

REGIONE LAZIO  
PROVINCIA DI VITERBO

Comuni:  
Tuscania e Arlena di Castro

Località "Mandria Casaletto - San Giuliano - Cioccatello - Campo Villano "

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI  
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA

Titolo elaborato:

**Relazione preliminare di inquadramento faunistico**

N. Elaborato: 01

Scala: -

Committente



WPD San Giuliano S.r.l.  
Viale Aventino, 102  
00153 Roma(RM)  
c.f. e P.IVA 15443461007

Consulente



Amministratore Delegato  
**Mauro FERRARI**

Rev.	Data	sigla	sigla	sigla	DESCRIZIONE
00	Febbraio 2023				Integrazioni
		Elaborazione	Approvazione	Emissione	
Nome File sorgente		Nome file stampa		Formato di stampa	A4



**Impianto per la produzione di energia da fonte eolica denominato "Parco eolico Tuscania", sito nel Comune di Tuscania (VT) e relative opere di connessione nei Comuni di Tuscania (VT) e Arlena di Castro (VT)**

***Relazione di inquadramento faunistico preliminare***

## Sommario

1	PREMESSA .....	3
1.1	Metodologia operativa .....	5
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	7
2.1	Rapporti del progetto con le aree di interesse naturalistico .....	12
2.1.1	Aree protette Legge 394/91 e ssmmii .....	12
2.1.2	Siti Natura 2000 .....	15
2.1.3	Important Bird Area (IBA) .....	15
3	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA E DI PROGETTO .....	18
3.1	Aspetti geologici, morfologici e idrologici .....	18
3.2	Aspetti climatici e fitoclima .....	21
3.3	Vegetazione .....	23
3.3.1	Vegetazione potenziale dell'area vasta di studio .....	23
3.3.2	Carta dell'uso .....	24
4	FAUNA .....	27
4.1	Aspetti metodologici .....	27
4.1.1	Monitoraggio faunistico .....	28
4.1.2	Materiali .....	28
4.1.3	Protocollo di monitoraggio .....	29
4.2	Risultati preliminari .....	34
4.2.1	Uccelli .....	34
4.2.2	Chiroterteri .....	42
5	BIBLIOGRAFIA .....	44

## Sommario delle Figure

<i>Figura 1-1: Inquadramento territoriale dell'impianto denominato "Parco eolico Toscana".</i>	5
<i>Figura 2-1: Inquadramento dell'area di progetto dell'impianto denominato "Parco eolico Toscana" su base Google Earth.</i>	7
<i>Figura 2-2: Inquadramento dell'area vasta dell'impianto denominat.</i>	8
<i>Figura 2-3: Individuazione della viabilità e dei possibili ingressi agli aerogeneratori.</i>	10
<i>Figura 2-4: Individuazione della viabilità e dei possibili ingressi agli aerogeneratori.</i>	11
<i>Figura 2-5: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.</i>	14
<i>Figura 2-6: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.</i>	16
<i>Figura 2-7: Rapporti del progetto con le IBA.</i>	17
<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>	19
<i>Figura 3-2: Reticolo idrografico del fiume Marta.</i>	20
<i>Figura 3-3: Grafico dell'andamento mensile del regime termopluviometrico (stazione di Toscana).</i>	21
<i>Figura 3-4: Grafico dell'andamento mensile delle temperature (stazione di Toscana).</i>	22
<i>Figura 3-5: Dettaglio, dell'area di interesse, della Carta del Fitoclima di Blasi (1994).</i>	22
<i>Figura 3-6: Estratto della Carta delle Serie di Vegetazione riferito al territorio di Toscana (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010). In rosso sono indicate le turbine.</i>	24
<i>Figura 3-7: Carta dell'Uso del suolo secondo le tipologie del Corine Land Cover.</i>	26
<i>Figura 4-1: Areale di indagine della verifica della presenza/assenza dei siti riproduttivi di rapaci diurni.</i>	29
<i>Figura 4-2: Strumentazione per i rilievi ultrasonori manuali: a sinistra bat detector D240 X Pettersson Elektronik, a destra Registratore Digitale Zoom H2; Foto di Federica Roscioni</i>	33
<i>Figura 4-3: Bat detector automatic Audiomoth</i>	34
<i>Figura 4-4: Aree di studio (delimitate da buffer di 1 e 2 km dagli aerogeneratori, in giallo e rosso rispettivamente) e WTGs (rombi rossi e verdi, rispettivamente a sud ovest e a nord est). In azzurro sono rappresentate le aree esplorate al di fuori dei buffer associati ai layout di impianto, definibili come aree di controllo.</i>	35
<i>Figura 4-5: Suddivisione delle specie osservate in area di studio e di controllo, suddivise per classi di abbondanza.</i>	39

<i>Figura 4-6: Dettaglio del punto di osservazione di Occhione all'interno del buffer di 2 km nell'Area 2. .</i>	40
<i>Figura 4-7: Parte dello stormo di 17 individui di Occhione osservato il 21/01/2023 poco più a sud del punto teorico previsto per l'aerogeneratore T13 (Foto Luca Giussani).</i>	41
<i>Figura 4-8: Alcuni individui in atterraggio, parte dello stormo di 17 individui di Occhione osservato il 21/01/2023 nell'Area 2 (Foto Luca Giussani).</i>	41
<i>Figura 4-9: Distribuzione del Molossi di Cestoni Tadarida teniotis nell'area vasta di progetto (quadrato rosso) secondo Capizzi et al. (2012).</i>	43

### Sommario delle Tabelle

Tabella 1. Particelle interessate dagli aerogeneratori. ....	4
Tabella 2: <i>Caratteristiche tecniche e coordinate UTM WGS 84 – aerogeneratori.</i> .....	9
Tabella 3: Distanze dell'area di progetto dalle aree protette. ....	13
Tabella 4: Distanze dell'area di progetto dai siti Natura 2000. ....	15
Tabella 5: 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. ....	21
Tabella 6: <i>Check-list delle specie di Uccelli svernanti osservate nell'Area 1 - WTG T1-T2-T3-T4-T5-T6.</i> .....	36
Tabella 7: <i>Check-list delle specie di Uccelli svernanti osservate nell'Area 2 T7-T8-T9-T10-T11-T12-T13-T14.</i> .	38
Tabella 8: <i>Checklist delle specie rilevate nell'area vasta del Parco eolico proposto.</i> .....	42

## 1 PREMESSA

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile tramite conversione eolica della potenza di 90 MW e denominato "*Parco eolico Tuscania*" sito in agro del Comune Tuscania (VT) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN), necessarie per la cessione dell'energia prodotta, nel territorio di Arlena di Castro (VT).

Sul territorio del comune di Tuscania è prevista la realizzazione di una stazione di transito dove ricade il punto di consegna finale alla RTN previsto nell'area di ampliamento della stazione esistente di Tuscania Terna 150/380 kV con opere di connessione ricadenti anche in parte nel comune di Arlena di Castro (VT), quest'ultimo interessato da parte del cavidotto MT di collegamento e dalla stazione di trasformazione da realizzare in località "Cicatiello".

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato. Si prevede la realizzazione di una Stazione di Utenza 30/150 kV nella quale confluiranno i cavi in MT (cavidotti interni) dalla parte nord dell'impianto e della parte sud. La stazione di utenza è ubicata nel territorio di Arlena di Castro (VT) in località "Cioccatello", in area a seminativo priva di vincoli ostativi. Dalla stazione di utenza si sviluppa il cavidotto definito "esterno" in AT, che collegherà l'impianto di wpd San Giuliano S.r.l. alla sottostazione di transizione della società CCEN srl con cui la wpd ha un accordo di condivisione di uno stallo nella stazione Terna di Tuscania 150/380 kV.

Il progetto si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia.

La Società proponente denominata "*wpd San Giuliano S.r.l.*" con sede legale in Corso d'Italia, 83 a Roma (cap 00198) con CF e P.IVA 15443461007 (PEC: [wpsangiuliano@legalmail.it](mailto:wpsangiuliano@legalmail.it)). intende realizzare l'impianto eolico composto da n. da 14 aerogeneratori, ognuno da 6,4/6,5 MW, per complessivi 90 MW su dei terreni distinti al

Catasto del comune di Tuscania. Le particelle interessate da ciascun aerogeneratore, tutte in agro di Tuscania, sono riportate in Tabella 1.

Tabella 1. Particelle interessate dagli aerogeneratori.

<b>Turbina</b>	<b>Foglio</b>	<b>Particella</b>
<b>A01</b>	118	190
<b>A02</b>	117	14
<b>A03</b>	70	3-4
<b>A04</b>	42	25-26
<b>A05</b>	42	76-77-78
<b>A06</b>	42	30-31
<b>A07</b>	7	91-270
<b>A08</b>	7	165
<b>A09</b>	7	186
<b>A10</b>	1	171
<b>A11</b>	1	302
<b>A12</b>	1	107
<b>A13</b>	2	49
<b>A14</b>	2	85

Il progetto prevede l'installazione di 14 aerogeneratori ognuno di potenza nominale pari a 6,4/6,5 MW per una potenza complessiva pari a 90 MW. Il modello dell'aerogeneratore ipotizzato è la turbina Siemens Gamesa SG170 e similare avente altezza al mozzo 165 m e diametro del rotore 170 m. Gli aerogeneratori denominati con le sigle A07, A08, A09, A10, A11, A12, A13, A14. ricadono sul territorio di Tuscania (VT) in località "Mandria Casaletto" a nord del centro urbano di Tuscania, mentre gli aerogeneratori denominati con le sigle A01, A02, A03, A04, A05, e A06, sono previste in località "San Giuliano" a sud del centro urbano di Tuscania (Figura 1-1).

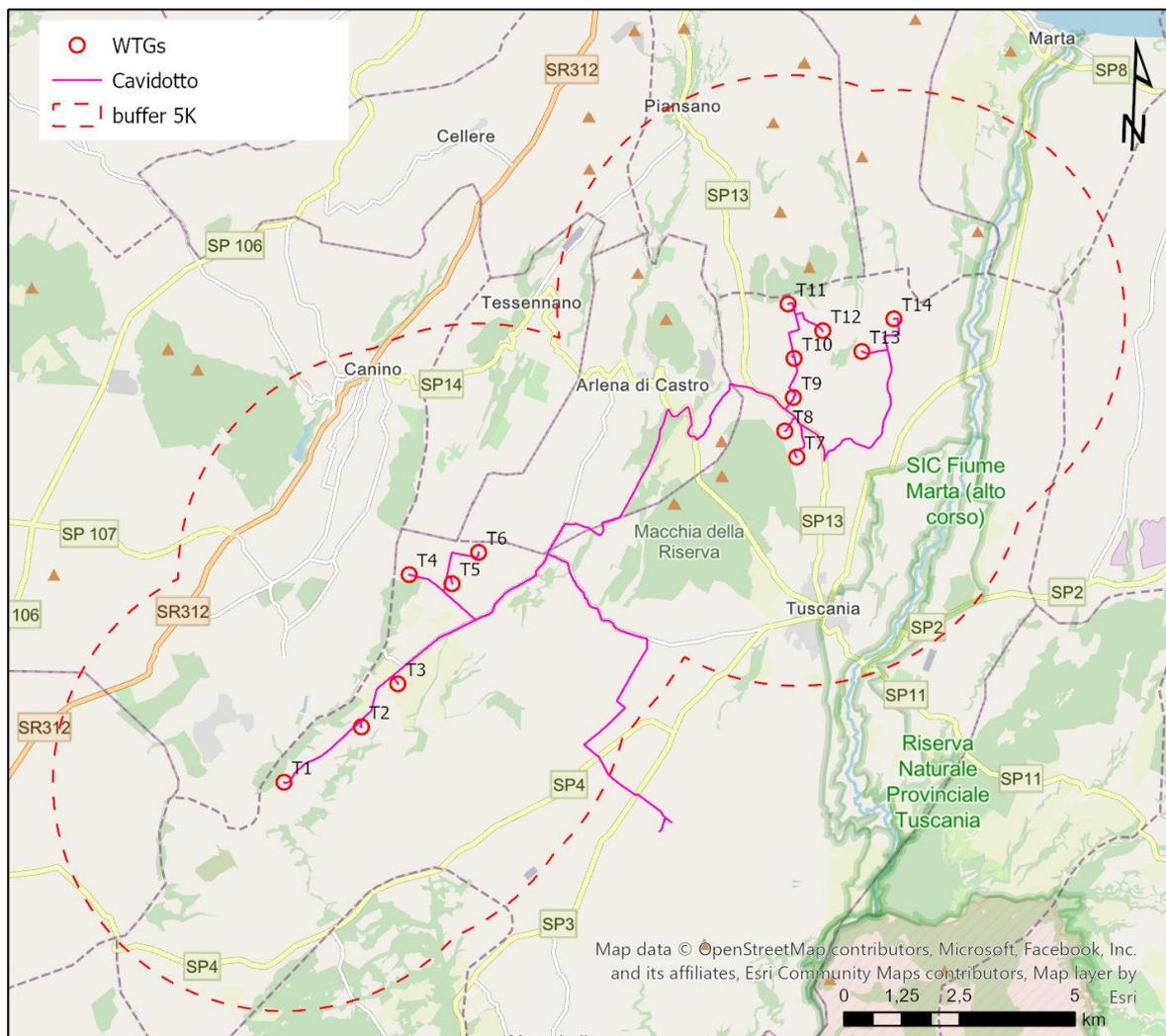


Figura 1-1: Inquadramento territoriale dell'impianto denominato "Parco eolico Tuscania".

## 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, di aree protette e siti Natura 2000, se disponibili.

In particolare, lo studio vegetazionale è stato eseguito mediante raccolta e consultazione di materiale bibliografico e sopralluoghi in campo, allo scopo di analizzare le tipologie di uso del suolo e di copertura vegetale e di valutare le interferenze dell'opera con le componenti biotiche e con gli ecosistemi.

