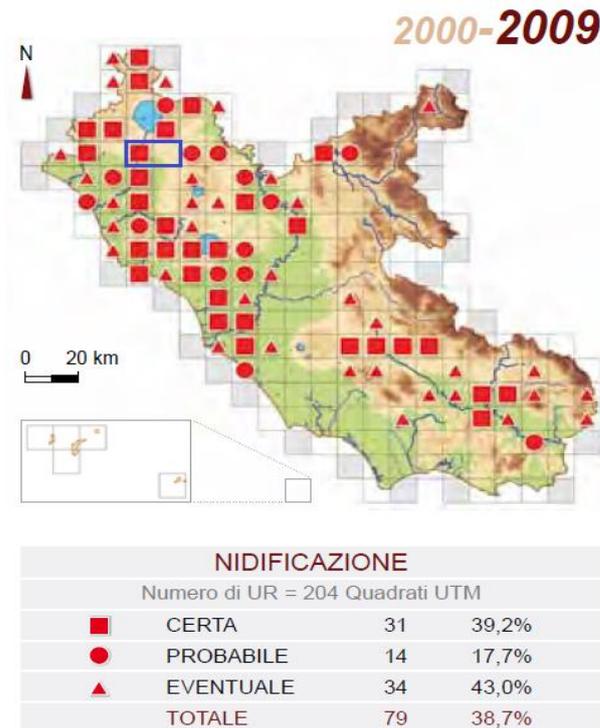


Figura 5-4: Distribuzione dei territori di nidificazione del Nibbio bruno nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

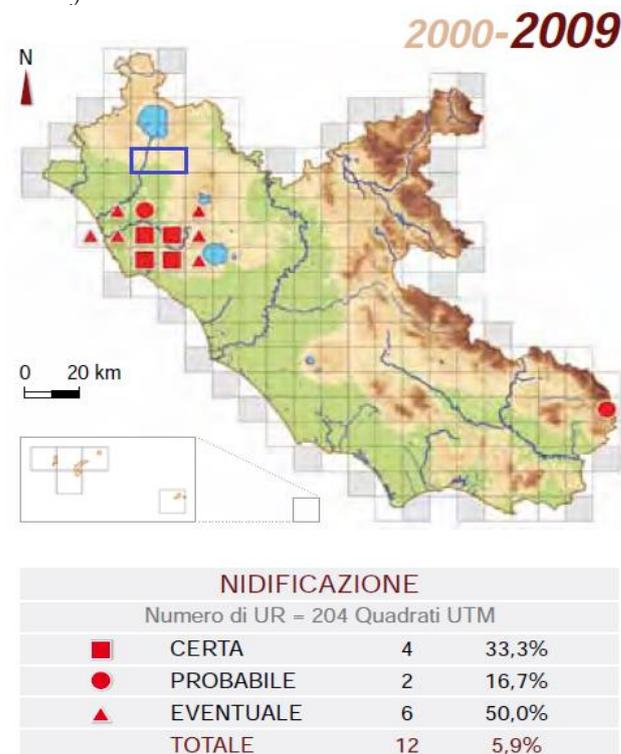


Figura 5-5: Distribuzione dei territori di nidificazione del Nibbio reale nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

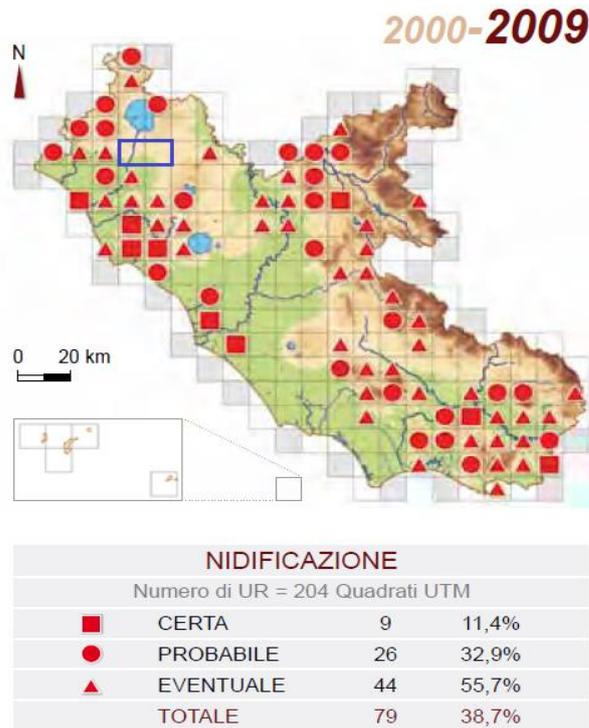


Figura 5-6: Distribuzione dei territori di nidificazione del Biancone nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

