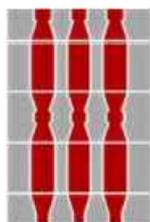


Regione Umbria



Provincia di Terni



Comune di Orvieto



Regione Lazio



Provincia di Viterbo



Comune di Bagnoregio



Committente:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma

P.IVA/C.F. 06400370968

PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

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)

Documento:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

N° Documento:

RWE-BGR-SNT

ID PROGETTO:

RWE-BGR

DISCIPLINA:

SIA

TIPOLOGIA:

R

FORMATO:

A4

Elaborato:

Sintesi non tecnica

FOGLIO:

1 di 1

SCALA:

-

Nome file:

RWE-BGR-SNT.pdf

Progettazione:



SR International S.r.l.

C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma

Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106

C.F e P.IVA 13457211004

Progettista:



ALMA CIVITA SRL

Via della Provvidenza snc
01022 Civita di Bagnoregio (VT)

Arch. Massimo Forconi Sorani

Arch. Alessandra Rocchi

Collaboratori:
Arch. Marco Musetti
Arch. Federico Cuzzolini
Dott. Arch. Michela Fiore
Dott. Arch. Alessia Fulvi
Geom. Andrea Ippoliti



Dott. ing. Andrea Bartolazzi

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	20/11/2023	Prima emissione	SR International	RWE	RWE

1	PREMESSA.....	3
1.1	<i>Motivazioni del progetto</i>	<i>4</i>
1.2	<i>Sistemi agrivoltaici</i>	<i>5</i>
1.3	<i>Screening Vinca</i>	<i>6</i>
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	8
2.1	<i>Area di intervento.....</i>	<i>11</i>
2.2	<i>Inquadramento del progetto.....</i>	<i>12</i>
2.2.1	<i>Programma di Fabbricazione – Comune di Bagnoregio (VT)</i>	<i>12</i>
2.2.2	<i>Piano Regolatore Generale – Comune di Orvieto (TR).....</i>	<i>13</i>
2.2.3	<i>Inquadramento geologico e morfologico</i>	<i>14</i>
2.2.4	<i>Vincolo idrogeologico</i>	<i>15</i>
2.2.5	<i>Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed altre aree protette</i>	<i>18</i>
2.2.6	<i>Inquadramento degli ecosistemi.....</i>	<i>19</i>
2.2.7	<i>Aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili</i>	<i>26</i>
3	ALTERNATIVE DI PROGETTO	28
3.1	<i>Alternativa “Zero”</i>	<i>28</i>
3.2	<i>Alternative localizzative.....</i>	<i>29</i>
4	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	31
4.1	<i>Descrizione dell’impianto</i>	<i>31</i>
4.2	<i>Impiego risorse idriche.....</i>	<i>32</i>
4.3	<i>Impiego di risorse elettriche.....</i>	<i>32</i>
4.4	<i>Scavi.....</i>	<i>33</i>
4.5	<i>Traffico indotto dalla realizzazione del progetto</i>	<i>33</i>
4.6	<i>Gestione dei rifiuti</i>	<i>34</i>
4.7	<i>Emissioni in atmosfera.....</i>	<i>34</i>
4.8	<i>Emissione acustiche</i>	<i>36</i>
4.9	<i>Inquinamento luminoso</i>	<i>37</i>
4.10	<i>Progetto agronomico e opere di mitigazione.....</i>	<i>37</i>
4.10.1	<i>Piano di monitoraggio agricolo</i>	<i>42</i>
5	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	44
5.1	<i>Definizione degli impatti.....</i>	<i>47</i>
5.2	<i>Impatti sulla biodiversità</i>	<i>48</i>
5.2.1	<i>Fase di realizzazione</i>	<i>49</i>
5.2.2	<i>Fase di esercizio</i>	<i>49</i>
5.2.3	<i>Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione</i>	<i>49</i>
5.2.4	<i>Interventi di mitigazione in fase di esercizio</i>	<i>49</i>
5.2.5	<i>Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto sull’ecosistema</i>	<i>50</i>
5.3	<i>Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l’esercizio dell’impianto sul paesaggio</i>	<i>50</i>
5.3.1	<i>Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione</i>	<i>50</i>
5.3.2	<i>Interventi di mitigazione in fase di esercizio</i>	<i>51</i>
5.4	<i>Clima e microclima</i>	<i>51</i>
5.5	<i>Ambiente idrico</i>	<i>52</i>
5.5.1	<i>Analisi dell’impatto potenziale</i>	<i>52</i>
5.6	<i>Suolo e sottosuolo</i>	<i>53</i>
5.6.1	<i>Analisi dell’impatto potenziale</i>	<i>53</i>

Sintesi non tecnica

5.6.2	<i>Occupazione del suolo delle varie componenti dell'impianto</i>	54
5.7	<i>Rumore</i>	55
5.7.1	<i>Analisi dell'impatto potenziale</i>	55
5.8	<i>Paesaggio e patrimonio</i>	56
5.8.1	<i>Analisi dell'impatto potenziale</i>	56
5.9	<i>Polveri</i>	59
5.9.1	<i>Analisi dell'impatto potenziale</i>	59
5.10	<i>Traffico</i>	59
5.10.1	<i>Analisi dell'impatto potenziale</i>	59
5.11	<i>Valutazione economica e ricadute socio-occupazionali</i>	59
5.11.1	<i>Analisi dell'impatto potenziale</i>	59
5.12	<i>Stima degli impatti</i>	60
5.12.1	<i>Fase di cantiere</i>	60
5.12.2	<i>Fase di esercizio</i>	61
5.12.3	<i>Sintesi degli impatti</i>	61
5.13	<i>Misure di mitigazione e interventi di compensazione</i>	62
5.13.1	<i>Fase di costruzione</i>	63
5.13.2	<i>Fase di esercizio</i>	64
5.14	<i>Mitigazione e compensazione ambientale e paesaggistica</i>	64
6	CONCLUSIONI	68
7	INDICE DELLE FIGURE	70

Sintesi non tecnica

1 PREMESSA

La presente Sintesi NON Tecnica riguarda la realizzazione di un IMPIANTO AGRIVOLTAICO con potenza di picco pari a circa 43.243,46[kWp].

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).



Figura 1 - Layout impianto fino alla SEU su ortofoto

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.

Sintesi non tecnica

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".

Il progetto ha come obiettivo la realizzazione di un impianto agrivoltaico, che combina la produzione di energia elettrica al mantenimento della produzione agricola; la realizzazione dell'opera prevede l'utilizzo di moduli in silicio monocristallino installati a terra sia su strutture fisse opportunamente inclinati che su quelle ad inseguimento solare.

Il Soggetto Responsabile dell'impianto agrivoltaico denominato "Deimos" 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 e PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it.

SR International S.r.l. è una società di consulenza e progettazione operante nel settore delle fonti rinnovabili di energia, in particolare solare fotovoltaica ed eolica. Per la realizzazione del progetto in esame essa funge da soggetto di riferimento per il supportotecnico-progettuale.

L'esercizio dell'impianto AGRIVOLTAICO come configurato nel progetto proposto, consentirà di contribuire al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale, mantenendo una produzione agricola di tipo sostenibile destinata all'alimentazione umana ed animale.

Al netto dei consumi ausiliari la **producibilità annua di energia immessa in rete** risulta essere di **72,39 GWh**, con un risparmio di emissioni in atmosfera di **32.251 ton di CO2**.

Come fattore di conversione si è considerato il coefficiente 0,4455 kgCO₂/kWh (ISPRAmbiente, 2019)¹.

1.1 Motivazioni del progetto

Il progetto proposto, finalizzato alla produzione di energia elettrica rinnovabile, si inserisce nel processo di decarbonizzazione delineato dalla SEN 2017 e dal PNIEC 2030, che prevedono la presenza nel parco energetico nazionale di una quota crescente di generazione di energia da fonti rinnovabili; contribuirà al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi in materia energetica stabiliti dal PNIEC che porterebbero la produzione complessiva di energia da fonti rinnovabili a +40 GW entro il 2030.

A fronte degli obiettivi nazionali, risulta di particolare importanza individuare soluzioni sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione. Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti così detti "AGRIVOLTAICI", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

¹ ISPRA, 2019: *Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei*, A.Caputo (acuradi), Roma Edizione 2019, pag. 29.

Sintesi non tecnica

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico inteso come sistema complesso composto dalle opere necessarie per lo svolgimento di attività agricole in una data area e da un impianto agrivoltaico installato su quest'ultima che, attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, integri attività agricola e produzione elettrica, e che ha lo scopo di valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, garantendo comunque la continuità delle attività agricole proprie dell'area.

Le caratteristiche impiantistiche della proposta progettuale consentono il completo ripristino del lotto al termine della vita utile dell'impianto e la restituzione dello stesso alle condizioni ante-operam, migliorate grazie alle coltivazioni ed all'inserimento delle opere di mitigazione, utili sia come schermatura dell'impianto che come cintura ecologica per arricchire la biodiversità, mediante un piano agronomico condiviso con l'attuale uso dei suoli e le produzioni future.

1.2 Sistemi agrivoltaici

Uno dei punti fondamentali perseguiti dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) riguarda l'accelerazione del percorso di crescita sostenibile del Paese, anche attraverso lo sviluppo degli impianti a fonti rinnovabili realizzati su suolo agricolo. A questo proposito la Missione 2, Componente 2, del PNRR ha come obiettivo principale l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte. Le finalità perseguite dai sopra citati piani sono supportate dal documento di recente pubblicazione relativo alle Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici (*Ministero della Transizione Ecologica, et al., 2022*), in cui sono contenute le caratteristiche minime e i requisiti di un impianto agrivoltaico e agrivoltaico avanzato, oltre ad una serie di indicazioni tecniche su questo sistema integrato di produzione. Il progetto presentato rientra nella categoria dei sistemi agrivoltaici avanzati in quanto rispondente dei parametri e requisiti espressi dal Ministero della Transizione Ecologica.

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, che prevede la compresenza di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica e un'attività agricola o pastorale in una stessa area. Un impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto fotovoltaico a terra tradizionale, presenta una maggiore variabilità nella distribuzione in pianta dei moduli, nell'altezza e nei sistemi di supporto e nelle tecnologie impiegate, al fine di ottimizzare l'interazione con l'attività agricola.

Gli impianti agrivoltaici si contraddistinguono per una serie di aspetti e requisiti. Anzitutto il sistema deve essere progettato al fine di integrare attività agricola e produzione elettrica senza comprometterne la continuità produttiva e, attraverso la scelta di un'adeguata tecnologia e configurazione spaziale, garantire un'alta resa per entrambi i sottosistemi. La continuità produttiva sottintende l'esistenza della coltivazione, da accertare in fase di installazione dei sistemi agrivoltaici e il mantenimento dell'indirizzo produttivo o la conversione delle coltivazioni a nuove dal valore economico più elevato.

Gli impianti agrivoltaici sono realizzati con soluzioni tecnologiche innovative e la disposizione e altezza dei moduli consentono di ottimizzare le prestazioni del sistema, con benefici anche per il settore agricolo sotto diversi punti di vista per la biodiversità, come si vedrà in seguito in un paragrafo dedicato ai benefici derivanti dalla realizzazione di questa tipologia di sistemi. Tali sistemi infine sono dotati di un sistema di monitoraggio per la verifica di parametri fondamentali di impatto ambientale. In primo luogo, viene monitorato il risparmio

Sintesi non tecnica

idrico, direttamente correlato con l'impatto sulle colture e la loro produttività. In secondo luogo, si conducono analisi in merito alla fertilità del suolo, al microclima e alla resilienza ai cambiamenti climatici.

1.3 Screening Vinca

L'indagine si è resa necessaria in considerazione della vicinanza dei terreni in oggetto con il sito **ZPS/ZSC IT6010008 "Monti Vulsini"**, posto in un raggio di 2,5 km. In aggiunta, a scopo precauzionale, è stata presa in esame anche l'eventuale interferenza con i siti **SIC IT6010007 "Lago di Bolsena"**, **ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana"**, **IT6010009 "Calanchi di Civita di Bagnoregio"**, posti in un raggio di circa 4-5 km. Nella redazione dello studio è stato doveroso considerare sia l'importanza socio-economica 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)**.

La Valutazione d'Incidenza (VINCA) è 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.

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 pSIC/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*.

Sintesi non tecnica

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 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. Si rimanda alla consultazione della relazione RWE-BGR-VINCA di Screening VIncAido redatta dal Dott. Andrea Chiocchio.

Sintesi non tecnica

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

L'impianto in oggetto, realizzato in area agricola, viene definito a tutti gli effetti "IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO" in quanto si caratterizza per un impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione attualmente presenti, rispettando i requisiti minimi **A, B, C e D** introdotti dalla **Linee Guida** in materia di **Impianti Agrivoltaici** alla **Parte II art. 2.2, 2.3, 2.4 e 2.6, pubblicati dal MITE nel giugno 2022.**

L'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del D.lgs. 387 del 2003; il progetto proposto rientra, ai sensi dall'art. 31 comma 6 della legge n. 108 del 2021, tra quelli previsti nell'allegato II alla parte seconda del D.lgs. 152/2006 (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW), pertanto, l'intervento è soggetto, ai sensi dell'art. 6 comma 7 (comma così sostituito dall'art. 3 del D.lgs. n. 104 del 2017) del D.lgs. 152/2006 a provvedimento di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale).

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

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

Comune	Foglio	P.lla	Porz.	Qualità	Classe	Superficie (mq)	Superficie (Ha)	R.D. (€)	R.A. (€)	Proprietà
Bagnoregio	1	193		SEMINATIVO	4	7940	0,794	14,35	8,2	MONTESU PINO nato a PITIGLIANO (GR) il 14/06/1966 - MNTPN166H14G716T - Proprietà 1/1
		153		SEMINATIVO	4	3956	0,3956	7,15	4,09	
		154		SEMINATIVO	2	134	0,0134	0,87	0,31	
		150		SEMINATIVO	4	53550	5,355	96,8	55,31	
		148		SEMINATIVO	2	90790	9,079	586,1	211	
		6	A	SEMINATIVO	5	9900	0,99	15,34	10,23	BRACHINO LUCIANO nato a BAGNOREGIO (VT) il 06/09/1970 - BRCLCN70P06A577T - Proprietà 1/1
			B	INCOLT PROD		7680	0,768	1,98	0,4	
		4	AA	SEMINATIVO	3	1077	0,1077	3,89	1,95	
			AB	BOSCO MISTO	4	4293	0,4293	4,43	0,67	
		5		SEMINATIVO	2	32890	3,289	212,3	76,44	
		35		SEMINATIVO	3	12190	1,219	44,07	22,03	

Sintesi non tecnica

		7		SEMINATIVO	3	10740	1,074	69,33	24,96	
		33		SEMINATIVO	3	4630	0,463	16,74	8,37	
Orvieto	230	92		SEMINATIVO	5	46160	4,616	107,3	83,44	MONTESU PINO nato a PITIGLIANO (GR) il 14/06/1966 - MNTPN166H14G716T - Proprietà 1/1
		87	AA	SEMINATIVO	3	4000	0,4	15,49	13,43	
			AB	SEMIN ARBOR	4	790	0,079	2,45	2,45	
		88		SEMINATIVO	3	1855	0,1855	7,19	6,23	
		89		SEMINATIVO	3	205	0,0205	0,79	0,69	
		86	AA	SEMINATIVO	3	16000	1,6	61,97	53,71	MONTESU SALVATORE nato a ORUNE (NU) il 28/09/1962 - MNTSVT62P28G147E - Proprietà 1/1
			AB	SEMIN ARBOR	4	1320	0,132	4,09	4,09	
		109		SEMINATIVO	5	159510	15,951	370,7	288,3	
		40		SEMINATIVO	3	6910	0,691	26,77	23,2	
		12		SEMINATIVO	3	14970	1,497	57,99	50,25	
		13		SEMINATIVO	3	14650	1,465	56,75	49,18	
		91		SEMINATIVO	5	3520	0,352	8,18	6,36	
	82		SEMINATIVO	4	720	0,072	2,05	1,67	MONTESU SALVATORE nato a ORUNE (NU) il 28/09/1962 - MNTSVT62P28G147E - Proprietà 1/1	
	81		SEMINATIVO	4	26590	2,659	75,53	61,8	MONTESU PINO nato a PITIGLIANO (GR) il 14/06/1966 - MNTPN166H14G716T - Proprietà 1/1	
	78		SEMINATIVO	4	8990	0,899	25,54	20,89		
	77		SEMINATIVO	4	33220	3,322	94,36	77,21	MONTESU SALVATORE nato a ORUNE (NU) il 28/09/1962 - MNTSVT62P28G147E - Proprietà 1/1	
	231	110		SEMINATIVO	4	71110	7,111	202	165,3	MONTESU PINO nato a PITIGLIANO (GR) il 14/06/1966 - MNTPN166H14G716T - Proprietà 1/1
		111		SEMINATIVO	4	23950	2,395	68,03	55,66	BRACHINO LUCIANO nato a BAGNOREGIO (VT) il 06/09/1970 - BRCLCN70P06A577T - Proprietà 1/1
112			SEMINATIVO	4	89910	8,991	255,4	209		
113			SEMINATIVO	4	8860	0,886	25,17	20,59	MONTESU PINO nato a PITIGLIANO (GR) il 14/06/1966 - MNTPN166H14G716T - Proprietà 1/1	
42		AA	SEMINATIVO	4	3701	0,3701	10,51	8,6	BRACHINO LUCIANO nato a BAGNOREGIO (VT) il 06/09/1970 - BRCLCN70P06A577T - Proprietà 1/1	
	AB	BOSCO CEDUO	3	2939	0,2939	2,73	0,76			

Sintesi non tecnica

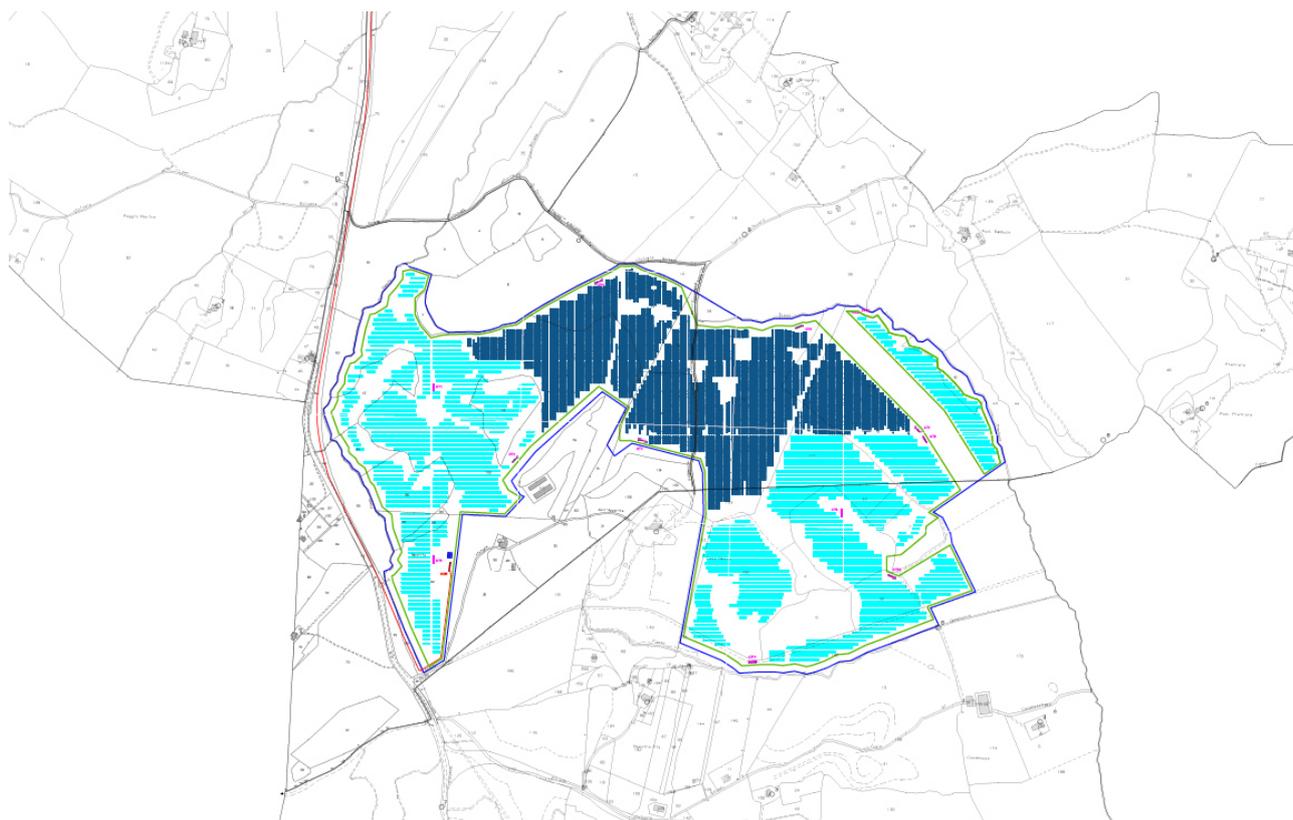


Figura 2 - Layout impianto su catastale (in celeste fissi ed in blu i tracker)

Sintesi non tecnica

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)

2.1 Area di intervento

Il sito, ove si prevede di realizzare l'impianto agrivoltaico denominato "Deimos", è localizzato nelle regioni Lazio e Umbria, nelle provincie di Viterbo e Terni, all'interno dei territori Comunali di Bagnoregio (VT) ed Orvieto (TR). L'area prevista per la realizzazione dell'impianto AGRIVOLTAICO (in ciano Figura 3 - Localizzazione impianto Agrivoltaico), 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). L'area inoltre dista circa 10 km in linea d'aria, dalla futura Stazione di trasformazione della RTN (in verde Figura 3 - Localizzazione impianto Agrivoltaico) da realizzare nel comune di Castel Giorgio (TR).

