



Committente:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968

Titolo del Progetto:

PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"

- Comune di Florinas (SS) -

Documento:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

N° Documento:

RWE-AVF-RA4

ID PROGETTO:

RWE - AVF

DISCIPLINA:

P

TIPOLOGIA:

FORMATO:

A4

Elaborato:

SIA - SINTESI NON TECNICA

FOGLIO:

SCALA:

-

Nome file:

RWE-AVF-RA4_SIA - Sintesi non tecnica

A cura di:



www.iatprogetti.it



A cura di:

I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
Dott. Ing. Giuseppe Frongia

Gruppo di lavoro:

Ing. Giuseppe Frongia
(coordinatore e responsabile)
Ing. Marianna Barbarino
Ing. Enrica Batzella
Dott. Pian. Terr. Andrea Cappai
Dott. Michele Dessi
Ing. Paolo Desogus
Dott. Pian. Terr. Veronica Fais
Ing. Gianluca Melis
Dott. Ing. Fabrizio Murru
Ing. Andrea Onnis
Dott.ssa Pian. Terr. Eleonora Re
Ing. Elisa Roych
Ing. Marco Utzeri

Dott. Agr. Federico Corona
Ing. Antonio Dedoni
Dott. Geol. Maria Francesca Lobina
Agr. Dott. Nat. Francesco Mascia
Dott. Nat. Maurizio Medda
Dott. Luca Sanna



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	LUGLIO 2023	PRIMA EMISSIONE	IAT	GF	RWE

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 1 di 67	

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
2	LA PROPONENTE	9
3	POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO A LIVELLO LOCALE IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	11
4	FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	20
5	QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL'OPERA	21
5.1	L'energia fotovoltaica e il suo sfruttamento.....	21
5.2	Inquadramento urbanistico e norme di tutela del territorio	22
5.2.1	<i>Inquadramento urbanistico – Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Florinas</i>	22
5.2.2	<i>Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale</i>	22
6	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	11
7	DESCRIZIONE SINTETICA DEL SITO	29
7.1	Criteri di scelta del sito	29
7.2	Criteri di inserimento territoriale e ambientale.....	31
7.3	Lay-out del sistema agrivoltaico e potenza complessiva.....	32
7.4	Integrazione dell'impianto nel sistema agricolo secondo la logica dell'agrivoltaico	33
8	LO STUDIO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	38
8.1	Premessa	38
8.2	Alternative di localizzazione	38
8.2.1	<i>Analisi vincolistico-ambientale e criteri di buona progettazione degli impianti fotovoltaici</i>	40
8.2.2	<i>Alternative di configurazione impiantistica</i>	44
8.2.3	<i>Assenza dell'intervento o "opzione zero"</i>	45
9	SINTESI DEI PARAMETRI DI LETTURA DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE	47
9.1	Diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici.....	47
9.2	Integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi).....	53
9.3	Qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche	54
10	I PRINCIPALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO	58
10.1	Effetti sulla popolazione e salute umana.....	58

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 2 di 67	

10.2	Effetti sulla Biodiversità.....	58
10.2.1	<i>Vegetazione, flora ed ecosistemi</i>	<i>58</i>
10.2.2	<i>Fauna</i>	<i>60</i>
10.3	Effetti su Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	60
10.4	Effetti sulla Geologia.....	61
10.5	Effetti sulle Acque superficiali e sotterranee	62
10.6	Effetti sull'Atmosfera	62
10.7	Effetti sul Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	63
10.8	Effetti su Agenti fisici e risorse naturali	64

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 3 di 67	

ELENCO DIDASCALIE TABELLE

<i>Tabella 3.1 - Distanze dell'impianto rispetto ai più vicini centri abitati</i>	16
Tabella 10.2 – Analisi degli usi agricoli ante operam e post operam.....	36
<i>Tabella 10.1 – Quadro riassuntivo degli impatti sulla componente faunistica</i>	60
Tabella 10.2 - Stima delle emissioni evitate a seguito della realizzazione della centrale fotovoltaica	63
Tabella 10.3 – Effetti dell'esercizio dell'impianto in progetto in termini di consumi evitati di risorse non rinnovabili e produzione di residui di centrali termoelettriche	66

