

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico "DEIMOS" della potenza di picco pari a 43.243,46 kWp ubicato nei comuni di Orvieto (TR) e Bagnoregio (VT) e delle opere connesse nel comune di Castel Giorgio (TR)



Screening Vinca

Dicembre 2023

Soggetto Proponente

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L

con sede a Roma, in Via Andrea Doria, n.41/G, cap. 00192,

P.IVA/C.F. 06400370968

PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it.

Aspetti naturalistici: Dr. Andrea Chiocchio

Progettazione e agroecosistemi: ALMA CIVITA SRL

Componenti abiotiche: ALMA CIVITA SRL

SOMMARIO

1 **PREMESSA.....3**

2 **METODOLOGIA4**

3 **FASE 1: VERIFICA (screening)8**

3.1 *Inquadramento territoriale e pianificatorio 8*

3.2 *Descrizione dell’area di intervento 8*

3.3 *L’impianto agrivoltaico..... 8*

3.3.1 *Azienda Agricola “Brachino Luciano”10*

3.3.2 *Azienda Agricola “Montesu Pino”10*

3.3.3 *Azienda Agricola “Montesu Salvatore”11*

3.3.4 *Fasi progettuali e Cronoprogramma11*

3.3.5 *Componenti abiotiche.....15*

3.3.6 *Componenti biotiche.....19*

3.3.7 *Fisionomie vegetazionali dell’area di studio25*

4 **VALUTAZIONE DELLE INCIDENZE28**

4.1 *Analisi dell’incidenza del progetto sull’integrità dei siti naturali 28*

4.2 *Valutazione degli impatti potenziali dell’impianto in oggetto 29*

4.3 *Sintesi di valutazione..... 32*

4.4 *Complementarità con altri piani e/o progetti 32*

4.5 *Misure di mitigazione 33*

4.6 *Raccomandazioni generali..... 33*

4.7 *L’Agrivoltaico 34*

4.7.1 *Produzione mellifera.....36*

5 **CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE38**

6 **BIBLIOGRAFIA39**

7 **ALLEGATO A – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA43**

8 **ALLEGATO B – TAVOLA DELLE MITIGAZIONI53**

9 **ALLEGATO C – SCHEDE DEI SITI NATURA 200054**

1 PREMESSA

I sottoscritti:

- **dott. Andrea Chiocchio**, biologo e dottore di ricerca in Ecologia e Gestione delle Risorse Biologiche
- **ALMA CIVITA S.R.L.** nelle figure degli architetti Alessandra Rocchi (amministratore Unico e Legale Rappresentante) e Massimo Fordini Sonni (Direttore Tecnico);

in relazione all'incarico conferitogli, predispongono il presente Studio d'Incidenza Ambientale inerente alla realizzazione di un **impianto agrivoltaico denominato "DEIMOS" della potenza di picco pari a 43.243,46 kWp, ubicato nei comuni di Orvieto (TR) e Bagnoregio (VT).**

Il Soggetto Responsabile dell'impianto agrivoltaico di cui alla presente istanza e della progettazione delle opere di connessione alla nuova SE della RTN, è la società RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L. che si occupa di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, con sede a Roma, in Via Andrea Doria, n.41/G, cap. 00192, P.IVA/C.F. 06400370968.

L'impianto denominato "Deimos", è localizzato nelle Regioni Lazio e Umbria, nelle provincie di Viterbo e Terni, all'interno dei territori comunali di Bagnoregio ed Orvieto. Le aree previste per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico di cui al presente documento, e di tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica e delle infrastrutture per la produzione di energia elettrica, sono situate a circa 9 km in linea d'aria a Sud-Ovest rispetto al Comune di Orvieto (TR) e a circa 3 km a Nord-Ovest del Comune di Bagnoregio (VT). Il sito, inoltre, inoltre dista circa 10 km in linea d'aria, dalla futura Stazione di trasformazione della RTN da realizzare nel comune di Castel Giorgio (TR).

Nel preventivo di connessione, il **codice pratica** è: **202201916**, con il quale si faceva richiesta di connessione per un impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaica), con una potenza in immissione alla rete di circa 49,0 MW, è riportata la soluzione tecnica minima generale. Tale soluzione prevede che la centrale venga collegata in antenna a 132 kV con la sezione a 132 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/132 kV della RTN da inserire in entra – esce sull' elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Roma Nord - Pian della Speranza".

La presente indagine si rende necessaria in considerazione della vicinanza dei terreni in oggetto con il sito **ZPS/ZSC IT6010008 "Monti Vulsini"**, posto ad una distanza di oltre 2 km dall'area di impianto. In aggiunta, a scopo precauzionale, si prenderà in esame anche l'eventuale interferenza con i siti **SIC IT6010007 "Lago di Bolsena"**, **ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana"**, e **ZPS/ZSC IT6010009 "Calanchi di Civita di Bagnoregio"**, posti in un raggio di circa 4-5 km. Nella redazione della presente indagine sarà doveroso considerare sia l'importanza socioeconomica che assumono gli interventi in oggetto, sia la valenza che in essi deve assumere la salvaguardia e la conservazione degli habitat e delle specie tutelati all'interno dei siti della **Rete Natura 2000 (RN2K)**.

2 METODOLOGIA

La presente indagine segue le linee guida nazionali e regionali per la valutazione d'incidenza ambientale (VINCA), che rappresenta il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, progetto o attività che possa avere incidenze significative su un sito della RN2K, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Tale procedura è stata introdotta dall'art. 6, co. 3, della Dir. "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. È bene sottolineare che la VINCA si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000, sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito. Per l'interpretazione dei termini e dei concetti di seguito utilizzati in relazione alla VINCA, si fa riferimento a quanto precisato dalla Direzione Generale (DG) Ambiente della Commissione Europea nel documento tecnico "La gestione dei siti della RN2K – Guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat".

In ambito nazionale, la VINCA viene disciplinata originariamente dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n. 120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della Dir. "Habitat". Ai fini della VINCA, i proponenti di piani e interventi presentano uno Studio volto a individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sui siti interessati, facendo riferimento a quanto previsto nell'allegato G del DPR 357/97. La VINCA dunque contiene:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Per i piani o gli interventi che interessano siti Natura 2000 interamente o parzialmente ricadenti all'interno di un'area protetta nazionale, ovvero in sua prossimità, la VINCA si effettua sentito l'Ente di Gestione dell'area (DPR 120/2003, art. 6, comma 7). Qualora, a seguito della VINCA, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito, si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, art. 6, comma 9). Se nel sito interessato ricadono specie e habitat naturali prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (DPR 120/2003, art. 6, comma 10).

Le più recenti disposizioni contenute nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, pubblicate il 28/12/2019, rappresentano l'ultimo aggiornamento sulle procedure e sui contenuti riguardanti la VINCA e la sua integrazione con i procedimenti di VIA e VAS, nonché le modalità di partecipazione del pubblico. Parte sostanziale di questo aggiornamento è un approfondimento dei disposti contenuti nell'Allegato G del D.P.R. 357/97 e s.m.i. per la predisposizione dello Studio di Incidenza e per l'analisi qualitativa e quantitativa della significatività delle incidenze sui siti Natura 2000. Le Regioni hanno successivamente recepito le indicazioni dei documenti di livello nazionale, assicurando la piena e corretta attuazione in modo uniforme e coerente su tutto il territorio nazionale.

la metodologia procedurale proposta segue un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:

FASE 1: screening – E' disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti;

FASE 2: valutazione "appropriata" – Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;

FASE 3: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni –. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare .

La bozza della Guida metodologica (2019), ha sostituito la precedente versione del 2002, che prevedeva una valutazione articolata su quattro livelli, uno dei quali, precedente all'attuale Livello III, consistente in una fase a sé stante di valutazione delle soluzioni alternative.

Vale la pena sottolineare che i 3 passaggi successivi non sono obbligatori, bensì consequenziali in funzione dei risultati ottenuti: ad esempio, se dalla fase di screening emerge chiaramente l'assenza di incidenze significative sul Sito RN2K, non occorre procedere alla fase successiva di valutazione appropriata e la procedura può ritenersi conclusa. A questa metodologia si è fatto riferimento nella stesura del presente documento.

Sono stati inoltre considerati gli indirizzi inerenti le RN2K e la VINCA forniti dalla **Regione Lazio** e dalla **Regione Umbria**, di seguito riportati.

Regione Lazio:

- D.G.R. n. 534 del 4/08/2006. "Definizione degli interventi non soggetti alla procedura di Valutazione di Incidenza".
- D.M. del 17/10/2007. "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" (GU n.258 del 6-11-2007), parzialmente modificato con D.M. del 22 gennaio 2009 (GU n. 33 del 10-2-2009).
- D.G.R. n. 64 del 29/01/2010. "Linee Guida per la procedura di Valutazione di Incidenza" (supplemento 38 al BURL 27/02/2010).
- D.G.R. n. 612 del 16/12/2011. "Rete Europea Natura 2000: misure di conservazione da applicarsi nelle Zone di protezione Speciale (ZPS) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC)".

- D.G.R. n. 604 del 03/11/2015. “Direttiva 92/43/CEE (Habitat), relativa alla conservazione degli Habitat naturali e semi-naturali e della flora e fauna selvatiche. Modifica delle delimitazioni di alcuni dei Siti d’importanza Comunitaria (SIC) in aree marine di cui agli Allegati C1 e C2 della Deliberazione della Giunta Regionale 19 luglio 2005, n. 651”.
- D.G.R. n. 162 del 14/04/16. “Adozione delle Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e del DPR 357/97 e s.m.i. – codice IT60100 Viterbo”.
- Consultazione pubblica e acquisizione del sentito degli Enti gestori dei siti Natura 2000 sulla procedura di pre-valutazione regionale, in ottemperanza a quanto previsto del paragrafo 2.2 “pre-valutazioni regionali e delle Province autonome” delle Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (GU n. 303 del 28.12.2019).
- Pre-adozione del parere di screening di incidenza ai sensi del DPR n. 357/1997 e s.m.i., e delle Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (GU n. 303 del 28/12/2019) – PRE-VALUTAZIONE sulle Categorie “Interventi Edilizi (Cat. 1)”, “Interventi su reti tecnologiche e infrastrutture viarie e ferroviarie (Cat. 2)” e “Installazione di impianti su strutture esistenti (Cat. 3)”.
- Legge Regionale del 22 ottobre 2018, n°7 “Disposizioni per la semplificazione e lo sviluppo regionale”, sono state introdotte alcune integrazioni e modifiche alla L.R. °29/97 “Norme in materia di aree naturali protette regionali”; la legge introduce sanzioni per violazioni di norme all’interno dei siti Natura 2000 (Zone di Protezione Speciale - ZPS, Zone Speciali di Conservazione – ZSC), come di seguito indicate:
 - violazioni alle Misure di Conservazione per le ZPS e per le ZSC (cfr DGR citate);
 - violazioni alle prescrizioni formulate dalla Regione Lazio in sede di parere di incidenza in riferimento a specifici piani e/o progetti;
 - contrasto con gli obiettivi specifici di tutela e di conservazione del sito, così come definito dalle Misure di Conservazione.
- D.G.R. N. 226 DEL 23/02/2009 “Recepimento DM n.184/07 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”, misure di conservazione gestione ZPS, ai sensi Dir. 79/409/CEE, 92/43/CEE, DPR 357/97 e ss.mm. e DM del 17 ottobre 07.
- Deliberazione 27 ottobre 2022, n. 938 “Approvazione delle linee guida regionali in recepimento delle Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza (VINCA), ai sensi dell’Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano del 28 novembre 2019”

Regione Umbria:

- D.G.R. N. 161 DEL 08/02/2010 “Piani di Gestione dei siti Natura 2000. Adozione delle proposte di piano e avvio della fase di partecipazione.”
- D.G.R. N. 5 DEL 08/01/2009 “D.G.R. n. 1274/2008 relativa alle linee guida regionali per la valutazione di incidenza di piani e progetti. Integrazioni, modificazioni.”
- D.G.R. n. 323 del 16/04/2013 Approvazione del quadro delle azioni prioritarie d'intervento (Prioritized Action Framework – PAF) per la Rete Natura 2000 dell'Umbria relative al periodo 2014 – 2020.
- D.G.R. n. 540 del 19/05/2014 Assenso all'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e la Regione Umbria per la designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ai sensi dell'art. 3 del DPR 8 settembre 1997, n. 357.
- D.G.R. n. 356 del 23/03/2015 Individuazione della Regione Umbria quale soggetto affidatario della gestione delle zone speciali di conservazione (ZSC) e affidamento all'Ente Parco Nazionale dei Monti

Sibillini (comparto umbro) della gestione del Sito di Importanza Comunitaria/Zona Protezione Speciale (SIC/ZPS) IT5210071 "Monti Sibillini (versante umbro)".

- LEGGE REGIONALE 21 gennaio 2015, n. 1. Testo unico governo del territorio e materie correlate.
- Approvazione Piani di Gestione (98 su 104) con singole Deliberazioni per ogni sito Natura 2000.
- D.G.R. n.360 del 21/04/2021 sono state recepite, a livello regionale le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4 e i relativi allegati.

Le informazioni naturalistiche relative ai siti RN2K interessati dall'intervento sono state tratte da numerose fonti bibliografiche che includono atlanti faunistici e floristici regionali, pubblicazioni scientifiche e relazioni tecniche, con particolare riferimento al documento "**PIANO DI GESTIONE DEL SIC/ZPS "MONTI VULSINI" (IT6010008)**", redatto da Linx Natura e Ambiente s.r.l. nel 2004, e dei formulari standard dei siti RN2K interessati. Un elenco esaustivo della letteratura consultata è fornito alla fine del documento, nella sezione RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.

Le valutazioni sul livello di naturalità dell'area di studio, nonché sullo stato di conservazione dell'area e degli habitat, è stato valutato anche mediante sopralluoghi sul campo eseguiti nel periodo di Novembre 2023. Una selezione di immagini rappresentative del livello di naturalità e dello stato di conservazione degli habitat naturali presenti nell'area di studio è riportata in ALLEGATO. Un più ampio archivio è disponibile alla consultazione presso gli Autori del presente studio.

Infine, con lo scopo di valutare i potenziali impatti indiretti dell'Impianto in oggetto sull'avifauna, ed in particolare sulle specie di Uccelli di interesse comunitario eventualmente presenti nelle aree RN2K interessate, ci si è avvalsi dei dati provenienti da un monitoraggio esaustivo dell'Avifauna presente nell'area di studio, condotto tra il 2020 ed il 2021 da VAMIRGEOIND (VAMIRGEOIND, 2021).

3 FASE 1: VERIFICA (screening)

3.1 Inquadramento territoriale e pianificatorio

Per il presente elaborato, si considera **area vasta di studio** il territorio incluso in un **buffer distante 5 km dai terreni in oggetto**, **area di studio** la superficie occupata dalle **proprietà aziendali**, **area d'intervento** il complesso dei **lotti oggetto del futuro impianto fotovoltaico** vero e proprio.