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

I metodi di rilievo diretto ai fini del monitoraggio faunistico vengono trattati nell'apposito paragrafo 4.1.3 "Protocolli di monitoraggio".

## 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 90 MW denominato "Parco eolico Tuscania" in agro del Comune di Tuscania (VT) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN), necessarie per la cessione dell'energia prodotta, che interessano anche il territorio di Arlena di Castro (VT).

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. Ai fini del presente studio di incidenza, per area di progetto si intende quella porzione di territorio su cui ricade fisicamente l'intero impianto eolico (rappresentato dalle opere in progetto, aerogeneratori e cavidotti più un *buffer* di 500 metri), mentre per area vasta si intende l'area ricompresa in un buffer di 5 km costruito intorno agli aerogeneratori (Figura 2-1 e 2-2).

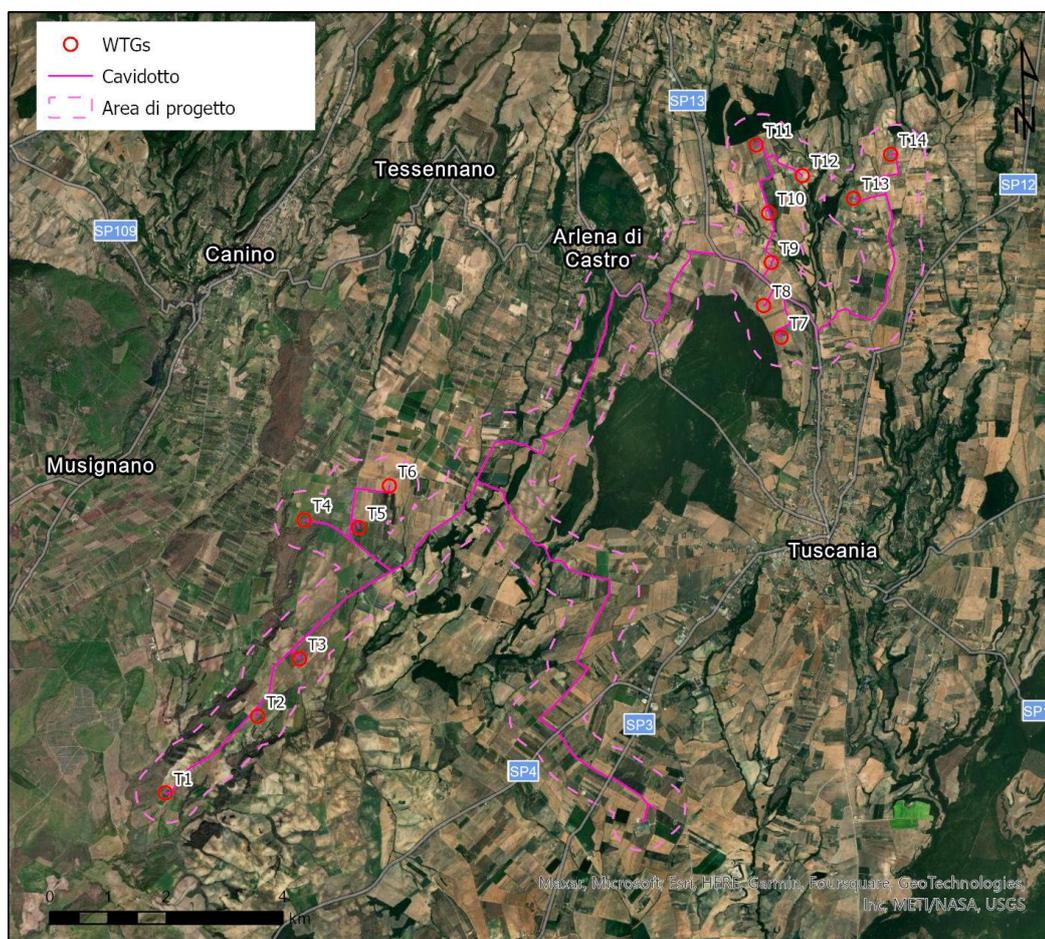


Figura 2-1: Inquadramento dell'area di progetto dell'impianto denominato "Parco eolico Tuscania" su base Google Earth.

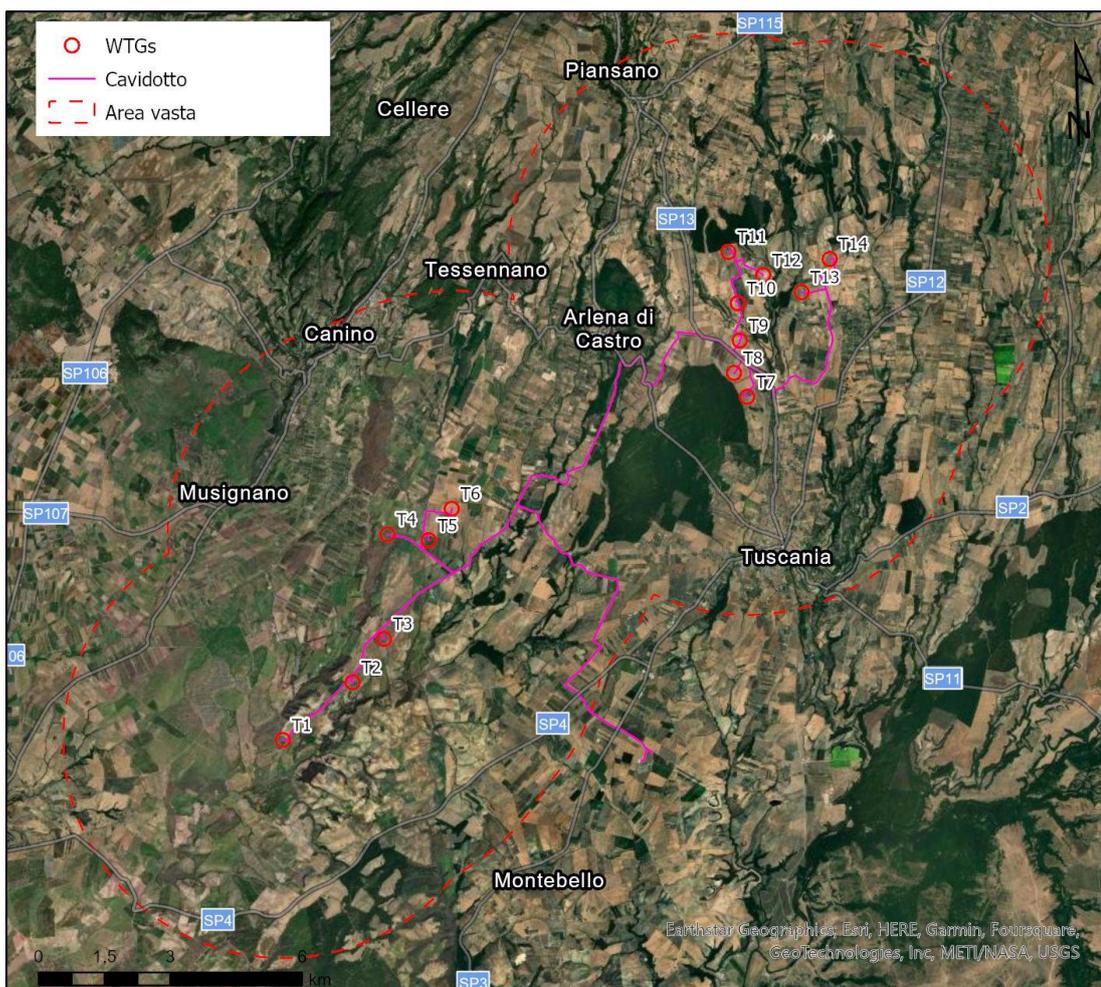


Figura 2-2: Inquadramento dell'area vasta dell'impianto denominat "Parco eolico Tuscania" su base Google Earth.

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 SP13. Per raggiungere gli aerogeneratori A11, A12 ed A10 verrà utilizzata una strada esistente che si dirama dalla SP13 e che permette l'accesso in area d'impianto da Nord. Viene attraversata l'area boscata posta a nord della turbina A11 che presenta viabilità esistente in buone condizioni, tale da poter essere utilizzata per il trasporto (Figura 2-3).

Per accedere alle torri A01-A02-A03-A04-A05 ed A06 poste a Sud è previsto è previsto il passaggio da SP3; SP4 o alternativamente da SP14 (Figura 2-4).

Sono previste, altresì, tre aree di cantiere e manovra denominate:

- Area AC01 prevista in prossimità di turbina A03;
- Area AC02 prevista in prossimità di turbina A06;
- Area AC03 prevista in prossimità delle turbine A11 ed A12;

Al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le piazzole di stoccaggio, le aree per il montaggio del braccio gru e le area di cantiere saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato *ante operam*.

L'impianto è costituito da 14 aerogeneratori Siemens Gamesa SG170 o similari, avente altezza al mozzo 165 m e diametro del rotore 170 m, le cui coordinate di allocazione sono riportate in Tabella 2.

Tabella 2: Caratteristiche tecniche e coordinate UTM WGS 84 – aerogeneratori.

<b>WTG</b>	<b>x</b>	<b>y</b>	<b>z</b>	<b>H mozzo</b>	<b>diametro</b>
T01	724779	4695804	80	165	170
T02	726366	4697127	80	165	170
T03	727085	4698121	101,9	165	170
T04	727162	4700518	128,1	165	170
T05	728100	4700387	149,9	165	170
T06	728626	4701108	160	165	170
T07	735351	4703675	240	165	170
T08	735052	4704222	259,8	165	170
T09	735183	4704966	265,8	165	170
T10	735139	4705820	280	165	170
T11	734925	4706996	310,1	165	170
T12	735716	4706467	280	165	170
T13	736593	4706074	278,9	165	170
T14	737232	4706834	280	165	170

Dalla suddetta strada comunale denominata “Contrada Matine di Santeramo” è possibile accedere direttamente al Lotto A, mentre l’accesso agli altri lotti è garantito attraverso una ulteriore strada comunale denominata “Contrada Baldassare” che si dirama dalla precedente.

Dal punto di vista plano altimetrico l'impianto si sviluppa su terreni pressoché pianeggianti a quote comprese tra 385 e 390 m slm.

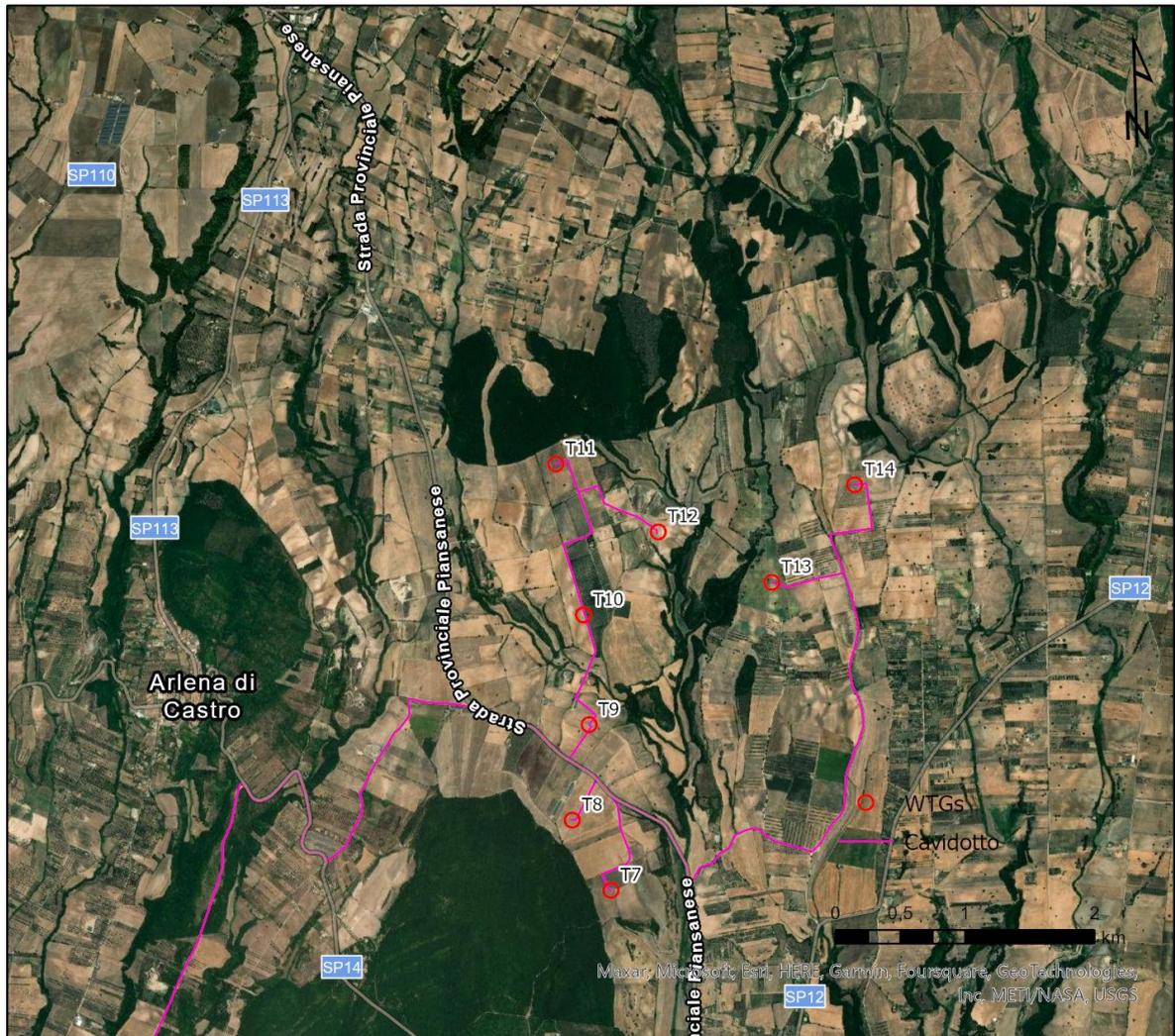


Figura 2-3: Individuazione della viabilità e dei possibili ingressi agli aerogeneratori nel settore Nord dell'impianto eolico.