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 4 di 67	

ELENCO DIDASCALIE FIGURE

Figura 2.1 – Scenario di produzione elettrica da sistemi FV al 2030 (Fonte IEA).....	21
Figura 5.6: Sovrapposizione del cavidotto interrato MT con “Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna” (Art. 142 comma 1 lettera c)	24
Figura 5.7: Sovrapposizione di parte dell’area BESS con “Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna” (Art. 142 comma 1 lettera c)	25
<i>Figura 1.1 – Inquadramento geografico dell’intervento</i>	12
<i>Figura 1.2 – Inquadramento territoriale intervento su base IGM</i>	13
<i>Figura 1.3 – Inquadramento territoriale intervento su base C.T.R.</i>	14
<i>Figura 1.4 Ubicazione del sito di impianto in progetto su IGM storico</i>	15
<i>Figura 1.5 - Ubicazione delle opere in progetto rispetto ai principali assi viari</i>	17
Figura 2.4 - Definizione delle aree nell’ambito del progetto funzionale	34
Figura 2.5 – Ordinamento colturale previsto	37
Figura 2.15: Mappa dell’energia elettrica potenzialmente producibile da processo fotovoltaico nel territorio italiano, espressa come kWh/m ²	39
Figura 2.16: Areale entro i 3 km di distanza dalla stazione elettrica RTN di Florinas. In verde sono evidenziate le aree sgombre da vincoli a carattere “escludente”	42
Figura 2.17: Suddivisione delle aree potenzialmente idonee, all’interno del buffer di 3km dalla stazione elettrica RTN, in tre macro aree	43
<i>Figura 3.49 – Opere in progetto e regioni storiche della Sardegna</i>	48
Figura 3.50 - Morfologia dell'area vasta.....	49
Figura 3.51 - Bacini Idrografici di riferimento	50
Figura 3.52 - Morfologia del sito di progetto.....	51
<i>Figura 3.53 - Unità di paesaggio (Fonte PFAR, 2007)</i>	52
<i>Figura 3.54 - Rete stradale a valenza paesaggistica e di fruizione turistica (PPR)</i>	55
<i>Figura 3.55 - Percorso ciclabile "Sassari (Platamona) – Chilivani/Ozieri" (Fonte: Sardegna Ciclabile). In rosso l’area di progetto</i>	57
Figura 9.4 – Fotoinserimento dell’impianto con visuale aerea prospettica (vista da sud verso nord)	64

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 5 di 67	

1 INTRODUZIONE

Come noto, il settore energetico ha un ruolo fondamentale nella crescita dell'economia delle moderne nazioni, sia come fattore abilitante (disporre di energia a costi competitivi, con limitato impatto ambientale e con elevata qualità del servizio è una condizione essenziale per lo sviluppo delle imprese e per le famiglie), sia come fattore di crescita in sé (si pensi ad esempio al potenziale economico della *Green Economy*).

Sotto il profilo strategico e delle politiche ambientali, in particolare, il rapido acuirsi del problema del surriscaldamento globale e dei mutamenti climatici, con i drammatici scenari ambientali e problemi geopolitici ad esso correlati (innalzamento del livello medio dei mari e sommersione di aree costiere, ondate migratorie ed annesse catastrofi umanitarie, aumentati rischi di instabilità e guerra per accresciuti conflitti d'uso delle risorse, danni irreversibili alla biodiversità, solo per citarne alcuni), hanno da tempo indotto i governi mondiali ad intraprendere azioni progressive ed irreversibili atte a contrastarne adeguatamente le cause.

Le determinazioni scaturite dalla Conferenza sul clima di Parigi (2016) muovono da un presupposto fondamentale: *“Il cambiamento climatico rappresenta una minaccia urgente e potenzialmente irreversibile per le società umane e per il pianeta”*. Lo stesso richiede pertanto *“la massima cooperazione di tutti i paesi”* con l'obiettivo di *“accelerare la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra”*. Alla conferenza sul clima che si è tenuta a Copenaghen nel 2009, i circa 200 paesi partecipanti si diedero l'obiettivo di limitare l'aumento della temperatura globale rispetto ai valori dell'era preindustriale. L'accordo di Parigi stabilisce che questo rialzo va contenuto *“ben al di sotto dei 2 gradi centigradi”*, sforzandosi di fermarsi a +1,5 °C.

Gli ultimi e più recenti accordi sul clima riguardano il Green Deal europeo, firmato nel dicembre 2019, e la Cop26 di Glasgow nel novembre 2021. Per quanto riguarda il primo, l'Europa ambisce a diventare il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050. Proprio per questo vuole promuovere un'economia di uso circolare. Un terzo dei fondi del piano di ripresa del Next Generation Eu, infatti, finanzieranno proprio il Green Deal.

Il nuovo impulso al consolidamento e sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili impresso dalla Conferenza di Parigi delinea opportunità economiche stabili e di lungo periodo con conseguenti positivi riflessi sulle condizioni di benessere della popolazione e sull'occupazione.

Per quanto attiene al settore della produzione energetica con tecnologia fotovoltaica, nell'ultimo decennio si è registrata una progressiva riduzione dei costi di generazione con valori ormai competitivi rispetto alle tecnologie convenzionali; tale circostanza è evidentemente amplificata per i grandi impianti installati in corrispondenza di aree con elevato potenziale energetico.