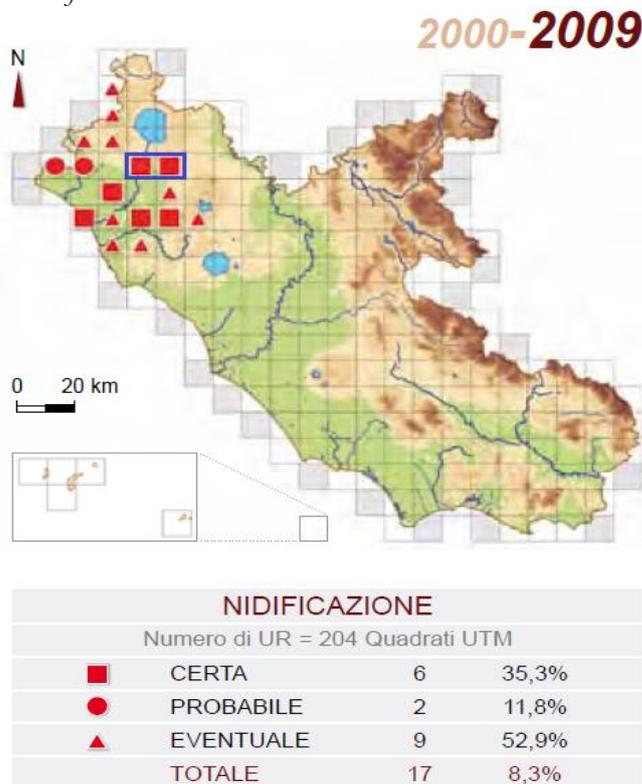


Figura 5-7: Distribuzione dei territori di nidificazione dell'Albanella minore nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

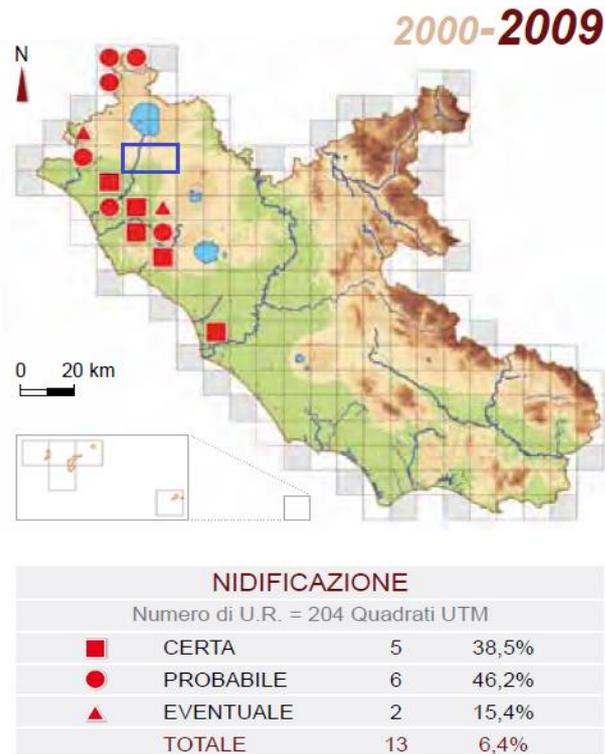


Figura 5-8: Distribuzione dei territori di nidificazione dell'Occhione nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