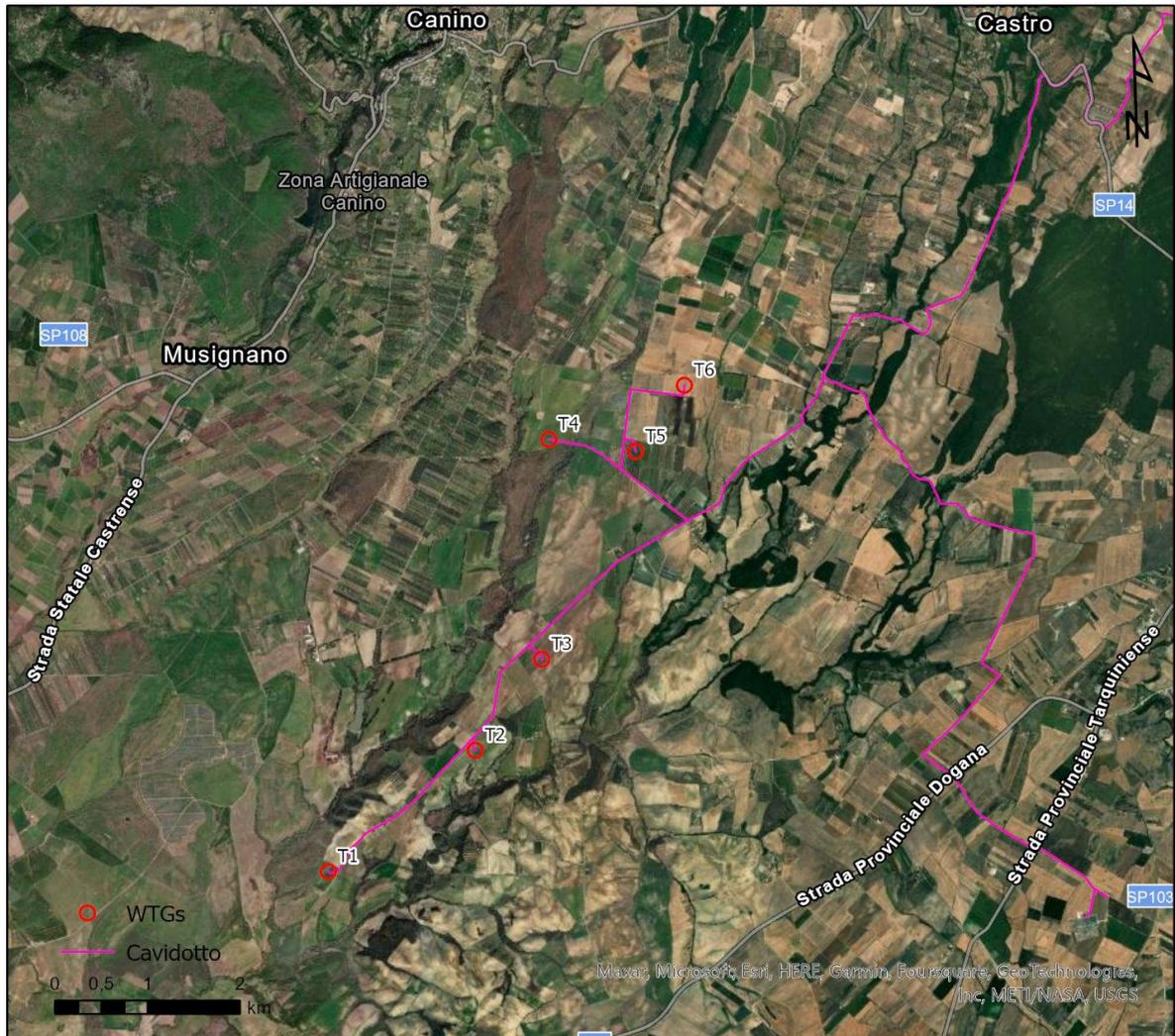


Figura 2-4: Individuazione della viabilità e dei possibili ingressi agli aerogeneratori nel settore Sud dell'impianto eolico.

## **2.1 Rapporti del progetto con le aree di interesse naturalistico**

### **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.

Dall'analisi della Figura 2-5 si evince che l'area di progetto dell'impianto eolico proposto non intercetta aree protette (L. 394/91 e ssmii), mentre nell'area vasta rientra la Riserva Naturale Regionale Toscana (L.R. 6 ottobre 1997, n. 29 (B.U.R. 10 novembre 1997, n. 31 S.O. n. 2). L'aerogeneratore T07 è il più prossimo al perimetro della riserva collocandosi a circa 1,7 km. Le altre aree protette si collocano tutte a distanze superiori a 10 km dall'impianto (Tabella 3).

*Tabella 3: Distanze dell'area di progetto dalle aree protette.*

<b>Aree protette</b>	<b>distanza in km</b>
Riserva Naturale Regionale Toscana	1,7
Monumento Naturale Lago di Vulci - Torre Crognola	10,3
Area Contigua Selva del Lamone	12,5

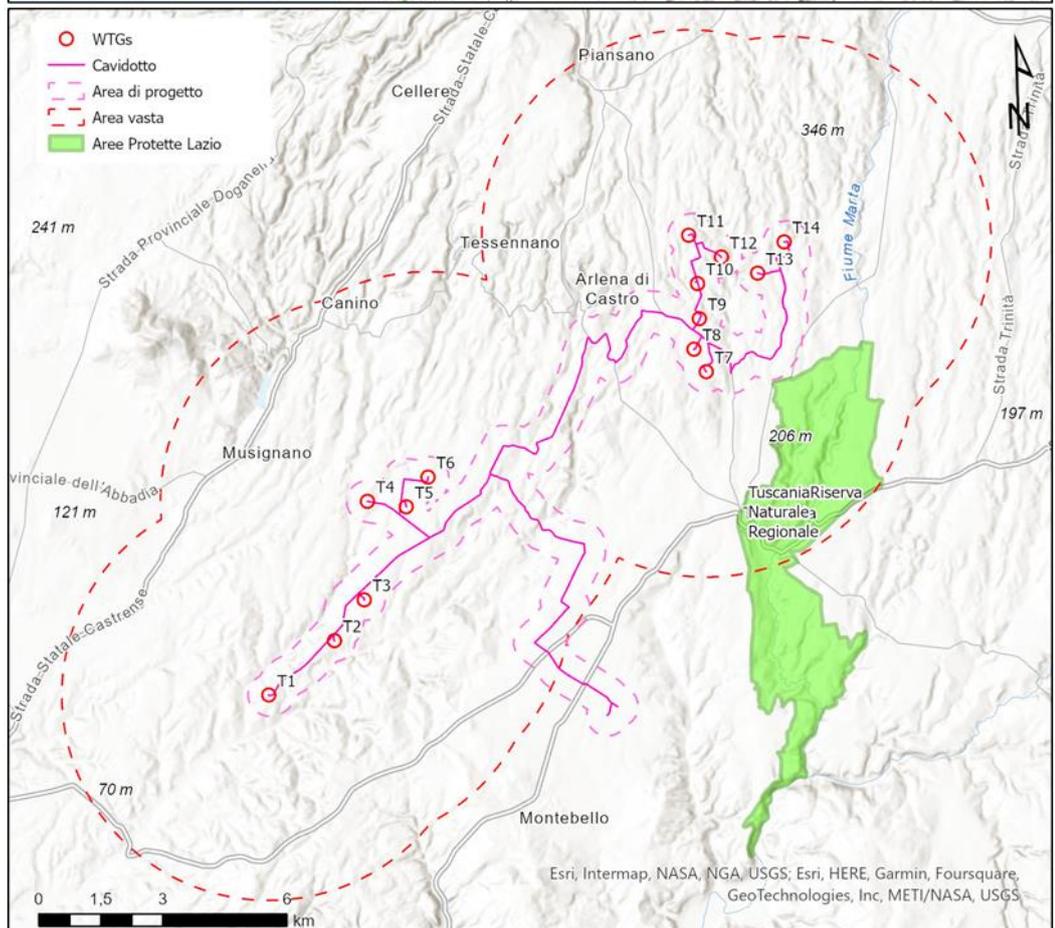
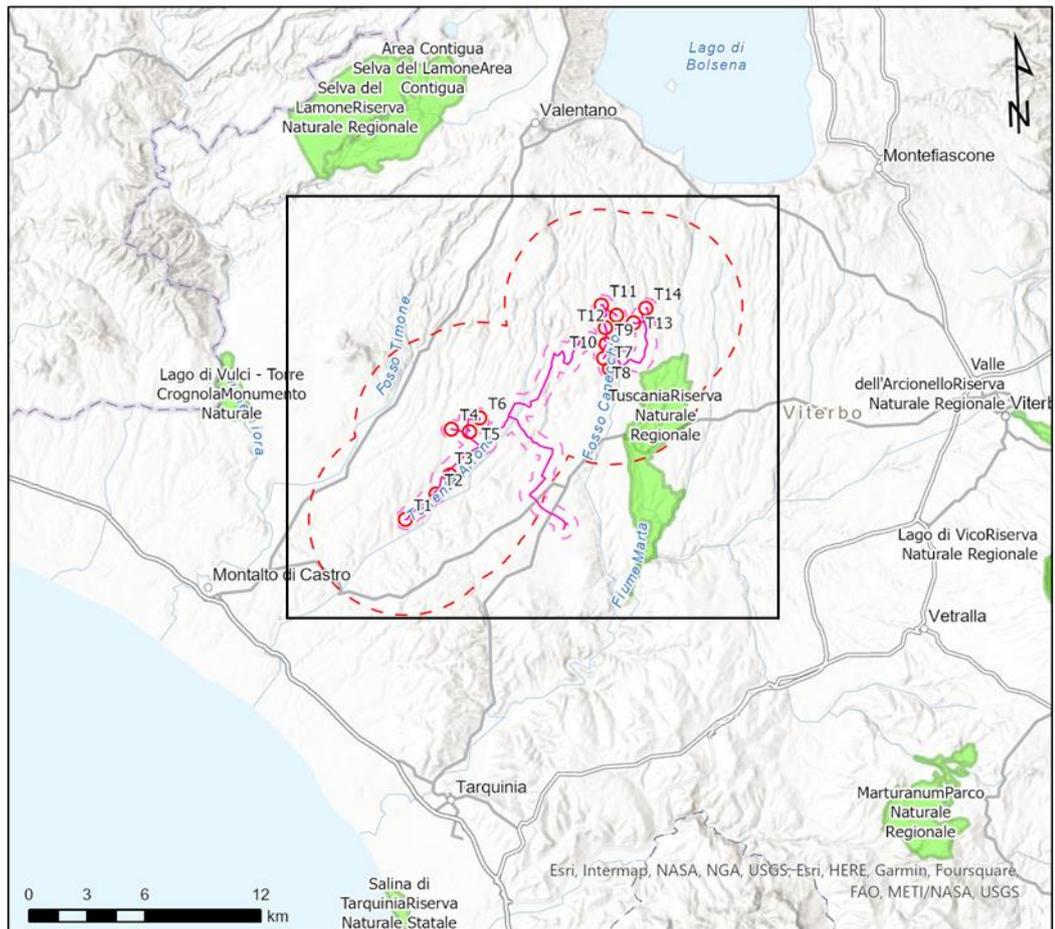


Figura 2-5: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.

### **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 2-6 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 (Tabella 4).

*Tabella 4: Distanze dell'area di progetto dai siti Natura 2000.*

<b>Siti Natura 2000</b>	<b>distanza in km</b>
ZSC IT6010020 Fiume Marta (alto corso)	1,5
ZSC IT6010036 Sughereta di Tuscania	4,2
ZSC/ZPS IT6010058 Monte Romano	10,7
ZSC/ZPS IT6010055 Lago di Bolsena, Isole Bisentina e Martana	7,2
ZPS IT6010008 Monti Vulsini	8,2

### **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 2-7 si evince che l'impianto eolico proposto non intercetta IBA.