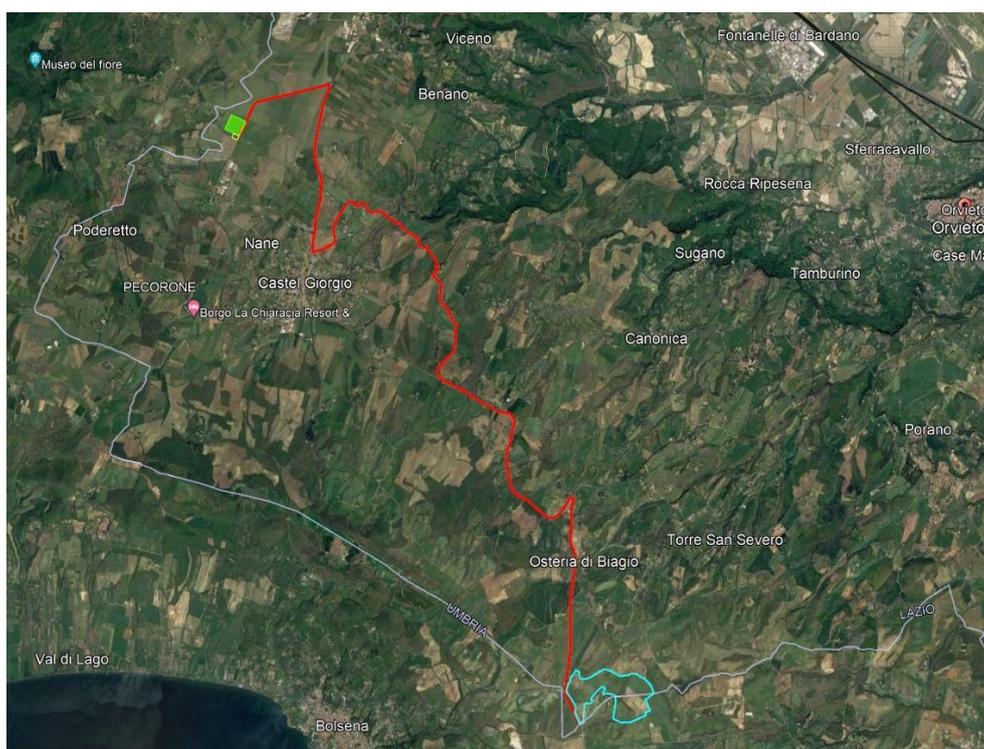


Figura 3 - Localizzazione impianto Agrivoltaico

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

COORDINATE UTM WGS-84		
	Latitudine	Longitudine
Area Impianto Agrivoltaico	4726313.19	257267.66
Area SEU	4734984.33	742835.85

Le aree dove verrà realizzato l'impianto hanno accessi dalla viabilità esistente locale o da strade comunali e/o provinciali.

Sintesi non tecnica

L'impianto AGRIVOLTAICO in oggetto verrà realizzato su una superficie di terreno recintata avente un'estensione totale di circa **60,6 ha**. Nel seguito una descrizione in forma tabellare delle caratteristiche dell'impianto complessivo suddiviso in 8 settori o aree, ciascuna composta da sottocampi elettrici in relazione alla potenza installata.

2.2 Inquadramento del progetto

2.2.1 Programma di Fabbricazione – Comune di Bagnoregio (VT)

I terreni censiti Foglio 1 p.lle 193, 153, 154, 150, 148, 6, 4, 5, 35, 7, 33 su cui si intende sviluppare l'impianto agrivoltaico di cui al presente Studio ricadono in un'area a connotazione agricola seppur inseriti all'interno di una zona definita "AGRICOLA" dalle norme di Piano di Fabbricazione approvato dal Provveditorato alle OO.PP. in data 28/140/1971 prot. nr. 7741.

In particolare, le stesse risultano in Zona E – Sottozona E2 Agricola: appartengono a tale zona le parti del territorio comunale destinate ad uso agricolo.

Destinazioni d'uso: residenze rurali isolate o associate in nuclei, impianti per la conduzione dell'attività agricola (stalle, rimesse, silos, ecc.). Tipo d'intervento: costruzione di edifici isolati o associati mediante una concentrazione dell'indice di fabbricabilità.

Sottozona E2:

- lotto minimo mq 10.000,
- altezza massima in gronda delle costruzioni ml 8.50,
- altezza minima ml 3.00,
- distacco dai confini ml 10.00,
- indice di costruzione 0.03 residenziale – 0.07 annessi agricoli.

Con Delibera di Consiglio Comunale nr. 6 del 14/03/2015 è stato adottato il P.U.C.G. il quale è stato interessato successivamente dalla D. C.C. nr. 7 del 16/03/2019; si evidenzia che in esecuzione alla L.R. nr. 38/1999 art. 35 e ss.mm.ii. ed ai sensi del D.P.R. nr. 380/2001 art.12 co.3 e ss.mm.ii., che regolano l'applicazione delle norme di salvaguardia in anni 5 (cinque), alla data odierna risulta che tali norme sono scadute su P.U.C.G. in itinere.

A tale proposito si fa presente che la conclusione positiva del Procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi del D.lgs. 387/2003 e s.m.i., che sarà avviato per il progetto in esame, costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico e che, sempre secondo il D.lgs. 387/2003 e s.m.i. gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica "possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici".

Sintesi non tecnica

Non si rilevano pertanto elementi di incompatibilità con le opere proposte.

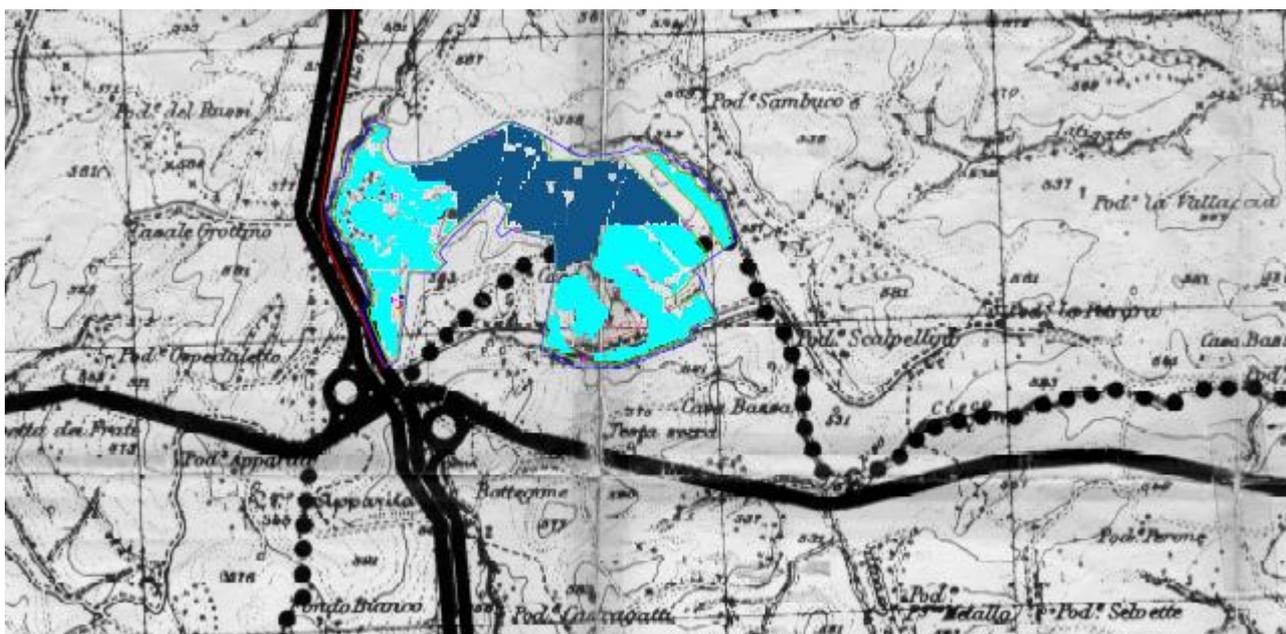


Figura 4 - Programma di Fabbricazione

2.2.2 Piano Regolatore Generale – Comune di Orvieto (TR)

La variante parziale al P.R.G.S (Piano Regolatore Generale parte Strutturale) e al P.R.G.O. (Piano Regolatore Generale parte Operativa), ai sensi dell'art. 32 della L.R. 21 gennaio 2015, n. 1 "Testo unico governo del territorio e materie correlate" e s.m.i. è stata approvata con Delibera di Consiglio Comunale nr. 22 del 10 aprile 2019.

I terreni distinti in catasto al Foglio 230 p.lle 92, 87, 88, 89, 86, 109, 40, 12, 13, 91, 82, 81, 78, 77 e al Foglio 231 p.lle 110, 111, 112, 113, 42.



Figura 5 - Piano Regolatore Comune di Orvieto

Sintesi non tecnica

2.2.3 Inquadramento geologico e morfologico

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'impianto agrivoltaico previsto sul confine tra Lazio e Umbria in Loc. Casa Nuova a quote comprese tra 538-588 s.l.m.

Il cavodotto 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 SE TERNA, nel Comune di Castel Giorgio (TR) a quota di circa 544 s.l.m.

L'area di studio è riportata nel Foglio n. 130 "Orvieto" e n. 137 "Viterbo", della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, nel seguente lavoro si fa riferimento alle Carte Geologiche della Regione Lazio ed Umbria 1:10.000, digitalizzate in scala 1:5000 .

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 reticoloidrografico.

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 del sito dell'impianto agrivoltaico, vista la segnalazione di due processi gravitativi (nella zona NW dell'impianto) nella cartografia ufficiale dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale, "inventario dei fenomeni franosi e situazioni rischio frana" Tavola 141, è stato eseguito uno studio più approfondito, in base al quale, allo stato attuale, si può desumere che non vi sono fenomeni di instabilità che interessano l'area in esame, e che la realizzazione dell'intervento, con le opportune tecniche e prescrizioni di legge, non comporterà aggravii alla stabilità dell'area.

Sintesi non tecnica

2.2.4 Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico rappresenta la perimetrazione delle aree sottoposte alle norme del Regio Decreto n. 3267 del 30/12/1923 e del Regio Decreto n. 1126 del 16/05/1926. Ai sensi del RD 3267/1923 sono sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Il Geoportale della Regione Lazio consente il download della cartografia delle aree soggette a vincolo idrogeologico per tutti i comuni della regione Lazio.

La Regione Umbria, invece, mette a disposizione un webGIS in cui è possibile visualizzare la cartografia delle aree soggette a vincolo idrogeologico per tutti i comuni umbri.

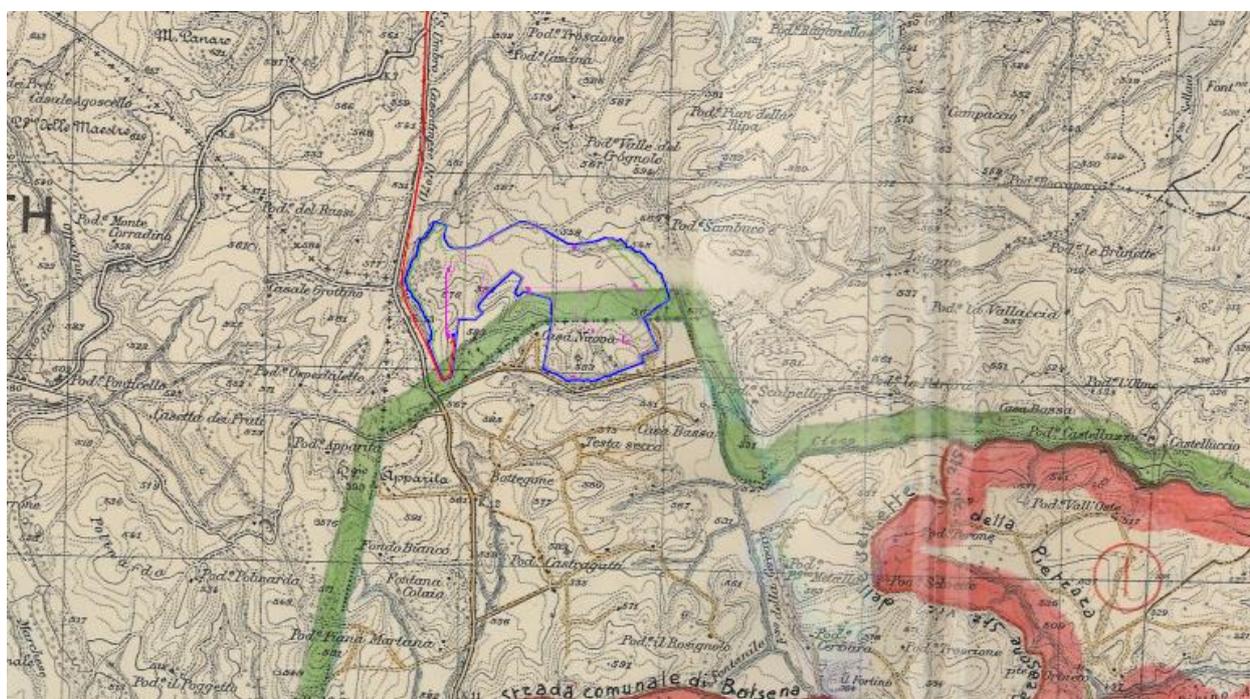


Figura 6 - Vincolo idrogeologico del Comune di Bagnoregio (VT)

In Figura 6 - Vincolo idrogeologico del Comune di Bagnoregio (VT) si riportano le perimetrazioni delle aree soggette a vincolo idrogeologico della Comune di Bagnoregio (VT) mentre in Figura 7 - Vincolo idrogeologico del Comune di Orvieto (TR), Figura 8 - Vincolo idrogeologico del Comune di Castel Giorgio (TR), quelle soggette a vincolo idrogeologico del Comune di Orvieto (TR) e del Comune di Castel Giorgio (TR).

Le aree dell'impianto che ricadono nel territorio comunale di Orvieto risultano parzialmente in aree soggette a vincolo idrogeologico. Il cavidotto di collegamento tra le aree di impianto e la maggior parte del cavidotto di collegamento alla RTN interferiscono con tale vincolo.

A tal proposito si rammenta che lo scopo principale del Vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno.

Sintesi non tecnica

Ai sensi della normativa vigente in materia per tali interventi sarà richiesto il relativo nulla osta idrogeologico.

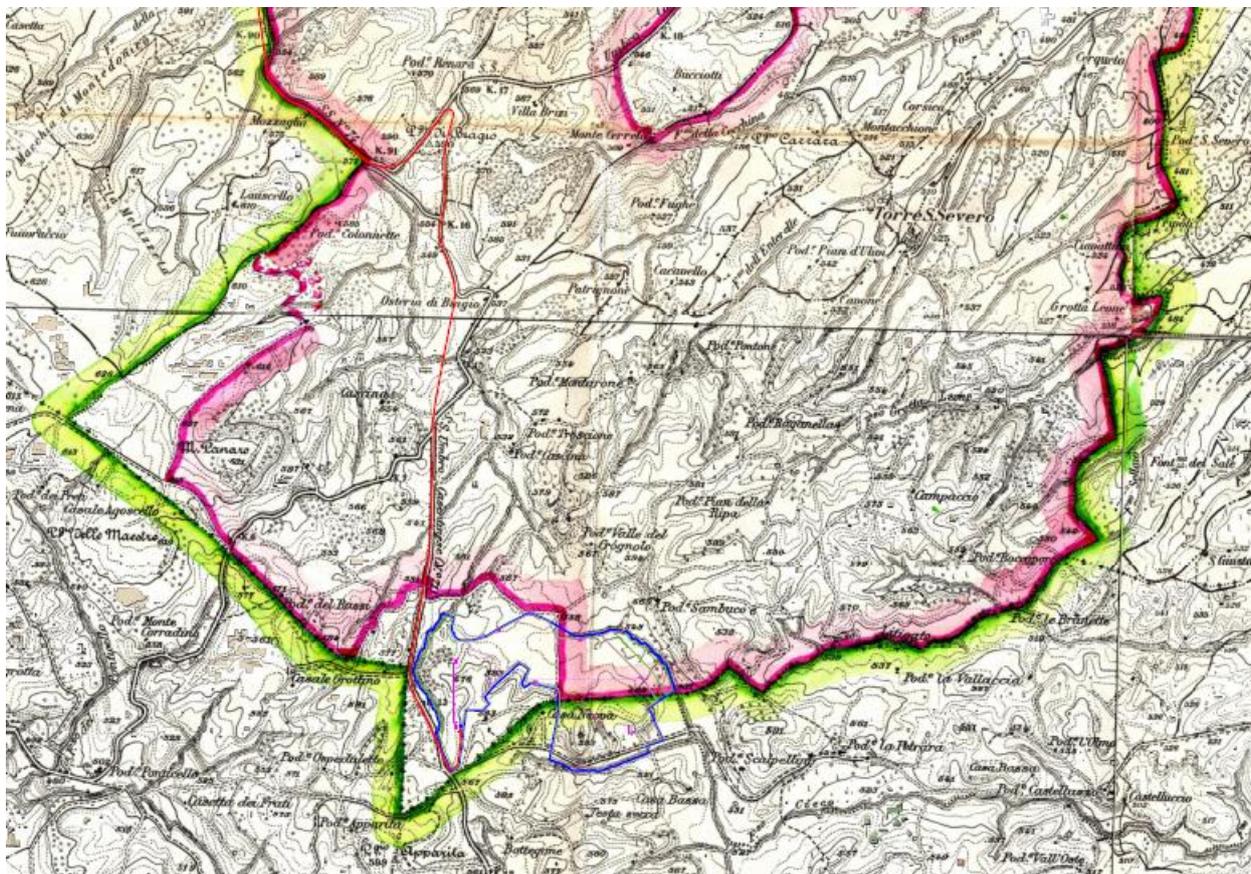


Figura 7 - Vincolo idrogeologico del Comune di Orvieto (TR)

Sintesi non tecnica

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)

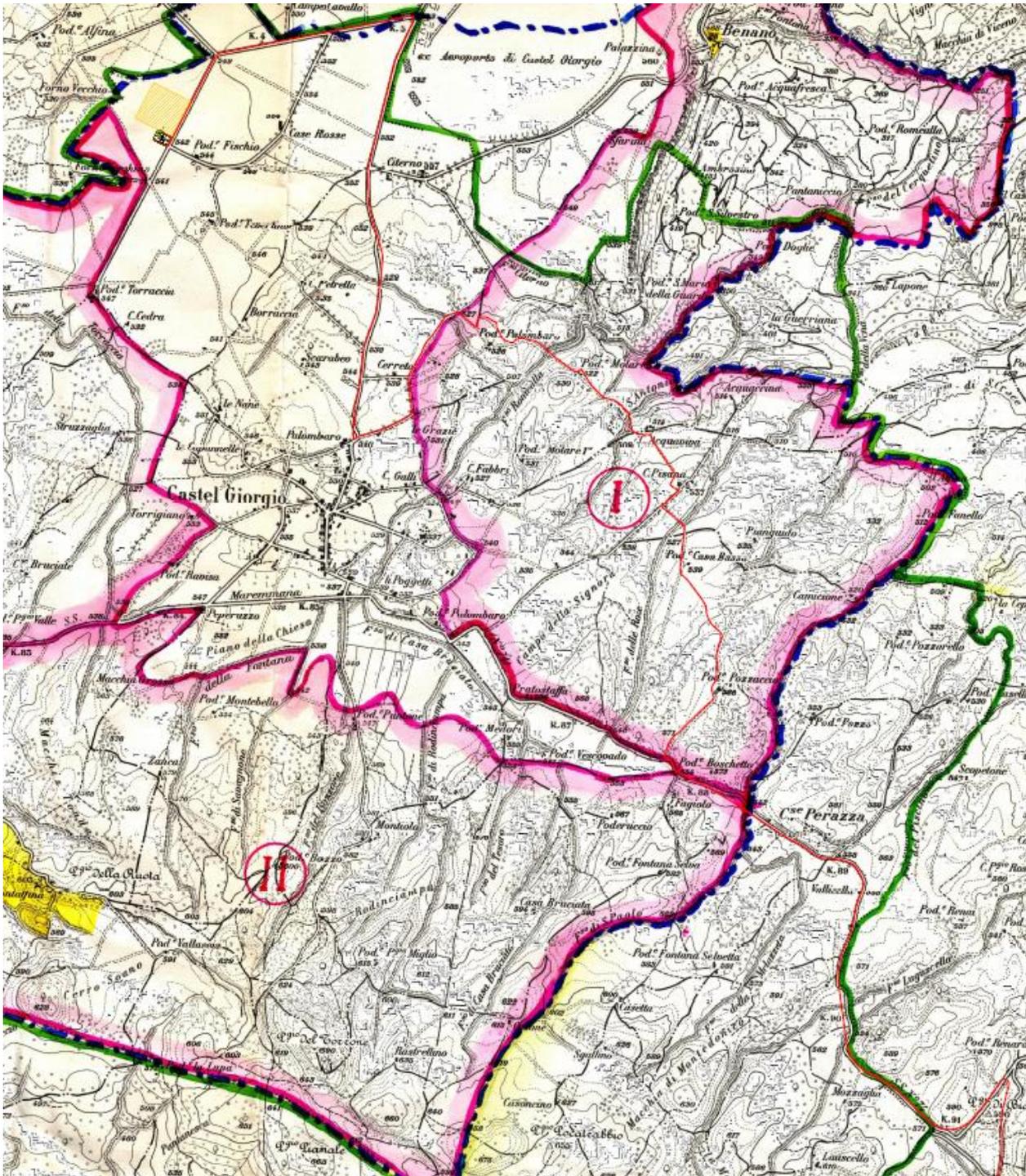


Figura 8 - Vincolo idrogeologico del Comune di Castel Giorgio (TR)

Sintesi non tecnica

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)

2.2.5 Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed altre aree protette

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. Tale Rete è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo.