L'area di studio non insiste su alcun sito appartenente alla Rete Natura 2000. L'area vasta di studio interessa il sito ZSC/ZPS IT6010008 "Monti Vulsini". Per le analisi delle incidenze si farà pertanto riferimento ad habitat e specie del ZSC/ZPS IT6010008 "Monti Vulsini".

In aggiunta, a scopo precauzionale, si prenderà in esame anche l'eventuale interferenza con i siti **SIC IT6010007 "Lago di Bolsena"**, **ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana"**, e **ZPS/ZSC IT6010009 "Calanchi di Civita di Bagnoregio"** IT6010009 "Calanchi di Civita di Bagnoregio", posti in un raggio di circa 4-5 km.

3.2 Descrizione dell'area di intervento

L'area a disposizione della proponente si colloca su un'area agricola in agro dei Comuni di Orvieto (TR) e Bagnoregio (VT), in Località Casa Nuova su terreni censiti in catasto, così come di seguito identificati:

- **Comune di Orvieto (TR)** - Foglio 230, p.lle 7/12/13/40/77/78/81/82/86/87/88/89/91/92/109, Foglio 231, p.lle 38/42/110/111/112/113.
- **Comune di Bagnoregio (VT)** - Foglio 1 p.lle 4/5/6/7/33/35/148/150/153/154/193.

Di seguito sono riportate le coordinate dell'area d'impianto e della Stazione elettrica utente (SEU):

	Latitudine	Longitudine
Area Impianto Agrivoltaico	42,64958° N	12,03999° E
Area SEU	42,730476° N	11,965426° E

L'impianto AGRIVOLTAICO in oggetto verrà realizzato su una superficie di terreno recintata avente un'estensione totale di circa **60,6 ha**.

La scelta del sito da parte della Società proponente si inserisce, pertanto, in una strategia complessiva di nuovo sviluppo delle centrali AGRIVOLTAICHE nel territorio regionale-nazionale, orientata al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla normativa comunitaria, auspicanti una maggior diffusione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e che assicuri, allo stesso tempo, la salvaguardia dei valori paesistico-ambientali del territorio e che dia l'opportunità di crescita, anche dal punto di vista agronomico, alle realtà imprenditoriali relative al settore agricolo e dell'allevamento ivi presenti.

Le soluzioni progettuali sono avvenute a seguito di uno studio condotto sul territorio che ha portato all'individuazione di tali aree compatibili con il contesto ambientale-paesaggistico dell'intervento e con i conduttori dei fondi interessati.

3.3 L'impianto agrivoltaico

Il sito ove si prevede di realizzare l'IMPIANTO AGRIVOLTAICO è localizzato a cavallo tra il confine della Regione Lazio, Provincia di Viterbo, Comune di Bagnoregio e Regione Umbria, Provincia di Terni Comune di Bagnoregio. Situato in località "Casa Nuova". L'area prevista per la realizzazione dell'impianto (e di tutte le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica di E-Distribuzione), è situata a circa 7,00 km dal centro abitato di Bolsena (mentre la distanza in linea retta è di 3,90 km).

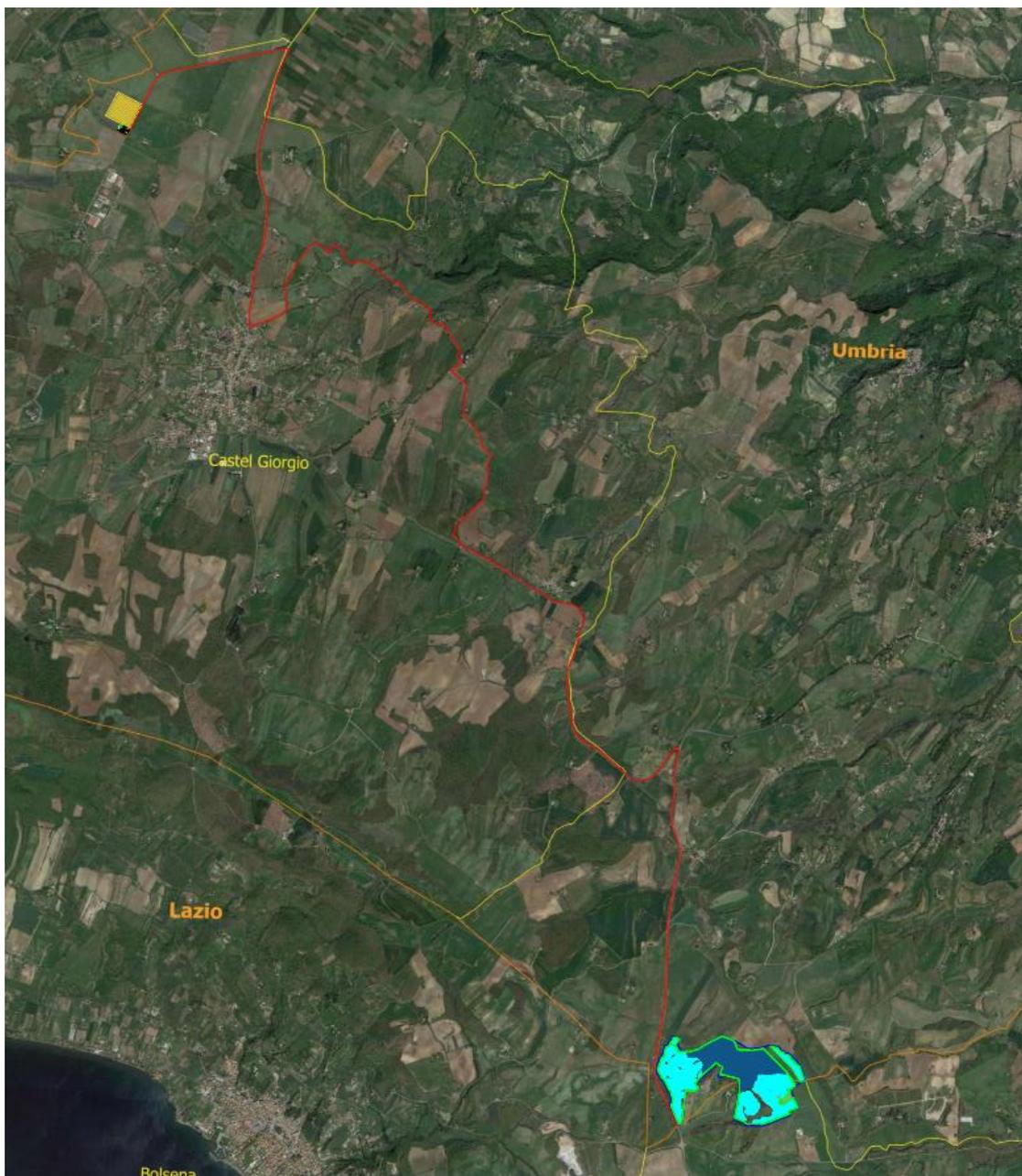


Figura 1 - Localizzazione impianto su ortofoto

I terreni su cui l'impianto verrà installato sono distinti in catasto al:

- ✓ **Comune Censuario di Bagnoregio (VT)** - Foglio 1, particelle 4, 5, 6, 7, 33, 35, 148, 150, 153, 45, 193;
- ✓ **Comune Censuario di Orvieto (TR)** - Foglio 230, particelle 12, 13, 40, 77, 78, 81, 82, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 109; Foglio 231, particelle 38, 42, 110, 111, 112, 113.

L'agro oggetto di intervento è caratterizzato da tre aziende agricole distinte così come di seguito identificate:

3.3.1 Azienda Agricola "Brachino Luciano"

Comune Censuario	Foglio	Mappale	Qualità	Classe	Superficie (m²)	REDDITI	
						Domenicale	Agrario
Orvieto	231	42	Seminativo	IV [^]	3701	€ 10,51	€ 8,60
		42	Bosco ceduo	III [^]	2939	€ 2,73	€ 0,76
Orvieto	231	111	Seminativo	IV [^]	23950	€ 68,03	€ 55,56
Orvieto	231	112	Seminativo	IV [^]	89910	€ 255,39	€ 208,96
Bagnoregio	1	4	Seminativo	III [^]	1077	€ 3,89	€ 1,95
			Bosco misto	IV [^]	4293	€ 4,43	€ 0,67
Bagnoregio	1	5	Seminativo	II [^]	32890	€ 212,33	€ 76,44
Bagnoregio	1	6	Seminativo	V [^]	9900	€ 15,34	€ 10,23
			Incolto prod	U	7680	€ 1,98	€ 0,40
Bagnoregio	1	7	Seminativo	II [^]	10740	€ 69,33	€ 24,96
Bagnoregio	1	33	Seminativo	III [^]	4630	€ 16,74	€ 8,37
Bagnoregio	1	35	Seminativo	III [^]	12190	€ 44,07	€ 22,03
Bagnoregio	1	148	Seminativo	II [^]	90790	€ 586,11	€ 211,00
Bagnoregio	1	150	Seminativo	IV [^]	53550	€ 96,80	€ 55,31
Bagnoregio	1	153	Seminativo	IV [^]	39956	€ 7,15	€ 4,09
TOTALI					388196	€ 1 394,83	€ 689,33

3.3.2 Azienda Agricola "Montesu Pino"

Comune Censuario	Foglio	Mappale	Qualità	Classe	Superficie (m²)	REDDITI	
						Domenicale	Agrario
Orvieto	230	78	Seminativo	IV [^]	8990	€ 25,54	€ 20,89
	230	81	Seminativo	IV [^]	26590	€ 75,53	€ 61,80
Orvieto	230	87	Seminativo	III [^]	4000	€ 15,49	€ 13,43
			Seminativo Arb	IV [^]	790	€ 2,45	€ 2,45
Orvieto	230	88	Seminativo	III [^]	1855	€ 7,19	€ 6,23
Orvieto	230	91	Seminativo	V [^]	3520	€ 8,18	€ 6,36
Orvieto	230	92	Seminativo	V [^]	46160	€ 107,28	€ 83,44
Orvieto	231	38	Seminativo	IV [^]	2590	€ 7,36	€ 6,02
Orvieto	231	110	Seminativo	IV [^]	71110	€ 201,99	€ 165,26
Orvieto	231	113	Seminativo	IV [^]	8860	€ 25,17	€ 20,59
Bagnoregio	1	193	Seminativo	IV [^]	7940	€ 14,35	€ 8,20
TOTALI					182405	€ 490,53	€ 394,67

3.3.3 Azienda Agricola “Montesu Salvatore”

Comune Censuario	Foglio	Mappale	Qualità	Classe	Superficie (m ²)	REDDITI	
						Domenicale	Agrario
Orvieto	230	12	Seminativo	III [^]	14970	€ 57,99	€ 50,25
	23	13	Seminativo	III [^]	14650	€ 56,75	€ 49,18
Orvieto	230	40	Seminativo	III [^]	6910	€ 26,77	€ 23,20
Orvieto	230	77	Seminativo	IV [^]	33220	€ 94,36	€ 77,21
Orvieto	230	82	Seminativo	IV [^]	720	€ 2,05	€ 1,67
Orvieto	230	86	Seminativo	III [^]	16000	€ 61,97	€ 53,71
			Seminativo Arbo	IV [^]	1320	€ 4,09	€ 4,09
Orvieto	230	89	Seminativo	III [^]	205	€ 0,79	€ 0,69
Orvieto	230	109	Seminativo	V [^]	159510	€ 370,71	€ 288,33
TOTALI					247505	€ 675,48	€ 548,33

Si può accedere all’area d’impianto dal lato SUD-OVEST, percorrendo la strada Regionale SR71, questa è direttamente collegata all’ingresso dell’area completamente coltivata e circondata dalla vegetazione arboreo arbustiva autoctona.

L’impianto agrivoltaico sarà realizzato sia su strutture metalliche ad inseguitori solari monoassiali, con sistema back-tracking, del tipo “1-in-portrait”, aventi un pitch di circa 5,3 m e sia su strutture fisse, del tipo “2-in-portrait”, inclinate con un angolo di Tilt pari a 25° ed un Azimuth di 0°. Le strutture tracker saranno di due tipi: con 13 e 26 moduli; mentre le strutture fisse saranno di tre tipologie e monteranno rispettivamente: 26, 52 e 104 moduli ciascuna. Verranno utilizzati moduli monocristallini bifacciali, per una potenza nominale installata di circa **43.243,46 kWp**.

Per il layout d’impianto, in questa fase, sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 590 Wp (in condizioni STC) della Jinko, modello 72HL4-BDV, per un totale di circa 79.690 moduli fotovoltaici.

I moduli saranno collegati in serie tra loro a formare stringhe da nr. 26 moduli ciascuna, per una potenza di stringa pari a circa 15,34 kWp.

Verranno installati inoltre, inverter multistringa del tipo SUN2000-330KTL-H1 della Huawei, aventi una potenza nominale in uscita trifase in alternata a 800 V pari a 300 kW, per un totale di 125 inverter. Per i dettagli sul progetto dell’impianto si rimanda a quanto descritto nello Studio di Impatto Ambientale e alla documentazione grafica che allega.

3.3.4 Fasi progettuali e Cronoprogramma

L’impianto verrà realizzato con le seguenti fasi:

- Pulizia terreno mediante estirpazione vegetazione infestante esistente;
- Messa in cantiere;
- Integrazione viabilità attuale, realizzata mediante percorsi carrabili di collegamento delle direttrici viarie principali, da realizzare internamente al lotto di terreno in misto di cava. È previsto l’utilizzo di mezzi meccanici tipo escavatore e camion per il carico/scarico del materiale utilizzato e/o rimosso;
- Regolarizzazione dell’area d’impianto;
- Realizzazione della recinzione;
- Realizzazione di impianto antintrusione, videosorveglianza e di illuminazione dell’intero impianto;

- Cavidotti;
- Interramento linee elettriche aeree di distribuzione;
- Opere di regimentazione idraulica;
- Sottostazione utente;
- Opere RTN;
- Costruzione dell'impianto AGRIVOLTAICO costituito da struttura metallica portante, previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alla cabina di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata di c.a. monoblocco
- Assemblaggio, sulle già menzionate strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici, compreso il relativo cablaggio;
- A completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con messa a dimora di essenze vegetali tipiche dei luoghi previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale;
- Lavorazione del terreno tra le file di tracker e semina di foraggiere, ristabilizzazione greggi.

Le attività prevalenti che verranno svolte durante la vita e l'esercizio dell'impianto possono essere riassunte nelle attività di:

- manutenzione dell'impianto relativamente alla componente elettrica;
- pulizia dei pannelli;
- lavorazioni agronomiche quali: sfalcio delle colture infestanti, potature di allevamento sulla fascia di mitigazione perimetrale, sfalcio prato di leguminose;
- vigilanza.