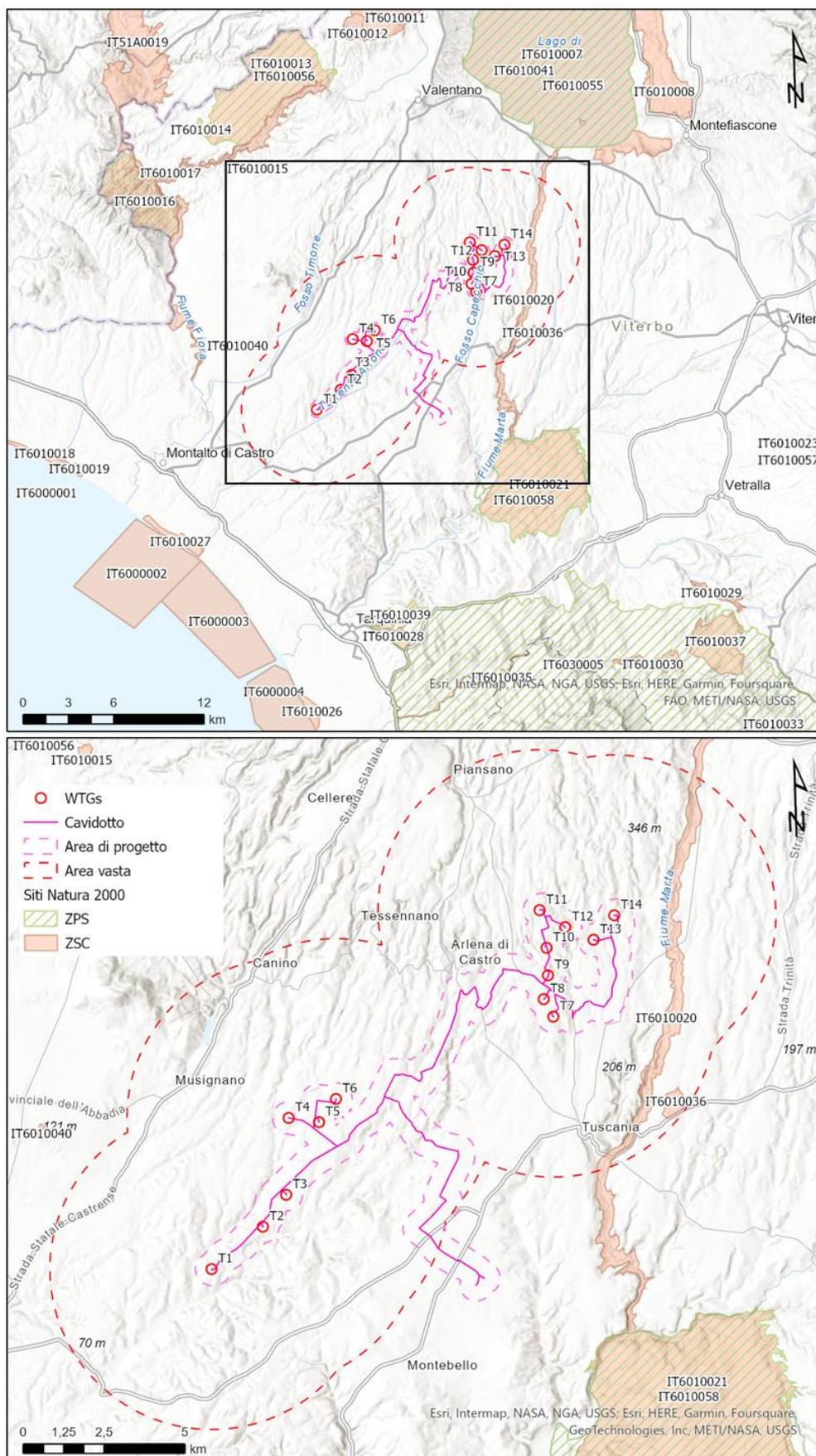


Figura 2-6: Rapporti del progetto con i siti Natura 2000.

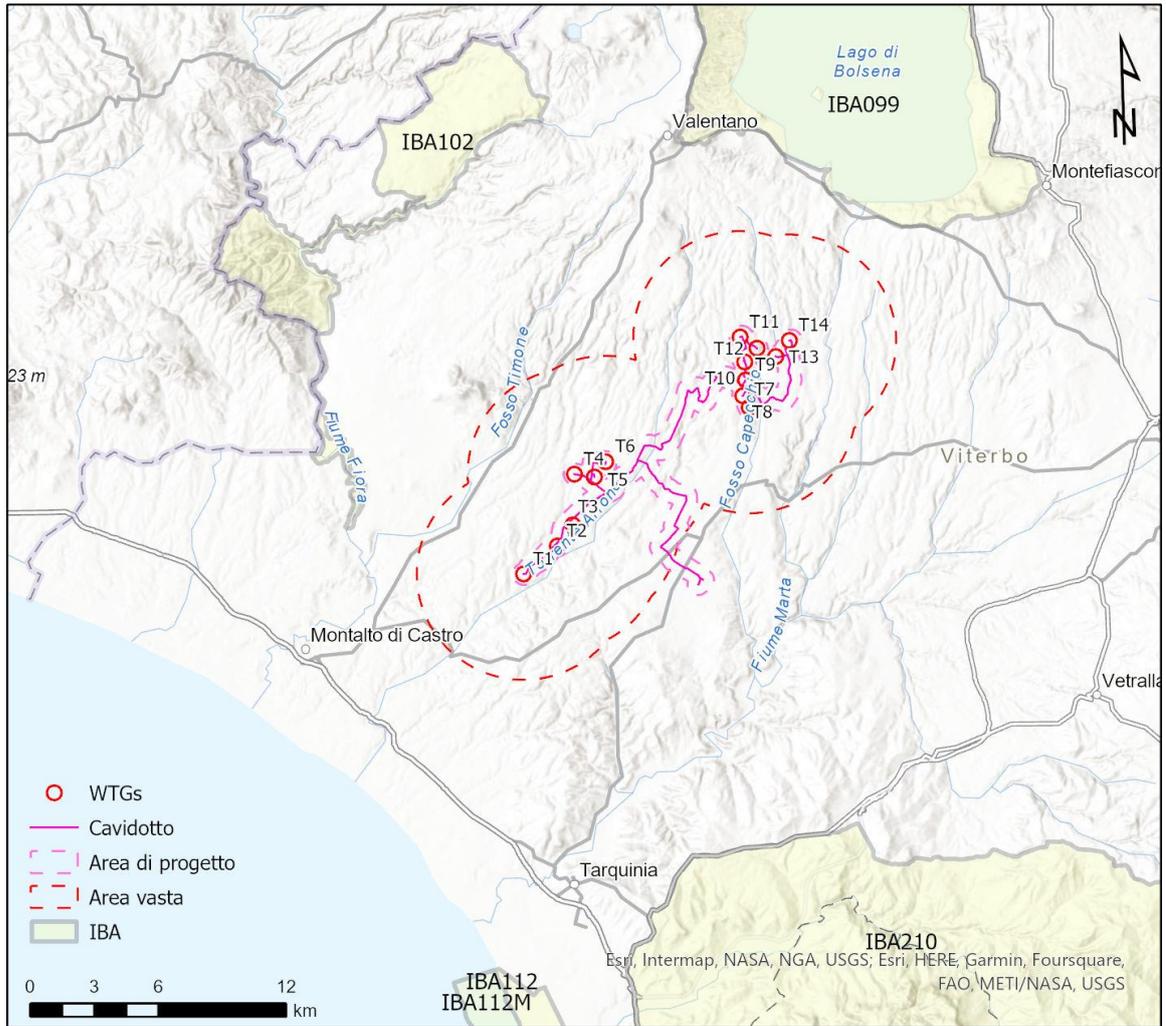
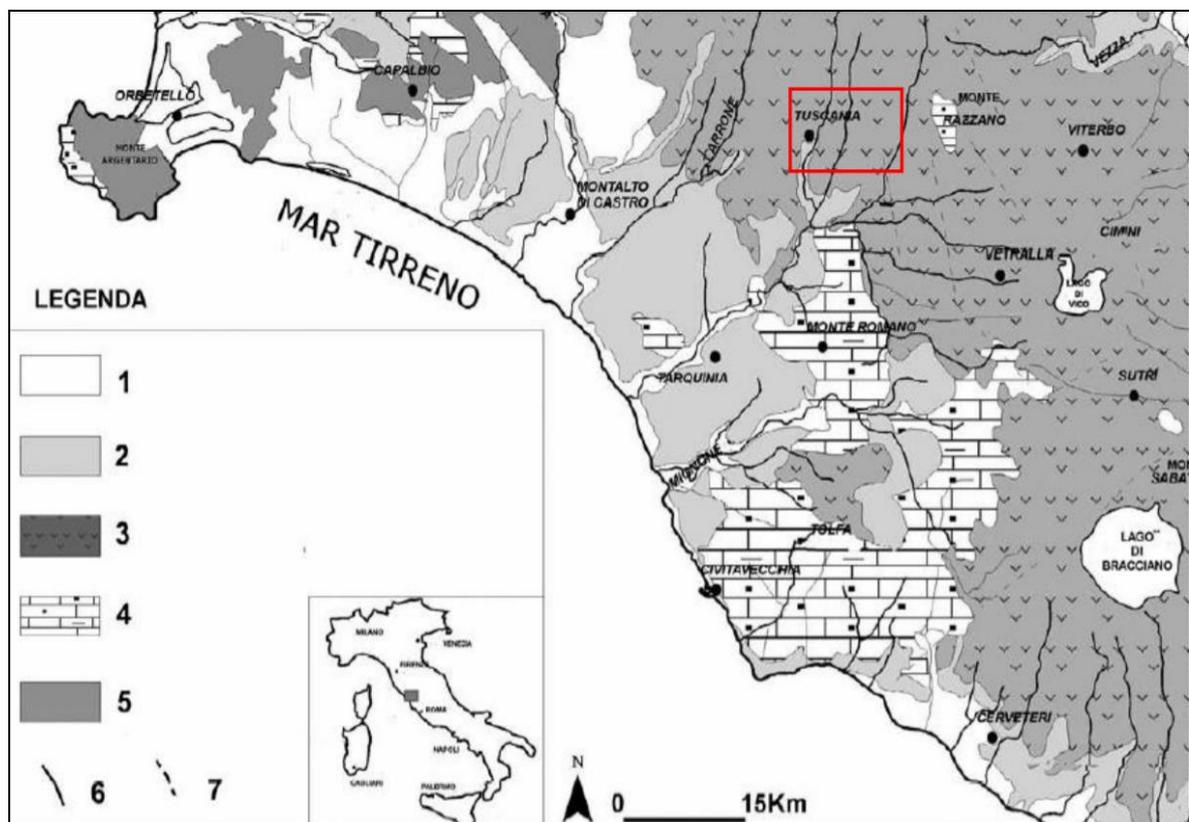


Figura 2-7: Rapporti del progetto con le IBA.

### 3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA E DI PROGETTO

#### 3.1 Aspetti geologici, morfologici e idrologici

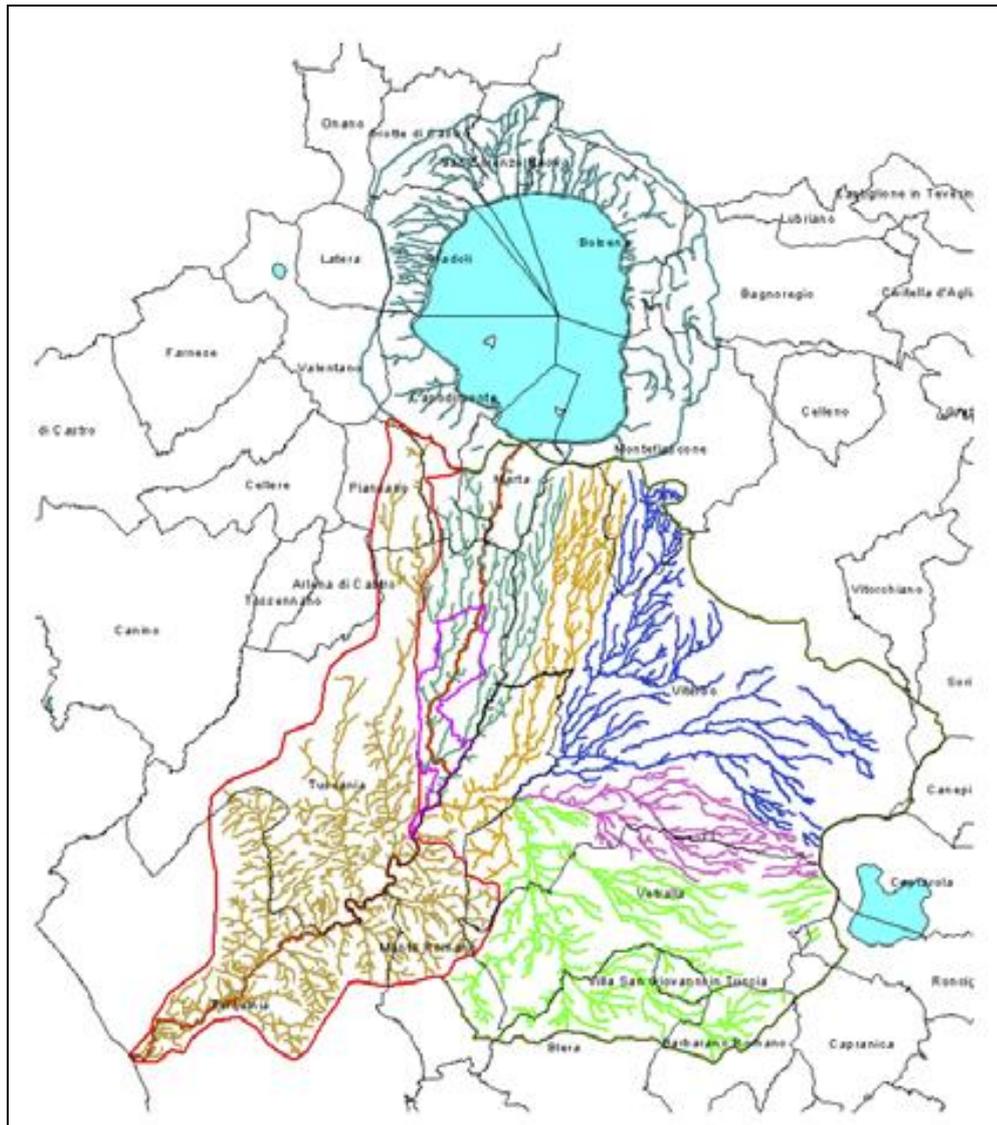
Il territorio di Toscana si sviluppa prevalentemente su un substrato geologico prodotto dall'attività di importanti complessi vulcanici ed in particolare di quello Vulsino dominato al centro dalla vasta depressione lacustre di Bolsena (Figura 3-1). Tale substrato conferisce una peculiarità paesaggistica 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.



*Figura 3-2: Reticolo idrografico del fiume Marta.*

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 2-3).