I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalla Direttiva Europea 79/409/CEE (e successive modifiche), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE (e successive modifiche), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche. La direttiva 92/43/CEE (direttiva "Habitat") è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

Per la conservazione delle numerose specie di uccelli soggetti a tutela, in accordo con la Direttiva "Uccelli" n. 409/79, sono state inoltre individuate alcune aree che identificano i luoghi strategicamente importanti per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente, denominate aree IBA (Important Birds Areas).

Con Legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" le aree naturali protette sono classificate come Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali e Interregionali, Riserve Naturali. Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento (VI EUAP, Elenco Ufficiale delle Aree Protette), approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

La Regione Lazio ha recepito tali normative con la Deliberazione Giunta Regionale n.612 del 16/12/2011. In Regione Umbria è vigente la L.R. n.9 del 03/03/1995 "Tutela dell'ambiente e nuove norme in materia di Aree naturali protette in adeguamento alla legge 6 dicembre 1991, n. 394 e alla legge 8 giugno 1990, n. 142".

In Regione Umbria, inoltre, è vigente la L.R. n. 9 del 03/03/1995 "Tutela dell'ambiente e nuove norme in materia di Aree naturali protette in adeguamento alla legge 6 dicembre 1991, n. 394 e alla legge 8 giugno 1990, n. 142".

Per la verifica dei siti della Rete Natura 2000 è stata consultata la banca dati Progetto Natura disponibile sul Geoportale Nazionale che include, oltre ai siti Natura 2000, anche le zone umide di importanza internazionale (RAMSAR), le Important Bird Areas (IBA) e le aree protette (EUAP).

Il progetto non interessa direttamente nessun sito Natura 2000 né ulteriori aree protette, come visibile dalla Figura 9 - Inquadramento su Rete Natura 2000.

Le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 più prossime all'impianto sono:

- ZPS "Monti Vulsini" identificati dal codice Natura 2000 IT6010008, ubicata a circa 2,5 km;
- SIC/ZPS "Calanchi di Civita di Bagnoregio", identificati dal codice Natura 2000 IT6010009, ubicata a circa 5,0 km;
- ZPS "Lago di Bolsena, Isola Bisentina e Martana" identificati dal codice Natura 2000 IT6010055, ubicata a circa 4,0 km.

Sintesi non tecnica



Figura 9 - Inquadramento su Rete Natura 2000

2.2.6 Inquadramento degli ecosistemi

Il territorio della provincia di Viterbo e della provincia di Terni possiede un patrimonio naturalistico e ambientale di altissimo pregio, con una notevole varietà di ecosistemi rappresentati da una flora spontanea e da una fauna selvatica.

Gli habitat naturali e le aree protette rappresentano utili bacini di conservazione e di buone pratiche di gestione socioeconomico-ambientali. La presenza delle aree protette nel territorio evidenzia la volontà di agire con azioni concrete da attuare attraverso una pianificazione finalizzata al rispetto degli habitat e ad un utilizzo sostenibile delle risorse naturali, per conservare e valorizzare le emergenze naturalistico – ambientali.

Lo stato attuale delle componenti naturalistiche specifiche del sito di progetto è stato esaminato considerando, un'Area di Studio di 1,5 km di buffer intorno al campo agrivoltaico e di 500 m per lato rispetto al tracciato dei cavidotti e di 500 m di buffer intorno alla cabina di interfaccia.

Sintesi non tecnica

Nell'area di studio considerata non sono presenti né aree appartenenti alla Rete Natura 2000 quali SIC/ZPS/ZSC né aree naturali protette (parchi, riserve, ecc.).

La caratterizzazione della vegetazione, della flora e della fauna dell'Area di Studio è stata effettuata attraverso le seguenti fasi:

- ricerca documentale e bibliografica;
- interpretazione delle immagini satellitari.

Dalle analisi eseguite è emerso che le caratteristiche ambientali naturali ed il contesto bio-geografico non mostrano particolari elementi di valore: le pratiche agricole hanno infatti influenzato l'assetto florofaunistico dell'Area di Studio.

L'ambito di contesto si presenta coperto in alcuni punti da superfici boscate sporadiche, e per il resto da differenti tipologie di ambienti agrari. Questi ultimi sono dominati dai seminativi, soprattutto coltivazioni foraggere avvicendate in egual misura; vi sono poi prati-pascoli, incolti ed infine coltivazioni arboree come vigneti e oliveti nell'areale ad ampio raggio dalle aree di impianto.

Lo studio dell'analisi di contesto si basa sulla ricognizione delle aree protette rilevate nel raggio di 10 km.

La vegetazione, infatti, è condizionata dall'altimetria del territorio, che evidenzia un mosaico di habitat complesso ed eterogeneo, costituito da oliveti e altre colture arboree, nelle zone pianeggianti si passa ai seminativi in rotazione di cereali e foraggere che con l'aumentare di quota assumono caratteristiche di pascoli magri e successivamente a prateria steppica, accompagnate da vegetazione di gariga, in successione ecologica, che si alternano in stretta sequenza.

La carta della vegetazione è uno strumento molto utile per l'analisi e la valutazione di un determinato territorio, consentendo di rappresentare in modo sintetico ed efficace la distribuzione spaziale delle formazioni vegetali e di ordinarle secondo modelli di aggregazione in funzione dei fattori ambientali e del grado di influenza antropica. Il territorio all'interno del quale ricadono le superfici oggetto di intervento è interessato dai seguenti ecosistemi:

- Habitat: 82.3 - Colture estensive.



Figura 10 - Carta degli habitat - Fonte: ISPRA

Di seguito l'elenco delle aree protette individuate.

Dalla ricognizione delle informazioni generali riferibili all'ambito di contesto e alle specificità delle aree protette, è emerso che nel complesso l'ambito su vasta area è caratterizzato da un notevole patrimonio

Sintesi non tecnica

forestale, connesso da una rete di siepi e boschetti che caratterizzano tutto il territorio: anche nelle aree dove sono prevalenti le superfici agricole e di pascolo dell'impianto non mancano margini verdi più o meno strutturati, così come boschetti isolati o disposti linearmente lungo i fossi o gli impluvi; meno frequente è la presenza di alberi camporili a formare pascoli e coltivi arborati. Soprattutto nell'area dei pianori vulcanici, nel settore sud-occidentale del comune, troviamo profonde incisioni dove si sviluppano boschetti di forra che presentano una diversificazione passando da specie più termofile sulla sommità del piano a specie più mesofile nel fondo vallivo.

Questo quadrante territoriale è caratterizzato da querceti misti a prevalenza di cerro (*Quercus cerris*), con diversi gradi di mescolanza: cerrete pure, querceto misto con aceri, carpini, sorbi e frassini. Nelle esposizioni a Nord più fresche e presso gli impluvi è presente la rovere (*Quercus petraea*) con carpini, aceri e rari esemplari di agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Buona parte di questi querceti, cedui invecchiati di circa 40 anni, sono stati recentemente avviati ad alto fusto. I querceti più degradati, da incendi e utilizzazioni eccessive, si sono trasformati in ambienti di macchia mediterranea con prevalenza di leccio con corbezzolo (*Arbutus unedo*), fillirea (*Phillyrea latifolia*) e viburno (*Viburnum tinus*).

Gli arbusteti e le boscaglie in transizione si ritrovano nelle aree in dissesto e nei rimboschimenti in parte falliti. Completano il quadro, con piccole superfici, pascoli ed incolti, oliveti, vegetazione ripariale e delle "trosce".

Nelle aree circostanti sono presenti entro il raggio di 5 km, inoltre,

- il SIC IT6010007 "Lago di Bolsena",
- ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana",
- SIC/ZPS IT6010008 "Monti Vulsini", che rappresenta il sito naturale più vicino e dunque il riferimento ambientale principale.

Essendo il terreno oggetto di studio completamente coltivato, ne è risultata nel tempo una banalizzazione ecosistemica che ha comportato una semplificazione faunistica, sia nel numero delle specie presenti, che nell'entità numerica e nella distribuzione delle popolazioni, che risultano per lo più concentrate nelle aree boschive residue ai margini dell'area, negli incolti e lungo i corsi d'acqua. In particolare, essendo la gestione del terreno in esame a coltura intensiva, con lavorazioni concentrate nel periodo che va da settembre a luglio, si è prodotta nel tempo una rarefazione nelle popolazioni di uccelli nidificanti nell'area, le quali risultano tuttavia ancora piuttosto abbondanti nelle aree naturali umide non lontane dall'area in esame, ovvero adiacenti il Lago di Bolsena (ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana"). Nel complesso l'assemblamento faunistico oggi presente nell'area è quello dell'agroecosistema mediterraneo, costituito prevalentemente da specie generaliste, ad ampia distribuzione, e che hanno sviluppato nel tempo una discreta tolleranza all'antropizzazione.

Sintesi non tecnica

Come visibile dall'estratto dell'uso del suolo da CORINE LAND COVER (anno 2012 - IV Livello): le aree interessate dalle opere di progetto, sono essenzialmente aree a seminativo, identificate con il codice

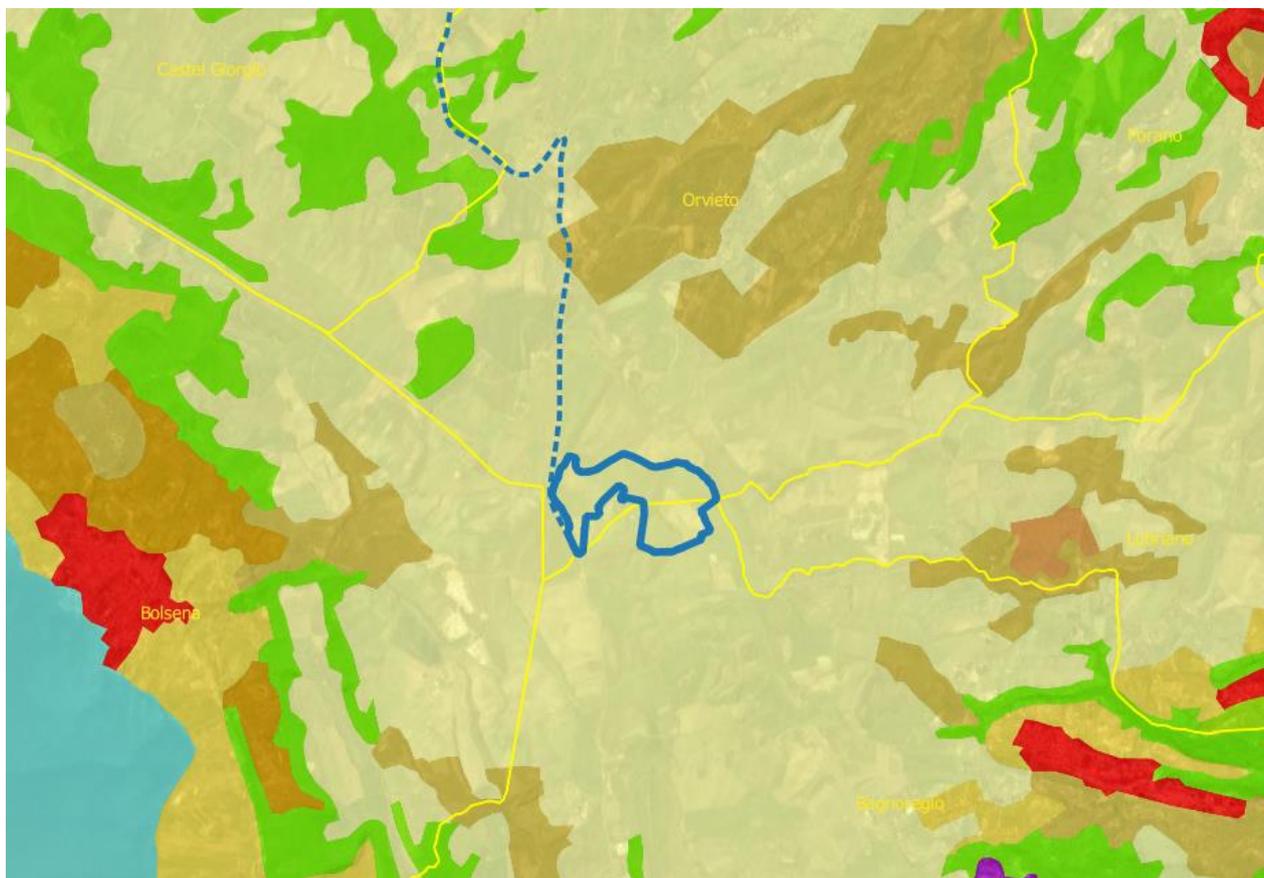


Figura 11 - Carta dell'uso del suolo - CORINE LAND COVER 2012

“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.

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 agrivoltaico 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.

Sintesi non tecnica

Va pertanto sottolineato che 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.

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.

L'elaborazione dei dati raccolti sul campo ha evidenziato, con un buon grado di approssimazione, che i rischi potenziali nell'area d'impianto legati alla realizzazione del campo agrivoltaico e della nuova viabilità interna di servizio sono pressoché nulli vista l'assenza di habitat di pregio; nel corso della redazione del progetto di posizionamento dell'impianto e delle cabine, inoltre, si è avuta la massima cura affinché il tutto ricadesse in uno spazio con soprassuolo arboreo/ arbustivo assente.

I terreni sui cui andrà ad insistere sono "seminativi" ma da anni ormai vocato ad attività agricole e silvo-pastorali con flora di pregio completamente assente.

Inoltre, anche per la viabilità interna si è cercato di sfruttare l'esistente con integrazioni minime al fine di limitare al massimo le movimentazioni di terreno con conseguenze eventuali di cambi di pendenze, ma, sempre, nel rispetto delle coperture vegetali in emergenza ivi presenti.

L'analisi dell'uso del suolo in base a quanto definito all'interno del progetto Corine Land Cover (anno 2018 – IV livello) di cui si riporta un estratto nella Figura 12 - Carta uso del suolo - CORINE COVER LAND 2018 - IV livello, evidenzia come nel sito di impianto sia prevalente l'ambito agricolo: sono infatti presenti per la maggior parte seminativi in aree non irrigue (2111 Colture intensive).

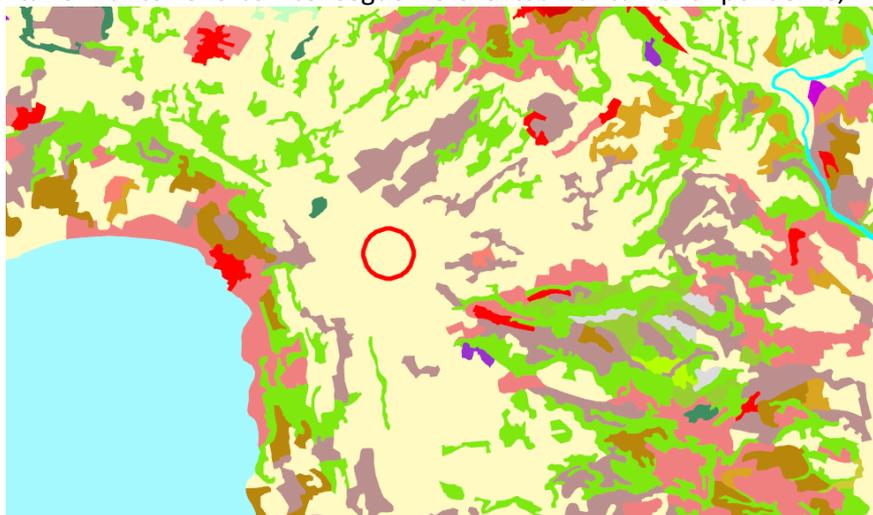


Figura 12 - Carta uso del suolo - CORINE COVER LAND 2018 - IV livello

La quasi totalità della superficie degli impianti fotovoltaici è occupata da una vegetazione spontanea costituita dalle comunità infestanti le coltivazioni nelle aree agricole.

Da un punto vegetazionale tali formazioni afferiscono alle "Comunità infestanti delle colture a ciclo breve", di seguito descritte: Sintassonomia: Stellarietea mediae; tale formazione è stata rilevata anche nelle particelle interessate dal presente impianto.

Descrizione: Sono diffuse in aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini. Vengono qui incluse le comunità vegetali spontanee a infestanti all'interno dei

Sintesi non tecnica

seminativi. Sono in genere costituite da terofite, spesso a carattere nitrofilo. Nell'Area di studio sono presenti anche prati da vicenda (soprattutto a erba medica e a loiutto), spesso soggetti anche a pascolamento.

Specie guida: *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Avena sp.pl.*, *Gladiolus italicus*, *Centaureacyanus*, *Lolium sp.pl.*, *Papaver sp.pl.*, *Raphanus raphanistrum*, *Sherardia arvensis*, *Torilis nodosa*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. arvensis*.

Tale comunità vegetali presenta un basso valore conservazionistico.

Attraverso la consultazione delle bibliografie di settore sono stati raccolti dati in merito agli aspetti faunistici di contesto, a larga scala, nel quale si andrà ad inserire il presente progetto di impianto agrivoltaico.

La ricchezza di specie faunistiche rispecchia direttamente la varietà dei contesti vegetazionali.

Il territorio è caratterizzato da ambienti antropizzati, utilizzati per lo più a prateria da sfalcio, pascolo e seminativo, separati da siepi, arbusteti e filari arborei, con macchie di bosco anche estese, che ospitano un'avifauna varia. La composizione delle ornitocenosi rispecchia i caratteri del paesaggio. Sono assenti grandi rapaci e veleggiatori. Sono stati osservati, tra i rapaci diurni, solo il Gheppio e la Poiana, molto comuni, anche negli ambienti antropizzati come quelli presenti nell'area di studio. Tuttavia, si registrano buoni valori di ricchezza specifica e di diversità, unitamente all'equiripartizione. In tutte le tipologie ambientali esaminate è elevata la proporzione di specie generaliste e sinantropiche, piuttosto comuni; 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.

Nei rilievi di marzo, aprile e maggio sono presenti 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 Barbagianni, il Gufo comune e l'Allocco. Non sono state rilevate specie vulnerabili.

Il sito può, pertanto, considerarsi idoneo per la realizzazione di un parco agrivoltaico dalle caratteristiche di quello in progetto.

Ambienti diversificati favoriscono i carnivori che hanno bisogno di ampi spazi ad elevata naturalità: il lupo è presente in tutto il comprensorio; ugualmente è dimostrata la presenza della rara puzzola, che richiede corsi d'acqua con ridotto disturbo antropico.

Un discorso analogo vale per rapaci come il biancone, il nibbio bruno, il nibbio reale, il falco pecchiaiolo, che hanno bisogno di ampi spazi aperti per la caccia alternati a zone boscate per la riproduzione. La presenza della bancata vulcanica giustifica la nidificazione di uccelli rupicoli come il falco pellegrino, mentre nei boschi limitrofi al Monte Rufeno è stabilmente presente lo sparviere. Recente è la segnalazione del più raro astore, tipico di foreste mature.

Tante specie diverse di uno stesso gruppo faunistico sono segno della varietà di nicchie ecologiche presenti e della qualità degli habitat: sono state identificate nel territorio ben 17 specie diverse di pipistrelli, sulle 34 presenti in Italia.

La massima biodiversità si registra nel territorio che circonda il fiume Paglia, la cui tutela è quindi tra gli

Sintesi non tecnica

obiettivi primari della comunità. Sono presenti numerose specie di uccelli protetti a livello europeo, come molti Ardeidi (aironi, garzetta, nitticora), l'occhione, il merlo acquaiolo e il martin pescatore, ma anche Anatidi, Limicoli e Rallidi. Nei boschi ripariali nidifica il nibbio bruno, che caccia anche in ambiente fluviale, e svernano l'albanella reale e il falco di palude.

Trosce e stagni sono importanti per gli anfibi (rane verdi, raganella e tritoni) e per la più rara tartaruga Garzetta e Airone cenerino - palustre; infine, la comunità di serpenti comprende quasi tutte le specie dell'Italia centrale, con la sola eccezione di Vipera ursinii.

Nelle aree circostanti sono presenti entro il raggio di 5 km, inoltre, il SIC IT6010007 "Lago di Bolsena", ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana", SIC/ZPS IT6010008 "Monti Vulsini", che rappresenta il sito naturale più vicino e dunque il riferimento ambientale principale.

Essendo il terreno oggetto di studio completamente coltivato, ne è risultata nel tempo una banalizzazione ecosistemica che ha comportato una semplificazione faunistica, sia nel numero delle specie presenti, che nell'entità numerica e nella distribuzione delle popolazioni, che risultano per lo più concentrate nelle aree boschive residue ai margini dell'area, negli incolti e lungo i corsi d'acqua. In particolare, essendo la gestione del terreno in esame a coltura intensiva, con lavorazioni concentrate nel periodo che va da settembre a luglio, si è prodotta nel tempo una rarefazione nelle popolazioni di uccelli nidificanti nell'area, le quali risultano tuttavia ancora piuttosto abbondanti nelle aree naturali umide non lontane dall'area in esame, ovvero adiacenti il Lago di Bolsena (ZPS IT6010055 "Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana"). Nel complesso l'assemblamento faunistico oggi presente nell'area è quello dell'agroecosistema mediterraneo, costituito prevalentemente da specie generaliste, ad ampia distribuzione, e che hanno sviluppato nel tempo una discreta tolleranza all'antropizzazione.