Per evitare che nel tempo l'impianto riduca la sua funzionalità e il suo rendimento occorrerà un continuo monitoraggio per verificare che tutte le componenti installate mantengano le loro caratteristiche di sicurezza e di affidabilità attraverso interventi di manutenzione standard effettuata nel rispetto delle vigenti Normative in materia. Per evitare l'accumulo di polvere o altro con una conseguente diminuzione del rendimento dell'impianto, i pannelli verranno puliti con cadenza trimestrale.

La centrale viene tenuta sotto controllo-mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota. A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardiania;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

3.3.4.1 *Dismissione del progetto e ripristino ambientale*

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 30 anni. Poiché l'iniziativa, da un punto di vista economico, non si regge sull'erogazione del contributo da parte del GSE, bensì su contratti privati, è verosimile pensare che a fine vita l'impianto non venga smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.). Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali, si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.lgs. 151/05.

Per la produzione di energia verde e rinnovabile, i moduli esausti devono essere recuperati e riciclati. Questo processo ridurrà al minimo lo spreco e permetterà il riutilizzo di preziose materie prime per la produzione di nuovi moduli.

In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla loro natura in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate.

Il piano di dismissione per il solo impianto fotovoltaico in esame è caratterizzato essenzialmente dalle seguenti attività lavorative:

- Dismissione dei pannelli fotovoltaici di silicio monocristallino;
- Dismissione dei telai in acciaio;
- Dismissione dei gruppi di conversione DC/CA (Gruppi Inverter) e delle apparecchiature elettriche/elettroniche;
- Dismissione delle cabine elettriche di trasformazione MT/BT e della annessa platea di fondazione;
- Dismissione della recinzione metallica perimetrale;
- Opere a verde di ripristino del sito.

In merito alla dismissione dei moduli fotovoltaici, ad oggi in Italia esistono realtà aziendali che si occupano del loro recupero e riciclaggio, come il consorzio ECO-PV o COBAT che rientrano tra i Consorzi/Sistemi di raccolta idonei per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici a fine vita come riconosciuto dal GSE; le parti metalliche verranno rivendute mentre i cavi saranno destinati ad impianti di recupero.

Dal punto di vista dei costi per il recupero dei moduli fotovoltaici, i consorzi sono orientati per un ritiro presso un punto di raccolta concordato ed il trattamento dei rifiuti sarà gratuito per gli utenti finali.

Le demolizioni di strutture di carpenteria metallica verranno eseguite con l'ausilio di particolari mezzi e attrezzature come, per esempio, miniscavatori cingolati/gommati muniti di cesoia idraulica. Per effettuare le operazioni di demolizione delle strutture metalliche con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di demolizione delle strutture di carpenteria metallica con la maggiore attenzione e professionalità possibile. La rimozione delle fondazioni delle cabine e dei pali di illuminazione, verranno eseguite con l'ausilio di escavatori idraulici muniti di frantumatori (se necessari) e martelli pneumatici. Per effettuare tali operazioni con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di rimozione delle strutture con la maggiore attenzione e professionalità possibile. Questa fase comprende anche il servizio di rimozione dei pali infissi, dell'eventuale frantumazione delle fondazioni risulta e del loro carico e trasporto a discariche o luoghi di smaltimento di materiali autorizzati.

In merito alla dismissione delle apparecchiature elettriche/elettroniche, essendo le apparecchiature elettriche dell'impianto fotovoltaico, quali Quadri Elettrici, Gruppi di Conversione DC/AC, Trasformatori, Sistemi di Monitoraggio e Telecontrollo, ecc., classificate secondo il decreto legge 151 del 2005, come "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (in sigla RAEE)", », si procederà principalmente con la dismissione, il loro carico e trasporto a punti di raccolta autorizzati al recupero, reimpiego o ricircolo dei

materiali. Questi apparecchi pur rappresentando un piccolo volume rispetto al complesso dei rifiuti, sono tra i più inquinanti e pericolosi per l'ambiente, essendo costituiti anche da materiali pericolosi e difficili da trattare, come CFC, cadmio e mercurio.

Al termine della vita utile dell'impianto a seguito della sua dismissione completa, verranno eseguite una serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito ovvero il ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario. Non saranno necessarie valutazioni in merito alla stabilità dell'area, né ulteriori opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche se non un mantenimento della rete di canali scolanti presenti o una ricostituzione ove necessario per il collegamento alla linea principale. Le alberature utilizzate per la mitigazione perimetrale e per le aree interne non occupate dalle strutture FV, saranno mantenute in sito.

3.3.5 Componenti abiotiche

3.3.5.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

L'assetto geologico dell'Italia centrale è il risultato di due processi tettonici principali: una prima fase compressiva che ha prodotto l'impilamento di falde delle unità liguri e toscane sulla serie umbro marchigiana (Oligocene-Miocene) ed il sollevamento della catena appenninica (Miocene- Plio-Pleistocene), a cui è seguita una fase estensionale (Miocene Superiore Pleistocene Superiore) che ha modificato l'assetto delle strutture compressive precedentemente impostate dando origine a numerosi bacini orientati Nord Ovest-Sud Est, che interessano una vasta area dal Valdarno ai monti Vulsini, riempiti da sedimenti neogenici.

L'area di studio è riportata nel Foglio n. 130 "Orvieto" e n. 137 "Viterbo", della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100000, nel seguente lavoro si fa riferimento alle Carta Geologiche della Regione Lazio ed Umbria 1:10000, digitalizzate in scala 1:5000 (Fig. 11-12-13).

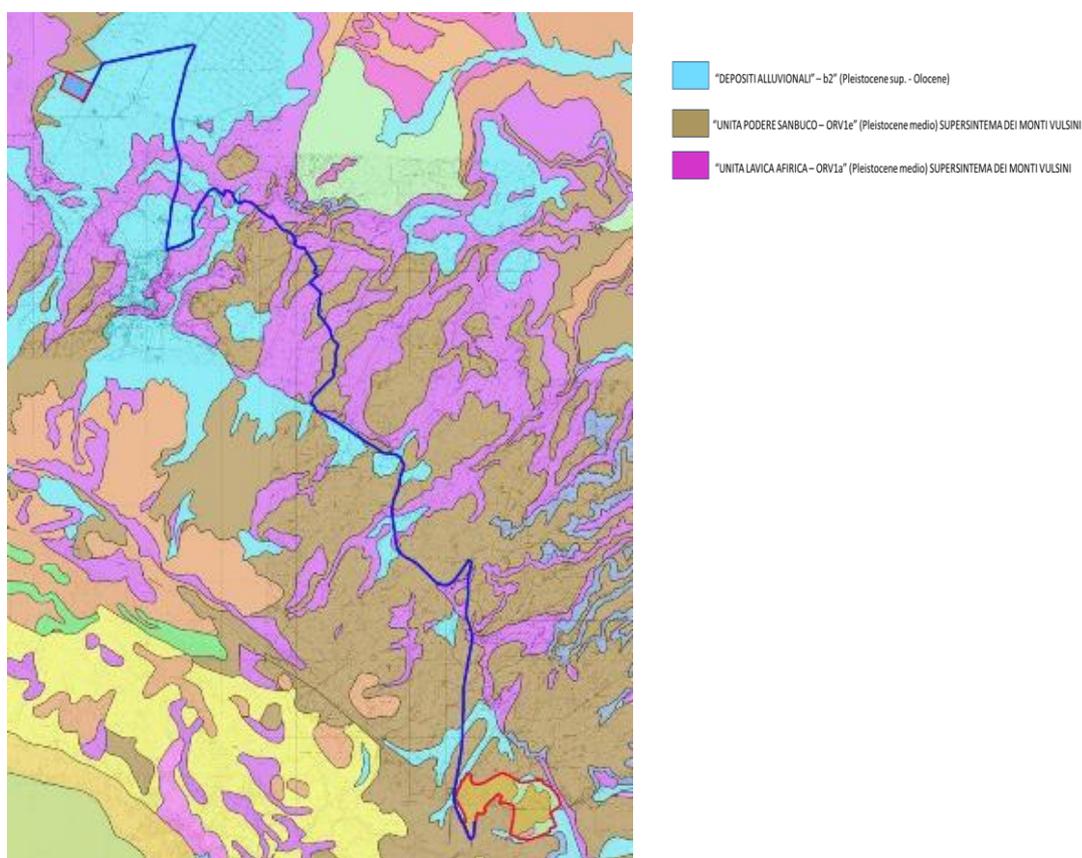


Figura 2 - Carta geomorfologica

Il sito in esame (area impianto agrivoltaico) è posizionato sul confine tra Lazio e Umbria in Loc. Casa Nuova a quote comprese tra 538 e 588 s.l.m. m circa, mentre il cavidotto interrato, partendo dall'area dell'impianto in Loc. Casa Nuova a quota di circa 580 s.l.m., dopo un percorso di circa 17 Km verso NW, raggiungerà la zona dove è prevista la realizzazione di una nuova SS TERNA, nel Comune di Castel Giorgio (TR) a quota di circa 544 s.l.m. L'area presenta una morfologia sub – tabulare caratterizzata da depositi vulcanici, degradante con una pendenza del 10-15 % verso Sud-Est.

In generale l'area è posizionata sul versante orientale del Distretto Vulcanico Vulsino; la geologia di superficie dell'area è caratterizzata da depositi vulcanici del Pleistocene Medio riferibili al Complesso Vulcanico "Vulsino". Le vulcaniti, in profondità, poggiano attraverso una superficie di discontinuità stratigrafica su depositi marini del Pleistocene Inferiore.

Morfologicamente, il paesaggio è costituito da rilievi collinari dolci e sub – tabulari caratteristici dei depositi vulcanici Vulsini, a bassa energia di rilievo; che formano dei plateau ignimbrici e lavici.

Dove l'erosione ha portato in affioramento il sottostante basamento sedimentario pleistocenico argilloso-sabbioso oppure al contatto con le formazioni alloctone ci possiamo trovare di fronte a morfologie più acclivi, come scarpate morfologiche con una maggior energia di rilievo. In corrispondenza delle suddette scarpate morfologiche si determina un netto contrasto fra le forme del paesaggio tipiche dei plateaux vulcanici e le circostanti aree di affioramento dei depositi sedimentari che sono invece contraddistinte da pendii più acclivi e incisi dall'attuale reticolo idrografico. Il paesaggio vulcanico risulta debolmente modellato dall'azione delle acque incanalate del ridotto reticolo idrografico che ha determinato la formazione di modeste incisioni e pendii caratterizzati da pendenze dell'ordine del 10-15 % verso SE.

Per quanto riguarda la stabilità geomorfologica, il sito (impianto agrivoltaico) non presenta processi gravitativi in atto come è dimostrato dalla cartografia ufficiale dell'Ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere (attuale "Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale") "inventario dei fenomeni franosi e situazioni rischio frana" Tavola 141 (fig. 14).

Il cavidotto interrato, partendo dall'area dell'impianto in Loc. Casa Nuova a quota di circa 580 s.l.m., dopo un percorso di circa 17 km verso NW, raggiungerà la zona dove è prevista la realizzazione di una nuova SS TERNA, nel Comune di Castel Giorgio (TR) a quota di circa 544 s.l.m..

Per quanto riguarda la stabilità geomorfologica, anche il percorso del cavidotto e l'area della SSTERNA, non presentano processi gravitativi in atto come è dimostrato dalla cartografia ufficiale dell'Ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere (attuale "Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale") "inventario dei fenomeni franosi e situazioni rischio frana" Tavole 141, 157, 158.

La geologia di superficie dell'area è caratterizzata da depositi vulcanici del Pleistocene Medio riferibili al Complesso Vulcanico "Vulsino". Le vulcaniti, in profondità, poggiano attraverso una superficie di discontinuità stratigrafica su depositi marini del Pleistocene Inferiore. In base al rilevamento geologico condotto nella zona e ai dati bibliografici disponibili è stato possibile delineare il seguente assetto litostratigrafico.

Morfologicamente, il paesaggio è costituito da rilievi collinari dolci e sub – tabulari caratteristici dei depositi vulcanici Vulsini, a bassa energia di rilievo; che formano dei plateau ignimbrici e lavici. Dove l'erosione ha portato in affioramento il sottostante basamento sedimentario pleistocenico argilloso-sabbioso oppure al contatto con le formazioni alloctone ci possiamo trovare di fronte a morfologie più acclivi, come scarpate morfologiche con una maggior energia di rilievo. In corrispondenza delle suddette scarpate morfologiche si determina un netto contrasto fra le forme del paesaggio tipiche dei plateaux vulcanici e le circostanti aree di affioramento dei depositi sedimentari che sono invece contraddistinte da pendii più acclivi e incisi dall'attuale reticolo idrografico. Il paesaggio vulcanico risulta debolmente modellato dall'azione delle acque incanalate del ridotto reticolo idrografico che ha determinato la formazione di modeste incisioni e pendii caratterizzati da pendenze dell'ordine del 5-15 %.

3.3.5.2 Elementi climatici e bioclimatici

L'area d'interesse è caratterizzata da un clima tipico dell'area collinare preappenninica. Le precipitazioni medie annuali sono pari a 906 mm. La distribuzione mensile delle piogge mostra un massimo autunnale nel mese di novembre (122 mm) e la concentrazione autunnale delle precipitazioni rappresenta il 36% delle precipitazioni totali; le precipitazioni invernali decrescono dal mese di marzo sino al minimo estivo nel mese di luglio (36 mm). Nel trimestre giugno - luglio - agosto la somma delle precipitazioni medie ammonta a 130

mm, quindi al limite del valore che secondo De Philippis è indice di un'estate siccitosa di tipo mediterraneo. La temperatura media annua è pari a 14,1 °C; il mese più caldo è agosto, con temperatura media giornaliera di 23,3 °C, mentre il mese più freddo è gennaio, con temperatura media giornaliera di 6,4 °C.

Per l'individuazione dello scenario fitoclimatico di riferimento si prendono in considerazione dati a grande scala (fitoclima), che permettono di definire la vegetazione potenziale dell'area di interesse. Trovandosi l'area di studio al confine tra le regioni Lazio e Umbria, sono state prese in considerazione le due carte regionali del fitoclima, Per il Lazio il lavoro principale che caratterizza il fitoclima regionale è la "Fitoclimatologia del Lazio" di Carlo Blasi; per l'Umbria è la Carta Fitoclimatica dell'Umbria in scala 1:20000 redatta da Ettore Orsomando e colleghi. L'area di studio cade nella stessa unità fitoclimatica per le due Regioni. Dato il maggior dettaglio, si preferisce in questa sede fare riferimento alla descrizione dell'unità fitoclimatica riportata nella Carta dell'Umbria. L'area in esame si colloca nella **6ª unità fitoclimatica: Termotipo Collinare inferiore/superiore, Ombrotipo Subumido superiore/umido inferiore, Regione Mesaxerica (Sottoregione Ipomesaxerica).**

Il territorio compreso in tale unità fitoclimatica è caratterizzato dai seguenti valori termopluviometrici: precipitazioni abbondanti (775-1214 mm) con episodi estivi compresi mediamente tra i 112 e i 152 mm. L'aridità estiva non è molto pronunciata e si colloca nel periodo tra luglio e agosto, sporadicamente a giugno. Freddo prolungato tra ottobre e maggio.