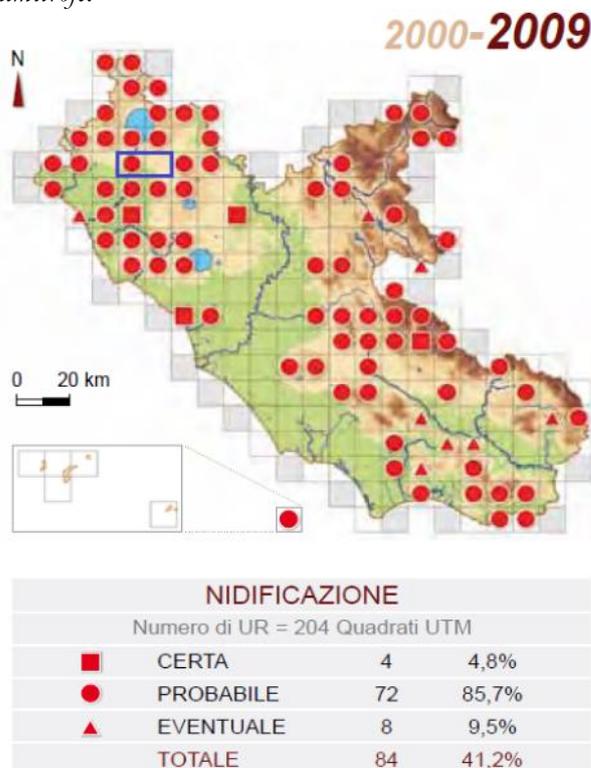
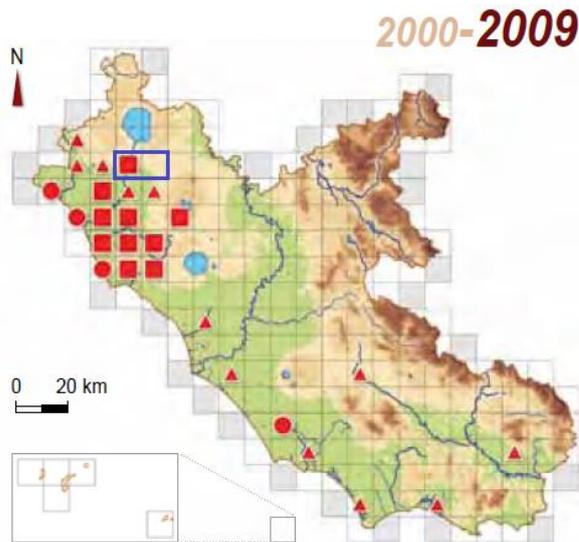
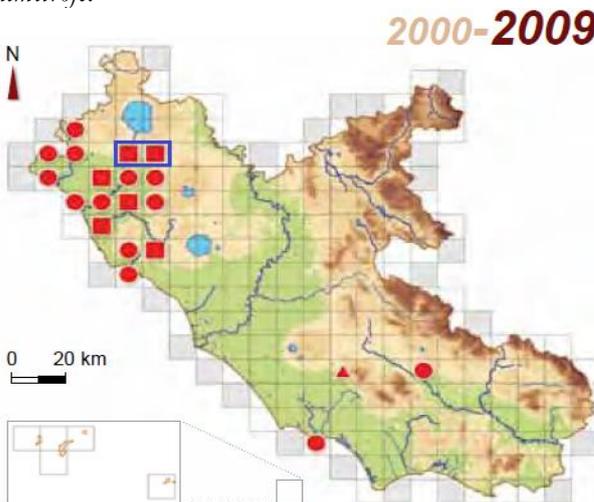


Figura 5-9: Distribuzione dei territori di nidificazione del Succiacapre nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.



NIDIFICAZIONE			
Numero di UR = 204 Quadrati UTM			
■	CERTA	10	38,5%
●	PROBABILE	4	15,4%
▲	EVENTUALE	12	46,2%
	TOTALE	26	12,7%

Figura 5-10: Distribuzione dei territori di nidificazione della Ghiandaia marina nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.



NIDIFICAZIONE			
Numero di UR = 204 Quadrati UTM			
■	CERTA	6	30,0%
●	PROBABILE	13	65,0%
▲	EVENTUALE	1	5,0%
	TOTALE	20	9,8%

Figura 5-11: Distribuzione dei territori di nidificazione della Calandra nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

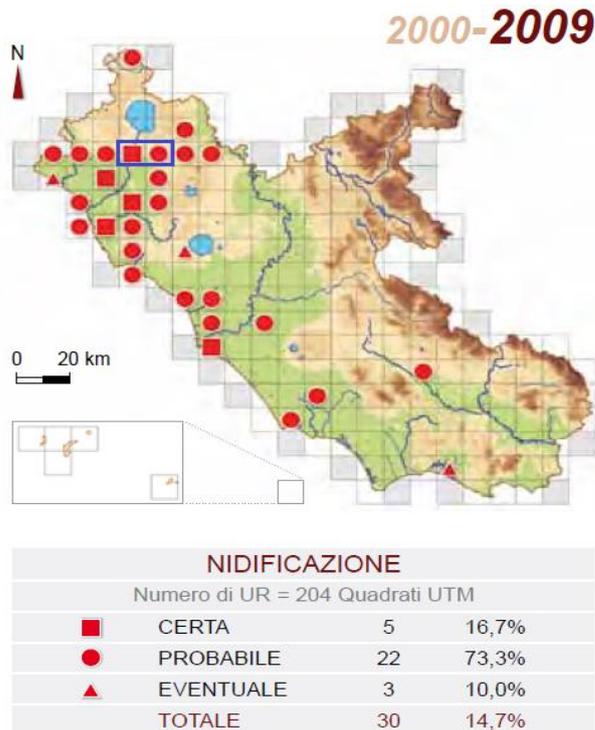


Figura 5-12: Distribuzione dei territori di nidificazione della Calandrella nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