L'ecosistema agricolo condiziona la presenza delle specie faunistiche nell'Area di Studio; la tipologia di fauna presente è dominata da specie abbastanza tolleranti, se non adattate, ai disturbi arrecati dalle pratiche agricole e dalle attività umane e solo in minima parte da specie forestali. Generalmente, si tratta di specie ad ecologia plastica, quindi ben diffuse ed adattabili, tutt'altro che in pericolo, quali, nel caso degli uccelli, alcuni passeriformi come la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), la Gazza (*Pica pica*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*), la Passera mattugia (*Passer montanus*) e la Passera domestica (*Passer domesticus*), Tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), molto comuni nell'ambiente agrario.

Tra i mammiferi si trovano le specie più comuni, quali il Riccio (*Erinaceus europaeus*), la Lepre (*Lepus europaeus*), il Capriolo (*Capreolus capreolus*), il Cinghiale (*Sus scrofa*) e il Topo comune (*Mus musculus*).

Negli incolti marginali e nelle colture è comunque possibile trovare rettili quali la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), il Ramarro occidentale (*Lacerta viridis*) e il Biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Nei fossi e nelle piccole radure si riproducono le Rane verdi, il Rospo comune e Smeraldino, il Tritone crestato, la Salamandra pezzata e, tra gli alberi, la Raganella.

Non si rileva la presenza di ittiofauna di acqua dolce dato che nell'Area di Studio non sono presenti corpi idrici significativi e con caratteristiche tali da ospitare particolari specie.

Sintesi non tecnica

2.2.7 Aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili

L'articolo 20 del D.lgs. 199/2021 "Attuazione della direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" reca la "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili". Nello specifico viene di seguito riportato il comma 8 dell'articolo citato.

"8. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1);

b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori, di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (Enac).

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del

Sintesi non tecnica

medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.”

L'area di progetto risulta idonea ai sensi della **lettera c-quater del comma 8 dell'articolo 20 del D.199/2021**; nello specifico nella figura seguente viene riportato un inquadramento dell'area di progetto rispetto ai criteri di idoneità di cui al comma c-quater in esame

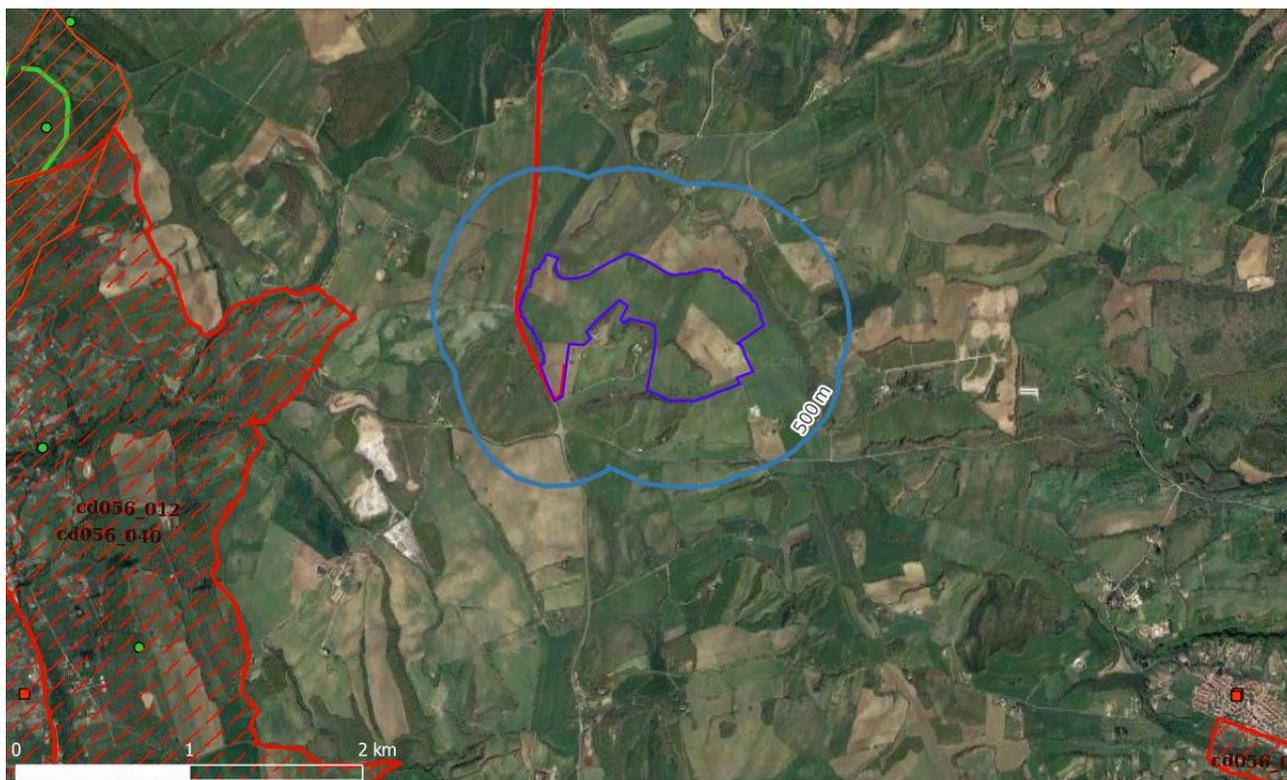


Figura 13 - Identificazione aree idonee D.lgs. 199/2021 - art. 20, comma 8 lett. c-quater

Sintesi non tecnica

3 ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nel presente paragrafo sono riportate le alternative di progetto considerate per lo sviluppo dell'impianto in progetto.

3.1 Alternativa "Zero"

L'alternativa "Zero", o del *do nothing*, del non fare nulla, comporta la non realizzazione del progetto.

La non realizzazione del progetto comporta la perdita dell'opportunità di realizzare un impianto che, come sopra descritto, si inserisce nel processo di decarbonizzazione delineato dalla SEN 2017 e dal PNIEC 2030, che prevedono la presenza nel parco energetico nazionale di una quota crescente di generazione di energia da fonti rinnovabili. La non realizzazione dell'impianto determinerebbe quindi il venir meno del contributo che l'impianto in progetto apporterebbe al raggiungimento di crescita delle fonti rinnovabili previsto dalle direttive in materia di pianificazione energetica delineate sia a livello europeo che nazionale.

In sintesi, verrebbe realizzato un impianto per la produzione di energia elettrica "verde", in linea con le previsioni della strategia energetica nazionale al 2030, che permetterebbe altresì di evitare emissioni di anidride carbonica e inquinanti altrimenti prodotti da impianti per la produzione di energia alimentati da fonti convenzionali.

Sulla base della producibilità annua per l'impianto in progetto, stimata in 72,39 GWh/anno, è possibile affermare che la messa in servizio e l'esercizio dell'impianto AGRIVOLTAICO in oggetto permetteranno di:

- consentire un risparmio di circa 15.928 tep² (tonnellate equivalenti di petrolio) all'anno;
- evitare l'immissione di circa 35.041 tonnellate di CO₂³ all'anno;
- evitare l'immissione in atmosfera dei seguenti inquinanti (stimati sulla base dei coefficienti riportati nel rapporto ISPRA "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico". Rapporti ISPRA n. 363/2022³):

Inquinante	Emissioni evitate
NOx	16.462 kg/anno
SOx	4.604 kg/anno
COVNM	6.066 kg/anno
CO	7.073 kg/anno
PM10	391 kg/anno

² TERNA S.p.a. dichiara che 1 tonnellata equivalente di petrolio (1 TEP) genera 4.545 kWh di energia utile; valore standard fornito come consumo specifico medio lordo convenzionale del parco termoelettrico italiano.

³ Valore cautelativo calcolato sulla base dell'indicatore chiave fornito dalla commissione europea per il territorio europeo (e approssimato per difetto): intensità di CO₂: 2,2 tCO₂/TEP.

Sintesi non tecnica

3.2 Alternative localizzative

In termini di alternative localizzative, la Società ha svolto ricerche finalizzate a reperire il sito migliore per la realizzazione dell'impianto AGRIVOLTAICO.

Nella scelta del sito in esame sono stati in primo luogo considerati i seguenti criteri:

- l'area di intervento deve essere priva di vincoli paesaggistici ed ambientali;
- l'area deve presentare un buon irraggiamento, fondamentale per ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- il terreno deve essere facilmente accessibile tramite viabilità provinciale, in buone condizioni;
- il terreno su cui verrà realizzato l'impianto deve poter garantire la possibilità di proseguire a pieno regime l'attività agricola.

La figura seguente riporta le alternative localizzative considerate:

- *in blu sono delimitati i terreni corrispondenti alla alternativa scelta per il progetto in esame,*
- *in rosso sono rappresentati i terreni analizzati e ritenuti non idonei alla realizzazione dell'impianto in fase di verifica vincolistica preliminare.*

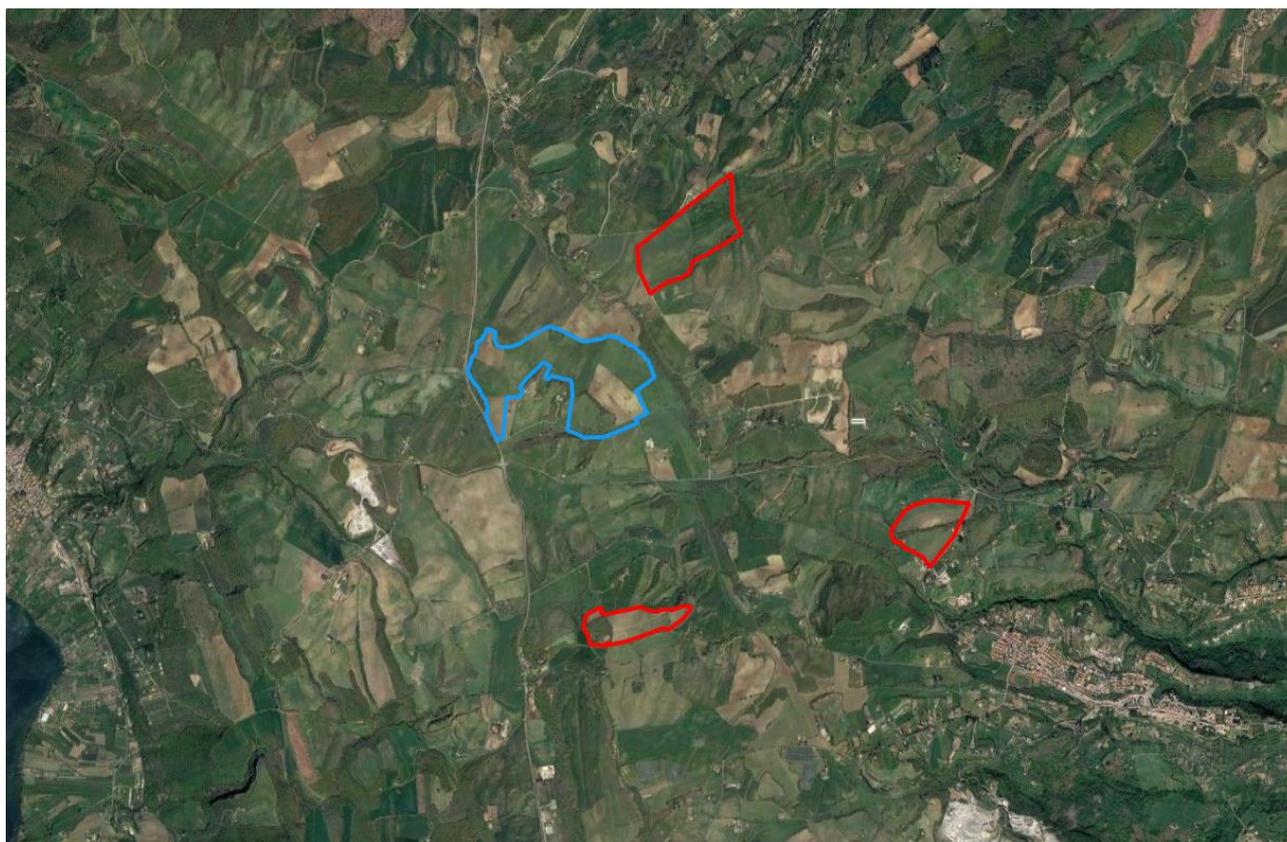


Figura 14 - Alternative localizzative

Sintesi non tecnica

Al fine di garantire la salvaguardia delle visuali individuate come meritevole di tutela dal PTPR, la progettazione degli impianti, del cavidotto e in particolare, delle opere di mitigazione è basata sullo studio dei punti di visuale e sull'effettivo stato di visibilità dell'impianto riferibile ai percorsi panoramici. Alla luce delle considerazioni sullo stato dell'arte e allo stato di progetto, emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti visivi dovuti in parte alla folta barriera vegetazionale esistente lungo i percorsi panoramici e dall'altra dalla messa in opera delle opere di mitigazione come da progetto. In virtù delle mitigazioni proposte, delle ottimizzazioni progettuali e delle considerazioni esposte, non si prevedono potenziali interferenze visive correlabili all'intervento proposto che si considera, pertanto, compatibile con il contesto paesaggistico esistente nel sito esaminato.

Sintesi non tecnica

4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto che aumenti la quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica. Date le prevedibili applicazioni delle energie rinnovabili, appare molto probabile considerare sempre crescente la domanda energetica da parte di tutti gli utenti potenzialmente interessati. Altra motivazione riguarda l'analisi dei costi e dei benefici: l'investimento richiesto per il progetto risulta assorbibile durante la vita tecnica prevista, con margini sufficienti a rendere sostenibile tale iniziativa di pubblica utilità.

4.1 Descrizione dell'impianto

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°.

Verranno utilizzati moduli monocristallini bifacciali, per una potenza nominale installata di circa 43.243,46 MWp. 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 73.294 moduli fotovoltaici. I moduli saranno collegati in serie tra loro a formare stringhe da n.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.

Nell'impianto AGRIVOLTAICO verranno installate nr.12 cabine elettriche; le stesse saranno realizzate con elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato o a struttura monoblocco, e avranno dimensioni pari a circa 16,00 x 3,20 x 3,20 ml.

Verrà installata una cabina elettrica di raccolta (CDR) nella quale convergeranno i collegamenti elettrici tra le cabine elettriche CTi dei vari sottocampi e si collegherà al quadro in MT della SEU.

Le dimensioni minime della cabina saranno pari a circa 20,00 x 3,20 x 3,20 ml.

In prossimità della cabina di raccolta è previsto il posizionamento della cabina prefabbricata control room, adibita ai servizi di monitoraggio e controllo dell'intero campo AGRIVOLTAICO. Le dimensioni della control room sono pari a circa: 10,00 x 8,00 x 3,20 ml.

Si rimanda alla consultazione delle relazioni tecniche allegate.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà trasportata in MT mediante cavidotto interrato fino alla stazione utente di trasformazione MT/AT 30/132 kV, alla quale sarà collegata sullo stallo dedicato in AT a 132 kV al suo interno. Come riportato nel preventivo di connessione, dovranno essere realizzate la seguente opera di rete:

- 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 nuova SE di trasformazione 132-380 kV verrà realizzata all'interno del territorio comunale di Castel Giorgio (TR), in località "Torraccia", su un terreno prevalentemente pianeggiante e posizionata a ridosso

Sintesi non tecnica

della linea aerea a 380 kV della RTN "Roma Nord - Pian della Speranza", sulla Particella 44, del Foglio 2, del Comune di Castel Giorgio. La futura stazione (SE) necessita di un'area di sedime che sviluppi all'incirca 6,45 ha di superficie. Le opere di rete sono state già benestriate da Terna in data 11/08/2023 ed autorizzate in VIA ministeriale dal progetto dell'impianto eolico "Phobos" della medesima società proponente RWE RENEWABLES ITALIA S.r.l.

La Stazione Elettrica di Trasformazione, il cavidotto AT e la SE di trasformazione RTN sono parte del presente progetto, come meglio descritte nelle relazioni tecniche allegate.

4.2 Impiego risorse idriche

Il consumo di acqua in fase di cantiere è limitato alle seguenti operazioni:

- bagnatura del terreno per limitare il sollevamento di polveri;
- irrigazione della barriera vegetale perimetrale per favorirne la formazione iniziale e l'attecchimento;
- pulizia dei moduli fotovoltaici precedente alla messa in esercizio dell'impianto;
- camera di digestione della fossa settica (qualora venisse realizzata per la presenza di servizio igienico all'interno di una delle cabine ivi presenti).

Il fabbisogno in fase di esercizio è legato a:

- esigenze irrigue per la formazione iniziale della barriera vegetale perimetrale;
- pulizia dei moduli fotovoltaici.

L'approvvigionamento idrico necessario durante le varie fasi di vita dell'impianto avverrà tramite autobotte o cisterna trainata, dimensionata compatibilmente all'attività da svolgere.

Per la stima dei consumi in fase di cantiere si è ipotizzata una durata dello stesso di 7 mesi, coerentemente con quanto stabilito dal cronoprogramma degli interventi.

In fase di esercizio dell'impianto si prevede l'utilizzo di acqua, fornita mediante autobotti, per irrigare la mitigazione perimetrale e le aree di compensazione nei primi 2 anni di vita delle piante e successivamente valutare la possibilità di gestire in asciutto le aree di mitigazione, così come indicato nella relazione agronomica.

Per le operazioni di pulizia della superficie dei pannelli si prevede una frequenza annuale mediante un sistema di pulizia con aste e acqua, senza l'utilizzo di detersivi né tensioattivi. Si è ipotizzato l'uso di una cisterna mobile con portata minima di circa 2.000 litri (2 mc) e si stima un consumo annuale di 156 mc di acqua per ogni anno di vita utile dell'impianto.

Per la fase di dismissione, si è stimata una durata simile alla fase di cantiere, con un consumo idrico di circa 600 mc di acqua.

4.3 Impiego di risorse elettriche

L'energia elettrica necessaria per la cantierizzazione dell'intervento sarà derivata dalle utenze già presenti

Sintesi non tecnica

nell'area.

Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito dall'allaccio temporaneo alla rete elettrica in Bassa Tensione disponibile nell'area di intervento e, per particolari attività, da gruppi elettrogeni.

Anche per i consumi elettrici in fase di cantiere si può considerare l'impiego medio di risorse elettriche stimato per un cantiere simile, su base mensile. Per poi stimare il potenziale consumo del cantiere in esame in base alla durata dello stesso.

4.4 Scavi

Si evidenzia che l'installazione dell'impianto NON prevede l'esecuzione di opere di movimento terra consistenti in scavi di sbancamento finalizzata alla creazione di gradonature, rilevati, sterri. Sono state infatti previste strutture, con il fine di assecondare al meglio, in presenza di variazioni di pendenza lungo l'asse della struttura, la pendenza del terreno preesistente nonché già modellata negli anni scorsi nell'ambito della conduzione agricola. Come anticipato i sistemi di ancoraggio dei moduli saranno infissi nel terreno, senza la necessità di realizzazione di scavi ed opere in conglomerato cementizio. Le terre e rocce da scavo provverranno da:

- Preparazione del piano di posa dell'intero sito;
- Posa in opera cabine di trasformazione complete di basamento e impianto di terra;
- Posa in opera cabine di consegna e cabine vani utente;
- Esecuzione di scavi a sezione per le trincee in cui saranno posati i cavi;
- Esecuzione scavi per posa delle nuove recinzioni con paletti e rete a maglia di ampiezza variabile e dei nuovi cancelli;
- Esecuzione scavi per viabilità interna e sistemazione viabilità esistente;
- Esecuzione (se necessario) scavi per canali di protezione.

L'impianto sarà infisso nel terreno, senza la necessità di realizzazione di scavi ed opere in conglomerato cementizio.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo".

4.5 Traffico indotto dalla realizzazione del progetto

La realizzazione del presente progetto prevederà un traffico indotto, che è distinto in due fasi:

- Fase di realizzazione: limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali e al personale di cantiere. Per il trasporto dei moduli fotovoltaici e del materiale non riutilizzabile nelle fasi di cantiere e di fine esercizio, saranno necessari pochi autocarri al giorno che sfrutteranno la viabilità esistente. Il materiale per la realizzazione dell'impianto sarà conferito in discarica, regolarmente in accordo ai tempi di avanzamento lavori.

Sintesi non tecnica

- Fase di esercizio: limitato al personale addetto al monitoraggio e alla manutenzione dell'impianto.

4.6 Gestione dei rifiuti

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.).

Fase di realizzazione dell'opera: saranno prodotti materiali assimilabili a rifiuti urbani, materiali di demolizione e costruzione costituiti principalmente da cemento, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti, materiali speciali come vernici e prodotti per la pulizia che verranno isolati e smaltiti separatamente evitando qualsiasi contaminazione di tipo ambientale.

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente prevederà un apposito Piano di Gestione Rifiuti. In esso verranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla
- costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate al deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

Fase di esercizio: In fase di esercizio, per quanto attiene la manutenzione delle aree a verde, i residui colturali saranno tritati e reinterrati sul posto, non producendo così alcun rifiuto da conferire in discarica.

Fase di dimissione: dismissione e smontaggio delle componenti al fine di massimizzare il recupero di materiali quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno conferiti in discariche autorizzate.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi dei possibili rifiuti – e relativi codici CER – che si stima possano essere generati in fase di cantiere ed esercizio dell'impianto.

4.7 Emissioni in atmosfera

Durante la fase di cantiere vi saranno emissioni in atmosfera riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere) che emettono inquinanti tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi (CO e Nox);
- Dispersioni di polveri riconducibili alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.
- Per ridurre quanto più possibile l'impatto verranno adottate misure preventive quali bagnatura dei materiali e delle aree prima dello scavo, il lavaggio e pulitura delle ruote dei mezzi per evitare

Sintesi non tecnica

dispersione di polveri e fango, l'uso di contenitori di raccolta chiusi ecc.