La temperatura media delle minime del mese più freddo è compresa tra 1,2 e 2,9 °C.

I parametri considerati creano un clima favorevole alla crescita del Castagno (*Castanea sativa*) e del Cerro (*Quercus cerris*); infatti la vegetazione tipica è rappresentata proprio da querceti misti di Cerro e Roverella (*Quercus pubescens*), castagneti sia cedui che da frutto e faggete termofile, anche se in misura minore.

Le specie arboree indicatrici di queste tipologie boschive, oltre a quanto già menzionato, sono: Q. petraea (Rovere), Q. pubescens (Roverella), *Carpinus betulus* (Carpino bianco), *Castanea sativa* (Castagno), *Acer campestre* (Acer campestre), *A. monspessulanum*, *Tilia platyphyllos* (Tiglio), *Sorbus torminalis* (Sorbo), *S. domestica* (Sorbo domestico), *Corylus avellana* (Nocciolo), *Mespilus germanica* (Nespolo), *Prunus avium* (Ciliegio), *Arbutus unedo* (Corbezzolo)

Tra le specie secondarie, che occupano il piano dominato e arbustivo dei popolamenti forestali, si annovera il nocciolo selvatico (*Corylus avellanae*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), il carpino bianco (*Carpinus betulus*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), l'acero campestre (*Acer campestre*), il biancospino (*Crataegus monogyna*) e gli olmi (*Ulmus* spp.).

Le associazioni tipiche di questa regione sono l'*Aquifolio-Fagion* e il *Tilio-Acerion* (serie del carpino bianco e del tilio, fragm.), il *Teucro siculi-Quercion cerridis* (serie del cerro e della rovere), il *Lonicero-Quercion pubescentis* e il *Quercion pubescenti-petraeae* (serie del cerro e della roverella), il *Quercion ilicis* (serie del leccio, fragm.), l'*Alno-Ulmion* e il *Salicion albae*, rispettivamente serie dell'ontano nero e dei pioppi.

Tra gli arbusti guida del mantello e dei cespuglieti sono presenti specie come *Cytisus scoparius* (Ginestra dei carbonai), *Cornus sanguinea* (Corniolo sanguinello), *C. mas* (Corniolo), *Coronilla emerus* (Cornetta dandolina), *Prunus spinosa* (Pruno selvatico), *Rosa arvensis* (Rosa), *Lonicera caprifolium* (Abbracciabosco), *Crataegus monogyna* (Biancospino), *Colutea arborescens*.

MORFOLOGIA E LITOLOGIA: tavolati con incisioni vallive e colline.

Piroclastiti; Lave; Depositi Clastici Eterogenei.

VEGETAZIONE FORESTALE PREVALENTE: cerreti, querceti misti, castagneti.

Potenzialità per faggeti termofili e lembi di bosco misto con sclerofille e caducifoglie su affioramenti litoidi.

Serie del carpino bianco e del tilio: Aquifoglio - Fagion; Tilio - Acerion (fragm.).

Serie del cerro e della rovere: Teucro siculi - Quercion cerris.

Serie della roverella e del cerro: Lonicero - Quercion pubescentis; Quercion pubescenti - petraeae.

Serie del leccio: *Quercion ilicis*.

Serie dell'ontano nero, dei salici e dei pioppi (fragm.): *Alno - Ulmion; Salicion albae*.

Alberi guida (bosco): *Quercus cerris, Q. petraea, Q. pubescens, Q. robur* (Sutri). *Carpinus betulus, Castanea sativa, Acer campestre, A. monspessulanum, Tilia plathyphyllos, Sorbus torminalis, S. domestica, Corylus avellana, Mespilus germanica, Prunus avium, Arbutus unedo*.

Arbusti guida (mantello e cespuglieti): *Cytisus scoparius, Cornus sanguinea, C. mas, Coronilla emerus, Prunus spinosa, Rosa arvensis, Lonicera caprifolium, Crataegus, monogyna, Colutea arborescens*.

3.3.6 Componenti biotiche

L'area di studio non ricade compresa in nessuno dei siti RN2K, bensì risulta in prossimità del sito **ZSC/ZPS IT6010008 Monti Vulsini**.

Inoltre, sono da segnalare nelle aree circostanti il SIC IT6010007 "Lago di Bolsena", e la ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana", e ZPS/ZSC IT6010009 "Calanchi di Civita di Bagnoregio".

I primi due, designati principalmente per la tutela di specie e habitat dulcacquicoli, risultano di marginale interesse ai fini della valutazione degli impatti e dell'incidenza dell'impianto fotovoltaico in oggetto su specie e habitat di interesse comunitario. Al contrario, verranno dettagliatamente analizzate le caratteristiche del ZSC/ZPS IT6010008 "Monti Vulsini", che viene considerato il riferimento ambientale di interesse principale, nonché l'area di potenziale interferenza ambientale dell'impianto fotovoltaico. Laddove si riterrà necessario verrà analizzato il quadro d'insieme, e saranno pertanto considerati eventuali effetti indiretti dell'impianto sulle altre aree RN2K di potenziale interferenza (es. IT6010009 "Calanchi di Civita di Bagnoregio", sita a circa 5 km) e sulle comunità biologiche in generale.



Figura 3 - Layout dell'impianto su Rete Natura 2000

Il sito **ZSC/ZPS IT6010008 - Monti Vulsini** è compreso nella regione Biogeografica Mediterranea (così come indicato dal DGR 2146/1996 e DGR 651/2005), e si estende per 2389 ha (coordinate geografiche del centro: Longitudine 12.014167° E, Latitudine 42.596389° N), è localizzato nella Provincia di Viterbo ed interessa i

Comuni di Montefiascone, Bolsena e Bagnoregio. Il ZPS/ZSC non ricade in Area Naturale Protetta (sensu L. 394/91).

Per gli Obiettivi di Conservazione si fa riferimento a: **PIANO DI GESTIONE DEL SIC/ZPS “MONTI VULSINI”– IT6010008**”, redatto da Lynx Natura Ambiente per conto di ARP-Regione Lazio, Settembre 2004); alle Misure di Conservazione definite dalla **D.G.R. n. 612 del 16/12/2011** nell’All. B (*Misure di Conservazione generali e attività da promuovere e incentivare su tutte le zone di protezione speciale – ZPS*) e nell’All. C (*Misure di Conservazione specifiche e attività da favorire per le singole tipologie di habitat caratterizzanti le ZPS*); alla **D.G.R. n. 162 del 14/04/16** “Adozione delle Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e del DPR 357/97 e s.m.i. – codice IT60100 Viterbo”.

Da tali documenti si evince che gli obiettivi generali per le aree interessate dall’intervento sono la tutela degli habitat e delle specie di fauna e flora di interesse comunitario presenti e della biodiversità in generale, **mantenendo o, laddove necessario, ripristinando gli equilibri biologici in atto, e il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie** di interesse comunitario delle **altre specie** importanti di fauna e flora presenti. Dall’All. A della D.G.R. n. 612/2011, la **ZPS IT6030005** include le seguenti tipologie di ambienti (ai sensi dell’art. 4 co. 1 del D.L. 17/10/2007 e ss.mm.ii.): *ambienti forestali delle montagne mediterranee, ambienti misti mediterranei, ambienti misti mediterranei*.

Nell’Allegato B della D.G.R. n. 612/2011, al punto 1 A) sono indicate le prescrizioni relative all’attività venatoria, qualora essa sia consentita.

L’immissione di specie animali è concessa solo per interventi finalizzati a recuperi e ripristini ambientali, attività zootecniche, ripopolamenti faunistici a scopo alieutico e venatorio.

Al punto 3 A) dell’All. B, fra le attività vietate vi sono l’eliminazione di **elementi naturali e seminaturali**, di terrazzamenti e muretti a secco.

Il progetto in opera non prevede l’eliminazione di tali elementi **dall’intervento**, essendo l’impianto sviluppato esternamente al sito ZPS, nonché garantisce la loro tutela grazie a una **fascia di rispetto**.

L’Azienda prevede inoltre l’attuazione di speciali misure di mitigazione (cfr. § 3.2) atte a ridurre il disturbo per l’avifauna, garantendo la **tutela delle risorse trofiche e dei ricoveri**, nonché il **mantenimento generale della connettività ambientale** tra il sito ZPS e gli altri elementi naturali e seminaturali circostanti.

Allo stato attuale, tutti i terreni dell’*area di studio* sono classificati come **Seminativi non irrigui** e risultano incolti e soggetti al pascolo saltuario di ovini domestici.

Il futuro impianto, in via cautelativa, manterrà dal sito ZPS distanze maggiori rispetto a quelle degli attuali seminativi.

Il Soggetto Proponente, coerentemente con quanto riportato nella Sez. C) dell’All B della D.G.R. nr. 612/2011, si impegnerà a collaborare attivamente con le Autorità Competenti nella repressione del bracconaggio nella limitrofa ZPS. L’Azienda inoltre garantirà la gestione e, qualora necessario, la riqualificazione delle superfici naturali e seminaturali lasciate a libera evoluzione. Quanto sin qui descritto è coerente con le Misure di Conservazione specifiche per la Tipologia di habitat presente nell’area vasta di studio (cfr. All. C della D.G.R. n 612/2011, punto 8 – ZPS caratterizzate dalla presenza di ambienti agricoli, Attività da Favorire, punti b), c), d), e), f), h).

3.3.6.1 Habitat di interesse comunitario

Per l’elenco degli habitat dei siti RN2K interessati dall’intervento si fa riferimento alle Schede Natura 2000 allegate, parte integrante della presente relazione. Di seguito si riportano gli habitat di interesse comunitario

(4, di cui 3 prioritari) inclusi nel sito ZSC/ZPS IT6010008 - Monti Vulsini, in prossimità del quale sorge l'area di intervento:

- 3170* - Stagni temporanei mediterranei
- 6110* - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*
- 6210(*) - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee) – facies non prioritaria.
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

Allegato I - Habitat di Interesse comunitario	
Codice	Copertura (ha)
3170	23,89
6110	23,89
6210	191,12
6220	238,9

Nessuno degli habitat sopraindicati ricade nell'area di studio o in sua prossimità (nel raggio di 1 kilometro). Non si prevedono incidenze dirette o indirette causate dall'intervento oggetto del presente Studio.

3.3.6.2 Specie faunistiche

All'interno del ZPS sono state segnalate 13 specie presenti nell'Allegato II (art. 4) della Dir. 2009/147/CE, e di seguito indicate.

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	ScientificName	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	D			
B	A080	Circaetus gallicus			r	1	1	p		G	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans			r	1	2	p		G	C	C	C	B
B	A072	Pernis apivorus			r	1	1	p		G	C	B	C	B
M	1305	Rhinolophus euryale			p				R	DD	C	B	C	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				R	DD	C	B	C	B
R	1217	Testudo hermanni			p				P	DD	B	B	B	B
A	5367	Salamandrina perspicillata			p				P	DD	C	B	C	B
A	1167	Triturus carnifex			p				P	DD	C	B	C	B
F	1136	Rutilus rubilio			p				P	DD	D			
I	1044	Coenagrion mercuriale			p				P	DD	C	B	C	B
I	1088	Cerambyx cerdo			p				P	DD	C	B	C	B

LEGENDA: Gruppo: A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili. S: dati sensibili (si), NP: specie non più presente (x). Tipologia: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernante. Unità: i = individui, p = coppie o altre unità. Categorie di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente, DD = datimancanti. Qualità dati: G = buona; M = moderata; P = scarsa; VP = molto scarsa. Valutazione sito: A= valore eccellente; B= valore buono; C= valore significativo.

Il formulario standard riporta anche le seguenti specie come presenti all'interno del sito ZPS e meritevoli di interesse.

Species			Population in the site					Motivation						
Group	CODE	ScientificName	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
M	1363	Felis silvestris						R	X					
M	1344	Hystrix cristata						C	X					
M	1357	Martes martes						R						
M	1341	Muscardinus avellanarius						C	X					
M	1358	Mustela putorius						R						
R	1281	Elaphe longissima						P	X					
A		Triturus vulgaris						P					X	
P		Ajuga genevensis						P						X
P		Echinops siculus						P				X		
P		TEUCRIUM SICULUM RAFIN.						P				X		
P		Helleborus bocconei				50	i					X		

LEGENDA: Gruppo: A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili. S: dati sensibili (si), NP: specie non più presente (x). Tipologia: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernante. Unità: i = individui, p = coppie o altre unità. Categorie di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente, DD = datimancanti. Qualità dati: G = buona; M = moderata; P = scarsa; VP = molto scarsa. Valutazione sito: A= valore eccellente; B= valore buono; C= valore significativo.

3.3.6.2.1 Uccelli

Le seguenti specie sono state segnalate come meritevoli di particolare attenzione e verranno pertanto brevemente descritte.

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) - Migratore, nidificante estivo in tutte le principali aree boschive del comprensorio. Predatore specializzato in imenotteri caccia nelle aree di pascolo naturale. Le principali minacce alle sue popolazioni sono legate alla distruzione e trasformazione habitat di riproduzione e

alimentazione, uccisioni illegali durante la migrazione, disturbo antropico durante la nidificazione, nonché problemi ambientali nelle aree di svernamento africane (P. Brichetti & G. Fracasso, 2003).

Nibbio bruno (*Milvus migrans*) - Migratore e nidificante nel periodo estivo nell'area. La specie è distribuita in modo uniforme in tutti i principali boschi del comprensorio e tende a competere per i siti di nidificazione con il Nibbio reale. Oltre ad una sfavorevole gestione del bosco, principalmente ceduo matricinato, la specie risente dell'uso di rodenticidi, fitofarmaci e prodotti chimici in genere che si accumulano nelle prede, vista l'eterogeneità della sua alimentazione.

Biancone (*Circaetus gallicus*) - È un predatore specializzato in serpenti tanto che è stato ribattezzato "l'aquila dei serpenti". Il biacco in particolare rappresenta la sua principale risorsa alimentare. La specie risente soprattutto della perdita di habitat idonei alla caccia a causa dell'abbandono delle pratiche tradizionali agropastorali, della gestione selvicolturale a ceduo estensivo, del bracconaggio, del turismo di massa nelle zone idonee alla nidificazione.

Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) - Migratore regolare, nidifica per terra nei boschi e nei pascoli cespugliati.

Tottavilla (*Lullula arborea*) - La popolazione dei Monti della Tolfa è sedentaria, ma l'area è interessata anche dal passaggio e dallo svernamento di individui europei. La popolazione è in declino. Nidifica sui versanti arbustivi del territorio con ampie radure prative.