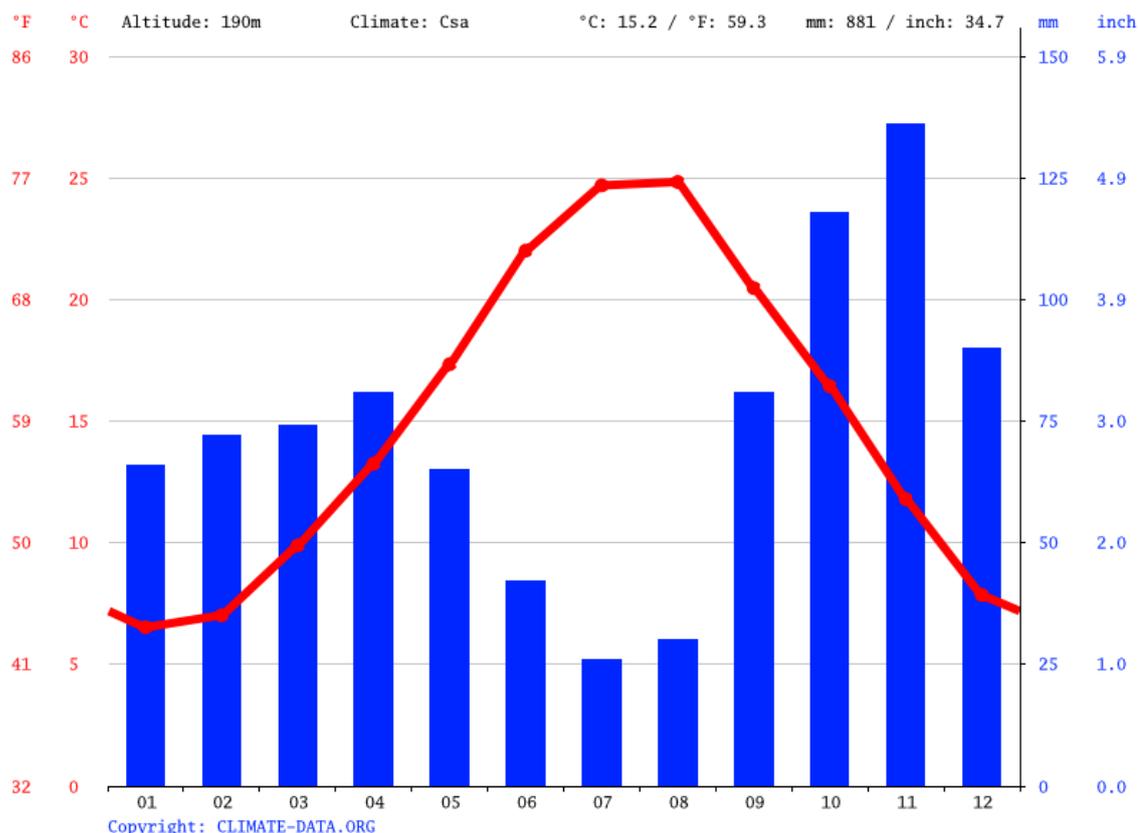


Figura 3-3: Grafico dell'andamento mensile del regime termopluviometrico (stazione di Tuscania).

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 5).

Tabella 5: 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

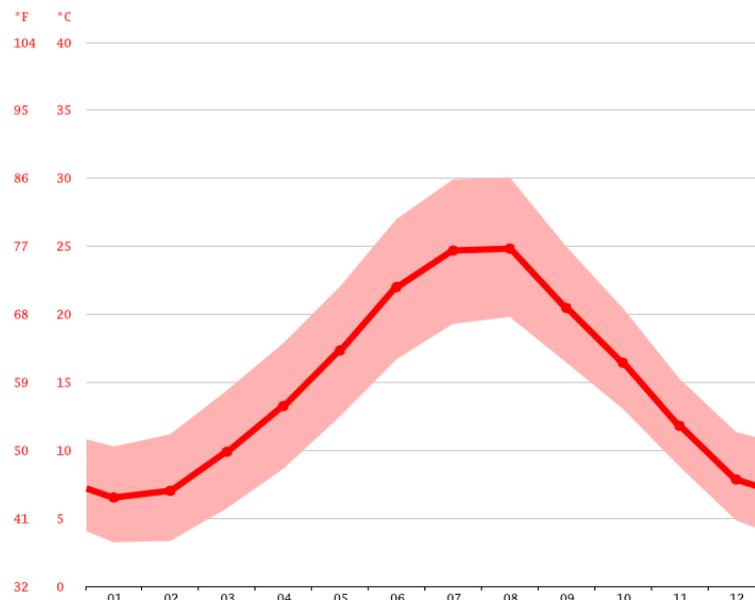


Figura 3-4: Grafico dell'andamento mensile delle temperature (stazione di Tuscania).

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 3-5).

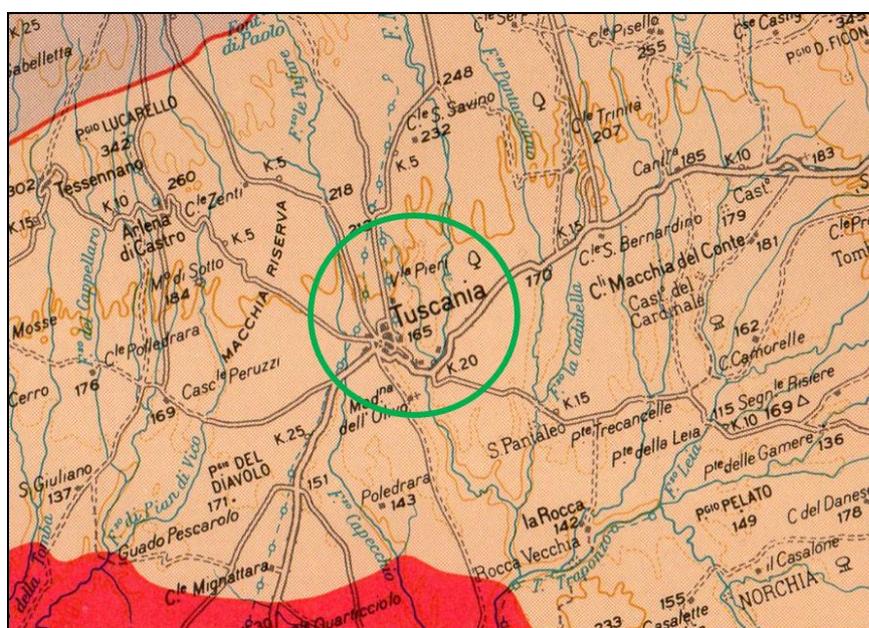


Figura 3-5: Dettaglio, dell'area di interesse, della Carta del Fitoclima di Blasi (1994).

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/ipomesaxerica)**

**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:** *Teucro 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).

### 3.3 Vegetazione

#### 3.3.1 Vegetazione potenziale dell'area vasta di studio

La Carta delle Serie della Vegetazione del Lazio (Figura 3-6), riferita all'area di indagine comprendente il territorio di Tuscania ricadente nell'area vasta interessata alla realizzazione di un parco eolico, riporta la presenza di tre diverse serie di vegetazione.

La serie prevalente nel territorio è la serie di vegetazione riportante il numero in codice 135: *Serie preappenninica tosco-laziale subacidofila mesoigrofila del cerro (Melico uniflorae-Quercus cerridis sigmetum)* nell'ambito della quale ricade la maggior parte della previsione localizzativa delle turbine e delle stazioni.

Nell'ambito della serie 169a: *Serie preappenninica neutrobasi-fila della roverella (Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum)*, ricade la rimanente parte di turbine (A01 e A02).

La vegetazione 152: *Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale* (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*) è presente, infine, la serie 163: *serie preappenninica umbro-laziale neutrobasifila del cerro* (*Asparago tenuifolii-Quercus cerridis sigmetum*) caratterizza un ambito territoriale più localizzato che interessa solo marginalmente alcune turbine di progetto.

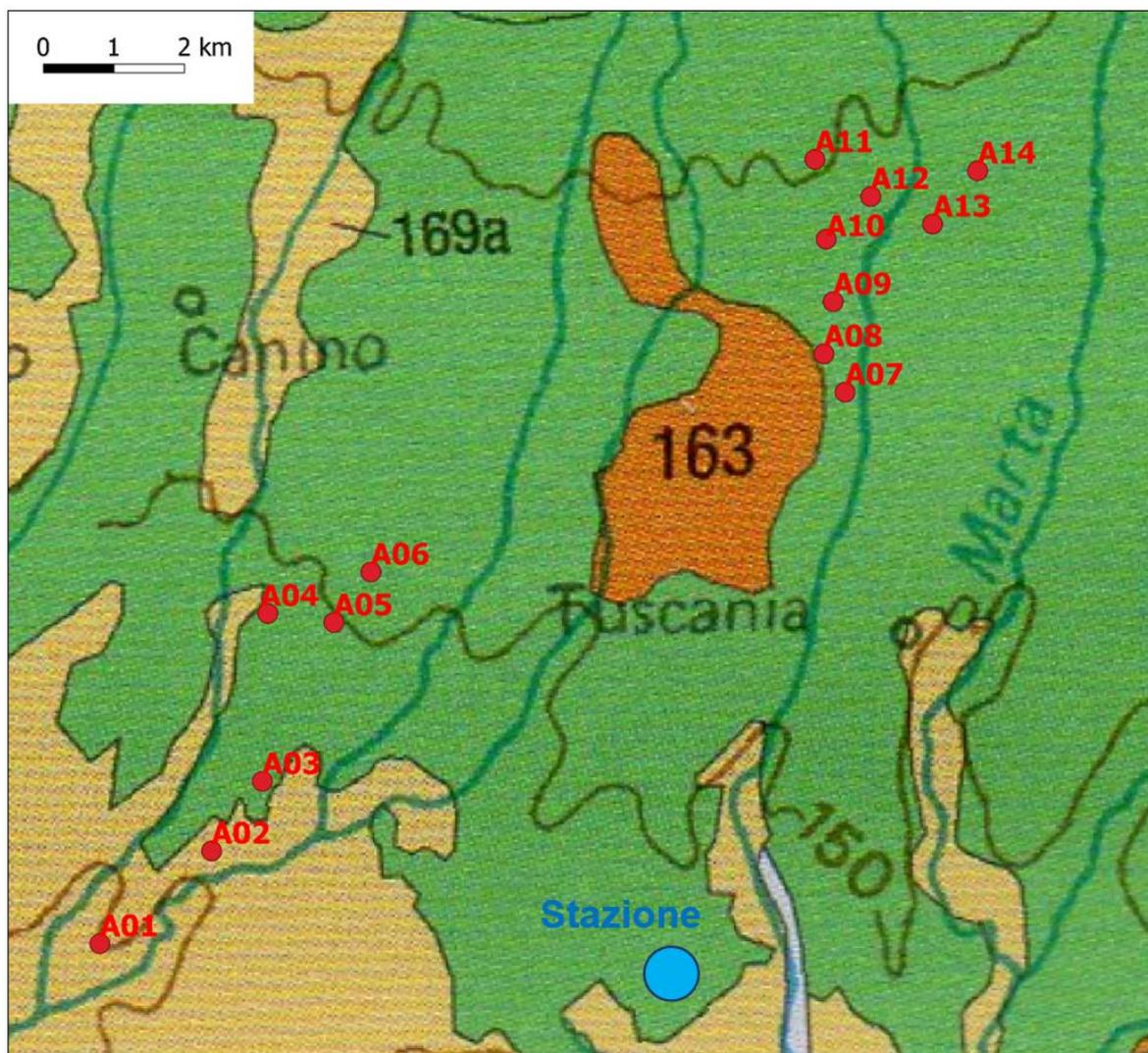


Figura 3-6: Estratto della Carta delle Serie di Vegetazione riferito al territorio di Toscana (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010). In rosso sono indicate le turbine.

### 3.3.2 Carta dell'uso

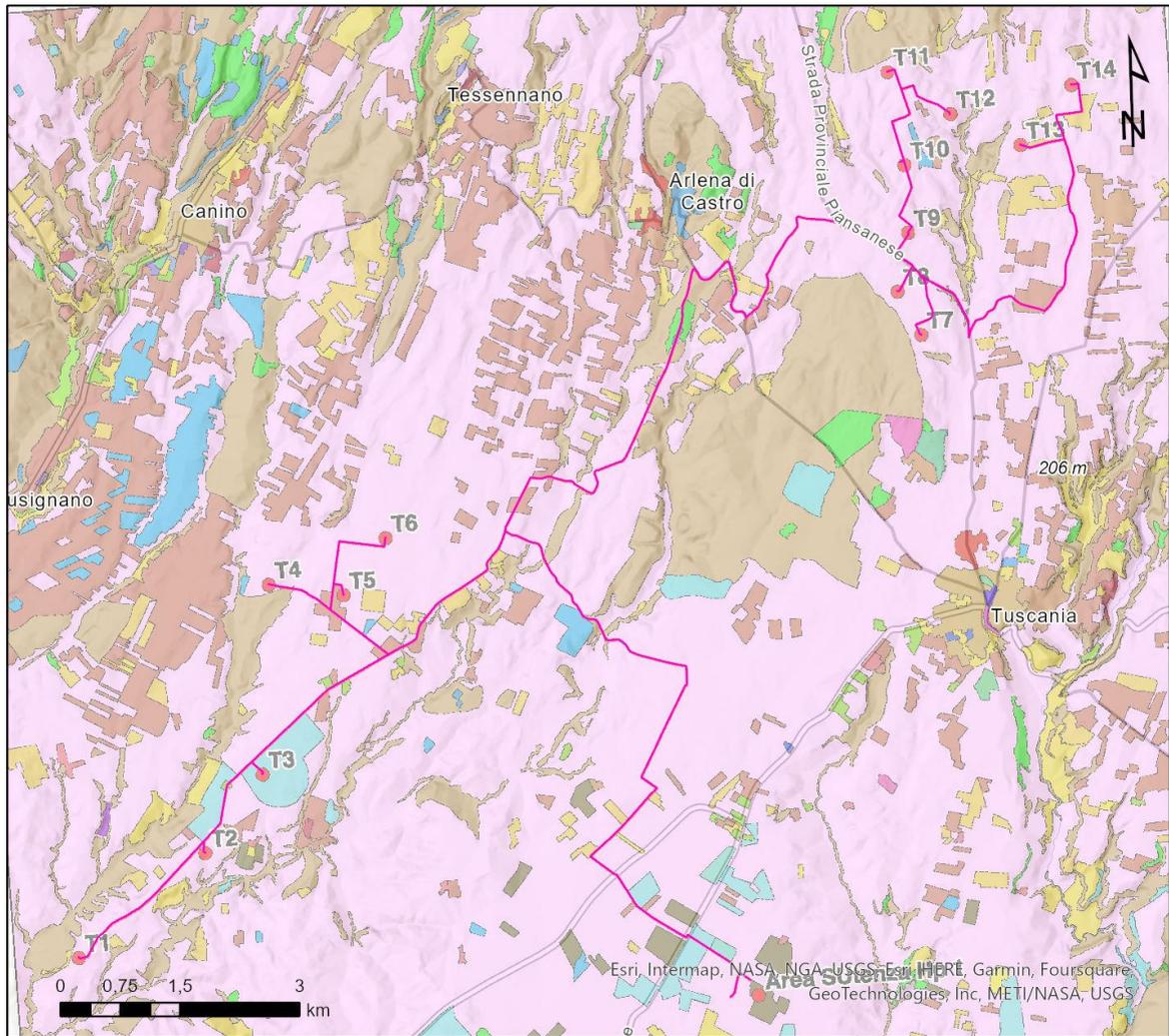
La vegetazione reale dell'area vasta conserva ben poco di quella potenziale, cioè di quella che era presente nel passato e caratterizzava il territorio e che negli stadi più maturi corrispondeva ovviamente a quella potenziale. Pertanto, detta carta mostra una netta prevalenza di superfici coltivate e residui di vegetazione spontanea relegati in nuclei e in filari interpoderali e lungo i corsi d'acqua (Figura 3-7).