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera quali camion per il trasporto degli inerti, rulli compressori, escavatori, ruspe per i movimenti terra ecc. Tale metodologia, grazie alla tipologia del veicolo, la velocità, lo stato di manutenzione, il regime di guida, le caratteristiche del percorso ecc. consente di riprodurre le emissioni di inquinanti. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di cantiere con un parco macchine di 27 unità costituite e di seguito descritte, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato.

Sulla base dei consumi medi ricavabili dalle schede tecniche per mezzi da lavoro, è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 10 litri/h per i mezzi più leggeri e 20 litri/h per gli autocarri.

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla

Fattori di emissione medi espressi in g/Kg di gasolio consumato (rif. bibliografico "CORINAIR" per grossi motori diesel).

Unità di misura	NO _x	CO	PM ₁₀
g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

Figura 15 - Fattori di emissione in g/Kg di gasolio consumato

totalità dei mezzi, sarebbe dunque prevedibile un consumo medio complessivo di carburante pari a circa 3.040 litri/giorno. Considerato che la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm³, lo stesso consumo giornaliero in chilogrammi sarebbe pari a circa

2.675,2 kg/giorno. Naturalmente, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, sembra più logico ipotizzare un fattore di riduzione pari a 0,40 considerando un parco macchine medio di 10 unità. Di conseguenza otteniamo che, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 1.070,08 kg/giorno. Nella tabella sono riportate le emissioni medie in atmosfera dei mezzi d'opera a motore diesel (rif. CORINAIR per grossi motori diesel).

In base a tutte le considerazioni svolte l'impatto è classificabile come:

- Reversibile: le attività che comportano la produzione di emissioni gassose sono temporanee e limitate alla fase di cantiere;
- a breve termine: gli effetti delle emissioni gassose si riscontrano immediatamente;
- negativo: la produzione di emissioni gassose dovuta alle attività svolte all'interno del cantiere comporta un peggioramento momentaneo della qualità dell'aria.

Durante la fase di esercizio l'impianto di progetto non comporterà emissioni in atmosfera. Viene presentato nel seguito il dimensionamento dei mezzi di trasporto per la fase di cantiere. Per l'impianto oggetto di studio, saranno adottate le soluzioni tecnico - logistiche più opportune.

In fase di dismissione dell'impianto le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera di numero ridotto rispetto a quelli di cantiere. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di dismissione con un parco macchine di 23 unità costituite e di seguito descritti, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato. Sulla base dei valori disponibili è possibile stimare un

Sintesi non tecnica

consumo orario medio di gasolio pari a circa 10 litri/h per i mezzi più leggeri e 20 litri/h per gli autocarri.

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi, sarebbe dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 2.560 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm³, lo stesso consumo giornaliero sarebbe pari a circa 2.252,8 kg/giorno.

Naturalmente, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, sembra più logico ipotizzare un fattore di riduzione pari a 0,40, considerando un parco macchine medio di 10 unità. Di conseguenza, otteniamo che nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 901,12 kg/giorno. Facendo riferimento alle emissioni medie in atmosfera dei mezzi d'opera a motore diesel (rif. CORINAIR per grossi motori diesel), applicando le condizioni descritte precedentemente, in riferimento alla riduzione dell'85%, in fase di cantiere le emissioni inquinanti in atmosfera ammontano a:

- NO_x (ossidi di azoto) = 0,0405504 T/giorno;
- CO (Monossido di Carbonio) = 0,018022 T/giorno; PM₁₀ (Polveri inalabili) = 0,002884 T/giorno.

In base a tutte le considerazioni svolte l'impatto è classificabile come:

- Reversibile: le attività che comportano la produzione di emissioni gassose sono temporanee e limitate alla fase di cantiere;
- A breve termine: gli effetti delle emissioni gassose si riscontrano immediatamente;
- Negativo: la produzione di emissioni gassose dovuta alle attività svolte all'interno del cantiere comporta un peggioramento momentaneo della qualità dell'aria.

4.8 Emissione acustiche

Le attività di cantiere produrranno un aumento della rumorosità nelle aree interessate limitate alle ore diurne e solo per alcune attività come le operazioni di scavo (autocarri, pala meccanica cingolata, ecc.) o l'utilizzo di battipalo, trasporto e scarico dei materiali (gru, automezzi, ecc.) che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione.

Fase di cantiere: durante le lavorazioni non verranno impiegate macchine particolarmente rumorose; le emissioni acustiche saranno prodotte principalmente da:

- macchinari per le attività legate all'interramento dei cavi;
- macchina battipalo necessaria per l'infissione nel terreno dei pali di supporto alle rastrelliere porta moduli;
- transito degli autocarri per il trasporto dei materiali;
- apparecchiature individuali di lavoro.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo

Sintesi non tecnica

e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione.

Fase di esercizio: le emissioni di rumore sono limitate al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Analoga considerazione vale per le installazioni previste in corrispondenza della stazione di trasformazione.

Per approfondimenti sulle emissioni acustiche si consiglia di consultare il relativo "Studio previsionale di Impatto Acustico".

4.9 Inquinamento luminoso

I locali saranno dotati di un impianto d'illuminazione ordinaria e di sicurezza, in grado di garantire almeno 200 lux, realizzato con apparecchi d'illuminazione dotati di lampade a led e da una presa di servizio, 10/16 A; 230 V, serie tipo civile universale, necessaria per eventuali riparazioni e alimentazioni di apparecchiature locali oltre che da prese industriali. L'illuminazione di sicurezza sarà invece realizzata con lampada a led ad inserzione automatica in mancanza di tensione di rete e ricarica ed accumulatori, integrata nell'apparecchio d'illuminazione ordinaria.

Gli apparecchi illuminanti saranno installati in modo tale da evitare fonti di ulteriore inquinamento luminoso e disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna.

4.10 Progetto agronomico e opere di mitigazione

Il progetto prevede una serie di accorgimenti insediativi e di mitigazione dell'impatto visivo volti al miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica dell'intervento.

I bordi di un impianto AGRIVOLTAICO costituiscono l'interfaccia visivo percettiva tra sito e contesto, ma anche una sorta di zona ecotonale per assicurare la continuità ecologica della rete in cui è inserito l'impianto.

Il bordo ha molteplici funzioni:

- **Perimetrazione e definizione spaziale dell'impianto;**
- **Connettività ecosistemica;**
- **Mitigazione degli impatti visivi.**

Come quinta di mitigazione, è stato scelto di impiantare **delle essenze arboree e arbustive che vedrà la messa a dimora di esemplari, in alcune porzioni specifiche di territorio, di età già avanzata; si cercherà di favorire lo sviluppo diametrico e in elevato, soprattutto lungo la Strada Regionale 71Ter che porti tale impianto arboreo a formare una vera quinta vegetale di delimitazione della stessa carreggiata stradale.**

Trattasi di un sistema di alberature ed arbusti lungo il perimetro nel rispetto della vocazione agro-pedologica di questa porzione territoriale a cavallo tra l'Umbria e il Lazio.

In base alle caratteristiche del sito, e considerata l'attuale semplificazione floristica delle aree, non sembrano

Sintesi non tecnica

sussistere ostacoli all'inserimento di composizioni costituite principalmente da alberi e arbusti funzionali alla formazione di adeguate fasce di mitigazione con spiccate caratteristiche della naturalità dei luoghi.

In considerazione della tipologia e della giacitura dell'area e tenendo conto della natura del terreno e delle caratteristiche ambientali, l'opera di mitigazione dell'impianto AGRIVOLTAICO sarà volta alla costituzione di fasce vegetali perimetrali costituite sulla base delle caratteristiche della vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro e caratteristiche delle rare chiazze boschive di sclerofille e latifoglie ivi presenti, con spiccata tolleranza a periodi siccitosi. L'inserimento di mitigazioni così strutturate favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi. Le mitigazioni verranno dunque realizzate secondo criteri di mantenimento dell'ambiente, coerenza rispetto alla vegetazione sussistente, al fine di ottenere spontaneità della mitigazione.

L'effetto della mitigazione sull'impatto visivo è notevolmente benevolo sia dal punto di vista paesaggistico/ambientale che agricolo per le attività che, di conseguenza, ivi si svolgeranno e daranno rendimento.

La percezione dell'ambiente cambia a causa dell'installazione dell'impianto agrivoltaico; grazie alle opere di mitigazione proposte, sulle quali l'azienda investirà in maniera molto importante, la percezione sul paesaggio non verrà più influenzata, registrando, tra le altre cose, un notevole beneficio sia per la flora che la fauna locale.

Andrà quindi considerata, a livello di impatto visivo, non la superficie occupata effettivamente dall'impianto, bensì quella che, grazie all'inserimento delle sopra citate fasce vegetali, risulterà effettivamente visibile.

L'apporto della mitigazione, in termini di valutazione oggettiva dell'impatto visivo, risulterà decisivo.

Preso atto che i seminativi sono destinati essenzialmente all'alimentazione del patrimonio zootecnico in allevamento, **la siepe che è stata pensata e progettata si caratterizza in tre diverse fasce/strati:**

- **STRATO APICALE**
- **STRATO BASALE**

Verranno impiantati sull'area del parco AGRIVOLTAICO le seguenti qualità arboreo arbustive:

- **CIPRESSO (Cupressus sempervirens) Strato Apicale (Lungo la strada Regionale 71 Ter)**
- **LECCIO (Quercus ilex) Strato Apicale (lungo la Strada Regionale 71 Ter ed all'interno di alcune aree dell'impianto agrivoltaico)**
- **CERRO (Quercus cerris) – Strato Apicale (lungo la Strada Regionale 71 Ter)**
- **ACERO (Acer campestre)**
- **CASTAGNO (Castanea sativa) – negli impluvi**
- **PIOPPPO (Populus nigra) – negli impluvi**
- **OLIVO (Olea europea varietà Frantoio, Leccino e Canino) Strato Apicale (lungo il perimetro dell'interno agrivoltaico)**

Sintesi non tecnica

- **ALLORO (*Laurus nobilis*)**

La struttura di questa “siepe” sarà paragonabile quindi a quella di una vegetazione spontanea soprattutto nel rispetto delle componenti vegetazionali ivi presenti e che verranno opportunamente mantenute.

L’utilizzo di un sesto d’impianto (distanze) regolare per gli alberi e gli arbusti faciliterà le operazioni di manutenzione, come lo sfalcio delle erbe infestanti, le irrigazioni di soccorso nei primi anni o la sostituzione di eventuali piantine morte.

In totale verranno impiantati su tutte le aree del parco AGRIVOLTAICO le seguenti quantità arboreo arbustive:

	distanza (m)	n. essenze (cad)
STRATO ALTO		
OLIVO	6	883
CERRO	-	15
CIPRESSO	2	648
LECCIO	-	46
ACERO	-	45
CASTAGNO	-	11
PIOPPA	-	15
STRATO BASSO		
LECCIO	1	1623
OLIVO CIPRESSINO	4	214
ALLORO	6	199
ESSENZE DI COMPENSAZIONE		
FORAGGERE		
<i>Trifoglio bianco (<i>Trifolium repens</i>)</i>		
<i>Lolium nella sua essenza di <i>Lolium multiflorum</i> (<i>Loglio</i>, <i>Loiutto italiano</i>, <i>Loiessa</i>)</i>		
<i>Sulla (<i>Hedysarum coronarium</i> L.)</i>		
NUCLEI IRREGOLARI DI VEGETAZIONE ARBUSTIVA DI TIPO MEDITERRANEO		
· <i>Clematis flammula,</i>		
· <i>Lonicera etrusca,</i>		
· <i>P. angustifolia,</i>		
· <i>Pistacia lentiscus,</i>		
· <i>Rhamnus alaternus,</i>		

Sintesi non tecnica

· <i>Cistusincanus,</i>		
· <i>Osyris alba,</i>		
da impiantare in numero di almeno 1/ha		

A tal fine il progetto prevedrà, inoltre:

le recinzioni perimetrali dell'impianto avranno, 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.

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. Tali prati seguiranno un'ideale rotazione e saranno costituiti da:

- sementi di graminacee e leguminose ad alta produzione e rapida crescita iniziale, nelle semine precoci al fine di consentire il pascolamento immediato dopo 40-50 giorni con una grande capacità di rigerminazione. Questo miscuglio produce un foraggio ad alto contenuto di proteine ed eccellente digeribilità. Garantisce produzioni elevate di pascoli continui, a intermittenza o a rotazione, e di tagli multipli. Il primo taglio deve essere effettuato (con pascolo o meccanico), quando il loietto ha 8-9 foglie, per migliorare l'omogeneità della coltura e il controllo delle infestanti migliorando la composizione floristica. Per un migliore rapporto quantità/qualità, l'ultimo taglio del fieno o insilamento deve essere effettuato quando il 30-40% delle leguminose sono in fiore. Si consiglia la semina in autunno in quantità di 30 – 40 Kg/ha su terreno scomposto e piano ad una profondità che va da 0,5 a 1 cm. Si consiglia una concimazione profonda con 20-30 unità di Azoto e 40-60 unità di fosforo. In copertura concimare con al massimo 30 unità di Azoto a gennaio/ febbraio dopo osservazione dei campi; in caso di PH inferiore a 5,5 sarebbe opportuna una correzione con calce.
- miscela di avena, vecchia e trifoglio annuali. Tollera pascoli moderati prima della fine della levata dell'avena ed è ideale per le aziende agricole che intendono unire quantità e qualità in un unico taglio in quanto consente di ottenere insilamenti di fieno più ricchi di fibre e con un buon contenuto proteico. Si consiglia la semina durante il mese di settembre/novembre in quantità di 40 – 50 Kg/ha su terreno scomposto e piano ad una profondità che va da 0,5 a 1 cm.

Dal punto di vista economico, l'avvicendamento richiede che l'azienda sia efficiente nel gestire colture diverse, il che significa macchinari, competenze e diversificazione del mercato.

Dal punto di vista ambientale, la rotazione permette di mantenere una maggior variabilità paesaggistica ed ecologica, oltre a ridurre la persistenza di disservizi ecosistemici come i focolai di parassiti.

Alternando colture miglioratrici a colture depauperanti, si cerca di evitare la riduzione della sostanza organica nel tempo e mantenere la fertilità fisica del terreno. Per quantificarne l'effetto e conoscere così il trend di sostanza organica del proprio terreno nel tempo, può essere utile il calcolo del bilancio della sostanza organica di ciascuna coltura o una sua valutazione qualitativa. Va in ogni caso considerato che dal 2023 le aziende agricole che aderiscono alla PAC hanno sottinteso l'obbligo di rotazione biennale, come applicheremo.

Sintesi non tecnica

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*, *Phillyrealatifolia*, *P. angustifolia*, *Pistacialentiscus*, *Rhamnusalaternus*, *Cistusincanus*, *Osyris alba*, da impiantare in numero di almeno 1/ha.

Preso atto che il Piano Agronomico prevede l'impianto anche di arnie, molto importante, soprattutto per una **ottimizzazione della produzione mellifera**, sarà l'impianto di Sulla (*Hedysarumcoronarum* L.), che sarà da completamento a tutto il miscuglio con le seguenti proporzioni:

- 16% *Lolium perenne*
- 10% *Loliummultiflorum*
- 10% *Trifolium pratense*
- 10% *Dactylisglomerata*
- 10% *Festuca arundinacea*
- 10% *Phleum pratense*
- 7% *Lotus corniculatus*
- 7% *Trifoliumrepens*
- 20% *Hedysarumcoronarum*

Per il confine che si affaccia ad ovest lungo il mappale del Foglio 1 (per circa 600 metri lineari) e lungo la Strada Regionale 71 (per 980 metri lineari), verranno utilizzate essenze arboree di cipresso (*Cupressus sempervirens*), poste all'interdistanza di 2,00 ml con una seconda fila parallela posta a 1,50 ml di essenze di leccio (*Quercus ilex*) allevate ad arbusto come già presenti nell'area di intervento. Il leccio utilizzato spesso per la realizzazione di siepi alte e fitte dà un ottimo risultato sia estetico che di accrescimento.

Sintesi non tecnica

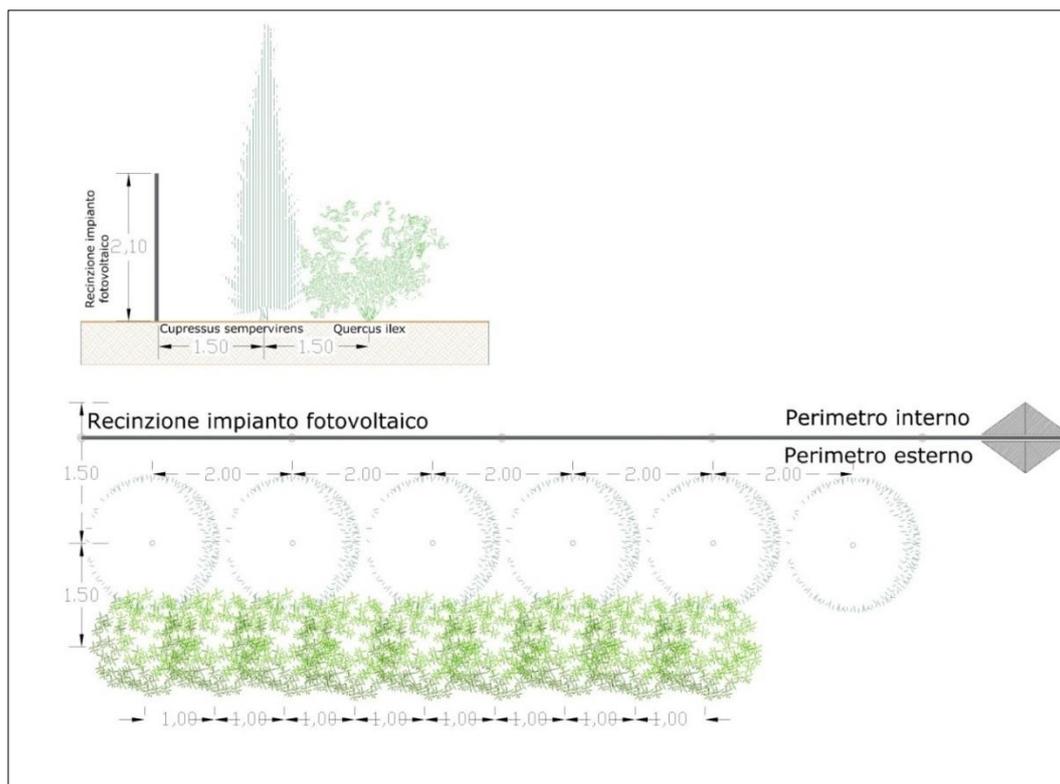


Figura 16 - Sezione tipo della mitigazione

Per i restanti confini che non hanno visibilità dalle strade (per 1050 metri lineari circa) verranno impiantati essenze di olivo, in due file parallele, una di olivo cipressino ed una di olivo qualità “Frantoio, Leccino e Canino” che andranno ad incrementare il reddito e la produzione aziendale.

Nelle aree in cui gli spazi sono meno agevoli, la mitigazione verrà realizzata con l’utilizzo di piante di olivo intervallate da piante di alloro (*Laurus nobilis*).

4.10.1 Piano di monitoraggio agricolo

Per il monitoraggio delle colture da mettere a dimora è necessario dotare l’area di mezzi tecnologici in grado di recepire, elaborare e fornire dati d’ausilio alla coltivazione. I dati, quali ad esempio le temperature minime e massime, l’umidità del suolo, della coltura o dell’atmosfera, la direzione del vento, l’intensità della radiazione solare ed eventi meteorici, stoccati da remoto, permettono di elaborare un sistema di supporto decisionale per lo studio della migliore strategia colturale. Individuare il “giusto” momento per l’intervento irriguo consente di perseguire l’efficienza irrigua, cioè, ridurre al minimo gli sprechi.

Prevenzione è sinonimo di previsione e, così, non solo efficienza, ma anche efficacia si è in grado di perseguire: la pianta riceve, utilizza ed assimila acqua e nutrienti in momenti in cui ne necessita realmente, evitando perdite. Con la raccolta dati è possibile seguire il “trend” di produzione nel medio- lungo termine, risparmiare acqua, ed individuare, in anticipo, i parassiti (es. insetti, funghi ecc.) che potrebbero attaccare le coltivazioni con vantaggi anche, e soprattutto, sull’abbattimento dei costi di gestione e sull’ambiente. Anticipare vuol dire ottimizzare, pertanto la raccolta dei dati rilevati consente all’azienda agricola, in maniera sinergica ed interconnessa, di avere a disposizione i dati raccolti e registrati.

Monitorare a fini produttivi vuol dire rilevare digitalmente l’andamento delle variabili quanti- qualitative inter

Sintesi non tecnica

ed infra-campo che intervengono nell'ordinamento produttivo: in specie si vuole, con diverse stazioni meteorologiche dislocate in vaste aree delle zone di impianto, tenere sotto controllo le diverse variabili che intervengono nel processo produttivo (pioggia-direzione ed intensità del vento- umidità-radiazione solare-pressione atmosferica-bagnatura fogliare). L'obiettivo è quello di avere dei modelli previsionali da consultare prima di intervenire, per esempio, con l'irrigazione o col trattamento fitosanitario. Tale dato consente di:

- analizzare grandi superfici in poco tempo;
- avere un dato puntuale e preciso, basato su un'analisi sui big data, e non empirico, basato sull'esperienza o sul "sentito dire";
- ridurre la quantità di sensori di campo che, dislocati in vari punti e profondità del terreno, non riuscirebbero a restituire un dato omogeneo.