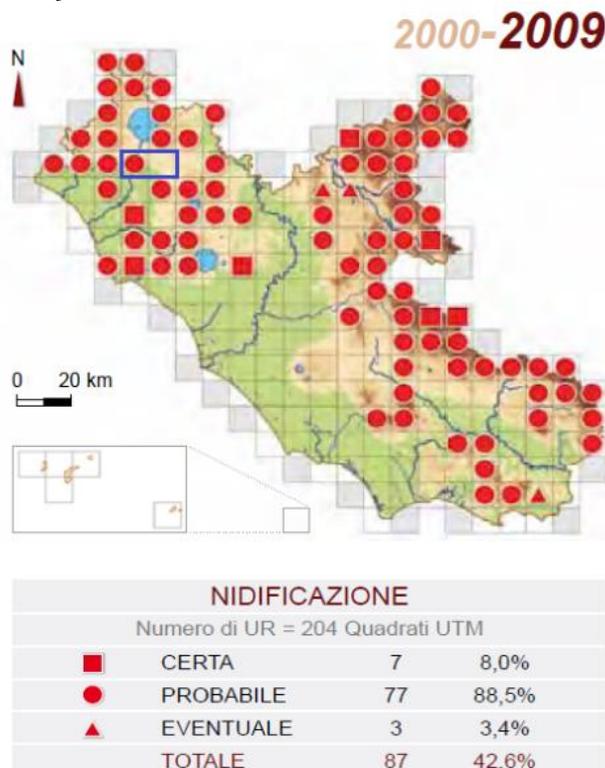


Figura 5-13: Distribuzione dei territori di nidificazione della Tottavilla nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

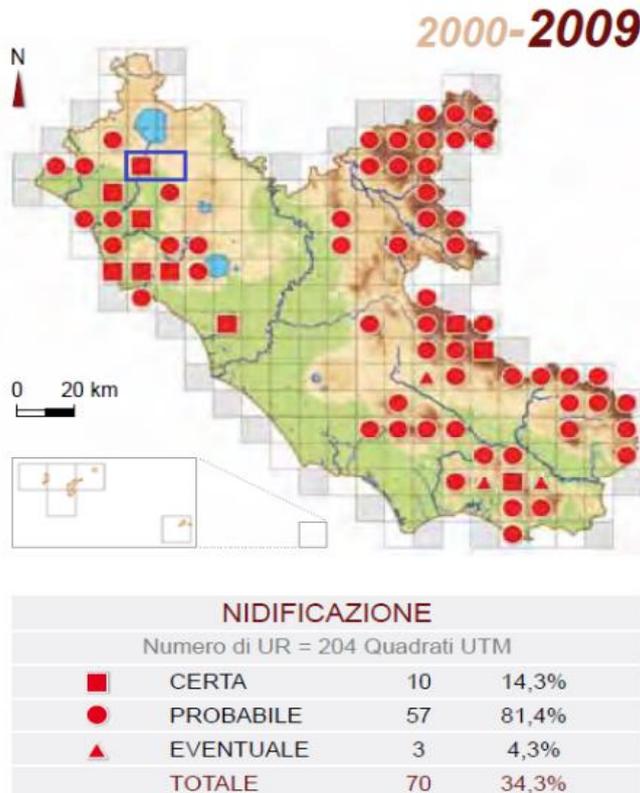


Figura 5-14: Distribuzione dei territori di nidificazione del Calandro nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