Le tipologie riscontrate dall'uso del suolo possono essere raggruppate nelle seguenti classi di copertura vegetale:

- Coltura arborea. Nell'area si riscontra la presenza di colture arboree costituite essenzialmente da piccoli appezzamenti di oliveti, vigneti e frutteti. Le tipologie comprendono sia le colture irrigue che quelle non irrigue;
- Coltura erbacea. Le aree pianeggianti e con suolo profondo, che nel territorio di Toscana sono prevalenti, sono state ormai da secoli trasformate in superfici agricole a seminativo. Si tratta di colture a cereali e foraggere non irrigue o di colture orticole in parte o completamente irrigue;
- Vegetazione arboreo-arbustiva naturale. Questa tipologia comprende i nuclei di vegetazione arboreo-arbustiva naturale con boscaglie e cespuglieti e la vegetazione arboreo-arbustiva interpodereale (filari) o ripariale lungo fossi, impluvi e corsi d'acqua;
- Vegetazione con pascolo naturale. Piccole superfici corrispondenti ad aree con substrato roccioso o pietroso affiorante, escluse dall'utilizzo agricolo, sono caratterizzate da una vegetazione erbacea naturale;
- Vegetazione erbacea igrofila. Comprende le formazioni di vegetazione erbacea igrofila a contatto con i corsi d'acqua, rappresentata principalmente da giuncheti e canneti;
- Vegetazione nitrofilo-ruderale. È rappresentata dalla vegetazione erbacea delle aree incolte o seminativi a riposo con vegetazione nitrofila e infestante. In questa categoria rientra anche la vegetazione a canna domestica (*Arundo donax*) molto diffusa lungo i canali e i corsi d'acqua soggetti a disturbo antropico.

Tutte le altre tipologie che non presentano copertura vegetale sono accomunabili in:

- Strutture residenziali e produttive. Indica la presenza di insediamenti sia di tipo abitativo che a scopo produttivo e commerciale (magazzini, serre, capannoni, depositi, stalle, bacini di raccolta acque, etc.);
- Viabilità. Riporta le vie di comunicazione presenti nel territorio, comprensiva anche delle strade interpoderali e poderali.



**CLASSI CORINE DI USO DEL SUOLO**

- |  |   |
|--|---|
| <span style="color: #0070C0;">■</span> Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota       | <span style="color: #660099;">■</span> Depositi di rottami ,cimiteri di autoveicoli   |
| <span style="color: #990099;">■</span> Aree a ricolonizzazione artificiale                   | <span style="color: #0070C0;">■</span> Frutteti e frutti minori                       |
| <span style="color: #00B0F0;">■</span> Aree a ricolonizzazione naturale                      | <span style="color: #0000FF;">■</span> Insediamento commerciale                       |
| <span style="color: #A52A2A;">■</span> Aree estrattive                                       | <span style="color: #0000FF;">■</span> Insediamento grandi impianti di servizi        |
| <span style="color: #800000;">■</span> Aree a colture agrarie con presenza di spazi naturali | <span style="color: #90EE90;">■</span> Insediamento industriale o artigianale         |
| <span style="color: #90EE90;">■</span> Aree sportive   | <span style="color: #8B4513;">■</span> Oliveti  |
| <span style="color: #0000FF;">■</span> Aree verdi urbane                                     | <span style="color: #800080;">■</span> Reti stradali e spazi accessori                |
| <span style="color: #90EE90;">■</span> Bacini con prevalente altra destinazione produttiva   | <span style="color: #ADD8E6;">■</span> Seminativi semplici in aree irrigue            |
| <span style="color: #90EE90;">■</span> Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui | <span style="color: #ADD8E6;">■</span> Seminativi semplici in aree non irrigue        |
| <span style="color: #800080;">■</span> Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive       | <span style="color: #8B4513;">■</span> Sistemi colturali e particellari complessi     |
| <span style="color: #660000;">■</span> Boschi di conifere                                    | <span style="color: #FFD700;">■</span> Superfici a copertura erbacea densa            |
| <span style="color: #8B4513;">■</span> Boschi di latifoglie                                  | <span style="color: #8B4513;">■</span> Tessuto residenziale continuo e denso          |
| <span style="color: #32CD32;">■</span> Cespuglieti ed arbusteti                              | <span style="color: #8B4513;">■</span> Tessuto residenziale continuo mediamente denso |
| <span style="color: #0000FF;">■</span> Cimiteri  | <span style="color: #4169E1;">■</span> Tessuto residenziale discontinuo               |
| <span style="color: #00B0F0;">■</span> Colture orticole in pieno campo/serra (irrigue)       | <span style="color: #4169E1;">■</span> Tessuto residenziale rado e nucleiforme        |
| <span style="color: #660000;">■</span> Colture orticole in pieno campo/serra (non irrigue)   | <span style="color: #C0392B;">■</span> Tessuto residenziale sparso                    |
| <span style="color: #FFD700;">■</span> Colture temporanee associate a colture permanenti     | <span style="color: #FFD700;">■</span> Vigneti  |

Figura 3-7: Carta dell'Uso del suolo secondo le tipologie del Corine Land Cover.

## 4 FAUNA

### 4.1 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 (e verranno) integrati attraverso una raccolta in campo di dati faunistici relativi agli Uccelli e i Chirotteri**. L'attività di monitoraggio è stata avviata a ottobre 2022 e che si concluderà a settembre 2023.

**I dati fin qui raccolti, e riportati nella presente relazione, riguardano il periodo autunno-invernale 2022/23**. Per quanto attiene le popolazioni di Uccelli nidificanti e migratori nonché la presenza dei Chirotteri **si rimanda alla relazione finale prevista nell'autunno del 2023 che, inoltre, rappresenterà la base informativa su cui verrà elaborato lo studio di Incidenza Ambientale ai fini della VincA**. Con i dati conclusivi sarà anche presa in esame la situazione reale dell'albanella minore che risulta, dalla bibliografia, nidificante anche in area di impianto.

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 224 m s.l.m. nella parte nord ai valori di 170-190 m del centro urbano di Tuscania, fino a valori minimi di 30-40 m, lungo il fiume Marta e nelle zone all'estremo sud del territorio. 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.

#### **4.1.1 Monitoraggio faunistico**

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.

#### **4.1.2 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:

- cartografia in scala 1:25.000 e 1:5000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti, con indicazione della posizione degli aerogeneratori;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:5000,
- 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.

#### 4.1.3 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 4-1); 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.

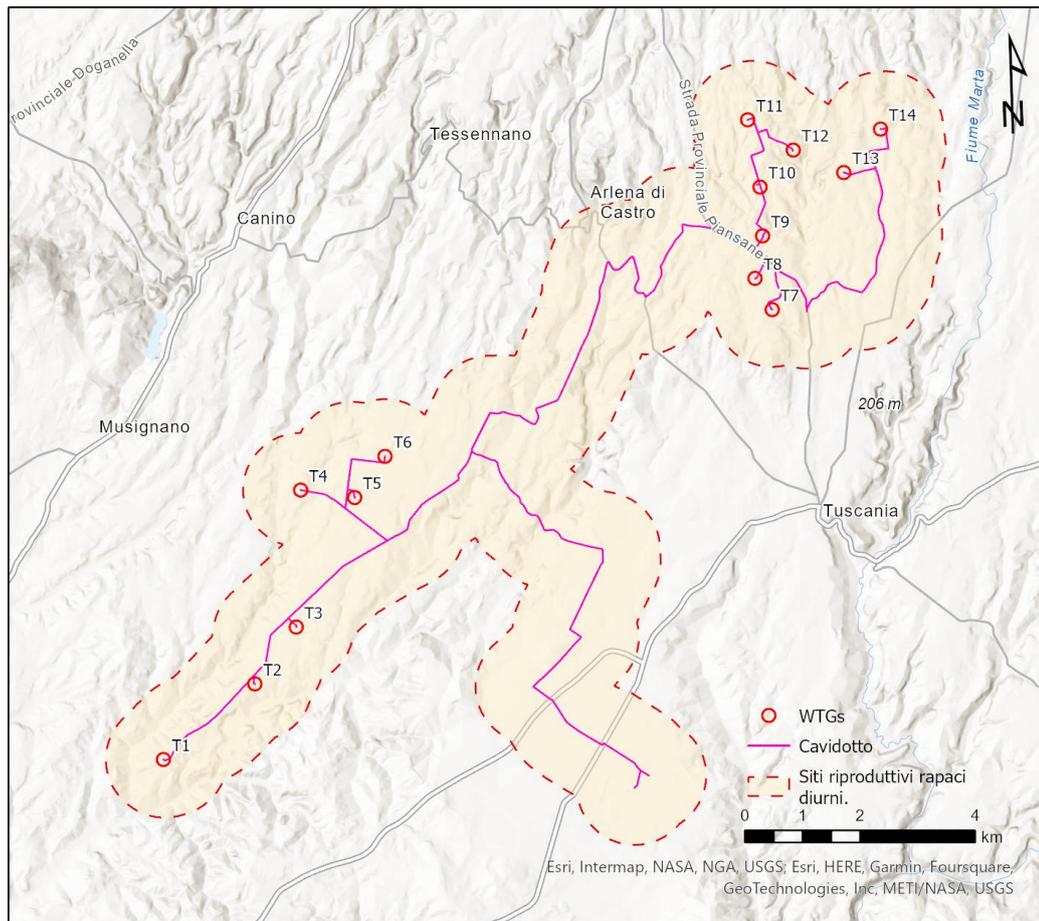


Figura 4-1: Areale di indagine della verifica della presenza/assenza dei siti riproduttivi di rapaci diurni.

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.

➤ 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, separate da 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 *play-back* 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 I 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 chiropteri

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*) Petterssonn Elektronik D 240 X e il registratore digitale Zoom H2 (Figura 4-2);



Figura 4-2: Strumentazione per i rilievi ultrasonori manuali: a sinistra bat detector D240 X Pettersson Elektronik, a destra Registratore Digitale Zoom H2; Foto di Federica Roscioni

- 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 - Figura 4-3). 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.



Figura 4-3: Bat detector automatic Audiomoth

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* batsound 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.

## 4.2 Risultati preliminari

### 4.2.1 Uccelli

Durante il periodo ottobre 2022 - gennaio 2023 sono stati condotti i primi rilievi dell'avifauna svernante nell'area di studio in cui si colloca il layout dell'impianto eolico in progetto nella Tuscia viterbese, rientrando in agro dei comuni di Arlena di Castro, Canino e Tuscania.

Una volta fornite le posizioni teoriche degli aerogeneratori (WTGs) in progettazione, mediante software di analisi cartografica GIS si è provveduto ad individuare a tavolino

delle ipotetiche aree di studio per entrambi i layout di impianto, definendo per ciascun aerogeneratore un buffer di 1 km (in giallo) e 2 km (rosso), come riportato in Figura 4-4.