Dallo studio dei dati delle stazioni riportati su mappa, interfacciabile via app tramite smartphone, è facile distinguere sia le zone di terreno in funzione dello stato idrico rilevato, sia il momento dell'intervento irriguo.

Sintesi non tecnica

5 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

I potenziali impatti analizzati nel SIA tengono conto del punto 4 dell'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. In particolare, considerando la natura dell'opera e le caratteristiche dell'area nella quale è prevista la realizzazione dell'impianto, sono state condotte con riferimento a:

- Aria;
- Acque;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità;
- Rumore;
- Paesaggio.

Le considerazioni circa i potenziali impatti sono elaborate tenendo conto dello scenario attuale, oltre a quello di progetto che si inserisce in un contesto in cui sono già operativi altri impianti seppur di ridotte dimensioni. Le azioni di progetto individuate in grado di interferire con le componenti ambientali sono state ricondotte a due tipologie:

- Fase di costruzione;
- Fase di esercizio.

La fase di dismissione dell'impianto avverrà dopo un periodo di circa 30 anni per cui al momento attuale, non è possibile prevedere il quadro di riferimento ambientale e normativo a cui fare riferimento.

Sintesi non tecnica

Un impianto AGRIVOLTAICO, come tutte le opere antropiche, comporta una serie di impatti ambientali ben noti grazie alle esperienze acquisite ed agli studi pregressi. La definizione di “impatto potenziale” comprende l’insieme degli effetti sull’ambiente intrinseco ad un determinato intervento; mentre gli “impatti reali” sono quelli associati alle caratteristiche dimensionali ed operative dell’intervento reale.

Sotto questo aspetto l’impatto potenziale può trovare condizioni idonee per trasformarsi in impatto reale. Gli effetti sulle componenti ambientali possono essere diretti o indiretti, mentre dal punto di vista dell’estensione cronologica dell’attività possiamo suddividere gli impatti in temporanei o permanenti.

Nel caso specifico, l’analisi preliminare degli impatti, non ha evidenziato particolari “distinguo” tra i due tipi e per tale motivo verranno di seguito trattati come impatti indistinti valutati per ogni componente ambientale sia nella fase di realizzazione, sia di esercizio che di dismissione dell’impianto.

La potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del paesaggio viene di seguito riassunta attraverso le modificazioni e le misure intraprese a scopo precauzionale.

Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria, muretti a secco, etc....) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.: i terreni oggetto di intervento hanno andamenti morfologico-orografici moderatamente declive. Le opere di livellamento dei terreni sono ridotte al minimo indispensabile a rendere uniforme e praticabile le superfici che potrebbero causare asperità e pericoli alla viabilità e alle operazioni di manutenzione. **In linea generale si può affermare che la morfologia del terreno non verrà cambiata.**

Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali, ...): nei terreni oggetto di intervento è palese e naturale invece la presenza di cotico-erboso. Le opere previste sono dirette ad effettuare scavi di scoticamento per una profondità media di cm 20, esclusivamente rivolti a questo tipo di vegetazione e nelle aree interessate alle lavorazioni. Le uniche essenze a medio fusto riscontrate sono frassini, utilizzati solamente per la cippatura, ma ormai in stato di abbandono. Le stesse verranno opportunamente sostituite con specie arboree e arbustive autoctone, suddivise per specie. Gli alberi censiti nel numero di 21 esemplari verranno mantenuti.

Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell’insediamento): nella relazione paesaggistica, si sono analizzate gli skyline per ogni direzione. Per ciascuna di esse è possibile prendere atto dell’impatto dell’opera sulle visuali di insieme nelle quattro direzioni geografiche principali. **Appare evidente la compatibilità visiva con l’ambiente naturale e antropizzato del sito.**

Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell’equilibrio idrogeologico, evidenziando l’incidenza di tali modificazioni sull’assetto paesistico: per la tipologia di insediamento nel territorio non sono verificate tali modificazioni, come si può evincere dalla relazione geologica ed idrogeologica.

Modificazioni dell’assetto percettivo, scenico o panoramico: vista la particolare posizione dell’agro di impianto, la percezione visiva dello stesso è praticamente inconsistente, come dimostrato dalle fotosimulazioni.

Modificazioni dell’assetto insediativo-storico: il sistema insediativo storico, che attraverso tracce, segni ed edifici collega la situazione presente alla storia che l’ha preceduta e ne individua la continuità, si effettua mediante la ricognizione degli elementi, puntuali e spaziali, presenti nel luogo. Le opere di progetto non

Sintesi non tecnica

coinvolgono siti di interesse archeologico e/o beni puntuali vincolati, né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

Il presente progetto, nell'ottica di un miglioramento ed innovazione dei metodi di coltivazione aziendale ed allevamento ovino/bovino, prevede la manutenzione straordinaria ed il risanamento conservativo di una delle valenze storico-paesaggistiche di questo territorio, ovvero dei muretti a secco a delimitazione delle varie proprietà fondiarie.

Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo): ci troviamo di fronte ad un paesaggio agricolo dove i campi coltivati e destinati al pascolo rappresentano la quasi totalità delle aree rurali. Gli interventi messi in atto su tale paesaggio NON sono tali da modificare tali caratteri sotto tutti i punti di vista prescritti.

Ad ogni modo, nonostante il progetto si sviluppi in un'area dove la presenza antropica è ridotta a qualche costruzione isolata di tipo rurale e a qualche capannone agricolo per rimessaggio bestiame e fieno/semi/attrezzi e macchinari agricoli, le modificazioni del territorio apportate dallo stesso sono ampiamente attenuate dalle scrupolose opere di mitigazione previste.

Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.): la tipologia di insediamento nel territorio NON coinvolge tali modificazioni, in quanto, sebbene il carattere agricolo del terreno venga temporaneamente parzialmente modificato dall'istallazione dei componenti l'impianto (pannelli, cabine, inverter, etc.) pur continuando la coltivazione del fondo e l'attività pastorale, il fatto che, dopo la dismissione dell'impianto ci sarà il ripristino totale dello stato dei luoghi, porta ad escludere modificazioni permanenti.

Per quanto concerne le alterazioni nella percezione del paesaggio, l'impatto estetico-percettivo delle nuove opere deve essere ritenuto solamente probabile, anche in ragione di una morfologia del territorio moderatamente collinare che favorisce il mascheramento dei moduli fotovoltaici e delle opere relative e, soprattutto, dalla presenza di essenze arboree ed arbustive lungo i confini di proprietà dei lotti interessati che rendono tale intervento praticamente non visibile dalle strade che lo circondano, eccezione fatta per la SR 71 che costeggia l'impianto da cui quest'ultimo è parzialmente visibile.

La tipologia di installazione e la banalità floristica e vegetazionale del sito rendono nullo l'impatto sulla vegetazione già pochi mesi dopo la completa realizzazione del campo fotovoltaico soprattutto in considerazione delle opere di mitigazione scelte per questa porzione di territorio.

Considerando il clima acustico, un campo fotovoltaico, nel suo normale funzionamento di regime, non ha organi meccanici in movimento né altre fonti di emissione sonora, per cui non si ha alcun impatto. Il progetto, pertanto, rispetta automaticamente i limiti di emissione imposti dalla zonizzazione comunale e non modifica il clima acustico preesistente. Il rumore prodotto durante la fase di cantiere sarà limitato a quello dei compressori e dei motori delle macchine operatrici. Le attività saranno programmate in modo da limitare la presenza contemporanea di più sorgenti sonore.

Sintesi non tecnica

5.1 *Definizione degli impatti*

Il progetto di cui al presente SIA prevede tre fasi:

- Realizzazione dell'impianto AGRIVOLTAICO;
- Esercizio dell'impianto AGRIVOLTAICO;
- Dismissione dell'impianto per le sole componenti produttive elettriche.

È stata creata una matrice (matrice azioni-impatti) che contiene l'elenco delle principali attività previste. All'interno di tali macro-attività sono state individuate le lavorazioni maggiormente significative

Come già detto il cantiere avrà una durata presunta di circa 10 mesi, durante i quali si effettueranno le seguenti attività:

FASE DI CANTIERE:

- scavi e riporti;
- viabilità interna;
- recinzioni;
- cavidotti;
- infissione palificazione per montaggio strutture pannelli;
- cabine elettriche e relative opere connesse;
- montaggio strutture di sostegno;
- montaggio pannelli;
- Opere di mitigazione:
 - piantumazione alberi e arbusti;
 - manutenzione straordinaria muretti a secco;
 - arnie;
 - semina;
 - ingresso ovini e bovini;

FASE DI ESERCIZIO:

- gestione ordinaria dell'azienda agricola (ovini, bovini, foraggi, arnie);
- manutenzione della rete di raccolta delle acque meteoriche (pulizia scoline naturali, pulizia cunette,
- pulizia lavei, ect.)
- pulizia dei pannelli;

FASE DI DISMISSIONE:

In relazione alle fasi di realizzazione dell'opera si prevedono i seguenti aspetti ambientali:

Sintesi non tecnica

- rumore da attività di movimentazione macchinari e normali operazioni di cantiere. Verranno presi tutti gli accorgimenti necessari per minimizzare il rumore prodotto da tali attività, in particolare le macchine operatrici rispetteranno i limiti di emissione dettati dalla normativa vigente, in quanto dotate di materiale fonoassorbente all'interno della carteratura del motore. Tali attività avranno comunque carattere temporaneo e localmente circoscritto;
- produzione di rifiuti di cantiere: imballaggi in più materiali e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc); tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi;
- traffico generato dalla movimentazione dei mezzi: limitato alla fase di approvvigionamento;
- emissione di polveri da attività di cantiere: limitato, tenendo conto anche del fatto che non si prevedono grosse movimentazioni di terra;
- utilizzo di risorse idriche: trascurabile, legato alle normali esigenze di un cantiere;
- scavi: per il posizionamento dei cavidotti interrati e per la realizzazione delle fondazioni delle cabine elettriche.

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in:

sostanze chimiche inquinanti

- polveri.
- Le sorgenti di queste emissioni sono:
- i mezzi operatori,
- i macchinari,
- i cumuli di materiale di scavo,
- i cumuli di materiale da costruzione.
- Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:
- scavo e riporto per il livellamento dell'area;
- accumulo e trasporto del materiale proveniente dalle fasi di scavo in attesa della successiva utilizzazione per la sistemazione e il livellamento dell'area;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

5.2 Impatti sulla biodiversità

Sono gli impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio su flora e fauna. Come già specificato, l'agro preso in esame per la realizzazione del presente parco AGRIVOLTAICO, sarà realizzato al di fuori di:

- Aree naturali protette nazionali e regionali;

Sintesi non tecnica

- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e Zone di protezione speciale (ZPS);
- Important Birds Area (IBA);
- Arre determinanti ai fini della conservazione della biodiversità.

Gli impatti sulla componente ambientale “flora, fauna ed ecosistemi” è considerata nel complesso **TRASCURABILE**.

5.2.1 Fase di realizzazione

In fase di realizzazione gli impatti sulla flora sono quelli relativi all’eliminazione di una parte delle fitocenosi presenti, rappresentate prevalentemente da specie erbacee pioniere di scarso pregio. Gli input di disturbo sulla fauna generati dall’attività di cantiere per la costruzione dell’impianto sono limitati alla produzione di polveri e rumori che, però, riguardano un’area già antropizzata dal punto dello sfruttamento agricolo; pertanto, non dovrebbero comportare impatti permanenti sulla fauna presente. Gli impatti, quindi, sono ritenuti entrambi **MOLTO LIEVI**.

5.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, sebbene ci sia una parziale perdita di vegetazione rispetto allo stato originario dei luoghi, a seguito della costruzione dell’impianto e della posa in opera delle essenze arboree ed arbustive autoctone progettate, lo stato dei luoghi sarà completamente risarcito ed implementato, favorendo il reinserimento spontaneo delle biocenosi.

L’estensione dell’impianto e l’inserimento delle nuove componenti vegetazionali **NON CAUSA** la frammentazione degli habitat vitali, essendo comunque possibile trovare condizioni adatte alla sopravvivenza e all’alimentazione anche nelle aree limitrofe; inoltre, la recinzione perimetrale permette il passaggio della piccola fauna, rendendo l’impatto **POCO INVASIVO**. Anzi la stessa potrà trovare un habitat protetto all’interno del campo AGRIVOLTAICO, posto che le aperture previste lungo la recinzione, impediscono il passaggio a predatori più grandi. Non si è a conoscenza di input di disturbo generati sulla fauna causati dall’attività di generazione di energia elettrica attraverso celle fotovoltaiche.

5.2.3 Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione

In fase realizzativa saranno adottate tutte le misure mirate ad un’adeguata gestione del suolo asportato nei lavori di scavo, quali:

- minimizzare le modifiche e il disturbo dell’habitat;
- contenere i tempi di costruzione;
- ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio;
- al termine della vita utile dell’impianto, le componenti elettriche/pannelli/etc. verranno rimosse mentre il nuovo comparto vegetazionale verrà lasciato in essere avendo nel frattempo raggiunto un ottimo livello di integrazione paesaggistica e produttiva.

5.2.4 Interventi di mitigazione in fase di esercizio

Valgono le buone regole di condotta di un’azienda agricola e silvo-pastorale. Per quanto riguarda l’effetto

Sintesi non tecnica

lago, l'alternanza tra i moduli e il comparto vegetazionale dell'impianto AGRIVOLTAICO crea una discontinuità cromatica in grado di mitigare tale effetto.

5.2.5 Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto sull'ecosistema

L'ecosistema, essendo la somma di varie componenti ambientali biotiche e fisico-chimiche, è quello che in maggior misura risente delle alterazioni alla sua integrità. L'area in esame è classificata come Zona Agricola, priva di valenze ecologiche di pregio e fortemente antropizzata dall'attività che ad oggi viene intrapresa (agricoltura e allevamento). In termini di impatto valgono pertanto le considerazioni sopra espresse per la flora e la fauna.

5.3 Impatti connessi con la realizzazione delle opere e con l'esercizio dell'impianto sul paesaggio

Stante la tipologia di impianto AGRIVOLTAICO, porzioni di suolo saranno lasciate allo stato naturale e gestite come aree di compensazione, favorendo l'inserimento dell'impianto nel paesaggio, con conseguente mitigazione intrinseca dell'impatto complessivo. Le estremità dei moduli raggiungeranno un'altezza massima dal piano di campagna di 3,2 m, solamente quando l'inseguitore mono assiale si troverà alla massima angolazione.

Come già espressamente riportato e dimostrato la visibilità dell'impianto è limitata ad alcuni tratti delle Strade Provinciali che consentono la congiunzione tra i vari nuclei abitativi presenti nella vasta area; mentre le strade vicinali, che rappresentano la principale via di comunicazione all'interno dell'agro prescelto, hanno una scarsa intensità di traffico gestita soprattutto dagli attuali proprietari dei fondi a disposizione della proponente.

In aggiunta, come descritto nel piano agronomico (a cui si rimanda) è presente una considerevole fascia di mitigazione attorno a tutto l'impianto e a ridosso delle cabine, che nasconde la vista dall'esterno.

5.3.1 Interventi di mitigazione in fase realizzativa e di dismissione

In questa fase è opportuno sottolineare l'interferenza col traffico veicolare che avverrà principalmente durante il trasporto e la fornitura dei materiali per la costruzione dell'impianto. Questo avverrà lungo la pubblica viabilità e potrà essere paragonato ai trasporti effettuati per la gestione dei fondi agricoli, conseguenzialmente **NON SI RILEVANO CRITICITA'**.

In merito all'impatto visivo, in fase di cantiere, si prevede di:

- rivestire la recinzione provvisoria dell'area mediante posa in opera di rete a maglia fitta verde;
- mantenere l'ordine la pulizia quotidiana del cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree di stoccaggio, che verranno scelte, tra l'altro, anche in base a criteri di basso impatto visivo. Qualora fosse necessario l'accumulo di materiale si garantirà la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei che verranno opportunamente coperti;
- ricavare aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto riguarda l'impatto luminoso si avrà cura di ridurre, laddove possibile, l'emissione di luce nelle ore

Sintesi non tecnica

crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comporterà la sicurezza dei lavoratori. In qualunque caso le eventuali lampade presenti in cantiere verranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non venissero utilizzate.

5.3.2 Interventi di mitigazione in fase di esercizio

L'opera è a visibilità quasi NULLA dalla viabilità principale, non soltanto per la posizione e la conformazione geomorfologica dell'area vasta ma anche per la presenza delle opere di mitigazione previste.

5.4 *Clima e microclima*

Per impatto sul microclima si intende sostanzialmente la variazione del campo termico al disotto ed al disopra della superficie dei moduli fotovoltaici a seguito del surriscaldamento di questi ultimi durante le ore diurne. Occorre sottolineare che nell'impianto agrivoltaico in oggetto, saranno installate sia strutture di supporto ad inseguitori solari monoassiali con asse di rotazione inclinato lungo la direzione Nord-Sud, che strutture fisse ed inclinate di 25° rispetto a sud.

Nell'ambito della letteratura scientifica di settore non sono infatti stati rinvenuti dati che supportino la tesi della modifica delle temperature dell'aria per effetto della presenza di moduli fotovoltaici, in quanto la loro altezza da terra varia da un minimo di 1,3 m ad un massimo di 3,2 m. Al contrario, come argomentato negli studi di seguito riportati, si ritiene che non vi siano le condizioni perché si verifichi un tale fenomeno. Solitamente un generatore fotovoltaico presenta un'albedo effettivo inferiore rispetto a quello del solo suolo (0.27 contro 0.29) assorbendo quindi più calore. In considerazione però del fatto che il silicio ha la capacità di disperdere il calore acquisito in maniera molto più rapida rispetto al suolo o al calcestruzzo, è pertanto corretto affermare che per il sistema suolo-moduli non vi sarà alcun guadagno netto in calore. Il calore ceduto dai materiali da costruzione e dal suolo è funzione della loro massa e della quantità di calore assorbito. Tipicamente il calore assorbito durante il giorno viene quindi dissipato lentamente durante la notte, ma, se si hanno masse elevate come ad esempio edifici in calcestruzzo, pavimentazioni stradali in asfalto o ampi lotti di terreno, il corso di una sola notte potrebbe non essere sufficiente a dissipare tutto il calore assorbito incrementando così la temperatura netta del materiale. I moduli fotovoltaici, invece, sebbene possano raggiungere temperature di superficiali superiori a 50° C, sono molto sottili e leggeri e quindi, a parità di condizioni, pur assorbendo maggiori quantità di calore rispetto al suolo o al calcestruzzo, hanno la capacità di disperderlo in maniera estremamente rapida nel momento in cui cessa l'irraggiamento solare dopo il tramonto. L'energia termica generata dagli apparati elettrici di un parco fotovoltaico di grandi dimensioni può tranquillamente essere omessa nel computo del bilancio termico in quanto risulta essere ben 250 volte inferiore a quella generata dall'uso dell'elettricità in un ambiente urbano di pari estensione.

Per quanto sin qui esposto, si può pertanto concludere che nell'area di installazione del presente parco AGRIVOLTAICO non vi sarà alcuna sensibile variazione di temperatura se non nell'immediato intorno dei moduli fotovoltaici durante il solo periodo diurno. Considerando inoltre che l'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici ha un maggiore effetto mitigatore su eventuali variazioni del campo termico, consentendo un maggior grado di ventilazione al disotto dei moduli e quindi anche una migliore dispersione dell'eventuale calore da questi generato, l'impatto derivante si ritiene pertanto trascurabile o nullo.

Sintesi non tecnica

5.5 Ambiente idrico

Il presente paragrafo è finalizzato a valutare i potenziali impatti sul fattore ambientale “acque superficiali e sotterranee” indotti dall’installazione ed esercizio del nuovo impianto fotovoltaico. L’ambiente idrico viene trattato tenendo conto dei suoi due aspetti principali: circolazione superficiale e nel sottosuolo e stato qualitativo.

5.5.1 Analisi dell’impatto potenziale

Gli impatti sull’ambiente idrico generati dal progetto potrebbero essere limitati ai prelievi idrici e allo scarico degli effluenti liquidi derivanti dal normale svolgimento delle attività di cantiere; tuttavia, tali attività non interesseranno i corpi idrici collocati nei pressi delle aree di progetto e verranno opportunamente gestite. Per ciò che concerne i prelievi idrici, il fabbisogno necessario alle attività di cantiere verrà soddisfatto mediante l’approvvigionamento con autobotte. La produzione di effluenti liquidi durante la fase di cantiere è sostanzialmente riconducibile alle acque reflue civili derivanti dalla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso che verranno opportunamente conferite all’azienda a cui si affiderà la gestione dei residui sanitari. In tale fase, non è quindi prevista l’emissione di scarichi di tipo sanitario, atteso che, saranno adoperati bagni chimici. Pertanto, in fase di cantiere l’impatto dell’opera in progetto sull’ambiente idrico circostante può essere considerato irrilevante.

In fase di esercizio non è prevista attività di scarico di tipo sanitario, mentre per la pulizia dei pannelli si prediligeranno sistemi a secco e nel caso di necessità di interventi di pulizia straordinaria si provvederà all’approvvigionamento mediante autobotte e l’acqua non verrà additivata con sostanze chimiche e/o tensioattivi.

L’impianto agrivoltaico si conetterà della Stazione Utente di trasformazione (SEU), mediante un cavidotto interrato in MT di circa 17 km, il cui percorso avverrà prevalentemente su strada, il quale trasporterà l’energia prodotta dai moduli fotovoltaici da immettere in rete in AT a 132 kV.

Gli attraversamenti dei corsi d’acqua saranno realizzati con la tecnologia T.O.C. Trivellazione Orizzontale Controllata (cfr tavola allegata RWE-BGR-IE-10).