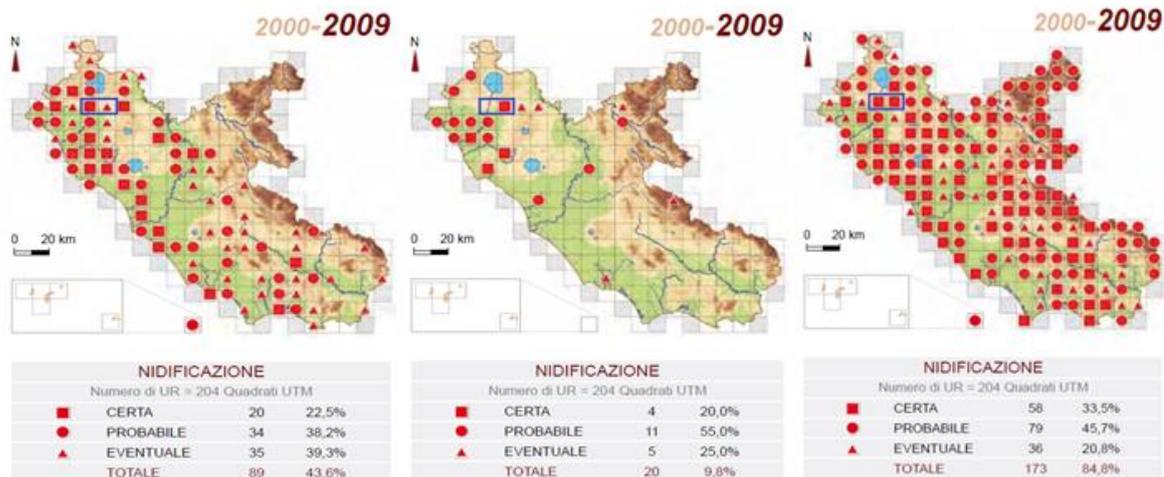


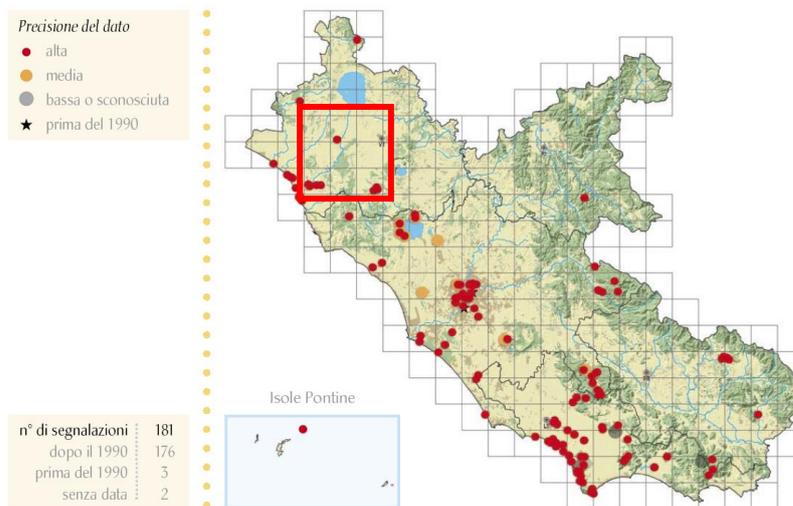
Figura 5-15: Distribuzione dei territori di nidificazione dell'Averla piccola (sx), capirossa (centro) e cinerina (dx) nel Lazio nel periodo 2000-2009 (Brunelli et.al, 2011). (quadrato - nidificazione certa, pallino - nidificazione probabile, triangolo - nidificazione eventuale). Con il rettangolo blu è evidenziata la macroarea di impianto e le zone immediatamente limitrofe.

Per quanto attiene i Mammiferi Chiroteri i dati bibliografici esistenti evidenziano la presenza, per l'area vasta, delle specie riportate in Tabella 2.

Tabella 2: Checklist delle specie rilevate nell'area vasta del Parco eolico proposto.

Ordine	Famiglia	Specie	Allegato II 92/43/CEE	Allegato IV /92/43/CEE	IUCN Red List (ITA)
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i>		X	LC
		<i>Nyctalus noctula</i>		X	VU
		<i>Nyctalus leisleri</i>		X	NT
		<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X	LC
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X	LC
		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		X	DD

Secondo Capizzi *et al.* (2012) nell'area vasta di progetto sarebbe potenzialmente anche il *Tadarida teniotis* (Figura 7-17).


 Figura 5-16: Distribuzione del Molossi di Cestoni *Tadarida teniotis* nell'area vasta di progetto (quadrato rosso) secondo Capizzi *et al.* (2012).

### 5.3 Stato della fauna nell'area di progetto

Durante il periodo marzo - maggio 2023 sono stati condotti i primi rilievi dell'avifauna nell'area di studio in cui si colloca il layout dell'impianto eolico in progetto nella Tuscia viterbese.

In Tabella 3 vengono riportate le osservazioni preliminari relative al periodo primaverile. Tra le specie osservate rivestono un certo interesse: *Ciconia nigra*, *Circus pygargus*, *Circus cyaneus*, *Aquila pennata*, *Tyto alba*, *Circus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Falco peregrinus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Burhinus oedipnemus*, *Falco columbarius* e *Lullula arborea*.