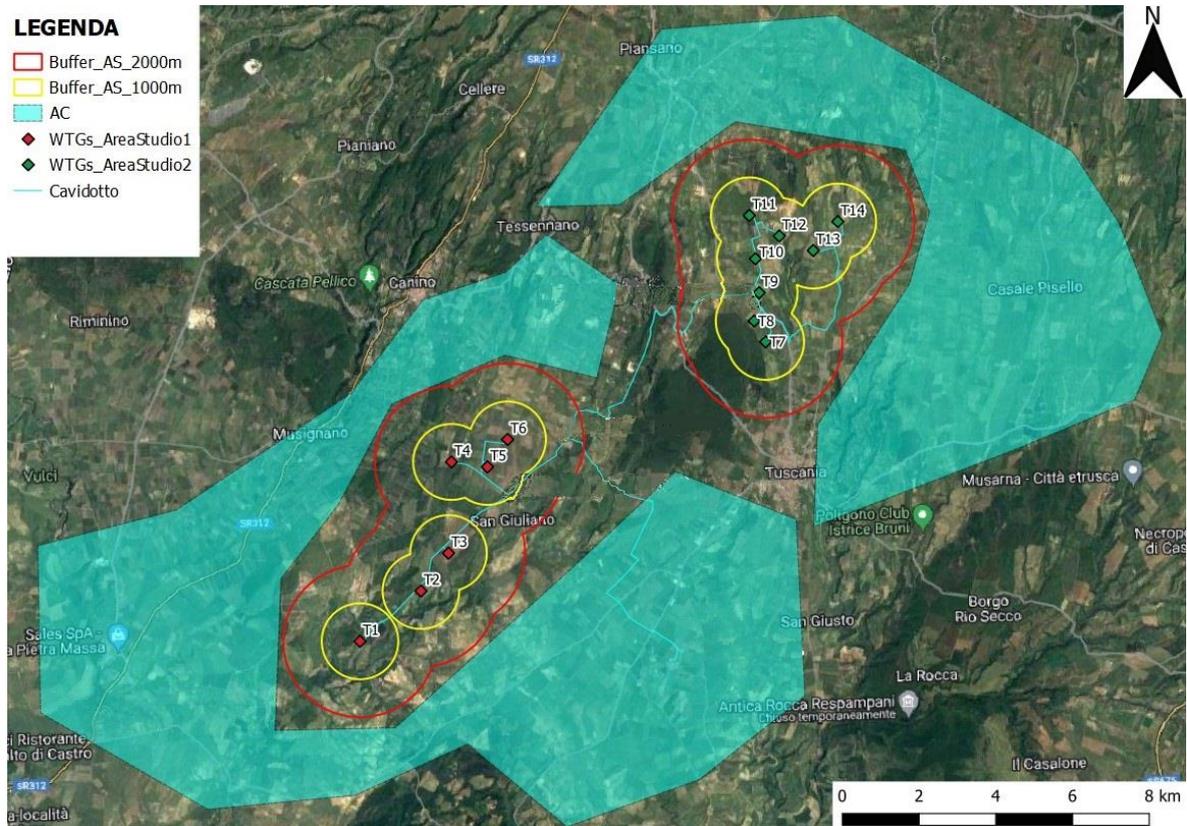


Figura 4-4: Aree di studio (delimitate da buffer di 1 e 2 km dagli aerogeneratori, in giallo e rosso rispettivamente) e WTGs (rombi rossi e verdi, rispettivamente a sud ovest e a nord est). In azzurro sono rappresentate le aree esplorate al di fuori dei buffer associati ai layout di impianto, definibili come aree di controllo.

Una volta definite le aree di studio entro le quali concentrare la maggior parte delle attività di ricerca, sono stati definiti alcuni punti al di fuori di esse, andando a delineare quindi delle cosiddette aree di controllo, laddove poter avere un termine di paragone sui dati avifaunistici raccolti.

È stata esplorata la zona dei futuri aerogeneratori T1-T2-T3-T4-T5-T6 nella parte sud-ovest, nei pressi della frazione San Giuliano così come quella a nord-est, corrispondente ai futuri aerogeneratori T7-T8-T9-T10-T11-T12-T13-T14 a nord di Tuscania e a est di Arlena di Castro.

Per quanto riguarda le cosiddette aree di controllo, ovvero al di fuori del buffer di 2 km scelto per gli aerogeneratori in progetto, è stata coperta una vasta porzione di territorio circostante ad entrambi i cluster di aerogeneratori.

Per il primo cluster di aerogeneratori, nella zona a sud ovest, è stata esplorata l'ampia zona agricola dalla zona sud dell'abitato di Tuscania, passando per le campagne a est/nord-est di Montalto di Castro sino al Laghetto sul Fiora nei pressi della Riserva Naturale di Montauto/Oasi di Vulci, chiudendo poi con la parte est e nord del layout tra gli abitati di Musignano, Canino, Tessenano ed Arlena di Castro. Per il secondo cluster,

invece, è stata esplorata la zona compresa tra Tessennano, Piansano, Marta e la campagna compresa tra Montefiascone e Tuscania.

La ricerca delle presenze avifaunistiche invernali nelle zone sopra descritte è stata svolta perlopiù in modo itinerante, sfruttando un fuoristrada 4x4 per poter coprire la più ampia porzione di territorio possibile e in particolare quelle zone poco accessibili con una normale autovettura. Per quanto riguarda l'area di studio sono stati inoltre svolti dei sopralluoghi puntuali presso i punti di realizzazione teorici dei futuri aerogeneratori, annotando con punto di ascolto/osservazione fisso le specie presenti in un arco di tempo variabile tra i 15 e 30 minuti ciascuno, a seconda dell'abbondanza ornitica in ciascuno di essi. Per l'osservazione si è sfruttato un binocolo 8x42 e qualora necessario un cannocchiale con oculare 20-60x, mentre per la documentazione fotografica si è utilizzata una fotocamera reflex APS-C con teleobiettivo da 400 mm. Le specie, il luogo e gli orari di osservazione sono stati annotati di volta in volta su un taccuino.

Di seguito vengono riportate delle check-list (Tabella 6 e 7) suddivise per macro-zona (Area 1 a sudovest - aerogeneratori T1-T2-T3-T4-T5-T6 e Area 2 a nord - aerogeneratori T7-T8-T9-T10-T11-T12-T13-T14), distinguendo l'area di osservazione in area di studio (AS) (cioè entro il buffer di 2 km) e area vasta di controllo (AC). Viene inoltre introdotta per ciascuna specie una classe di abbondanza semi-quantitativa, stabilita sulla base di 4 livelli:

- 1 – specie scarsa o molto localizzata con pochi individui;
- 2 – specie presente su scala più ampia ma mai troppo abbondante;
- 3 – specie localizzata ma con contingenti numerici importanti;
- 4 – specie ben diffusa e relativamente/molto abbondante.

Si riportano inoltre, per completezza di trattazione, delle indicazioni in merito alle specie di interesse conservazionistico, in particolare quelle inserite nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli, la categoria SPEC definita da *Birdlife International*, nonché lo stato di minaccia sulla base della classificazione *European Red List* della IUCN. Nell'ultima colonna è riportato il conteggio numerico delle specie di interesse conservazionistico nell'area di studio e controllo, nonché il totale degli individui rilevati in entrambe le aree.

Tabella 6: Check-list delle specie di Uccelli svernanti osservate nell'Area 1 - WTG T1-T2-T3-T4-T5-T6.

#	Specie	Nome scientifico	AS	Abb. AS	AC	Abb. AC	ALL.1 DU	SPEC BI	IUCN ERL	N.ind ALL.1/SPEC		
										AS	AC	TOT
1	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	■	1					LC			
2	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	■	4	■	4			LC			
3	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	■	4	■	4			LC			
4	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	■	1	■	2			LC			
5	Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	■	3			■	3	LC	32		32
6	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	■	1				1	VU	27		27
7	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>			■	3	■		LC		320	320
8	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	■	4	■	4			LC			
9	Zafferano	<i>Larus fuscus</i>			■	1			LC			
10	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>			■	1			LC			

#	Specie	Nome scientifico	AS	Abb. AS	AC	Abb. AC	ALL.1 DU	SPEC BI	IUCN ERL	N.ind ALL.1/SPEC		
										AS	AC	TOT
11	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	■	1	■	2			LC			
12	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	■	1					LC			
13	Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>	■	1			■		LC	3		3
14	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>			■	1			LC			
15	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	■	1	■	1	■	3	LC	2	1	3
16	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	■	1	■	2	■	1	LC	2	5	7
17	Poiana	<i>Buteo buteo</i>			■	2			LC			
18	Civetta	<i>Athene noctua</i>	■	1				3	LC	2		2
19	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>			■	1			LC			
20	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	■	1	■	1			LC			
21	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	■	1	■	2		3	LC	4	12	16
22	Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	■	1			■		LC	1		1
23	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	■	1					LC			
24	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	■	2	■	2			LC			
25	Gazza	<i>Pica pica</i>	■	4	■	4			LC			
26	Taccola	<i>Coloeus monedula</i>	■	3	■	4			LC			
27	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	■	4	■	4			LC			
28	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	■	1	■	1			LC			
29	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	■	2	■	1			LC			
30	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	■	1	■	1	■	2	LC	6	10	16
31	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	■	4	■	4		3	LC	125	230	355
32	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	■	2	■	4		3	LC	16	41	57
33	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	■	2	■	2			LC			
34	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	■	1	■	2			LC			
35	Occhiocotto	<i>Curruca melanocephala</i>			■	1			LC			
36	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>			■	1			LC			
37	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	■	4	■	4		3	LC	750	5900	6650
38	Merlo	<i>Turdus merula</i>			■	1			LC			
39	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>			■	1			LC			
40	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	■	2	■	2			LC			
41	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	■	2	■	2			LC			
42	Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	■	2	■	4			LC			
43	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	■	3	■	4		2	LC	160	535	695
44	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	■	2	■	3		3	LC	60	80	140
45	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>			■	1			LC			
46	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	■	1					LC			
47	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	■	2	■	4			LC			
48	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	■	2	■	2		1	LC	41	43	84
49	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	■	4	■	4			LC			
50	Verdone	<i>Chloris chloris</i>			■	1			LC			
51	Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	■	2	■	4		2	LC	32	320	352
52	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	■	4	■	2			LC			
53	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	■	2	■	3		2	LC	42	67	109
54	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	■	4	■	4		2	LC	112	127	239

#	Specie	Nome scientifico	AS	Abb. AS	AC	Abb. AC	ALL.1 DU	SPEC BI	IUCN ERL	N.ind ALL.1/SPEC		
										AS	AC	TOT
55	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	■	1					LC			
<b>TOTALI</b>			<b>43</b>		<b>45</b>			<b>16</b>	<b>1</b>	<b>1417</b>	<b>7691</b>	<b>9108</b>

Tabella 7: Check-list delle specie di Uccelli svernanti osservate nell'Area 2 T7-T8-T9-T10-T11-T12-T13-T14.

#	Specie	Nome scientifico	AS	Abb. AS	AC	Abb. AC	ALL.1 DU	SPEC BI	IUCN ERL	N.ind ALL.1/SPEC		
										AS	AC	TOT
1	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	■	2	■	4			LC			
2	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	■	4	■	4			LC			
3	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	■	3	■	2			LC			
4	Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	■	1			■	3	LC	17		17
5	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>			■	1		1	VU		45	45
6	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	■	4	■	4			LC			
7	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	■	1	■	2			LC			
8	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	■	1	■	1			LC			
9	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	■	1	■	1	■	3	LC	1		1
10	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	■	1	■	2			LC			
11	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	■	1				3	LC	1		1
12	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	■	1	■	1		3	LC	2	4	6
13	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>			■	1			LC			
14	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	■	1	■	1			LC			
15	Gazza	<i>Pica pica</i>	■	4	■	4			LC			
16	Taccola	<i>Coloeus monedula</i>	■	4	■	4			LC			
17	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	■	4	■	4			LC			
18	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	■	2	■	2			LC			
19	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	■	2	■	2			LC			
20	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	■	2	■	3		3	LC	31	110	141
21	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	■	3	■	2		3	LC	29	11	40
22	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	■	1	■	2			LC			
23	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	■	1					LC			
24	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	■	1	■	1			LC			
25	Occhiocotto	<i>Curruca melanocephala</i>	■	1	■	1			LC			
26	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	■	1					LC			
27	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	■	4	■	4		3	LC	620	6400	7020
28	Merlo	<i>Turdus merula</i>	■	1	■	1			LC			
29	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>			■	1			LC			
30	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	■	3	■	3			LC			
31	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	■	1	■	2			LC			
32	Saltimpalo	<i>Saxicola rubicola</i>	■	2	■	2			LC			
33	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	■	1				2	LC	1		1
34	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	■	1	■	3		2	LC	25	147	172
35	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	■	2	■	2		3	LC	55	25	80

#	Specie	Nome scientifico	AS	Abb. AS	AC	Abb. AC	ALL.1 DU	SPEC BI	IUCN ERL	N.ind ALL.1/SPEC		
										AS	AC	TOT
36	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	■	1	■	1			LC			
37	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	■	4	■	4			LC			
38	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	■	2	■	4		1	LC	14	86	100
39	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	■	4	■	4			LC			
40	Verdone	<i>Chloris chloris</i>	■	1	■	1			LC			
41	Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	■	1	■	3		2	LC	17	72	89
42	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	■	2	■	1			LC			
43	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	■	3	■	1		2	LC	36	33	69
44	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	■	2	■	1		2	LC	62	7	69
45	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>			■	3			LC			
<b>TOTALI</b>				<b>41</b>		<b>40</b>		<b>15</b>	<b>1</b>	<b>911</b>	<b>6940</b>	<b>7851</b>

Il numero totale di specie osservate nelle due aree risulta confrontabile; Nella figura seguente viene riportato un grafico relativo alla suddivisione in classi di abbondanza per le specie osservate sia in area di studio che di controllo. Si può notare che ad eccezione della classe 1, per la quale il numero di specie scarse o localizzate ha prevalso in area di studio, per tutte le altre classi il numero di specie in area studio e di controllo è stato simile, seppur con una leggera differenza a favore della seconda.