Considerate le attuali caratteristiche ambientali dell'area d'intervento e l'agro-ecosistema entro cui si inserisce (prevalenza di seminativi con prati polifita e pascoli necessari per il mantenimento del proprio patrimonio zootecnico, seminativi frammisti a piccoli arbusti, con prevalenza di specie generaliste e/o infestanti), è difficile confermare la presenza nell'area di siti di nidificazione per le specie di uccelli elencate. Tuttavia, dato il loro ampio *home-range*, non è possibile escludere il loro passaggio nell'area d'intervento durante la fase trofica, né tantomeno nidificazioni saltuarie. Pertanto, tali specie potranno continuare ad utilizzare l'area come "buffer" del loro *home-range*, soprattutto qualora si preveda la presenza di fasce incolte nelle zone libere e nelle aree ai margini delle superfici interessate dai pannelli fotovoltaici, nonché la piantumazione di specie arboree ad alto fusto nelle aree marginali all'impianto (si veda la sezione riguardante le Misure di mitigazione).

Vale la pena menzionare in questa sede i risultati di un monitoraggio annuale dell'Avifauna presente nell'area circostante l'area di intervento, condotto tra il 2020 ed il 2021 da VAMIRGEOIND. Nell'ambito di tale monitoraggio si sono riscontrate nell'area per lo più specie legate direttamente o indirettamente (ad esempio predatori) ad ambienti antropizzati, quali prateria da sfalcio, pascolo e seminativo, siepi, arbusteti e filari arborei, con macchie di bosco anche estese. La composizione delle ornitocenosi rispecchia infatti i caratteri del paesaggio. Sono risultati assenti grandi rapaci e veleggiatori. Sono stati invece osservati alcuni rapaci diurni quali il Gheppio e la Poiana, solitamente molto comuni negli ambienti antropizzati come quelli presenti nell'area di studio. Il numero dei migratori estivi nidificanti è risultato elevato, quindi l'ambiente è semplificato strutturalmente, poiché ospita una comunità dai caratteri meno sedentari, a causa della stagionalità delle risorse alimentari. Tuttavia, si registrano buoni valori di ricchezza specifica e di diversità, unitamente all'equipartizione. In tutte le tipologie ambientali esaminate è risultata elevata la proporzione di specie generaliste e sinantropiche. La maggior parte delle presenze è relativa ai passeriformi sedentari, quali il Merlo, l'Occhiocotto, il Cardellino, la Capinera, la Cinciallegra, il Fringuello, la Cappellaccia legata agli ambienti più aperti, lo Strillozzo, o specie legate all'antropizzazione come la Gazza, la Cornacchia grigia, il Colombo, la Passera d'Italia. Sono stati registrati anche un buon numero di migratori, in particolare la Tortora, la Sterpazzolina, la Tottavilla, il Rigogolo, l'Upupa e gli irundinidi. Sono stati contattati rapaci notturni quali il Barbagliani, il Gufo comune, l'Assiolo e l'Allocco.

Non sono state rilevate specie vulnerabili, ma solamente specie per lo più generaliste ed adattate ad un discreto livello di impatto antropico. Non si prevedono impatti significativi dell'impianto fotovoltaico sulle popolazioni di uccelli. Tuttavia, anche loro beneficeranno delle misure di mitigazione previste.

3.3.6.2.2 Mammiferi

Le specie appartenenti alla Classe Mammalia riportate nei Formulari Standard e meritevoli di attenzione sono 2, entrambe appartenenti all'Ordine dei Chiroteri (pipistrelli): *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus euryale*. I chiroteri sono favoriti da habitat ipogei (grotte), dove svernano e si rifugiano durante le ore diurne, e da ambienti caratterizzati da un mosaico agro-forestale ricco di entomofauna, che costituisce il principale elemento trofico. Tuttavia molte specie della fauna italiana, incluse le specie in oggetto, colonizzano facilmente una notevole varietà di habitat antropizzati quali cantine, miniere, edifici ed alberi cavi. Considerate le caratteristiche ambientali dell'*area di studio*, un'agro-ecosistema aperto ai margini di aree semi-boscate, **le specie di Chiroteri potenzialmente riscontrabili non risentirebbero del cambio di uso del suolo qualora venga conservata la presenza di habitat aerei aperti nonché una discreta eterogeneità ambientale nelle aree limitrofe** (si veda pertanto la sezione *Misure di compensazione*)

Oltre alle specie inserite nell'Allegato II della direttiva Habitat, è possibile incontrare nell'area anche i più comuni micro-mammiferi, quali il Topo selvatico (*Apodemus sp.*) e il Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), il moscardino (*Moscardinus avellanus*) nonché la Lepre selvatica (*Lepus europaeus*). Piuttosto comuni sono anche il Riccio (*Erinaceus europaeus*), l'Istrice (*Hystrix cristata*) e certamente la Volpe (*Vulpes vulpes*); tra gli Artiodattili va annoverato sicuramente il Cinghiale (*Sus scrofa*). Rari, ma comunque possibili, sono gli incontri con la Martora (*Martes martes*) e la Puzzola (*Mustela putorius*).

3.3.6.2.3 Anfibi e Rettili

Nei Formulari Standard dei Siti oggetto sono state identificate 3 specie di Anfibi e 1 di Rettili meritevoli di interesse e presenti nell'Allegato 2 della Dir. 92/43/CE.

Il **Tritone crestato italiano** (*Triturus carnifex*) è una specie piuttosto diffusa in Italia e frequenta gli stagni, le pozze e i fontanili dove è presente una ricca vegetazione acquatica tra la quale si rifugiano i macroinvertebrati acquatici di cui si nutre. L'esistenza di numerose raccolte d'acqua all'interno del ZSC/ZPS "Monti Vulsini" evidenzia un'ottima potenzialità ambientale ad ospitare la specie. Tuttavia, lo scarso numero di ritrovamenti non permette di valutare lo stato di conservazione delle sue popolazioni in quest'area. La specie è minacciata per la distruzione o alterazione dei luoghi di riproduzione o per l'immissione nei corsi d'acqua dell'ittiofauna predatrice.

La **Salamandrina dagli occhiali** (*Salamandrina perspicillata*) costituisce un endemismo italiano di elevato valore biogeografico ed evolutivo. La specie è piuttosto localizzata, ma dove presente tende a formare popolazioni stabili. Vive vicino alle sorgenti, nei fontanili e nelle zone umide di ambienti lotici, nascondendosi tra i sassi, sotto le foglie e nelle ceppaie. È minacciata dall'inquinamento dei fiumi, dall'alterazione dei regimi idrici dei corsi d'acqua in cui vive, nonché dall'abbandono o la gestione non naturale dei fontanili. All'interno della ZPS "Monti Vulsini" si è rilevata un'ottima potenzialità ambientale ad ospitare la specie, tuttavia lo scarso numero di dati non permette di valutare lo stato di conservazione dell'eventuale contingente popolazione presente di *Salamandrina perspicillata*.

Tra gli anfibi potenzialmente presenti nell'area vanno segnalati anche il Rospo comune (*Bufo bufo*), le Rane "verdi" del genere *Pelophylax*, e il Tritone volgare *Triturus vulgaris*,

Non essendo l'area d'intervento interessata da habitat acquatici rilevanti, né in connessione diretta o indiretta con gli habitat acquatici presenti nel sito ZPS, si esclude un impatto dell'impianto sulle popolazioni di queste specie.

La **Testuggine di Herman** (*Testudo hermanni*) ed il **Cervone** (*Elaphe quatuorlineata*) e sono specie con valenza ambientale piuttosto ampia, ma che prediligono i boschi aperti e le boscaglie della macchia mediterranea con praterie e cespugli, prati pascolo, muretti a secco e zone semi-umide. Alcuni di tali habitat risultano presenti nell'area di studio, e le specie vanno pertanto considerate potenzialmente presenti. Tra i Rettili, possono essere considerate presenti anche specie più comuni, quali la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il Ramarro (*Lacerta viridis*) ed il Geco muraiolo (*Tarentola mauritanica*); tra i serpenti è possibile trovare anche il Saettone (*Elaphe longissima*). **Queste specie potrebbero risentire dell'alterazione dell'habitat, in particolare dello spietramento dei campi e dalla distruzione dei muretti a secco.** Il mantenimento di muretti a secco andrà dunque considerato tra le misure di mitigazione necessarie (si veda sezione *Misure di Mitigazione*).

3.3.6.2.4 Pesci

Tra i Pesci viene indicata una sola specie nei Formulari Standard dei Siti oggetto del presente Studio. La specie, il *Rutilus rubilio*, è legata a corsi d'acqua permanenti, fisionomia ambientale non presente né all'interno dell'area di studio né nell'area di intervento, e va pertanto considerata **assente**.

3.3.6.2.5 Invertebrati

Nei formulari Standard dei Siti oggetto del presente Studio sono indicate 2 specie di Invertebrati presenti nell'Allegato 2 della Dir.92/43/CE, 1 Odonato e 1 Coleottero saproxilico. riportate sono di seguito indicate.

Coenagrion mercuriale è una libellula legata ad habitat acquatici di piccole dimensioni, sia lentici che lotici. La specie, sebbene segnalata e potenzialmente presente nel sito ZSC/ZPS Monti Vulsini, può essere considerata assente nel area d'intervento. Inoltre, come già discusso per la fauna anfibia, non essendo l'area d'intervento in connessione diretta o indiretta con gli habitat acquatici presenti nel sito ZPS, si esclude un impatto dell'impianto sulle popolazioni di questa specie. La presenza di **Ceramix cerdo**, **coleottero saproxilico** che si avvantaggia dalla presenza di legna morta al suolo, è poco probabile all'interno dell'area di intervento per lo più caratterizzata da vegetazione prativa.

3.3.7 Fisionomie vegetazionali dell'area di studio

La valutazione dell'impatto del parco fotovoltaico sulle eventuali emergenze botaniche del territorio ha tenuto conto sia delle singole specie di interesse, sia del mantenimento dei processi biologici ad esse legati (es. impollinazione), nonché del rispetto delle prescrizioni dettate dalla direttiva CEE 92/431.

L'analisi della vegetazione realmente presente nell'area riguarda le principali caratteristiche d'uso del suolo e vegetazionali. Tale carta è stata realizzata usando come riferimento la "Carta d' uso del suolo e delle fisionomie vegetazionali" (Blasi C., 2005), in scala 1:20.000, e avvalendosi per la localizzazione e la delimitazione delle categorie d'uso di fotointerpretazione e di rilievi di campo svolti a maggio del 2020. Le tipologie individuate nel territorio oggetto di studio sono state uniformate a "La realizzazione in Italia del progetto europeo "Corine Land Cover 2000" (APAT, SINAnet, 2005). Come base è stata utilizzata la legenda Corine Land Cover III livello e, per avere informazioni di maggior dettaglio, si è scesi talvolta ad un ulteriore livello, definendo categorie di IV o al V livello. Dai rilievi è pertanto emersa la presenza nell'area di studio di una sola tipologia ambientale principale: Seminativi in aree non irrigue.



Figura 4 - Carta uso del suolo - CORINE LAND COVER 2012

Seminativi in aree non irrigue.

Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili. La caratteristica "non irriguo" è riferita al momento della ripresa satellitare in quanto, molto spesso, anche nelle aree attrezzate per l'irrigazione vengono praticate colture in asciutto stante la mancanza di acqua.

In base a quanto sin qui riportato, l'area di intervento descritta e illustrata nella sezione 3.2, occupa esclusivamente la superficie a seminativo.

Dal punto di vista vegetazionale la composizione floristica dei terreni agricoli coltivati risulta alterata rispetto ad una ipotetica composizione naturale, maggiormente dove sono più intensi gli interventi antropici. La composizione della flora avventizia dei campi coltivati non è infatti casuale. Le lavorazioni regolari eliminano ogni volta la copertura vegetale. Le sole specie che riescono a mantenersi sono quelle i cui semi arrivano a maturità prima delle lavorazioni; la flora spontanea è molto spesso rappresentata da specie infestanti le colture attuate ed è confinata nelle bordure degli appezzamenti coltivati. L'effetto più evidente della costruzione di un campo fotovoltaico è la possibile alterazione e/o rarefazione di popolamenti vegetali rari o vulnerabili.

I numerosi sopralluoghi tecnici in campo hanno riscontrato l'assenza di elementi botanici di particolare pregio e/o vulnerabili potenzialmente minacciati nell'area d' impianto. Tuttavia, va menzionata all'interno dell'area destinata all'impianto la presenza di 19 alberi di Farnia (*Quercus robur*), ed un albero di Pera monteleone, varietà di pera caratteristica dell'orvietano. Il progetto non prevede il taglio di tali piante arboree. Va inoltre

segnalata la presenza nelle aree perimetrali di un discreto numero di alberi ad alto fusto, per lo più lecci e cerri, nonché la presenza di piccole aree boscate appena all'esterno dell'area d'intervento. Tali elementi floristici verranno certamente mantenuti e tutelati durante l'installazione dell'impianto, al fine di assicurare una continuità temporale alle comunità ivi presenti.

4 VALUTAZIONE DELLE INCIDENZE

4.1 *Analisi dell'incidenza del progetto sull'integrità dei siti naturali*

Gli interventi proposti non interessano direttamente habitat prioritari in quanto l'area d'intervento risulta all'esterno dei siti RN2K. La presenza del campo agrifotovoltaico non fa prevedere impatti significativi su flora e fauna all'interno e all'esterno dei siti RN2K, dato il contesto già antropizzato dell'area (attività agricolo-pastorali).

L'area risulta peraltro di modesto pregio naturalistico (aree agricole, coltivi improduttivi o abbandonati).

Di seguito si valutano le possibili interferenze indirette degli interventi in oggetto sui siti RN2K, *sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio, che in fase di dismissione.*

Va sottolineato che la valutazione non riguarderà solamente habitat e specie di interesse comunitario presenti sul sito d'intervento, bensì sarà focalizzata sugli impatti potenziali su tutta la comunità biotica nella quale specie ed habitat prioritari sono inseriti, nonché sui processi ecosistemici coinvolti, i quali includono sia la componente biotica che quella abiotica.

La messa in opera dell'elettrodotto a servizio dell'impianto fotovoltaico, in un determinato contesto territoriale, si può suddividere in tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro:

- fase di cantiere;
- fase di esercizio, di durata media pari a 20 anni, relativa alla produzione di energia elettrica dalle fonti rinnovabili;
- fase di dismissione, che, come detto, non è prevista in quanto relativamente alle opere di rete Enel per la connessione, non vi è l'obbligo di rimozione delle stesse e di ripristino dei luoghi.

Nelle varie fasi si esplicano fattori differenti che possono causare impatti potenziali differenti sulle diverse componenti ambientali. Sulla base delle indicazioni contenute nei quadri di riferimento programmatico e progettuale, vengono di seguito indicate le componenti prese in considerazione, indicando per ognuna le attività e/o i fattori perturbativi potenziali, in relazione alla realizzazione e all'esercizio degli elettrodotti. Gli impatti della fase di dismissione vanno considerati assimilabili a quelli della fase di cantiere; pertanto, non essendo prevista una fase di dismissione, non verranno analizzati in questa sede.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si prevedono

- installazione del cantiere;
- realizzazione piste di accesso ed adeguamento della viabilità esistente;
- realizzazione degli scavi di fondazione;
- realizzazione degli elettrodotti di trasporto dell'energia prodotta.