Tabella 3: Check-list delle specie di Uccelli osservate nell'area vasta dell'impianto in progetto.

#	Nome specie	Nome scientifico	ALL.1 DU	IUCN ERL
1	Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>	■	LC
2	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		LC
3	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>		LC
4	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	■	VU

#	Nome specie	Nome scientifico	ALL.1 DU	IUCN ERL
5	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	■	LC
6	Allocco	<i>Strix aluco</i>		LC
7	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		LC
8	Aquila minore	<i>Aquila pennata</i>	■	NA
9	Assiolo	<i>Otus scops</i>		LC
10	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		LC
11	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		LC
12	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		LC
13	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	■	LC
15	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		LC
16	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	■	VU
17	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>		LC
18	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC
19	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		LC
20	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		LC
21	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	■	VU
22	Cinciallegra	<i>Parus major</i>		LC
23	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC
24	Civetta	<i>Athene noctua</i>		LC
25	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		LC
26	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC
27	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		LC
28	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		LC
29	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>		LC
30	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		LC
31	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		LC
32	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		LC
33	Cutrettola capocenerino (ssp.)	<i>Motacilla flava cinereicapilla</i>		LC
34	Cutrettola gialla (ssp.)	<i>Motacilla flava flava</i>		LC
35	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>		LC
36	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	■	VU
37	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	■	LC
38	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		LC
39	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		LC
40	Gabbiano reale	<i>Larus michabellis</i>		LC
41	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		LC
42	Gazza	<i>Pica pica</i>		LC
43	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC
44	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		LC
45	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		LC
46	Gufo comune	<i>Asio otus</i>		LC
47	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		LC
48	Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC
49	Merlo	<i>Turdus merula</i>		LC
50	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	■	NT
51	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	■	LC
52	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC
53	Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	■	LC
54	Passer italiae x hisp.	<i>Passer italiae x hispaniolensis</i>		LC

#	Nome specie	Nome scientifico	ALL.1 DU	IUCN ERL
55	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		LC
56	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		LC
57	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		LC
58	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>		VU
59	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>		LC
60	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		LC
61	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		LC
62	Piccione domestico	<i>Columba livia f. domestica</i>		LC
63	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		LC
64	Poiana	<i>Buteo buteo</i>		LC
65	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		LC
66	Quaglia comune	<i>Coturnix coturnix</i>		LC
67	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC
68	Regolo	<i>Regulus regulus</i>		LC
69	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		LC
70	Rondone comune	<i>Apus apus</i>		LC
71	Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>		LC
72	Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>		LC
73	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC
74	Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	■	LC
75	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		LC
76	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		LC
77	Sterpazzolina (S.c.cantillans)	<i>Sylvia cantillans cantillans</i>		LC
78	Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>		LC
79	Sterpazzolina orientale	<i>Sylvia cantillans albistriata</i>		LC
80	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		LC
81	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC
82	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		LC
83	Taccola	<i>Corvus monedula</i>		LC
84	Topino	<i>Riparia riparia</i>		LC
85	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		LC
86	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>		LC
87	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		LC
88	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC
89	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	■	LC
90	Upupa	<i>Upupa epops</i>		LC
91	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC
92	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		LC
93	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		LC
94	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		LC
95	Zafferano (ssp. intermedius)	<i>Larus fuscus intermedius</i>		LC
96	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		LC

Per quanto attiene i Mammiferi Chiroteri il periodo di indagine sul campo non ha consentito di effettuare alcun rilievo bioscistico a causa del ciclo biologico dei pipistrelli, che li attivi prevalentemente nelle stagioni primaverile ed estiva. A partire da giugno 2023 saranno

effettuate le registrazioni col bat detector e saranno effettuate le relative analisi dei tracciati per la verifica puntuale delle specie esistenti sul territorio di sviluppo dell'impianto e in area vasta.

#### **5.4 Fauna di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE e Dir. 2009/147/CE) nelle ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso) e alla ZSC IT3010036 Sughereta di Tuscania**

Entrambi i siti Natura 2000 sono stati individuati al fine di proteggere particolari habitat piuttosto rari e fragili alla scala nazionale e locale. La ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso) si caratterizza per la sua elevata ricchezza di specie ittiche con ben 5 specie in allegato II della Direttiva 92/43/CEE: *Barbus tyberinus*, *Cobitis bilineata*, *Padogobius nigricans*, *Rutilus rubilio*, *Telestes muticellus* e una specie *Salaria fluviatilis* di rilevante interesse conservazionistico. Al di fuori della classe dei Pesci il Formulário Standard riporta il solo *Alcedo atthis* listato all'art. 4 della Direttiva 2009/147/EC.