Relativamente al tracciato del cavidotto lo stesso verrà ubicato ad una profondità di circa 1,2 m da p.c. senza quindi interferire con i fenomeni di deflusso superficiale individuati dal PAI.

Alla luce delle verifiche di non sussistenza di zone soggette a pericolosità ed a rischio idraulico in corrispondenza del sito oggetto di studio è possibile concludere che l’impatto del presente progetto per ciò che concerne i reticoli idrografici è molto basso.

Per quanto riguarda il settore oggetto di intervento, si esclude la presenza della falda idrica sotterranea superficiale, non verrà intercettata nessuna falda idrica sotterranea superficiale durante le operazioni di realizzazione degli interventi in progetto e le ulteriori litologie presenti non sono sede di acquiferi superficiali e/o profondi.

Alla luce delle analisi effettuate, si può infine affermare che il sito non presenta particolari problematiche per la realizzazione dell’opera in progetto.

Sintesi non tecnica

5.6 Suolo e sottosuolo

Vengono esaminate le problematiche relative ai seguenti aspetti ambientali:

- descrizione dell'uso del suolo;
- caratterizzazione suolo e sottosuolo;
- inquadramento geologico e geomorfologico dell'ambito territoriale di riferimento e del sito di localizzazione dell'intervento.

5.6.1 Analisi dell'impatto potenziale

Uno dei fattori di cui tener conto nell'analisi del potenziale impatto dell'opera è il consumo di suolo che questa genererà in relazione al suo stato prima dell'impianto. I siti interessati dall'installazione dell'impianto AGRIVOLTAICO ricadono in zona E "Aree Agricole" e risultano attualmente destinati prevalentemente a seminativo e pascolo. Per la valutazione degli impatti sulla componente suolo, sono stati identificati i seguenti fattori:

- occupazione di suolo;
- asportazione di suolo superficiale;
- rilascio inquinanti al suolo;
- modifiche morfologiche del terreno;
- produzione di terre e rocce da scavo.

Non molto rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto in parte verrà utilizzata quella esistente, ma verranno anche realizzate alcune piste di accesso all'interno dei lotti.

Per quanto riguarda l'asportazione di suolo, questa sarà legata alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione. Il progetto non prevede l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modifiche del terreno, in quanto le operazioni di scavo e riporto sono minimizzate. Rimane esclusa qualsiasi interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi maggiori saranno inferiori ai 1,2 m. La produzione di terre e rocce sarà limitata a piccoli quantitativi in funzione della tipologia di opere e saranno legati alla posa in opera del cavidotto; il materiale movimentato verrà reimpiegato totalmente all'interno del sito. In fase di costruzione, le attività connesse alla regolarizzazione del piano di campagna saranno di breve durata così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto. Il consumo di suolo può essere distinto in:

- consumo di suolo permanente, rientrano in questa categoria edifici, fabbricati, strade pavimentate, sede ferroviaria, piste aeroportuali, banchine, piazzali e altre aree impermeabilizzate o pavimentate, serre permanenti pavimentate, discariche;
- consumo di suolo reversibile, comprende aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, cantieri, piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi o depositi permanenti di materiale; impianti fotovoltaici a terra; aree estrattive non rinaturalizzate; altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole in cui la rimozione della copertura ripristina le condizioni naturali del suolo.

Sintesi non tecnica

Si riporta di seguito la classificazione del consumo di suolo dei componenti e delle relative opere che globalmente costituiscono l'impianto, specificando quando queste lasciano il suolo non consumato, o quando generano un consumo di suolo reversibile o irreversibile. Le componenti dell'impianto agrivoltaico sono:

- Strutture FV: suolo sottostante la proiezione a terra dei moduli FV inclinati a 25° e ai tracker, associato alla classificazione consumo di suolo reversibile;
- Cabine: suolo sottostante le cabine, comprese le piazzole di accesso, associato alla classificazione consumo di suolo reversibile;
- Strade: suolo occupato dalle strade costituenti la viabilità d'impianto (realizzate in terra battuta), appartenenti alla classificazione consumo di suolo reversibile;
- Prati: superfici occupate dai prati polifita permanenti tra le file delle strutture fisse, appartenenti alla categoria suolo non consumato;
- Mitigazione perimetrale: aree impiantate con specie vegetali arboree e arbustive destinate a mitigare la presenza dell'impianto nell'area aumentandone il grado di naturalità. Tali aree sono associate alla classificazione suolo non consumato;
- Aree di compensazione: aree non interessate dal posizionamento delle strutture, corrispondenti alle fasce di rispetto del metanodotto e degli impluvi, destinate a compensare paesaggisticamente l'area aumentandone il grado di naturalità e pertanto associate alla categoria di suolo non consumato;
- Aree libere da interventi: aree nella disponibilità della Società proponente che non saranno interessate da alcun intervento, associate alla classificazione suolo non consumato (impluvi, aree boscate, ecc.).

L'area di progetto si estende per 70 ha, nei comuni di Orvieto (TR) e Bagnoregio (VT) con area d'impianto effettiva di 17,9 ha.

L'analisi del progetto ha portato ad una classificazione del consumo di suolo in relazione alle componenti dell'impianto fotovoltaico in esame come riportato di seguito.

5.6.2 Occupazione del suolo delle varie componenti dell'impianto

Le superfici associate alla categoria consumo di suolo reversibile si dividono in aree che rendono il suolo impermeabile e quelle che conservano buona permeabilità. Le percentuali di queste superfici rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento energetico, sono:

- Superficie impermeabile pari a meno dell'1% composta da:
 - Manufatti cabine
- Superficie permeabile, o che mantiene buona permeabilità, pari al 33 %, comprendente:
 - Proiezione delle strutture di sostegno e moduli che occupano circa 17,8 ettari della superficie di progetto.
 - Viabilità interna

Sintesi non tecnica

- Le superfici impermeabili sono associate alla categoria di consumo di suolo reversibile, perché alla fine della vita utile dell'impianto energetico il suolo può tornare ad essere suolo non consumato una volta ripristinato lo stato originario dell'area di intervento.
- Non sono invece classificabili come consumo di suolo le seguenti aree, la cui percentuale rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento energetico, è pari a circa il 67 %:
 - Aree di compensazione e mitigazione interne all'area di progetto;
 - Aree libere da interventi.

Trattasi di fattori che rappresentano un'occupazione di suolo discretamente bassa, che consente di classificare il progetto, nonostante la sua estensione in termini di area d'intervento, come a basso indice di occupazione.

È evidente come l'incidenza dell'opera impatti in maniera poco rilevante sul consumo di suolo pro-capite dei comuni interessati.

In conclusione, alla luce dei dati forniti ed esaminati, si afferma che l'impianto agrivoltaico in esame non accresce la percentuale di consumo di suolo dell'area in oggetto.

5.7 Rumore

Sono state esaminate le problematiche acustiche relative all'installazione dell'impianto agrivoltaico nelle varie fasi dell'opera: costruzione, esercizio e dismissione.

5.7.1 Analisi dell'impatto potenziale

La verifica del rispetto delle prescrizioni normative in materia di impatto acustico è sviluppata attraverso una dettagliata analisi critica dei risultati di valutazioni modellistiche numeriche che hanno consentito di stimare il contributo al clima acustico dell'area direttamente riconducibile al funzionamento dell'impianto oggetto di valutazione.

I risultati della simulazione condotta nell'ambito del presente studio mostrano che la realizzazione del proposto parco AGRIVOLTAICO, in corrispondenza dei potenziali ricettori rappresentativi individuati, non prefigura un superamento dei limiti di accettabilità (D.P.C.M. 01.03.91, art. 6) applicabili per i comuni sprovvisti di Piano di Classificazione Acustica; detti livelli sonori, per quanto attiene al limite di emissione, sarebbero inoltre compatibili con una ipotetica futura classe acustica II o III. Per quanto precede si ritiene che il limite assoluto di immissione sarà rispettato in tutti i ricettori considerati sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Nella fase di esercizio l'impianto non avrà di fatto emissioni rilevabili se non nell'immediato intorno delle cabine, che risultano precluse dall'accesso al pubblico e distanti e schermate da qualsiasi tipo di recettore. Pertanto, l'impatto derivante si ritiene trascurabile o nullo.

L'emissione di rumore da parte dell'impianto in fase di cantiere è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera; pertanto, una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. Tuttavia, si può considerare in questa fase un impatto dovuto al transito dei mezzi per la fornitura di materiali, per le attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, per la

Sintesi non tecnica

realizzazione degli scavi per la posa del cavidotto, per l'ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dell'impianto. Dunque, la probabilità che si generino rumori che potrebbero causare disturbo alle specie, soprattutto nel periodo di accoppiamento e riproduzione, è legata principalmente alle fasi di messa in cantiere, scavo e movimento terra. Le simulazioni ricavate tarando il modello sulla base delle misurazioni strumentali effettuate mostrano che in prossimità dei ricettori individuati i livelli di pressione acustica previsti risultano rispettare i limiti imposti dalla legislazione vigente.

Relativamente alla fase di cantiere, sono stati evidenziati potenziali impatti completamente reversibili che potranno essere efficacemente ridotti attraverso specifiche attenzioni operative. Per la fase di realizzazione dell'impianto Agrivoltaico NON si ritiene in ogni caso opportuno prevedere la richiesta di deroga ai limiti di emissione acustica in funzione delle norme dei comuni interessati.

Le valutazioni relative alla fase di esercizio sviluppate con l'ausilio di modelli previsionali di dettaglio, hanno evidenziato livelli di impatto pienamente conformi ai limiti normativi con adeguati margini di sicurezza.

Durante la Fase di esercizio non ci sarà alcun incremento delle emissioni sonore nell'area, mentre in Fase di dismissione gli impatti sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di costruzione. Le analisi svolte in merito al potenziale impatto sulla componente rumore determinato dalla realizzazione ed esercizio del Parco Agrivoltaico sito nei Comuni di Orvieto (TR) e Bagnoregio (VT) hanno **documentato la piena compatibilità dell'intervento**.

Al fine di verificare l'attendibilità delle stime ed ipotesi di calcolo effettuate, in fase di esercizio dell'impianto si dovrà comunque procedere all'esecuzione di verifiche strumentali da condursi in accordo con le procedure previste dalla legislazione vigente e dalle norme tecniche applicabili. Laddove, in sede di monitoraggio post-operam, si dovesse riscontrare un sensibile scostamento tra i valori di rumore stimati e quelli misurati, tale da non assicurare il rispetto dei limiti di legge, potranno comunque prevedersi efficaci misure mitigative. Tali accorgimenti possono individuarsi prioritariamente nella messa in atto di interventi di isolamento acustico passivo dell'edificio o, laddove tali misure risultassero insufficienti, nella regolazione automatizzata dell'emissione acustica degli elementi maggiormente impattanti.

5.8 Paesaggio e patrimonio

5.8.1 Analisi dell'impatto potenziale

L'analisi degli aspetti estetico-percettivi è stata realizzata a seguito di specifici sopralluoghi nel corso dei quali sono stati analizzati vari punti di vista al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell'opera.

Per verificare le alterazioni apportate dall'impianto sullo stato attuale del contesto paesaggistico sono state prese a riferimento le indicazioni del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Pubblicato nella Gazz. Uff. 31 gennaio 2006, n. 25), che riguardano:

- le modificazioni della morfologia;
- le modificazioni della compagine vegetale;
- le modificazioni dello skyline naturale o antropico;

Sintesi non tecnica

- le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo.

Le modificazioni della morfologia possono essere definite POCO SIGNIFICATIVE in quanto i movimenti terra sono limitati agli scavi relativi alla realizzazione del fondo della viabilità interna e per l'interramento del cavidotto, in quanto gli elementi di sostegno dei moduli verranno collocati nel terreno con pali infissi o ad avvitemento e asseconderanno la pendenza del terreno preesistente, già modellato nell'ambito della conduzione agricola. Inoltre, durante le operazioni di scavo, lo strato fertile del terreno sarà recuperato e riutilizzato nell'ambito dei successivi ripristini, e gli inerti derivanti dagli scavi saranno rigorosamente recuperati e riutilizzati per i successivi rinterri. Ciò che non potrà essere riutilizzato in loco sarà smaltito e conferito in discarica in accordo alla normativa vigente.

Le modificazioni della compagine vegetale riguarderanno l'incremento delle aree a macchia mediterranea nella fascia di mitigazione e nell'area di compensazione. Non si avranno modificazioni dello skyline naturale o antropico, poiché i pannelli avranno un'altezza contenuta, pur essendo strutture a inseguimento, e seguiranno l'orografia attuale del terreno.

Il progetto evita modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, dell'assetto paesistico.

Data l'estensione dell'area e data l'assenza di numerose arterie significative, è stata analizzata un'area compresa nel raggio di 5 km, denominata "zona di influenza visiva", baricentrica rispetto all'area, e al suo interno, sono stati individuati tutti i principali punti di vista che possono essere interessati dal l'impatto visivo dell'opera nella sua globalità.

Sintesi non tecnica

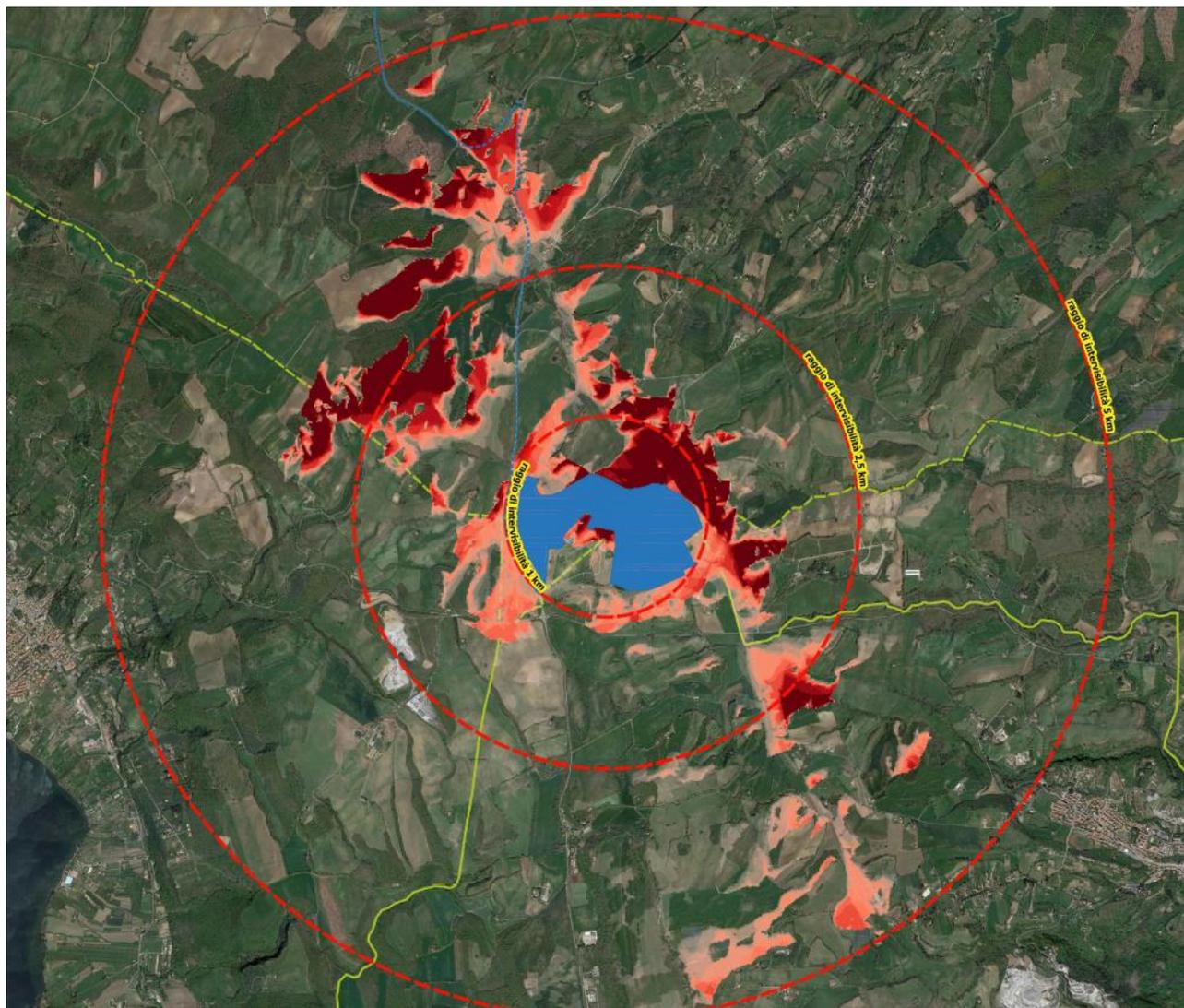


Figura 17 - Analisi di intervisibilità

L'analisi della intervisibilità dell'Impianto Agri-voltaico è stata effettuata considerando i luoghi di maggior "funzione" e "fruizione" presenti nell'Area di Studio, ovvero quelli maggiormente utilizzati dai normali frequentatori dell'area e da eventuali utenti temporanei.

Oggetto di questo studio è la valutazione dell'impatto visivo e delle trasformazioni previste a seguito dell'installazione del campo fotovoltaico. Tale simulazione riguarda una porzione di territorio di circa 5 km di raggio, all'interno della quale sono presenti esclusivamente terreni a carattere agricolo.

Le analisi della visibilità tramite GIS offrono la possibilità di determinare sia le "aree visibili" da un determinato punto collocato sul territorio che le aree "da cui è visibile" lo stesso, sulla base di un modello digitale del terreno (*Digital Terrain Model - DTM*) oppure di un modello digitale del terreno comprensivo delle quote degli edifici, della vegetazione e delle infrastrutture (*Digital Surface Model - DSM*).

Per i punti di vista potenzialmente interessati dalla visione del progetto è stata realizzata una fotosimulazione in grado di mostrare lo stato dei luoghi a seguito della realizzazione dell'impianto

Sintesi non tecnica

AGRIVOLTAICO, dalla quale si evince che l'impatto sul buffer di 5 km dall'agro di impianto è esiguo, eccezione fatta per la SR 71 che costeggia l'impianto da cui quest'ultimo è parzialmente visibile.

5.9 Polveri

5.9.1 Analisi dell'impatto potenziale

Le emissioni di polvere sono subordinate, nel caso in esame, solo alle operazioni di movimentazione terra che sarà, certamente, di scarsa rilevanza. I terreni essendo composti anche di materiale pseudo coerente, privo di tenacità, possono, durante il passaggio dei mezzi di trasporto e la movimentazione terra, provocare, in concomitanza della stagione secca, una certa diffusione di polveri. Risulta, quindi, evidente che prima del passaggio dei mezzi e nel caso di lavori di movimento terra si provvederà alla bagnatura delle piste e dei terreni per mezzo di pompe idrauliche tale da mantenere allo stato plastico l'argilla inibendo la diffusione di polveri. Nell'eventualità che l'intervento di messa in opera dell'impianto fosse realizzato nella stagione autunnale-invernale non sarà necessario adottare alcun accorgimento antipolvere, in quanto, a causa delle piogge, i terreni si mantengono sufficientemente umidi.

Nella fase di esercizio dell'impianto non sono previsti emissioni di polvere in atmosfera atteso che è prevista la copertura permanente del terreno con le colture foraggere.

5.10 Traffico

5.10.1 Analisi dell'impatto potenziale

In fase di installazione si utilizzeranno i tracciati viari presenti, pertanto, non sarà necessario realizzare nuovi percorsi stradali per raggiungere il sito di interesse. Il tracciato stradale nell'area d'interesse coinvolge principalmente strade asfaltate e percorribili.

Relativamente alla fase di messa in opera dell'impianto, si prevede un incremento del traffico dei mezzi pesanti che trasporteranno gli elementi modulari e compositivi dell'impianto agrivoltaico, con intensità di traffico valutabile in circa 5-7 mezzi giornalieri, per un periodo limitato a qualche settimana. Si evidenzia, inoltre, che gli elementi modulari da trasportare sono di dimensioni limitate e trasportabili con comuni autocarri.

Il resto del traffico consisterà nel movimento di autoveicoli, utilizzati dal personale che a vario titolo sarà impiegato nella fase di installazione dell'impianto.

L'entità del traffico, comunque, non è tale da apportare disturbi consistenti nella viabilità ordinaria della zona anche perché trattasi di un'area agricola coltivata, già soggetta al passaggio di mezzi specifici per le attività presenti.

5.11 Valutazione economica e ricadute socio-occupazionali

5.11.1 Analisi dell'impatto potenziale

La realizzazione e la gestione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute

Sintesi non tecnica

positive sul contesto occupazionale locale.

Sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, si prevede di impiegare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali.

In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri;
- montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici.

Anche l'approvvigionamento dei materiali ad esclusione delle apparecchiature complesse, quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto. Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

È evidente che altri riflessi economici e ricadute positive per il territorio si avranno in conseguenza dell'apertura dei cantieri e per le attività collaterali ed indotte dai cospicui investimenti messi in atto dall'iniziativa (approvvigionamento materiali, servizi di ristorazione, ecc.). A fronte dei dati sopra esposti, la attuale conduzione dei terreni per finalità agricole e/o pastorali ha impiegato un massimo di 6/8 braccianti a pagamento. Il bilancio occupazionale, pertanto, escludendo le ovvie positività della fase di realizzazione che daranno occupazione temporanea a decine di persone con vari compiti e qualifiche, risulta del tutto migliorativo e in ogni caso positivo.

5.12 Stima degli impatti

5.12.1 Fase di cantiere

Dall'analisi dei dati relativi agli impatti si evince che, in fase di costruzione, tra i fattori che avranno un impatto

Sintesi non tecnica

maggiore ci sono quelli relativi all'emissione di polveri e rumori sulla componente ambientale "atmosfera". Entrambi i fattori potranno però essere mitigati dalla messa in opera di accorgimenti quali la bagnatura del terreno per evitare il sollevamento eccessivo di polveri, l'impiego di mezzi certificati e rispondenti alle normative in vigore circa l'emissione di rumori e rispettando gli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni.