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di costruzione possono schematizzarsi come segue:

Atmosfera e clima

- innalzamento di polvere;
- emissioni di rumore e vibrazioni.

Ambiente idrico

- alterazione ruscellamento superficiale.

Suolo e sottosuolo

- occupazione di suolo;
- alterazioni morfologiche;

- fenomeni di erosione.

Vegetazione ed habitat

- sottrazione di habitat;
- perdita di specie.

Fauna

- sottrazione di habitat;
- disturbo ed allontanamento delle specie.

Paesaggio

- movimenti di terra;
- emissioni di polveri e vibrazioni.

Fase di esercizio

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di esercizio possono schematizzarsi come segue:

Atmosfera e clima

- Impatto elettromagnetico.

Ambiente idrico

- Assenza di disturbo.

Suolo e sottosuolo

- Occupazione di suolo.

Vegetazione ed habitat

- Sottrazione di habitat;
- Perdita di specie.

Fauna

- Sottrazione di habitat;
- Disturbo ed allontanamento delle specie

Paesaggio

- Impatto visivo.

4.2 Valutazione degli impatti potenziali dell'impianto in oggetto

Impatto su Atmosfera e clima - Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, è prevedibile l'innalzamento di polveri. Tuttavia, il progetto prevede che durante l'esecuzione dei lavori saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali interferenze. In particolare, si prevederà:

- La periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- La bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata. Tali procedure avranno l'effetto di minimizzare gli impatti su ambiente idrico, suolo e sottosuolo.

Impatto su Atmosfera e clima - Fase di esercizio

In considerazione del fatto che gli impianti sono assolutamente privi di emissioni aeriformi da questo punto di vista non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare della riduzione delle emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite fonte rinnovabile. Durante la fase di esercizio, le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto fotovoltaico sono da ritenersi nulle. Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, trattandosi dell'installazione di sole due torri all'interno dell'area di studio, e di un cavidotto di lunghezza

inferiore ai due chilometri, non si prevedono significative alterazioni dovute all'induzione elettromagnetica durante la fase di esercizio.

Impatto sull'ambiente idrico - Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere le aree non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali, si ritiene quindi che non ci sarà un'interferenza sostanziale con la circolazione idrica sotterranea. In definitiva, durante la fase di cantiere NON si prevedranno alterazioni del deflusso idrico, superficiale e/o profondo.

Impatto sull'ambiente idrico - Fase di esercizio

Data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione e date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene che non ci sarà un'interferenza con la circolazione idrica sotterranea. La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo. conseguentemente è da escludere qualunque tipo di interferenza con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

Impatto su suolo e sottosuolo - Fase di cantiere

Sui terreni nei quali è previsto l'intervento, come detto, si realizzerà l'adeguamento della viabilità esistente ed in parte la realizzazione di nuovi percorsi senza tuttavia intervenire in maniera invasiva sulla vegetazione, essendo la stessa non fitta al punto di impedire il passaggio ai mezzi per il trasporto dei pali. Le opere di fondazione saranno previste in c.a. prefabbricato in modo da evitare operazioni di getto in opera che comporterebbe sicuramente problematiche di accesso delle betoniere e richiederebbe accorgimenti per evitare perdite di calcestruzzo durante il percorso.

Impatto su suolo e sottosuolo - Fase di esercizio

L'impianto di progetto è stato concepito in modo tale da limitare i movimenti terra e quindi le alterazioni morfologiche. Inoltre, le opere verranno localizzate su aree geologicamente stabili, escludendo situazioni particolarmente critiche. Pertanto, l'insorgere di eventuali fenomeni di degrado superficiale, dovuti ai movimenti di terra, è da ritenersi trascurabile, se non nullo. gli elettrodotti saranno motivo di occupazione di suolo solo in termini di fascia di rispetto in quanto solo aerei; inoltre, a lavori ultimati, verranno previsti dei processi di inerbimento delle aree estirpate al fine di ridurre l'impatto generato.

Impatto su vegetazione ed habitat - Fase di cantiere

L'impatto potenziale registrabile sulla vegetazione durante la fase di cantiere è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di habitat per effetto dei lavori necessari alla realizzazione dell'impianto. In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito di estirpazione di piante ed eventuale disboscamento. La sottrazione di habitat sarà limitata all'area di intervento che, come già discusso, risulta già ampiamente antropizzata e di basso pregio naturalistico, nonché sita all'esterno di siti RN2K. Il mantenimento di un elevato grado di naturalità dell'area che consenta di mantenere permeabilità e connettività ambientale verrà ottenuto mediante misure di mitigazione ed opere di compensazione di cui al successivo paragrafo 3.2

Impatto su vegetazione ed habitat - Fase di esercizio

L'azione prevede l'esercizio in maniera automatica, senza alcuna attività da compiere sul campo e, quindi, senza alcun consumo o alcuna emissione. Tale azione avrà pertanto un impatto **NON SIGNIFICATIVO** sulla componente vegetazione e habitat.

Impatto sulla fauna - Fase di cantiere

E' questo l'impatto potenzialmente più importante. La sottrazione di habitat sarà limitata all'area di intervento che, come già discusso, risulta già ampiamente antropizzata e di basso pregio naturalistico, nonché sita all'esterno di siti RN2K. Tuttavia, tali habitat costituiscono aree di possibile passaggio per alcune delle specie di interesse presenti nei siti RN2K.

Inoltre, tali habitat, vanno considerati potenzialmente idonei per specie non di interesse, ma appartenenti alle reti trofica di specie di interesse e all'ecosistema che ne supporta la sopravvivenza. Infine, va sottolineato che l'area di studio rappresenta una zona ad elevata permeabilità per le entità faunistiche, permeabilità che risulta fondamentale per la funzionalità della Rete Natura 2000. Pertanto, il mantenimento di un elevato grado di naturalità dell'area che consenta di mantenere permeabilità e connettività ambientale verrà ottenuto mediante misure di mitigazione ed opere di compensazione di cui al successivo. Per quanto riguarda componenti faunistiche terrestri (rettili e mammiferi), durante l'esecuzione dei lavori si prevede il loro allontanamento a causa del disturbo dovuto al movimento di mezzi sull'area d'intervento. Tra le specie menzionate, quelle dotate di maggiore mobilità saranno in grado di ri-colonizzare velocemente l'area circostante l'impianto. Per le specie a minore mobilità si prevede la possibile perdita di individui non in grado di allontanarsi in tempo dal sito durante la costituzione del cantiere, o che non siano in grado di allontanarsi per procurarsi il cibo. Tuttavia, tra le specie potenzialmente presenti nell'area d'intervento, non si registrano specie particolarmente sensibili e/o dotate di mobilità ridotta. Le specie, per lo più specie generaliste e tolleranti livelli medio-alti di impatto antropico, dovrebbero essere in grado di spostarsi e/o ricolonizzare l'area al termine della fase di cantiere. Tuttavia, per limitare potenziali interferenze, si eviteranno le operazioni di cantiere durante periodi particolarmente critici quali quelli di nidificazione, riproduzione e migrazione (primavera/estate per la maggior parte delle specie in questione).

Impatto sulla fauna - Fase di esercizio

L'impatto che la presenza dell'impianto può avere sulla fauna in fase di esercizio è di due tipologie principali:

1. Diretti, legati alle collisioni degli individui con i cavi aerei e alla creazione di barriere ai movimenti.
2. Indiretti, legati alla perdita di habitat e al disturbo.

Gli impatti diretti sono legati principalmente a:

- elettrocuzione, cioè fulminazione per contatto tra conduttori (che avviene con linee aeree AT e MT);
- collisione contro i conduttori durante il volo (possibile con tutte le linee aeree: AT, MT e anche BT).

L'elettrocuzione avviene quando un uccello tocca contemporaneamente due elementi conduttori della linea AT o MT che presentano una differenza di potenziale, diventando così un elemento idoneo per il passaggio della corrente elettrica. Il contatto può avvenire sia quando l'individuo si posa su una parte dell'installazione elettrica, sia quando si invola da essa, ma anche quando è posato ed effettua dei movimenti con il corpo o con le ali. Tale rischio non è noto in letteratura per le linee BT (quale quella in oggetto). Il più alto rischio di contatto si ha quando l'animale si posa su di un palo di sostegno. Da uno screening della letteratura disponibile è risultato che gli uccelli più colpiti sembrano essere in assoluto i rapaci anche se tutti gli uccelli di grandi dimensioni, ad esempio cicogne e aironi, sono potenzialmente ad alto rischio; seguono poi i passeriformi e le anatre, in particolare durante il periodo di migrazione. Di notte e con avverse condizioni atmosferiche aumenta il rischio collisione in particolar modo per i Passeriformi, la maggior parte dei quali compie i propri spostamenti migratori durante le ore notturne.

Il **disturbo ambientale principale** causato dagli impianti fotovoltaici è costituito dal cosiddetto **“fenomeno abbagliamento”** e **“confusione biologica”** sull'avifauna, che consiste in un disorientamento visivo per la fauna avicola stanziale e migratoria, che può portare stormi di uccelli a scambiare l'impianto con uno specchio d'acqua, deviando dalla rotta e fermandosi dunque in un'area non idonea. Tale effetto, sebbene teorizzato e supportato da casistica sporadica, non sarebbe ad oggi supportato da comprovate evidenze scientifiche. Vista la modesta entità in termini di superficie dell'impianto in oggetto, nonché l'assenza di una casistica di riferimento in Italia centrale, **l'impatto del fenomeno di abbagliamento sulla fauna avicola dell'area va considerato poco probabile**, e comunque **di lieve entità e reversibile**. **Tuttavia, seguendo il principio della precauzione, si raccomandano le misure di compensazione riportate nella sezione 4.5.**

4.3 Sintesi di valutazione

L'implementazione dell'impianto agrivoltaico oggetto di questo studio non insiste su nessun sito della Rete Natura 2000, ovvero si trova a circa 2 km dal sito **ZPS/ZSC IT6010008 "Monti Vulsini"**. Dall'analisi degli impatti potenziali dell'impianto sui siti della Rete Natura 2000, e più in generale sugli ecosistemi naturali, si evince che l'impianto non apporterà impatti diretti sia nella fase di costruzione, che nella fase di esercizio e dismissione, bensì comporta un esiguo numero di impatti indiretti. Gli impatti indiretti sono ascrivibili sostanzialmente alla fase di cantiere, legato ad un'alterazione temporanea del deflusso idrico e detritico che possono potenzialmente interferire con le popolazioni animali e vegetali. Tuttavia, tali impatti risultano limitati nello spazio e nel tempo, e hanno un effetto reversibile sia nel breve che nel lungo periodo. Possono inoltre essere ridotti attuando opportune misure di mitigazione. Ulteriori effetti indiretti sono legati alla sottrazione di habitat per specie che abitano il sito e costituiscono parte integrante della comunità ecologica. Tuttavia, data l'elevata tolleranza della maggior parte delle specie animali e vegetali potenzialmente presenti nell'area di studio, nonché il modesto interessamento dell'area protetta, tale impatto può essere considerato molto moderato. Infine, un impatto potenziale durante la fase di esercizio è costituito dalla collisione delle specie avicole con i cavi sospesi. Tuttavia, il territorio circostante (l'area vasta di studio) presenta già un'estesa rete di elettrodotti aerei, e non sono noti episodi rilevanti di mortalità associati a tale causa.

Si può dunque concludere che l'impatto dell'opera può essere considerato di ridotta entità. Il Soggetto Proponente inoltre dichiara che garantirà la gestione e, qualora necessario, la riqualificazione delle superfici naturali e seminaturali lasciate a libera evoluzione.

4.4 Complementarità con altri piani e/o progetti

E' stata eseguita un'indagine per l'individuazione di altri piani o progetti in essere o approvati che potessero avere un'incidenza cumulativa con il parco agri-voltaico oggetto di questo studio sul sito ZSC/ZPS IT6010008 - Monti Vulsini o su altre aree della RN2K. Sono stati individuati 3 impianti fotovoltaici, di cui 2 di minore potenza ed estensione nel settore sud est, a poco meno di 5 km, ed uno molto più piccolo nel settore sud ovest a circa 3 km. I 3 impianti risultano più vicini al sito ZSC/ZPS IT6010008 - Monti Vulsini di quanto non lo sia il parco agri-voltaico oggetto di questo studio. I 3 impianti sono di modesta entità, e non si prevede un effetto cumulativo significativo con l'impianto oggetto di questo studio.

4.5 Misure di mitigazione

Dall'analisi degli impatti potenziali dell'impianto sui siti della Rete Natura 2000, e più in generale sugli ecosistemi naturali, si evince che l'impianto non apporterà impatti sostanziali diretti sia nella fase di costruzione, che nella fase di esercizio e dismissione, bensì comporterà un esiguo numero di effetti indiretti. Le misure di mitigazione qui proposte permetteranno di minimizzare le eventuali incidenze dirette e indirette dell'impianto sulla fauna e flora dell'area. Tali misure di mitigazione vengono proposte **seguendo il principio della precauzione**, e sono il frutto di un'attenta disamina di quanto indicato nel **D.G.R. n. 612 del 16/12/2011** e nel **D.G.R. n. 162 del 14/04/2016**, nonché delle indicazioni riportate nel **"PIANO DI GESTIONE DEL SIC/ZPS "MONTI VULSINI" (IT6010008)"**, redatto da Linx Natura e Ambiente s.r.l. nel 2004.

Innanzitutto, l'intervento che si intende realizzare sul terreno in esame dovrà essere eseguito minimizzando l'impatto sul territorio e sulle comunità esistenti. Per perseguire tale intento, **dovranno essere mantenuti per quanto possibile tutti gli elementi vegetazionali attualmente presenti nelle aree perimetrali**. Il mantenimento della flora autoctona consentirà il mantenimento di una continuità temporale delle comunità vegetali ed animali attualmente presenti (soprattutto avifauna ed entomofauna, tra cui gli impollinatori). Si raccomanda pertanto di non eseguire il taglio delle piante arboree presenti (19 alberi di Farnio ed 1 albero di Pera monteleone). Si raccomanda inoltre, ove possibile, di incrementare il numero di alberi presenti, favorendo le specie autoctone. Inoltre, dato che l'impianto fotovoltaico non ricoprirà l'intera superficie individuata (come si evince dalle tavole progettuali), la restante parte dovrà essere utilizzata per costituire macchie di vegetazione spontanea non irrigua che fungeranno da raccordo tra l'impianto, il paesaggio agricolo, e le aree circostanti a più elevata naturalità. Segue un elenco delle mitigazioni proposte; una tavola esplicativa delle mitigazioni progettate è riportata come **RWE-BGR-LO-12 – Opere di mitigazione**.