Ancor più marcato l'indirizzo di tutela della ZSC IT3010036 Sughereta di Tuscania che è stata individuata al fine di tutelare un raro esempio di sughereta d'alto fusto nell'Italia continentale. Per tale sito il Formulário Standard riporta il solo *Hystrix cristat* in presente in allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Nel complesso entrambi i siti Natura 2000 presentano una scarsa valenza rispetto alla presenza di Uccelli, mentre i dati attualmente disponibili non consentono una chiara descrizione della comunità di chiroterri potenzialmente presenti.

## 6 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Va comunque ricordato che le opere non presentano strutture di fondazione significative tali da determinare modificazioni nell'assetto morfologico dell'area e tantomeno l'uso di macchine operatrici a forte incidenza sulle componenti ecosistemiche. Per la fase di cantiere l'impatto deriva dall'interruzione della connettività dei luoghi con possibile creazione di ostacoli allo spostamento della fauna tali opere contribuiscono a creare, dal disturbo antropico generato dalla presenza di operai e dall'inquinamento. Per quanto attiene alla fase di esercizio gli impatti sono legati alla frammentazione e/o alla sottrazione permanente di habitat di specie e al disturbo antropico.

Specie	Fattori di potenziale d'impatto
<i>Barbus tyberinus</i>	L'area di progetto dell'impianto eolico non intercetta il corso del fiume Marta e i suoi principali affluenti. La cantierizzazione non prevede alcuna interferenza con il reticolo idrografico e possono essere esclusi con ragionevole certezza incidenti rilevanti dei mezzi di cantiere che possono determinare lo sversamento accidentale di sostanze pericolose.
<i>Cobitis bilineata</i>	
<i>Padogobius nigricans</i>	
<i>Rutilus rubilio</i>	
<i>Telestes muticellus</i>	
<i>Salaria fluviatilis</i>	
<i>Circaetus gallicus</i>	Può frequentare l'area nei periodi di migrazione e occasionalmente per motivi trofici; nel complesso l'area vasta si colloca ai margini dell'areale distributivo della specie nella regione Lazio.
<i>Milvus milvus</i>	Può frequente nell'area vasta durante tutto l'anno, soprattutto per motivi trofici. Utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota. Potenzialmente nidificante nell'area vasta.
<i>Milvus migrans</i>	Può frequente nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota. Potenzialmente nidificante nell'area vasta.
<i>Ciconia nigra</i>	Osservata durante la fase iniziale del monitoraggio faunistico nell'area di interesse del progetto. Per l'attività trofica predilige le aree lungo i fiumi ricche di vegetazione ripariale. Nidifica nei boschi o su pareti roccioso in sito con scarso disturbo antropico. Potenzialmente nidificante nell'area vasta.
<i>Circus pygargus</i>	Presente durante il passo migratorio e la nidificazione. Nidificante nell'area vasta.
<i>Circus cyaneus</i>	Presente occasionalmente durante il passo migratorio e come svernante, può frequentare l'area a scopo trofico.
<i>Aquila pennata</i>	Presente durante la migrazione primaverile; può frequentare l'area a scopo trofico.
<i>Circus aeruginosus</i>	Presente durante la migrazione primaverile; può frequentare l'area a scopo trofico.
<i>Falco peregrinus</i>	Frequenta l'area per motivi trofici. Potenzialmente nidificante nell'area vasta.