Tale andamento dei costi di generazione è il risultato dei progressivi miglioramenti nella tecnologia,

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 6 di 67	

scaturiti da importanti investimenti in ricerca applicata e dalla diffusione globale degli impianti, nonché frutto delle indispensabili politiche di incentivazione adottate dai governi a livello mondiale.

In questo quadro, contraddistinto dal deciso impulso impresso alla decarbonizzazione degli approvvigionamenti energetici e alla crescita sostenibile, l'Unione Europea e l'Italia sono impegnate nell'individuazione di opportuni percorsi 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 sottesi dalle strategie di contrasto ai cambiamenti climatici in atto.

In particolare, l'auspicata diffusione delle fonti energetiche rinnovabili pone al centro dell'attenzione il tema dell'integrazione degli impianti nel contesto agricolo. Con tali presupposti, una delle soluzioni individuate e legittimate dal Legislatore è quella di perseguire una armonica integrazione degli impianti fotovoltaici nei siti agricoli di installazione che consenta di assicurare la continuità dell'attività agricola o pastorale, garantendo, al contempo, una appropriata produzione da fonti rinnovabili.

Le sinergie attivabili tra gli operatori agricoli e le aziende produttrici di energia sono estremamente significative. Negli ultimi decenni, l'agricoltore, sotto la pressione della variabilità dei prezzi dei prodotti, dei costi dei mezzi tecnici e delle politiche agricole comunitarie, ha infatti sperimentato una progressiva limitazione nella possibilità di scelta delle colture da inserire negli avvicendamenti colturali. Oltre a questo, anche l'ampia disponibilità di mezzi tecnici ha determinato la diminuzione delle specie coltivate e la diffusione di poche colture, con un generale impoverimento degli agro-ecosistemi.

In questo contesto il reddito aggiuntivo derivante dal fotovoltaico potrebbe consentire all'agricoltore di conseguire una maggiore autonomia nelle proprie scelte aziendali, tradizionalmente orientate secondo logiche di compatibilità con il territorio e sostenibilità ambientale. Tale processo potrebbe essere accompagnato da un ritorno, in alcuni territori, di colture tipiche, ormai quasi del tutto scomparse.

L'agrivoltaico quindi, diventa efficace strumento per la multifunzionalità dei sistemi agricoli, incentivando anche l'utilizzo produttivo di superfici agricole ormai non più coltivate o non valorizzate adeguatamente per la loro bassa redditività.

Il sistema agro-energetico previsto da RWE nel sito di Florinas si inserisce coerentemente nel contesto sopra delineato conformandosi ai requisiti previsti dalle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della transizione ecologica il 27 giugno 2022 o per soddisfare la definizione di "agrivoltaico avanzato".

La centrale solare in progetto avrà una potenza nominale AC di 21 MW, data dalla somma delle potenze nominali dei singoli inverter, e sarà costituita da n. 1002 strutture fisse (n. 226 strutture da

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 7 di 67	

2x13 moduli FV e n. 776 strutture da 2x26 moduli FV) per una potenza lato DC pari a 26,812 MW_P; l'impianto sarà altresì integrato con un sistema di accumulo elettrochimico da 19,75 MW/37,939 MWh.

L'intervento ha ottenuto il preventivo di connessione di cui al codice pratica TERNA n. 202000645 relativo ad una potenza in immissione 60 MW e 20 MW in prelievo; quando la produzione energetica dell'impianto fotovoltaico sarà integrata dal contributo del sistema di accumulo il sistema sarà comunque limitato alla massima potenza erogabile coincidente con il limite imposto dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

In accordo con la citata Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), l'impianto sarà collegato in antenna sulla sezione a 150 kV nella SE RTN di Florinas utilizzando lo stallo di connessione attualmente assegnato all'esistente impianto eolico di Florinas di titolarità di RWE. L'impianto in progetto verrà connesso previo ampliamento della esistente SSE Utente 30/150 kV - condivisa con altro produttore – realizzando una nuova sezione di trasformazione dedicata 30/150 kV. L'elettrodotto MT a 30 kV per il collegamento alla citata SSE Utente costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Il campo solare sarà suddiviso in n. 2 cluster di potenza, ciascuno dei quali invierà l'energia prodotta alle cabine di trasformazione equipaggiate con n. 1 trasformatore elevatore da 1/1,25 MW. All'interno di suddette cabine si eleverà la tensione dal livello BT di 800 V, fornita in uscita dagli inverter, alla tensione MT di 30 kV per il successivo vettoriamento dell'energia alla sopracitata SSE utente.

La produzione di energia annua dell'impianto è stimata in circa 43.023 MWh/anno, pari al fabbisogno energetico di circa 17.210 famiglie.