4.6 Raccomandazioni generali

- Le recinzioni perimetrali dell'impianto dovranno avere, almeno ogni 100 m di lunghezza, uno spazio libero verso terra di altezza circa 50 cm e larghi 1 m, al fine di consentire il passaggio della piccola fauna selvatica. In corrispondenza dei ponti ecologici presenti, quali fasce arborate lungo gli impluvi, il franco da terra si estenderà lungo tutta la recinzione. **Effetti positivi: mantenimento della permeabilità ambientale per la fauna terricola.**
- In corrispondenza delle aree esterne e delle aree interposte tra i moduli verranno istituiti prati polifitici poliennali non irrigui a base di leguminose e graminacee (*Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Avenula pubescens*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Onobrychis viciifolia*, *Medicago sativa*, *Sorghum vulgare*, *Lolium perennis*, *Lolium multiflorum*). **Effetti positivi: mantenimento della permeabilità ambientale per l'entomofauna; riduzione del depauperamento di elementi nutritivi del suolo.**
- I prati polifitici poliennali non irrigui dovranno essere gestiti attraverso l'utilizzo di sistemi naturali e a basso impatto che dovranno garantire da un lato la funzionalità dell'impianto, dall'altro il mantenimento dei cicli biologici e biogeochimici del terreno durante tutta la durata dell'impianto. Tra questi va certamente **favorito il pascolo** (seguendo i suggerimenti ed i risultati recentemente pubblicati sulla rivista scientifica *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 29 April 2021, link <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.659175>), ovvero uno sfalcio non intensivo, con cadenza non intensiva, ed utilizzando **macchinari e attrezzature non invasive**, al fine di minimizzare il disturbo sulla fauna. Proibito l'uso di erbicidi o inibitori.
- Nella stessa area, al fine di compensare la perdita di nicchie potenziali per la micro- e meso-fauna legata al suolo e alla vegetazione erbacea ed arbustiva, si prevede di creare dei nuclei irregolari di vegetazione arbustiva di tipo mediterraneo, tra cui *Clematis flammula*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea*

latifolia, *P. angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Cistus incanus*, *Osyris alba*, da impiantare in numero di almeno 1/ha. **Effetti positivi: mantenimento dell'entomofauna e degli impollinatori.**

- In corrispondenza dell'area perimetrale, come misura compensativa, verranno impiantati dei filari di specie arboree autoctone quali il Cerro *Quercus cerris*, il Leccio *Quercus ilex*, L'Olivo *Olea europea*, l'Acer *Acer campestre*, l'Alloro *Laurus nobilis*, e dove possibile (impluvii) il Castagno *Castanea sativa* ed il Pioppo *Populus nigra*. Si suggerisce inoltre la creazione ai vertici delle aree perimetrali di piccole oasi arboreo-arbustive a maggior densità di piante. **Effetti positivi: creazione/mantenimento di microhabitat idonei alla nidificazione e/o stanziamento occasionale di fauna avicola ed entomofauna, con particolare riferimento a Passeriformi, piccoli rapaci e alla fauna saproxilica (di cui fanno parte le specie di Insetti di interesse segnalate nel sito ZSC/ZPS IT6010008 Monti Vulsini); riduzione dell'impatto visivo sul paesaggio.**
- Esclusione dall'area di intervento di una fascia di almeno 20 m dal bosco, dai filari alberati e dalle superfici arbustive, lasciate a libera evoluzione. **Effetti positivi: tutela delle fasce ecotonali.**
- Mantenimento degli habitat rupicoli, mediante la conservazione dei muretti a secco, ove presenti in aree marginali, o la creazione di nuovi muretti a secco nelle aree perimetrali. **Effetti positivi: mantenimenti di microhabitat per l'erpetofauna e per la chiroterofauna.**
- Nelle aree di raccordo tra moduli di pannelli andranno creati piccoli nuclei (oasi) di vegetazione arboreo-arbustiva costituiti da una combinazione di specie vegetali di cui ai punti 4 e 5. In corrispondenza di tali nuclei andrà creato un piccolo impluvio per favorire l'accumulo temporaneo di acqua. Tali nuclei dovranno essere almeno 3. **Effetti positivi: mantenimento della connettività ambientale per specie avicole ed entomofauna; mantenimento di eterogeneità ambientale e paesaggistica; creazione di piccole aree umide temporanee che possano sostenere specie della pedofauna e dell'entomofauna legate a zone umide effimere.**

4.7 L'Agrivoltaico

La scelta aziendale di sviluppare un sistema Agrivoltaico favorisce il mantenimento di alcuni processi ecologici tipici dell'ecosistema agrario, il quale costituisce l'ecosistema principale presente nell'area in cui l'impianto si andrà ad inserire. Il mantenimento di tali processi risulta fondamentale per il sostenimento della biodiversità locale. L'Agrivoltaico di prefigge l'obiettivo di favorire lo sviluppo delle coltivazioni sottostanti ai pannelli al fine di coniugare la produzione energetica rinnovabile con quella agricola.

Nel progetto dell'impianto oggetto di questo studio risulta una superficie aziendale totale di **Ha.81.81.06** su cui verranno realizzate le pertinenze necessarie per l'impianto Agrivoltaico. Le tare agricole, consistenti nelle aree non coltivabili, fossi, canali ed aree boscate risultano della superficie di **Ha.8.36.28**, mentre la viabilità interna risulta della superficie di **Ha.04.99.72**.

Le cabine hanno un'incidenza di **Ha.0.07.58**. La fascia di mitigazione della superficie di **Ha.6.65.17** di cui **Ha.4.83.00** sarà comunque superficie produttiva e rientra nel calcolo della SAU (Superficie Agricola Utilizzata), la restante **Ha.1.82.17** utilizzata solo come mitigazione con essenze non produttive. Va inoltre considerata la superficie di proiezione dei pannelli che occupa una superficie di **Ha.17.81.61**. Fatte le dovute considerazioni la SAU Risulta di **Ha. 66.55.31**.

La superficie di mitigazione per **Ha.4.83.00**, verrà impiantata con essenze di olivo, mentre la superficie interna di **Ha. 61.72.31** verrà utilizzata per i seminativi in rotazione su superfici di **Ha. 20.57.43** ciascuna.

Realisticamente si può prevedere su tale superficie un impianto foraggero costituito da diverse essenze, per lo più auto riseminanti, da sfruttare soprattutto per il pascolo. L'impianto foraggero previsto sarà costituito

da più specie al fine di poter godere delle potenzialità congiunte di varie essenze; i vantaggi che conferiscono i miscugli possono essere così di seguito sintetizzati:

- estendere la stagione di crescita di un pascolo;
- migliorare la qualità del foraggio;
- ridurre i requisiti di fertilizzazione azotata;
- essere adatto per un range più ampio di condizioni ambientali;
- migliorare la persistenza in diverse condizioni ambientali;
- ridurre la suscettibilità agli attacchi di insetti e malattie;
- migliorare l'appetibilità;
- migliorare la fienagione;
- aumentare il contenuto di sostanza organica del suolo;
- ridurre l'invasione delle infestanti;
- ridurre l'erosione;
- maggiori rese produttive.

Si raccomanda la scelta di miscugli di semi e pratiche sostenibili di coltivazione della vegetazione che creino benefici condivisi per il progetto solare, ed il loro utilizzo per il pascolo. Le specie auto-riseminanti che lo compongono garantiscono la sua durata per più anni e quindi ridotte lavorazioni e minore quantità di polvere prodotta con conseguente migliore pulizia dei pannelli e maggiore produzione di massa verde. Gli erbai composti da miscugli di essenze sono in genere da preferirsi alla specie singola in quanto forniscono un foraggio più equilibrato, utilizzano al meglio le risorse ambientali e danno una maggior garanzia di riuscita in presenza di condizioni avverse. La differenziazione e l'integrazione economica derivante dall'installazione potrebbe costituire un benefit aziendale in grado di compensare e stabilizzare il reddito pur riducendo, ove eccessivo, il carico zootecnico in ottica di qualificazione, non solo ambientale, della produzione. Per i prati polifitici poliennali a rotazione biennale, non irrigui a base di leguminose e foraggere (basandosi sui parametri della pac) trifoglio bianco (*Trifolium repens*) e *Lolium* nella sua essenza di *Lolium multiflorum* (Loglio, Loietto italico, Loiessa). **Effetti positivi: mantenimento della permeabilità ambientale per l'entomofauna; riduzione del depauperamento di elementi nutritivi del suolo.**

Con la scelta delle nuove colture e con una rotazione dei coltivi, sulla superficie agricola utilizzata di Ha.61.59.32, il bilancio di mantenimento bestiame rimane pressoché invariato, e si avrà un'analisi economicamente più vantaggiosa per entrambi le aziende, sia in termini di incremento di reddito che in termini di minori costi gestionali:

Coltura	Superficie	Produzione unitaria q.li	Produzione Totale q.li	Unità Foraggere unitarie	Unità Foraggere Totali
Loietto	20,53	100	2053	48	98544
Trifoglio	20,53	60	1231,8	49	60358
Sulla	20,53	90	1847,7	48	88690
Totale					247592
Allevamento	n° capi	UBA	UF/UBA	Unità Foraggere Totali	
Ovini	1417	212,55	397	84382,35	
Totale					84382,35
Differenza produzione fabbisogno					163209

Rispetto alla situazione pre-intervento non vi sono variazioni sostanziali e pertanto le aziende possono sopperire alle necessarie unità foraggiere per il mantenimento del bestiame.

Le specie scelte per la coltivazione, in foraggi verdi, delle aree è stata fatta sulle seguenti sementi:

- **Loietto italico** (*Lilium multiflorum*) varietà tetraploidi che hanno un numero di cromosomi doppio rispetto alle diploidi, presentano foglie più larghe e, in generale, organi più sviluppati e colorazione più intensa; per contro contengono più acqua delle diploidi (2-3%). Resa a verde stimata 40-50 T./ha. di verde e 8-10 T./ha. di sostanza secca.
Si consiglia una dose di semina di 50-60 Kg/ha.
- **Trifoglio repens** sul quale si possono gestire da 4 a 6 tagli all'anno. La resa media annua è di 10-12 T./ha. di fieno, con punte di 12-15 T./ha. Il fieno è composto per 84% in sostanza secca, 18-19% protidi grezzi con una resa di 0,6 U.F. per Kg di s.s. Si consiglia, al fine di ottenere avere un ladinaio puro, di alta produttività, di seminare in autunno, su terreno precedentemente coltivato a frumento e ben lavorato, 5-7 Kg/ha di seme di ladino e 100 Kg/ha. di seme di segale. In aprile la segale verrà falciata, così come il suo ributto dopo una ventina di giorni, dopo di che crescerà rigoglioso il ladino puro.
- **Sulla** (*Hedysarum coronarium*) leguminosa da rinnovo con rese medie di 7-9 T./ha. di sostanza secca e di 20-35 T./ha. verde su 5-6 stagli annui. Si consiglia la semina in autunno con dosaggio di 80-100 Kg./ha. di seme vestito.

Nel rispetto della nuova PAC, le coltivazioni andranno ad investire delle superfici che dovranno essere impegnate in un avvicendamento almeno biennale

4.7.1 Produzione mellifera

Si raccomanda l'implementazione di arnie per Api da miele (*Apis mellifera*), vista la molteplice presenza di essenze erbacee entomofile, al fine di agevolare l'impollinazione e al contempo avere una produzione di miele. Viene stimata una produzione media di circa 16 kg/arnia/anno (generalmente è molto superiore, almeno 30 kg), ma si è voluto conteggiare un valore sotto la media proprio per verificare una redditività più vicina possibile alla realtà. Si suggerisce pertanto l'installazione di almeno 100 arnie.

Le api funzioneranno come indicatori biologici, in quanto segnalano il depauperamento dell'ambiente in cui vivono. Un' alta mortalità può segnalare infatti contaminazione da pesticidi. Inoltre, attraverso i residui che si possono riscontrare nei loro corpi o nei prodotti dell'alveare, si possono identificare tramite specifiche analisi di laboratorio eventuali contaminazioni da antiparassitari o altri agenti inquinanti come i metalli pesanti e i radionuclidi. Infine, alcune caratteristiche etologiche e morfologiche fanno dell'ape un buon rivelatore ecologico: è facile da allevare; è un organismo quasi ubiquitario; non ha grandi esigenze alimentari; ha il corpo relativamente coperto di peli che la rendono particolarmente adatta ad intercettare materiali e sostanze con cui entra in contatto; è altamente sensibile alla maggior parte dei prodotti antiparassitari che possono essere rilevati quando sono sparsi impropriamente nell'ambiente (per esempio durante la fioritura, in presenza di flora spontanea, in presenza di vento, ecc.); l'alto tasso di riproduzione e la durata della vita media, relativamente corta, induce una veloce e continua rigenerazione nell'alveare; ha un'alta mobilità e un ampio raggio di volo che permette di controllare una vasta zona; effettua numerosi prelievi giornalieri; perlustra tutti i settori ambientali (terreno, vegetazione, acqua, aria); ha la capacità di riportare in alveare materiali esterni di varia natura e di immagazzinarli secondo criteri controllabili; necessità di costi di gestione estremamente contenuti, specialmente in rapporto al grande numero di campionamenti effettuati.

Per una ottimizzazione della produzione mellifera, si suggerisce un impianto di Sulla (*Hedysarum coronarium* L.), che sarà da completamento a tutto il miscuglio con le seguenti proporzioni:

- 16% *Lolium perenne*
- 10% *Lolium multiflorum*

- 10% *Trifolium pratense*
- 10% *Dactylis glomerata*
- 10% *Festuca arundinacea*
- 10% *Phleum pratense*
- 7% *Lotus corniculatus*
- 7% *Trifolium repens*
- 20% *Hedysarum coronarium*

5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

IL PRESENTE STUDIO È STATO INDIRIZZATO ALLA VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SULLA RETE NATURA 2000 DELLA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "DEIMOS" DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 43.243,46 KWP, UBICATO NEI COMUNI DI ORVIETO (TR) E BAGNOREGIO (VT).

LA PRESENTE INDAGINE SI È RESA NECESSARIA IN CONSIDERAZIONE DELLA VICINANZA DEI TERRENI IN OGGETTO CON IL SITO ZPS/ZSC IT6010008 "MONTI VULSINI".

NELL'AMBITO DELLA FASE DI SCREENING SONO STATE RACCOLTE TUTTE LE INFORMAZIONI SULLE COMPONENTI BIOTICHE ED ABIOTICHE DELL'AREA E DEI SITI NATURALI APPARTENENTI ALLA RETE NATURA 2000 SUI QUALI È POSSIBILE PREVEDERE DEGLI EFFETTI DIRETTI O INDIRETTI NELLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN OGGETTO.

LO STUDIO HA EVIDENZIATO L'ASSENZA DI IMPATTI DIRETTI O INDIRETTI SOSTANZIALI SU HABITAT PRIORITARI, IN QUANTO NON PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO, NONCHÉ L'ASSENZA DI INCIDENZE NEGATIVE SIGNIFICATIVE SULLA FLORA E FAUNA ALL'INTERNO E ALL'ESTERNO DEI SITI RN2K.