Un'altra delle componenti maggiormente coinvolte in questa fase è certamente il paesaggio, che vedrà una trasformazione percettiva rilevante dovuta alle attività di cantiere e al posizionamento delle strutture, oltre che un aumento del traffico veicolare in corrispondenza dell'area di progetto e sulle strade che la servono.

Al fine di mitigare l'impatto per la presenza del cantiere nell'area, si prevede di mettere a dimora le essenze per la fascia di mitigazione e per le zone di compensazione già nelle prime fasi di cantierizzazione dell'opera. Inoltre, in fase di cantiere, gli impatti principali saranno di carattere temporaneo e reversibile e si esauriranno con l'esercizio dell'impianto. Dunque, l'impatto sulle varie componenti che si manifesta in questa fase si può considerare accettabile in relazione all'utilità che l'opera avrà nella sua fase di esercizio.

5.12.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio dell'impianto, il sistema degli effetti negativi sulle componenti ambientali influirà prevalentemente sulla componente atmosfera a causa delle inevitabili alterazioni che la presenza dello stesso andrà ad apportare alle caratteristiche intrinseche del territorio.

La modifica dello stato dei luoghi e la trasformazione dell'uso del suolo da esclusivamente agricolo a integrato energetico-agricolo può certamente mutare la percezione del territorio ma, a fronte di tali effetti sull'ambiente da ricondursi prevalentemente a scala locale, si devono considerare gli impatti positivi a livello globale, in particolare la riduzione delle emissioni di gas serra ed inquinanti in atmosfera oltre che il risparmio di risorse non rinnovabili e la tutela complessiva della biodiversità.

Gli effetti sulla percezione del paesaggio verrebbero inoltre mitigati da opere di compensazione e mitigazione, già previste da progetto, che mirano ad integrare l'intervento in un contesto territoriale a forte vocazione agricola.

In fase di esercizio, gli impatti principali saranno comunque di carattere reversibile poiché si esauriranno con la fase di dismissione dell'impianto.

5.12.3 Sintesi degli impatti

A seguito di questa analisi risulta evidente che gli impatti attesi si manifesteranno in modo più significativo in fase di costruzione, sia sulle componenti naturali dell'ambiente che su quelle antropiche in relazione ai possibili disagi associati all'operatività del cantiere, in particolare in relazione agli impatti da rumore, polveri e traffico indotto in un'area che si colloca nelle vicinanze di alcuni centri abitati – seppur piccoli. Tali impatti saranno però di carattere temporaneo e reversibile nel breve termine, esaurendosi sostanzialmente alla conclusione del processo costruttivo dell'impianto agro-fotovoltaico.

Permarranno per tutta la vita utile dell'impianto – che si stima intorno ai 30 anni circa – i soli effetti legati all'occupazione di superfici conseguenti all'allestimento del parco che saranno però di lieve entità in ragione dei criteri progettuali seguiti (assenza di apprezzabili modifiche morfologiche, adeguato interesse tra i tracker, conservazione degli ambiti a maggiore pendenza, salvaguardia della permeabilità del suolo) nonché degli opportuni interventi di mitigazione e inserimento ambientale adottati (creazione di fasce e nuclei di

Sintesi non tecnica

vegetazione autoctona arbustiva e arborea, espanto di esemplari arborei presenti all'interno dell'area di progetto e reimpianto lungo fasce perimetrali e aree di compensazione, interventi di rinaturalizzazione e conservazione) che puntano a ristabilire in buona parte le condizioni di naturalità dell'area contribuendo al ripopolamento dell'area da parte di flora, fauna e avifauna.

Risulta dunque evidente che l'opera in progetto ha un impatto ambientale contenuto e, comunque, commisurato alla sua utilità. Tale progetto si allinea, infatti, con gli obiettivi e le strategie comunitarie e nazionali, che si prefiggono di incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili riducendo le emissioni climalteranti e la dipendenza dalle fonti tradizionali di energia che ci rendono fortemente dipendenti da altri paesi.

5.13 Misure di mitigazione e interventi di compensazione

La realizzazione di un'infrastruttura che determina una variazione di uso del suolo produce sempre un impatto ambientale che difficilmente potrà essere del tutto eliminato. Si possono però introdurre elementi di autoregolazione, in grado di rispondere agli impatti determinati dalle azioni proposte dal progetto, cosicché ogni forma di trasformazione e uso del suolo che determini alterazioni negative del bilancio ecologico locale, possa essere controbilanciata da un'adeguata misura in grado di annullare, o quantomeno di ridurre al minimo, tale azione.

Le misure di mitigazione sono intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione. Con misure di mitigazione si intendono diverse categorie di interventi:

- le opere di mitigazione, cioè quelle direttamente collegate agli impatti dell'opera (ad esempio le barriere antirumore, le barriere visive);
- le opere di "ottimizzazione" del progetto (ad es. la riduzione del consumo energetico o il suo miglior inserimento paesistico).

Con misure di compensazione, s'intendono gli interventi, anche non strettamente collegati con l'opera, che vengono realizzati a titolo di "compensazione" ambientale degli impatti residui non mitigabili (ad esempio la creazione di ambienti umidi o di zone boscate in aree interessate dalla rete ecologica o la bonifica e rinaturalizzazione di siti degradati non legati all'opera in esame). A queste è demandato anche il compito di riqualificare i degradi pregressi del sistema paesistico-ambientale. Le misure di compensazione non riducono solo gli impatti residui attribuibili al progetto, ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata di importanza almeno equivalente (ISPRA, 2015 p. 13).

Lo scopo di queste misure è quindi quello di attenuare il più possibile le ripercussioni che le attività antropiche possono avere sui comparti ambientali; esse devono essere scelte con criterio basato sulle conoscenze dello stato di fatto, devono essere realizzate in fase di cantiere in modo da essere già presenti sin dall'inizio della fase di esercizio e se ne deve valutare l'efficacia a lungo termine. Il progetto in esame prevede una fascia di mitigazione perimetrale che ha come fine la riduzione degli impatti sul territorio attraverso interventi di schermatura, idonee disposizioni e misure di carattere ecologico e ambientale atte a mitigare, appunto, i potenziali impatti dell'intervento trasformativo. Le azioni compensative saranno finalizzate a restituire condizioni di naturalità mediante azioni di riequilibrio ecologico, quale compensazione per gli impatti

Sintesi non tecnica

conseguenti dalla realizzazione dell'impianto.

Inoltre, si prevede che nella fase di installazione e, per quanto possibile, anche nel corso dell'esercizio, siano compiuti alcuni interventi di mitigazione, con lo scopo di mantenere il sito ad un livello di qualità ambientale adeguato. In particolare, si provvederà a migliorare gli standard ambientali intervenendo contemporaneamente sia sull'aspetto vegetativo sia su quello paesaggistico.

Le opere di mitigazione e compensazione saranno realizzate durante la fase di cantiere, attraverso i seguenti interventi: limitando il movimento dei mezzi meccanici ad aree circoscritte interessate dal progetto, prevedendo il riutilizzo del suolo agricolo attraverso la coltivazione di foraggio con prato polifita per la produzione di fieno tra le file e sotto i pannelli e incrementando parte di macchia mediterranea nella fascia di mitigazione perimetrale.

Inoltre, le suddette misure di mitigazione verranno mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto. Le singole opere di mitigazione avranno un diverso grado di capacità di contrastare gli effetti dell'intervento ma saranno finalizzate a raggiungere, nel loro insieme, non solo un effetto di riduzione degli impatti, ma anche di riqualificazione ambientale dell'intera area.

5.13.1 Fase di costruzione

Atmosfera

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti a regolare manutenzione;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature presenti in cantiere.
- Per ridurre il sollevamento polveri verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:
- circolazione degli automezzi a bassa velocità;
- eventuale bagnatura delle strade e dei cumuli di scavo stoccati;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti prima dell'immissione sulla viabilità pubblica.

Rumore

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose tramite l'impiego di più attrezzature e più personale;
- la scelta di attrezzature più performanti dal punto di vista acustico;
- manutenzione programmata per macchinari e attrezzature;
- divieto di utilizzo di macchinari senza dichiarazione CE di conformità e indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

Sintesi non tecnica

- limitare, compatibilmente con le esigenze tecniche, il numero di movimenti da/per il cantiere ed all'interno di esso;
- evitare la sosta di mezzi con motore in funzione al di là delle esigenze operative inderogabili;
- evitare, quando possibile, contemporaneità e concentrazione di attività ad alto impatto acustico;
- limitare la velocità dei mezzi in transito sulla viabilità di cantiere;
- evitare, se possibile, la realizzazione degli interventi nei periodi primaverili/estivi in quanto periodo di accoppiamento oltre che di migrazione.

Impatto visivo e luminoso

Per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, si provvederà a:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree di stoccaggio predefinite;
- individuare idonee aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.
- Per quanto concerne l'impatto luminoso, si ridurrà ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, senza compromettere la sicurezza dei lavoratori; eventuali lampade presenti nell'area di cantiere saranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

5.13.2 Fase di esercizio

Rumore

Gli impianti fotovoltaici sono tra i sistemi più silenziosi per la generazione di energia elettrica, in quanto non richiedono la necessità di parti in movimento tipiche di tutti i sistemi di generazione tradizionali da fonti fossili ma anche di molti sistemi da fonti rinnovabili. Le emissioni di rumore sono limitate al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Le uniche parti che generano rumore sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori oltre il rumore di magnetizzazione del nucleo ferro magnetico dello stesso trasformatore. Gli inverter localizzati sul campo agrivoltaico hanno potenze sonore compatibili con i livelli acustici della zona; pertanto, verranno considerati ininfluenti al fine del calcolo. In prossimità di ogni singola cabina, l'impatto acustico è da considerarsi trascurabile.

Si precisa inoltre che la disposizione dei dispositivi che sono fonte di rumori, è tale da rendere non percepibile la rumorosità generata, dall'esterno della recinzione, dove è prevista una fascia arbustiva e arborea che funge da mitigazione acustica naturale. È opportuno specificare che l'impianto insiste in un contesto rurale-agricolo all'interno del quale non risultano presenti particolari habitat e distante dai centri abitati.

5.14 Mitigazione e compensazione ambientale e paesaggistica

L'attento studio dei luoghi, come descritto ampiamente nelle relazioni allegate RWE-BGR-RP e RWE-BGR-

Sintesi non tecnica

AGR, ha portato all'implementazione della struttura delle opere di mitigazione, definitiva come "siepe", paragonabile quindi a quella di una vegetazione spontanea soprattutto nel rispetto delle componenti vegetazionali ivi presenti e che verranno opportunamente mantenuti.

I bordi dell'impianto agrivoltaico costituiscono l'interfaccia visivo-percettiva tra sito e contesto, ma anche **una sorta di zona ecotonale per assicurare la continuità ecologica della rete in cui è inserito l'impianto**. Il bordo ha molteplici funzioni:

- Perimetrazione e definizione spaziale dell'impianto;
- Connettività ecosistemica;
- Mitigazione degli impatti visivi.

In particolare, l'apporto delle opere di mitigazione prevede effetti positivi sulla connettività ecosistemica, come descritto nel seguito:

- 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*, *Trifogium repens*, *Trifogium 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.**
- 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 (figura 17).**
- 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'Acero *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

Sintesi non tecnica

superfici arbustive, lasciate a libera evoluzione. **Effetti positivi: tutela delle fasce ecotonali** (figura 18).

- 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 chiropterofauna.**
- Nelle aree di raccordo tra moduli di pannelli andranno creati piccoli nuclei (oasi) di vegetazione arboreo-arbustiva costituiti da una combinazione di specie vegetali. In corrispondenza di tali nuclei andrà creato un piccolo impluvio per favorire l'accumulo temporaneo di acqua. **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.**

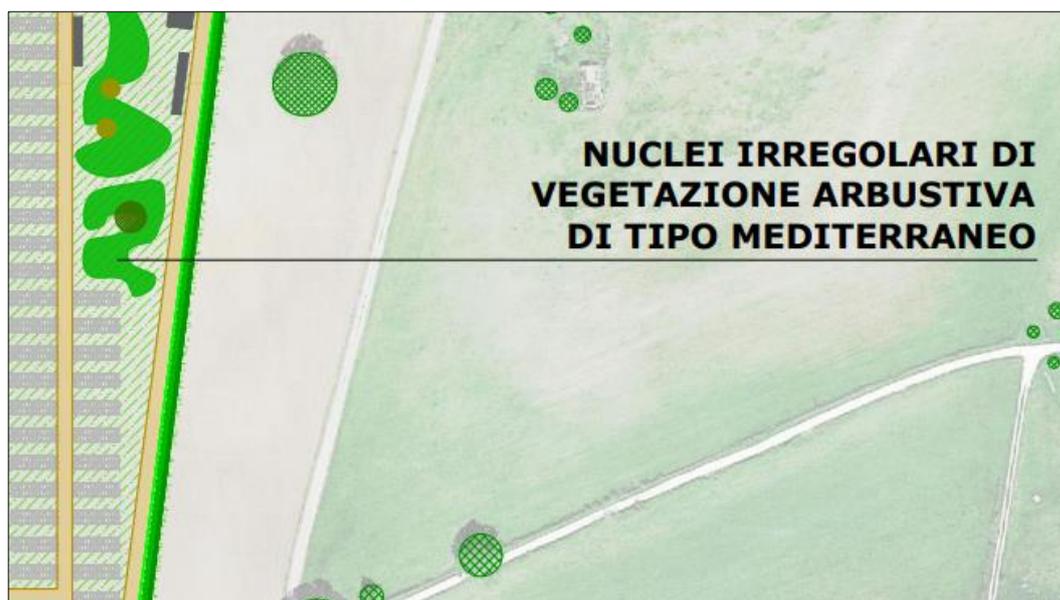


Figura 18 - Creazione nuclei irregolari di vegetazione arbustiva di tipo mediterraneo

Sintesi non tecnica



Figura 19 - Tutela delle fasce ecotonali

Per una rappresentazione completa delle opere di mitigazione si rimanda alla consultazione delle tavole allegate RWE-BGR-LO-12.

Sintesi non tecnica

6 CONCLUSIONI

L'area occupata dalle strutture sarà complessivamente pari a 17,8 ettari, su 69,8 ettari totali interessati dal progetto.

L'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del D.Lgs.n. 387 del 2003; il progetto proposto rientra, ai sensi dall'art. 31 comma 6 della legge n. 108 del 2021, tra quelli previsti nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW), pertanto, l'intervento è soggetto, ai sensi dell'art. 6 comma 7 (comma così sostituito dall'art. 3 del D.Lgs. n. 104 del 2017) del D.Lgs. 152/2006 a provvedimento di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale).

Per la redazione del presente Studio sono state seguite le indicazioni della normativa di settore precedentemente richiamata e sono stati coinvolti diversi professionisti ed esperti delle tematiche affrontate. Perseguendo l'obiettivo di favorire lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia alternativa alle fonti inquinanti fossili, lo Studio ha inizialmente valutato le caratteristiche del progetto che potessero costituire interferenza sulle diverse componenti ambientali e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e con la valutazione degli impatti. La valutazione prende in considerazione le specifiche caratteristiche del territorio nel quale in progetto esaminato si inserisce. Sono stati affrontati gli aspetti programmatici e ambientali e descritte le singole attività per la realizzazione dell'impianto. L'area all'interno della quale si inserisce il progetto è classificata come area agricola; non ricade all'interno di aree vincolate ai sensi dell'art. 142 lett. c) del D.Lgs. 42/2004; l'area di studio non ricade compresa in nessuno dei siti RN2K, bensì risulta adiacente al sito ZPS/ZSC IT6010008 "Monti Vulsini" a circa 3 km. Per tale motivo è stata prodotta la VINCA a firma del Dott.r Andra Chiocchio.

L'analisi degli impatti ha sottolineato come, in virtù della durata e tipologia delle attività, gli impatti siano trascurabili o bassi per specifiche componenti, in ogni caso mitigabili con gli accorgimenti progettuali. Si vuole sottolineare come, grazie alla realizzazione di questo progetto, oltre ai potenziali impatti negativi analizzati, ci saranno anche degli impatti positivi sotto diversi aspetti, da quello ambientale a quello economico. La previsione del sistema agrivoltaico che comprende un'estesa fascia di mitigazione arborea lungo il perimetro dell'impianto, provvederà ad incrementare e ricostituire la macchia mediterranea portando così ad un accrescimento del valore ambientale e paesaggistico dell'area di progetto. Con gli interventi di rinaturalizzazione e conservazione le stesse specie arboree presenti nelle aree interessate dal progetto verranno conservate o, eventualmente, espianate e reimpiantate lungo le fasce di mitigazione perimetrale o nelle aree destinate a compensazione.

Questo, assieme alle colture foraggere, contribuirà a garantire una copertura vegetale per tutto l'anno, preservare la fertilità del terreno ed il relativo quantitativo di sostanza organica, creare un habitat quasi naturale e ridurre i fenomeni di erosione del suolo. È bene inoltre sottolineare che l'indice di occupazione dell'area sarà circa pari al 26%, poiché, su un'area complessiva di circa 69,8 ha, la superficie occupata dalle strutture (proiezione a terra delle stesse) sarà di soli 17,8 ha, un valore assolutamente accettabile in termini di impatto visivo – ma soprattutto ambientale – visto che anche al di sotto delle strutture è prevista la presenza di colture foraggere che contribuiranno al miglioramento della fertilità del terreno.

L'incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili è uno dei principali obiettivi della

Sintesi non tecnica

pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale poiché i benefici ambientali che ne derivano sono notevoli e facilmente calcolabili.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica di circa 72,39 GWh/anno sono riportati di seguito:

RISPARMIO CARBURANTE IN	TOE
Energia elettrica - fattore di conversione dell'energia primaria [TEP/Wh]	0,187
Tep risparmiata in un anno	13.537
Tep risparmiato in 25 anni	338.433

EMISSIONI IN ATMOSFERA EVITATA	CO2	SOx	NOx	PM10
Specifiche emissioni in atmosfera [g / kWh]	491,00	0,0636	0,2274	0,0054
Emissioni evitate in un anno [kg]	35.544.493	4.604	16.462	391
Emissioni evitate in 25 anni [kg]	888.612.327	115.103	411.549	9.777

Questo significa che la realizzazione dell'impianto porterà dei vantaggi sia sul piano ambientale, contribuendo al risparmio di migliaia di tonnellate di petrolio e CO2 tradotte in mancate emissioni di inquinanti e risparmio di combustibile, sia sul piano socioeconomico:

- aumento del fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti);
- creazione e sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno l'impianto ricorrendo a mano d'opera locale;
- riqualificazione dell'area grazie alla realizzazione di recinzioni, viabilità di accesso ai singoli lotti, sistemazioni idraulico-agrarie.

In definitiva, quindi, si può ritenere che il progetto delle opere in oggetto sia compatibile dal punto di vista ambientale e che esso, a fronte di impatti spazialmente circoscritti e di limitata entità e durata (fasi di cantiere), costituisca occasione importante di promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili mantenendo in situ l'attività agricola e pastorale. Si ritiene, pertanto, che gli impatti potenziali dell'opera in oggetto siano quasi del tutto eliminabili attraverso le opportune pratiche progettuali e gestionali previste. Si afferma, pertanto, che la soluzione proposta non ha effetti negativi e/o significativi nei confronti dell'ambiente che ne accoglie la realizzazione e l'esercizio.

Sintesi non tecnica

7 INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 - Layout impianto fino alla SEU su ortofoto</i>	<i>3</i>
<i>Figura 2 - Layout impianto su catastale (in celeste fissi ed in blu i tracker)</i>	<i>10</i>
<i>Figura 3 - Localizzazione impianto Agrivoltaico</i>	<i>11</i>
<i>Figura 4 - Programma di Fabbricazione</i>	<i>13</i>
<i>Figura 5 - Piano Regolatore Comune di Orvieto</i>	<i>13</i>
<i>Figura 6 - Vincolo idrogeologico del Comune di Bagnoregio (VT)</i>	<i>15</i>
<i>Figura 7 - Vincolo idrogeologico del Comune di Orvieto (TR)</i>	<i>16</i>
<i>Figura 8 - Vincolo idrogeologico del Comune di Castel Giorgio (TR)</i>	<i>17</i>
<i>Figura 9 - Inquadramento su Rete Natura 2000</i>	<i>19</i>
<i>Figura 10 - Carta degli habitat - Fonte: ISPRA</i>	<i>20</i>
<i>Figura 11 - Carta dell'uso del suolo - CORINE LAND COVER 2012</i>	<i>22</i>
<i>Figura 12 - Carta uso del suolo - CORINE COVER LAND 2018 - IV livello</i>	<i>23</i>
<i>Figura 13 - Identificazione aree idonee D.lgs. 199/2021 - art. 20, comma 8 lett. c-quater</i>	<i>27</i>
<i>Figura 14 - Alternative localizzative</i>	<i>29</i>
<i>Figura 15 - Fattori di emissione in g/Kg di gasolio consumato</i>	<i>35</i>
<i>Figura 16 - Sezione tipo della mitigazione</i>	<i>42</i>
<i>Figura 17 - Analisi di intervisibilità</i>	<i>58</i>
<i>Figura 18 - Creazione nuclei irregolari di vegetazione arbustiva di tipo mediterraneo</i>	<i>66</i>
<i>Figura 19 - Tutela delle fasce ecotonali</i>	<i>67</i>

Sintesi non tecnica