Specie	Fattori di potenziale d'impatto
<i>Falco columbarius</i>	Presente durante la migrazione e nel periodo invernale. Potenzialmente nidificante nell'area vasta.
<i>Burbinus oedicephalus</i>	Il monitoraggio condotto ha consentito di accertare una discreta popolazione svernante. Potenzialmente nidificante nell'area vasta.
<i>Alcedo atthis</i>	L'area di progetto dell'impianto eolico non intercetta il corso del fiume Marta e i suoi principali affluenti. La cantierizzazione non prevede alcuna interferenza con il reticolo idrografico e possono essere esclusi con ragionevole certezza incidenti rilevanti dei mezzi di cantiere che possono determinare lo sversamento accidentale di sostanze pericolose.
<i>Lullula arborea</i>	Può frequente nell'area vasta soprattutto nel periodo invernale di svernamento. Specie tipica delle aree aperte con vegetazione bassa che occupa con basse densità.
<i>Anthus campestris</i>	Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con copertura erbacea magra, rada e presenza di cespugli e massi sparsi. Nel complesso l'area di progetto si presenta poco idonea alla presenza della specie.
<i>Nyctalus noctula</i>	Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia e risente fortemente del disturbo antropico.
<i>Nyctalus leisleri</i>	
<i>Pipistrellus Pipistrellus</i>	Può frequentare l'area vasta a scopo trofico, preferendo le aree a maggiore copertura arborea e arbustiva e comunque con la presenza di elementi lineari quali siepi e filari di alberi. Nel complesso l'area di progetto si presenta particolarmente idonea all'attività trofica della specie.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Specie frequente e abbondante anche nelle aree urbanizzate. Caccia in numerose tipologie di ambienti sfruttando spesso le fonti di luce artificiali che attirano ditteri e altri piccoli insetti.
<i>Hypsugo savii</i>	Specie frequente e abbondante anche nelle aree urbanizzate. Caccia in numerose tipologie di ambienti sfruttando spesso le fonti di luce artificiali che attirano ditteri e altri piccoli insetti.
<i>Tadarida teniotis</i>	Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Specie che utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia. Nel complesso l'area di progetto si presenta particolarmente idonea all'attività trofica della specie

## 7 BIBLIOGRAFIA

- BirdLife International, 2017. European Birds of Conservation Concern. Populations, trends and national responsibilities. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Brunelli M., Corbi F., Sarrocco S., Sorace A. (a cura di), 2009. L'avifauna acquatica svernante nelle zone umide del Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma - Edizioni Belvedere, Latina, 176 pp.
- Brunelli M., Corbi F., Sarrocco S., Sorace A. (a cura di), 2009. L'avifauna acquatica svernante nelle zone umide del Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma - Edizioni Belvedere, Latina, 176 pp;
- Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di), 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F. (eds. LIPU & WWF), 1999. *Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-1997) (pp. 67-121). Manuale pratico di Ornitologia 2*. Calderini, Bologna.
- Capizzi, D., Mortelliti, A., Amori, G., Colangelo, P., Rondinini, C. (a cura di), 2012 - I mammiferi del Lazio. Distribuzione, ecologia e conservazione. Edizioni ARP, Roma;
- Collar N. J., Crosby M.J., Stattersfield. A. J., 1994. *Birds to Watch 2: The World List of Threatened Birds*. Birdlife International. Cambridge.
- Farina A. e Meschini E. 1985. *Le comunità di uccelli come indicatori ecologici*, Atti III Convegno italiano Ornitologia: 185-190.
- Furness R.W., Greenwood J.J.D., 1993. *Birds as monitors of environmental change*. London: Chapman & Hall.
- Giunchi D., Meschini A., 2022. Occhione: 196-197. In: Lardelli R., Bogliani G., Bricchetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp.
- Giunchi D., Meschini A., 2022. Occhione: 196-197. In: Lardelli R., Bogliani G., Bricchetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp.
- IUCN 2000. *Red List of Threatened Animals*. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

- Johnson G. D., Erickson W. P., Strickland M. D., Shepherd M. F., Shepherd D. A., Sarappo S. A., 2003. Mortality Of Bats At A Large-Scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *Am. Midl. Nat.* 150: 332–342.
- Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D., Good R.E., 2000 - Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195 pp.
- Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Strickland M.D., Good R.E., Becker P., 2001 - Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998-October 31, 2000. Tech. Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 32 pp.
- Johnson, G.D., D.P. Young, Jr., W.P. Erickson, M.D. Strickland, R.E. Good, and P. Becker. 2000. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998-October 31, 1999. Report to SeaWest Energy Corp. and Bureau of Land Management.
- 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): pp. 100-104.
- Lekuona, J.M. & Ursúa, C. 2006. Avian mortality in wind plants of Navarra (northern Spain). In: de Lucas, M, Janss, G. & Ferrer, M. (eds). *Birds and Wind Power*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Meschini A., 2011. Occhione *Burhinus oedicnemus*. In: Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di). *Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio*. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma: 68.
- Meschini E., Frugis S. (eds.), 1993. *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.

## 8 Allegato Fotografico



*Albanella minore in volo basso per motivi trofici in area vasta*



*Cutrettola capocenerino, specie con numeri relativamente abbondanti nell'area di indagine*



*Strillozzo: specie comune in area di impianto*



*Albanella minore in sorvolo nei pressi dell'area di impianto*



*Nibbio bruno osservato in migrazione in area di impianto*



*Nibbio reale che sorvola l'area di indagine*



*Stiaccino in migrazione*



*Upupa nidificante nell'area di studio*