TUTTAVIA, SEGUENDO IL PRINCIPIO DELLA PRECAUZIONE, VENGONO PRESCRITTE MISURE DI MITIGAZIONE ED OPERE DI COMPENSAZIONE ATTE MANTENERE LA CONNETTIVITÀ AMBIENTALE DELLE AREE CIRCOSTANTI E AD INTEGRARE AL MEGLIO L'IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO ALL'INTERNO DELL'ECOSISTEMA NATURALE SUL QUALE SI INSERISCE.

6 BIBLIOGRAFIA

- AA. VV. PIANO DI GESTIONE DEL pSIC/ZPS. "MONTI VULSINI" (IT 6010008). Lynx Natura e Ambiente, Settembre 2004, Provincia di Viterbo
- AA.VV., 2014, 2015, 2016. Report relativi alla Rete Regionale di Monitoraggio dei rapaci rupicoli. Regione Lazio, Assessorato Ambiente.
- Abbate E. & Sagri 1970. The eugeosynclinal sequences. *Sedimentary Geology*, 4, 251-340.
- Abdussamatov H. I. 2013. Grand Minimum of the total solar irradiance leads to the Little Ice Age. *Journal of Geology and Geosciences*, Vol. 2, issue 2.
- American Bird Conservancy, Mineau, P., & Palmer, C. 2013. The impact of the nation's most widely used insecticides on birds. American Bird Conservancy.
- Andrew, A. C., Higgins, C. W., Smallman, M. A., Graham, M., & Ates, S. (2021). Herbage yield, lamb growth and foraging behavior in agrivoltaic production system. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 126.
- Atti della PRIMA CONFERENZA NAZIONALE AAPP settembre 1997. Parchi, ricchezza italiana ROMA – Vittoriano – Museo del Risorgimento – 25-28.
- Benton, T. G., Vickery, J. A., & Wilson, J. D. 2003. Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology & Evolution*, 18(4), 182-188.
- Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A. & Mustoe S. H., 2000. *Bird Census Techniques*. Second Edition. Academic Press, London, UK.
- Bigard, C., Pioch, S., & Thompson, J. D. (2017). The inclusion of biodiversity in environmental impact assessment: Policy-related progress limited by gaps and semantic confusion. *Journal of Environmental Management*, 200, 35-45.
- BirdLife International, 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series No. 12, BirdLife International, Cambridge, UK.
- Blasi C. 1994. *Fitoclimatologia del Lazio* Università "La Sapienza", Regione Lazio.
- Boitani L., Corsi F., Faluccci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondini C. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata.
- Bologna M.A., Capula M., Carpaneto G.M. (eds), *Anfibi e rettili del Lazio*. Fratelli Palombi Editori, Roma
- Boni C., Bono P. & Capelli G. 1986. Schema idrogeologico dell'Italia centrale. *Mem. Soc. Geol. It.*, 35. 991-1012.
- Boni C., Bono P. & Capelli G. 1988. Carta idrogeologica del territorio della Regione Lazio in scala 1:250.000 Regione Lazio; Univ. "La Sapienza".
- Boni C., Bono P., Capelli G., 1988b – Modello Litostratigrafico-Strutturale della Regione Lazio in scala 1:250.000, Regione Lazio - Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Roma, Tavola unica a colori.
- Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. & Roma S. (a cura di), 2011. *Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio*. Edizioni ARP, Agenzia Regionale per i Parchi del Lazio, Roma.
- Brunner, A., Celada, C., Rossi, P., Gustin, M., & Italia, L. B. (2004). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio-Direzione Conservazione della Natura, LIPU-BirdLife Italia.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S., 1998 – *Libro Rosso degli animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

- Capelli G., Mastrorillo L., Mazza R., Petitta M., 2012 – Carta delle Unità Idrogeologiche della Regione Lazio scala 1:250.000 – Regione Lazio, S.EL.CA. Firenze.
- Capelli G., Mastrorillo L., Mazza R., Petitta M., Baldoni T., Banzato F., Cascone D., Di Salvo C., La Vigna F., Taviani S., Teoli P., 2012 – Carta Idrogeologica del Territorio della Regione Lazio, scala 1:100.000 (4 fogli) – Regione Lazio, S.EL.CA. Firenze.
- Capelli G., Mastrorillo L., Mazza R., Petitta M., Baldoni T., Banzato F., Cascone D., Di Salvo C., La Vigna F., Taviani S., Teoli P. 2012. Carta idrogeologica del territorio della Regione Lazio, scala 1:100.000 (4 fogli). Regione Lazio - S.EL.CA Firenze.
- Casale Fabio e Brambilla Mattia, 2009. Averla piccola. Ecologia e conservazione. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Regione Lombardia.
- Ciabatti M., 1982, Elementi di Idrologia Superficiale, Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna.
- Civitelli, G. & Corda, L. 1993. The Allochthonus Succession. In: De Filippo M. (Ed.): "Sabatini Volcanic Complex", CNR, Quad. Ric. Scient. 114, 19-28.
- Commissione Europea, Allegato I della Comunicazione COM (1997) 266 – concernente un formulario informativo sui siti proposti per l'inserimento nella Rete Natura 2000.
- Compassion in World Farming Italia Onlus 2004. The global benefits of eating less meat.
- Fattori C. & Mancinella D. 2010. La Conservazione del Patrimonio Geologico del Lazio. Materiali, modelli, esperienze. Edizioni ARP - Regione Lazio.
- Fthenakis, V., Blunden, J., Green, T., Krueger, L., & Turney, D. (2011, June). Large photovoltaic power plants: wildlife impacts and benefits. In 2011 37th IEEE Photovoltaic Specialists Conference (pp. 002011-002016). IEEE.
- Groppali, R., & Camerini, G. 2006. Uccelli e Campagna. Conservare la Biodiversità di ecosistemi in mutamento. Alberto Perdisa Editore.
- Guide Geologiche Regionali Lazio, 1998, BE-MA Editrice Ministero dell'Ambiente e della Tutela Del Territorio – A cura di La Posta, N. Tartaglioni, G. Siciliano, 2001 – Repertorio della Fauna Italiana protetta.
- Hart, J. D., Milsom, T. P., Fisher, G., Wilkins, V., Moreby, S. J., Murray, A. W. A., & Robertson, P. A. 2006. The relationship between yellowhammer breeding performance, arthropod abundance and insecticide applications on arable farmland. *Journal of Applied Ecology*, 43(1), 81-91.
- Hole, D. G., Perkins, A. J., Wilson, J. D., Alexander, I. H., Grice, P. V., & Evans, A. D. 2005. Does organic farming benefit biodiversity? *Biological conservation*, 122(1), 113-130.
- Ingegnoli V. & Giglio E. 2005. Ecologia del paesaggio. Manuale per conservare, gestire e pianificare l'ambiente. Gruppo Editoriale Simone.
- IPCC 2013. Fifth Assessment Report: Climate Change 2013. www.ipcc.ch.
- Luciano Fonti 2003. Città e parchi: idee e percorsi critici nella riqualificazione urbana e ambientale, Gangemi Editore.
- Mattias P.P. & Ventriglia V. 1970. La regione vulcanica dei Monti Sabatini e Cimini) Mem. Soc. Geol. It., 3.
- Menegoni P., Ciferri S., 2002. – Vegetazione. In: Assessorato Ambiente Provincia di Viterbo. Progetto LIFE02 ENV/IT/000111 New Tuscia. L'analisi ambientale del comprensorio territoriale della Tuscia Romana.
- McKinnon J. & Phillips K., 1993. A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali. Oxford University Press, Oxford.
- Menegoni P. & Ciferri S. 2005. Pedologia e clima Progetto LIFE02 ENV/IT/000111 New Tuscia – ENEA.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela Del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura. A cura di: Spagnesi M., Toso S. e De Marinis A., 2000 - I Mammiferi d'Italia, Roma.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela Del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura. A cura di: D'Antoni S., Dupré E., La Posta S., Verucci P. Revisione scientifica: Unione Zoologica Italiana, 2003 – Guida alla Fauna d'interesse comunitario - DIR. HABITAT 92/43/CEE, Roma.

- Moreschini Ivano 2007. Gli Usi Civici nella Regione Lazio.
- Morris, A. J., Wilson, J. D., Whittingham, M. J., & Bradbury, R. B. 2005. Indirect effects of pesticides on breeding yellowhammer (*Emberiza citrinella*). *Agriculture, ecosystems & environment*, 106(1), 1-16.
- Papi R., Capizzi D. 1998 "Effects of habitat isolation and forest management on bird communities in a Mediterranean fragmented woodland" First meet. Europ. Ornithological Union Bologna. *Biol. Cons. Fauna*, 102: 290.
- Peronace V., Cecere J. G., Gustin M. & Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta* 36:11-58.
- Petriccione B., Pani F., 1990. - Primo contributo alla conoscenza sintassonomica dei boschi igrofilo del Lazio. *Ann. Bot. (Roma)* vol. XLVIII suppl. 7, Studi sul territorio, 125-154.
- Pignatti S. (a cura di) 1994. *Ecologia vegetale*. UTET, Torino.
- A. Pirovano, R. Cocchi (a cura di), ISPRA per il Ministero dell' Ambiente 2008. Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna.
- Rete Rurale Nazionale & LIPU 2015. *Indicatore Popolazioni di Uccelli sensibili ai prodotti fitosanitari aggiornato al 2014*.
- Rete Rurale Nazionale & LIPU 2017. *Uccelli comuni delle zone agricole in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e dei Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale*.
- Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2013. *Lazio – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e andamento di popolazione delle specie nel periodo 2000-2012*.
- Ricetti L. 1995. Orvieto ipogea. Il periodo medievale, in Orvieto ipogea ovvero della proprietà del sottosuolo. *Studi giuridici e tecnici per il consolidamento delle cavità*, a cura di B. Cavallo, Perugia.
- Rivas-Martinez S. 2004. *Clasificación Bioclimática de la Tierra. Nueva Versión de 27-08-2004* www.globalbioclimatics.org.
- Robinson, R. A., & Sutherland, W. J. 2002. Post-war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. *Journal of applied Ecology*, 39(1), 157-176.
- Santangeli, A., Toivonen, T., Pouzols, F. M., Pogson, M., Hastings, A., Smith, P., & Moilanen, A. (2016). Global change synergies and trade-offs between renewable energy and biodiversity. *Gcb Bioenergy*, 8(5), 941-951.
- Scoppola A. 1995. *Piante minacciate, vulnerabili o molto rare della provincia di Viterbo*. Amm.ne Prov.le di Viterbo.
- Serrani Fioravante, 2020a. *Piano di prelievo venatorio e Assestamento Faunistico per la stagione 2020/2021*.
- Serrani Fioravante, 2020b. *Piano di gestione della specie cinghiale nell'area dell'Azienda faunistico Venatoria "Il Voltone" e stesura del Piano di selezione della popolazione febbraio 2020*.
- Simone Borchì 1996. *Rivista del Coordinamento Nazionale dei Parchi e delle Riserve Naturali*. NUMERO 19 – OTTOBRE 1996.
- Spagnesi M. E L. Zambotti, 2001 – *Raccolta delle norme nazionali ed internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat*. *Quad. Cons. Natura*, 1, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Tucker & Evans, 1997. *Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider development*. Birdlife International, Cambridge.
- US Environmental Protection Agency, Region 9: *Animal Waste Management - What's the problem*, 2005.
- VAMIRGEOIND, 2021. *MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA: REPORT FINALE - Progetto per la realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Orvieto e Castel Giorgio denominato Phobos*.
- Van Dijk, T. C., Van Staalduinen, M. A., & Van der Sluijs, J. P. 2013. Macro-invertebrate decline in surface water polluted with imidacloprid. *PLoS One*, 8(5), e62374.
- Vos, J., Bosch, A., & Ree, K. *Promoting Biodiversity in Photovoltaic Solar Fields: a financial overview through systems thinking*.

WWF Italia con il contributo del Ministero dell'Ambiente. A cura di: Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992 – Libro Rosso delle Piante d'Italia. TIPAR Poligrafica Editrice, Roma.

7 ALLEGATO A – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





















8 ALLEGATO B – TAVOLA DELLE MITIGAZIONI

RWE-BGR-LO-12 – Opere di mitigazione

9 ALLEGATO C – SCHEDE DEI SITI NATURA 2000

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITE4	Lazio
------	-------

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

[Back to top](#)

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3170 B			23.89		P	D			
6110 B			23.89		P	D			
6210 B			191.12		P	C	C	B	B
6220 B			238.9		P	B	C	B	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	D			
I	1088	Cerambyx cerdo			p				P	DD	C	B	C	B
B	A080	Circaetus gallicus			r	1	1	p		G	C	B	C	B
I	1044	Coenagrion mercuriale			p				P	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	D			
B	A073	Milvus migrans			r	1	2	p		G	C	C	C	B
B	A072	Pernis apivorus			r	1	1	p		G	C	B	C	B
M	1305	Rhinolophus euryale			p				R	DD	C	B	C	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				R	DD	C	B	C	B
F	1136	Rutilus rubilio			p				P	DD	D			

A	1175	Salamandrina terdigitata			p				P	DD	C	B	C	B
R	1217	Testudo hermanni			p				P	DD	B	B	B	B
A	1167	Triturus carnifex			p				P	DD	C	B	C	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Ajuga genevensis						P						X
P		Echinops sicutus						P				X		
M	1363	Felis silvestris						R	X					
P		Helleborus viridis subsp. Bocconeii						P				X		
M	1344	Hystrix cristata						C	X					
M	1357	Martes martes						R		X				
M	1341	Muscardinus avellanarius						C	X					
M	1358	Mustela putorius						R		X				
P		TEUCRIUM SICULUM RAFIN.						P				X		
A		Triturus vulgaris						P					X	
R	6091	Zamenis longissimus						P	X					

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N21	22.0
N07	1.0
N08	8.0
N23	3.0

N16	28.0
N09	15.0
N06	2.0
N15	8.0
N12	10.0
N19	2.0
N22	1.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Il sito è costituito da due aree separate sul fianco orientale e sud-orientale della conca calderica vulsina. Tufi e colate laviche con incisioni vallive e fitto reticolo di corsi d'acqua a regime torrentizio.

4.2 Quality and importance

Zoocenosi forestali interessanti. Presenza di specie vegetali endemiche e rare per il Lazio

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT00	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Regione Lazio - Direzione Infrastrutture, Ambiente e Politiche abitative
Address:	Viale del Tintoretto, 432 - 00142 Roma
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input checked="" type="checkbox"/> Yes	Name: Piano di Gestione del SIC "Monti Vulsini" IT6010008 Link: http://
<input type="checkbox"/> No, but in preparation	
<input type="checkbox"/> No	

6.3 Conservation measures (optional)

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

124 II SE - 132 I NE 1:25000 Gauss-Boaga