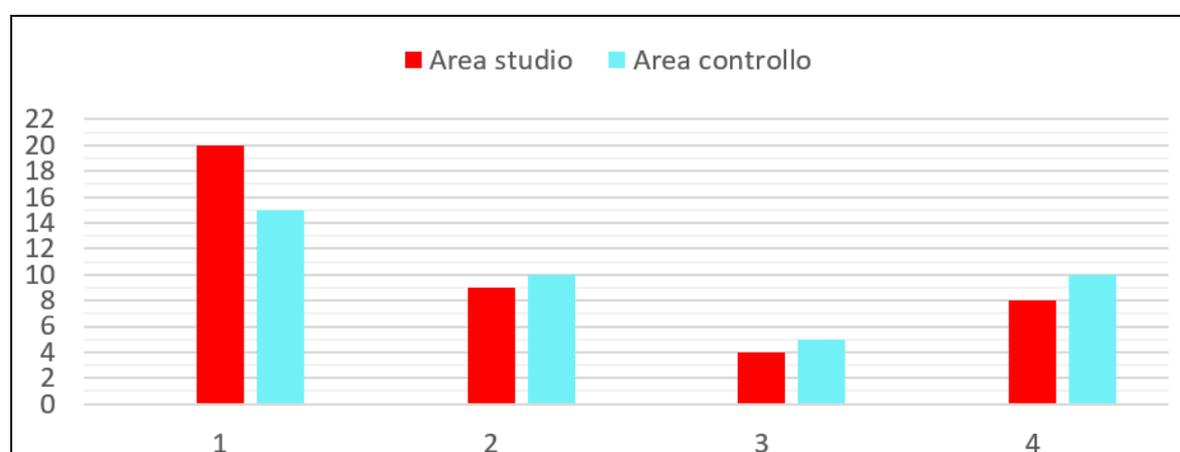


Figura 4-5: Suddivisione delle specie osservate in area di studio e di controllo, suddivise per classi di abbondanza.

Tra le diverse specie osservate di un certo interesse si riporta l'Occhione *Burhinus oedicephalus*, osservato in una zona apparentemente ignota per lo svernamento e con numeri interessanti per l'area. Di rilievo per il periodo invernale anche la fugace osservazione di un Torcicollo, specie che grazie ai recenti inverni miti può essere classificata come svernante irregolare in centro-sud Italia.

L'Occhione è stato osservato in un singolo punto, a lato della sterrata che conduce, da sud verso nord, alle postazioni teoriche dei futuri aerogeneratori T13 e T14. Sono stati osservati 17 individui contemporaneamente, in riposo in un campo parzialmente fresato e con isolati ciuffi di vegetazione erbacea non meglio identificata, a circa 1,3 km a sud/sud-est di T13.

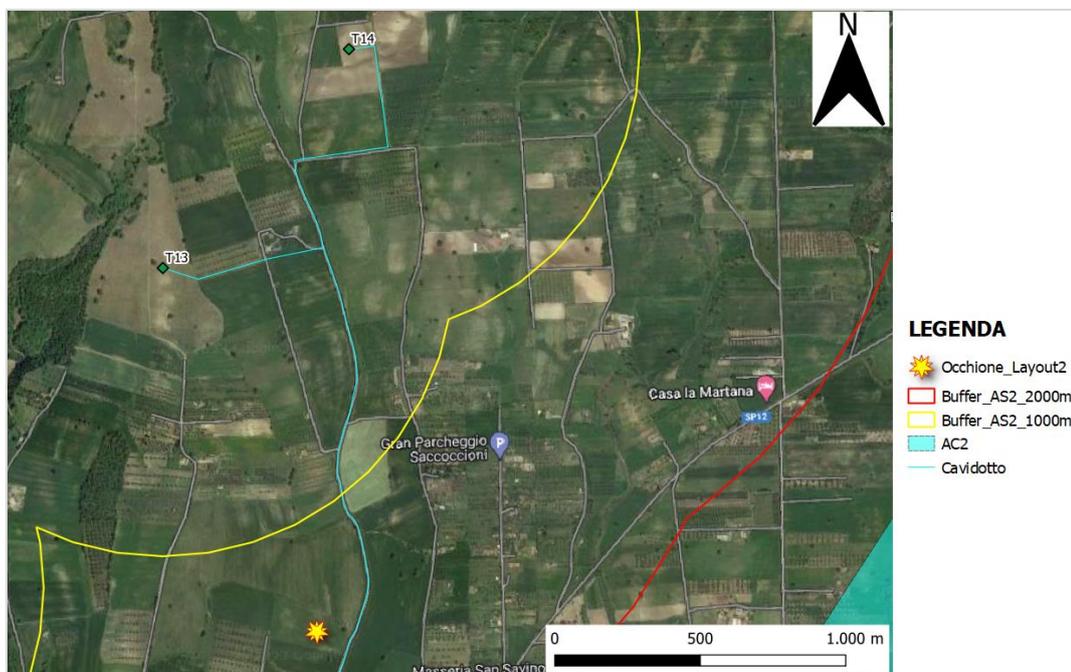


Figura 4-6: Dettaglio del punto di osservazione di Occhione all'interno del buffer di 2 km nell'Area 2.



Figura 4-7: Parte dello stormo di 17 individui di Occhione osservato il 21/01/2023 poco più a sud del punto teorico previsto per l'aerogeneratore T13 (Foto Luca Giussani).



Figura 4-8: Alcuni individui in atterraggio, parte dello stormo di 17 individui di Occhione osservato il 21/01/2023 nell'Area 2 (Foto Luca Giussani).

Nel complesso è possibile affermare che il numero e la tipologia di specie svernanti osservate in entrambe le aree rispecchia quanto atteso prima del sopralluogo sul campo, a valle di un'indagine bibliografica e sitografica. Risulta tuttavia interessante ed enigmatica la quasi totale assenza di rapaci, eccetto qualche isolato individuo di specie comuni o regolarmente svernanti. Specie come la Poiana *Buteo buteo* ed il Gheppio *Falco tinnunculus* hanno fatto registrare totali davvero esigui, così come il Nibbio reale *Milvus milvus*, considerata l'estensione il territorio potenzialmente favorevole all'attività trofica.

Per quanto riguarda i passeriformi, sebbene alcune specie siano state numericamente preponderanti come, ad esempio, lo Storno *Sturnus vulgaris*, la presenza di fringillidi ed emberizidi è risultata relativamente scarsa e non distribuita omogeneamente sul territorio, fattore quasi certamente influenzato da ragioni trofiche. Difatti, laddove presenti, queste specie si sono mostrate anche con decine o addirittura centinaia di individui.

La presenza dell'Allodola *Alauda arvensis* è sembrata apparentemente buona, talvolta con stormi di diverse decine di individui assieme, seppur inferiore a quanto atteso da un contesto ambientale così favorevole.

L'Occhione e il Piviere dorato *Pluvialis apricaria* sono stati osservati rispettivamente nelle aree studio e controllo, mostrandosi con numeri superiori a quanto presente dalla letteratura e fonti web pubblicamente disponibili. La Pavoncella *Vanellus vanellus* è risultata una specie molto scarsa e con numeri al di sotto delle aspettative per il contesto territoriale, con solo alcune decine di individui complessivamente. Interessante l'osservazione di un soggetto adulto di Zafferano *Larus fuscus*, in alimentazione con alcuni Gabbiani reali *Larus micahellis* in un campo con bassa vegetazione erbacea - dovrebbe trattarsi di un'osservazione del tutto singolare per il contesto e la zona, in quanto la specie viene osservata regolarmente solo sui litorali costieri e raramente sui bacini interni laziali.

#### 4.2.2 Chiroteri

L'inizio delle indagini sul campo a ottobre 2022 non ha consentito di effettuare alcun rilievo bioscistico a causa del ciclo biologico dei pipistrelli, che li vede in questo periodo all'interno dei *roost* invernali. A partire dalla primavera 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.

I dati bibliografici esistenti evidenziano la presenza, per l'area vasta, delle specie riportate in Tabella 8.

Tabella 8: 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	<i>Vespertilionidae</i>	<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 sono presenti anche il Molosso i Cestoni *Tadarida teniotis* (Figura 4-9).

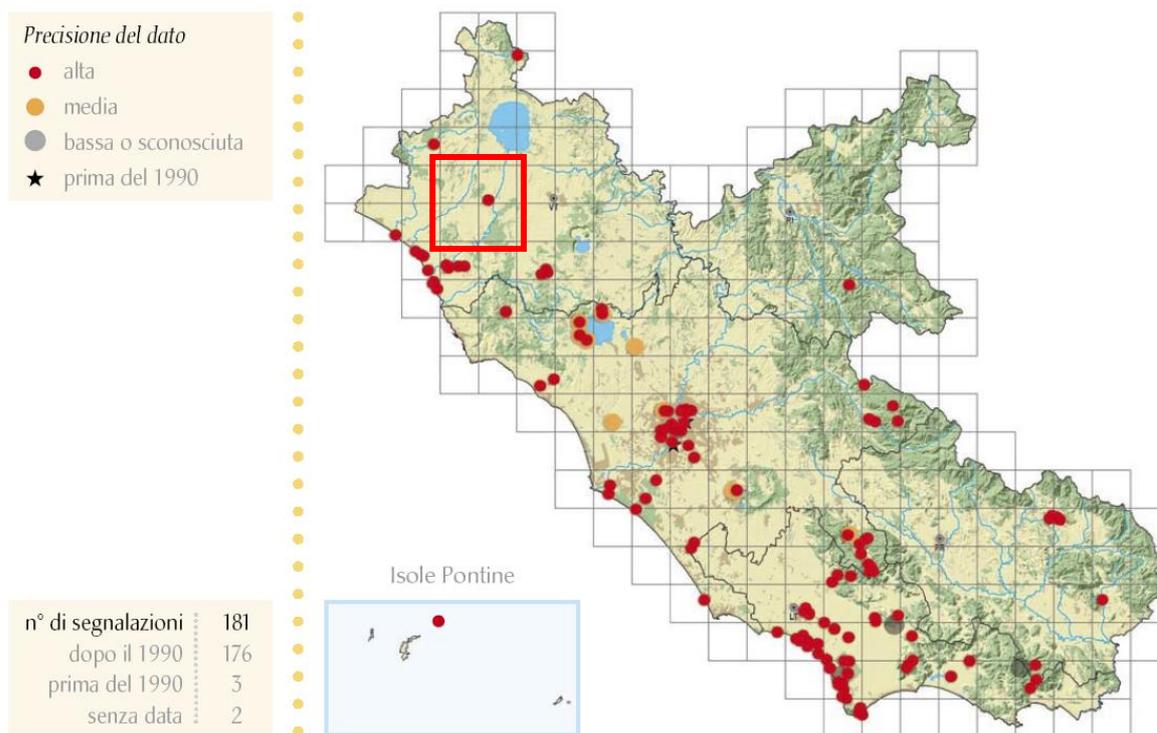


Figura 4-9: Distribuzione del Molossi di Cestoni *Tadarida teniotis* nell'area vasta di progetto (quadrato rosso) secondo Capizzi et al. (2012).

## 5 BIBLIOGRAFIA

BirdLife International, 2017. European Birds of Conservation Concern. Populations, trends and national responsibilities. BirdLife International, Cambridge, UK.

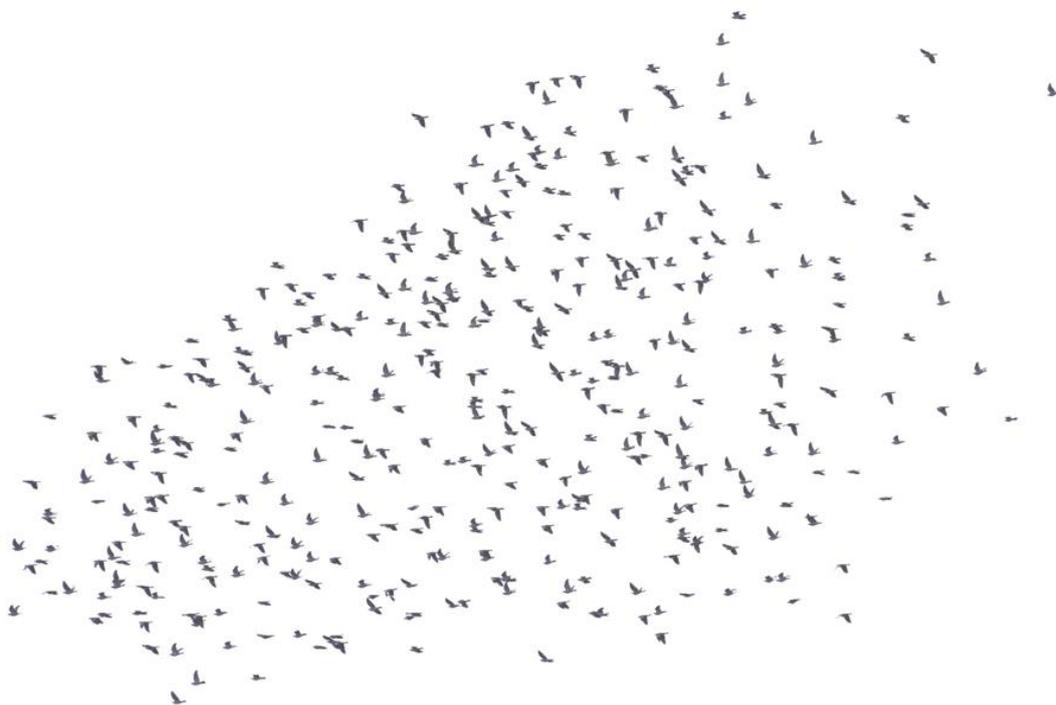
Brunelli M., Corbi F., Sarrocco S., Sorace A. (a cura di), 2009. L'avifauna acquatica svernante nelle zone umide del Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma - Edizioni Belvedere, Latina, 176 pp.

Brunelli M., 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.

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.

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.

**Allegato fotografico**



*Foto 01 – Stormi da alcune centinaia di Colombacci sono stati osservati sia in area studio che controllo.*



*Foto 02 – Stormo di 45 individui di Pavoncella osservato nell'area di controllo dell'Area 2 lungo Strada Cipollara, a nord-est della Sughereta di Toscana.*



*Foto 03 – Airone guardabuoi Bubulcus ibis*



*Foto 04 - Il Saltimpalo Saxicola torquata è stato osservato relativamente spesso sia nelle aree di studio che di controllo di entrambi i layout, sebbene con numeri sempre limitati.*



*Foto 05 - Il Fanello Linaria cannabina è stato il fringillide rilevato più frequentemente dopo il Fringuello, addirittura con qualche centinaio di individui nell'area di controllo del Layout 1, mentre non ha superato qualche decina di individui altrove.*