Il sistema agro-energetico si conforma ai requisiti previsti dalle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della transizione ecologica il 27 giugno 2022 ai fini dell'accesso agli incentivi statali. A tale riguardo si evidenzia che i titolari delle aziende agricole che attualmente esercitano l'attività agricola/zootecnica sui fondi interessati dall'impianto sono al momento interessati a proseguire le proprie attività in sinergia con l'operatore elettrico ed è quindi intenzione del medesimo di affidare lo svolgimento delle attività agricole/zootecniche a tali aziende. Resta in ogni caso inteso che nel corso della vita utile dell'impianto tali soggetti potranno eventualmente essere sostituiti da altre aziende agricole.

In riferimento alla localizzazione del progetto, l'area di intervento risulta:

- Per il 73,78% (circa 16,2 ha dell'intero impianto agrivoltaico) esterna al perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04, alla fascia di rispetto di 500 metri dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure all'articolo 136 del medesimo

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 8 di 67	

decreto legislativo e pertanto, ricade nelle aree IDONEE ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021;

- Circa 11 ha delle aree summenzionate, inoltre, rientrano in aree considerate idonee ai sensi dell'art. 20, comma 8 – lettera c.ter del D.Lgs. 199/2021 (“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”);
- Il 26,22% della superficie totale non ricade invece nelle aree idonee ai sensi dell'art. 20 c. 8 del D.Lgs. 199/2021 ma risulta comunque esterna rispetto alle aree NON IDONEE individuate ai sensi del D.M. 10/09/2010.

L'iniziativa, pertanto, risulta essere sostenuta dai presupposti strategici più sopra richiamati e appare coerente con le esigenze di salvaguardia dei valori ambientali e paesaggistici auspiccate dalla normativa di settore.

Lo Studio di Impatto Ambientale che accompagna il progetto (nel seguito SIA – RWE-AVF-RA1) è articolato in tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) ed è corredato da numerose relazioni specialistiche di approfondimento dei principali aspetti ambientali nonché dagli allegati grafici descrittivi dei diversi quadri. Completano lo studio la presente Relazione di Sintesi destinata alla consultazione da parte del pubblico ed il Piano di monitoraggio delle componenti ambientali (Elaborato RWE-AVF-RA2).

A valle della disamina del quadro ambientale di riferimento, lo SIA approfondisce l'analisi sulla ricerca degli accorgimenti progettuali finalizzati alla riduzione dei potenziali impatti negativi che l'intervento in esame può determinare nonché all'individuazione di possibili azioni compensative, laddove opportune.

L'analisi del contesto ambientale di inserimento del progetto è stata sviluppata attraverso la consultazione di numerose fonti informative e l'esecuzione di specifiche campagne di rilevamento diretto. Lo SIA ha fatto esplicito riferimento, inoltre, alle relazioni tecniche e specialistiche nonché agli elaborati grafici allegati al Progetto Definitivo dell'impianto.

Il presente documento di sintesi dello SIA, elaborato in linguaggio non tecnico, è destinato alla consultazione da parte del pubblico interessato. La Sintesi non tecnica è integrata da alcune immagini estratte dalle tavole dello studio di impatto ambientale.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 9 di 67	

2 LA PROPONENTE

La società RWE è leader nella transizione verso le tecnologie rinnovabili verso un mondo ad energia verde. Grazie alla sua strategia globale di investimenti e di crescita, l'azienda aumenterà a livello internazionale la propria capacità di generazione verde e con elevate performance fino a raggiungere 50 GW entro il 2030 con investimenti lordi per 50 miliardi di Euro. Il portafoglio di impianti della filiale dedicata alle rinnovabili RWE Renewables è composto da impianti eolici offshore e onshore, solari, idroelettrici, ad idrogeno, sistemi di accumulo, biomasse. RWE è dislocata in mercati chiave in Europa, Nord America e nella regione Asia-Pacifico e globalmente impiega circa 19.000 persone in tutto il mondo perseguendo l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2040, seguendo un percorso graduale di uscita dalle fonti fossili. Lungo questo percorso, l'azienda si è prefissata degli obiettivi ambiziosi per tutte le attività che generano emissioni di gas serra. Gli obiettivi sono supportati a livello scientifico dall'iniziativa Science Based Targets e sono allineati all'accordo di Parigi sul clima, ma sono soprattutto all'insegna del motto: "Our energy for a sustainable life".

RWE Renewables Italia S.r.l. è parte del Gruppo RWE con sede ad Essen in Germania e rappresenta il vettore per gli investimenti del Gruppo RWE in Italia per la transizione energetica.

L'Italia assume un ruolo primario nella suddetta strategia di transizione ecologica di RWE Renewables. RWE Renewables Italia è tra i principali attori nel mercato delle energie rinnovabili in Italia. Grazie alla vasta esperienza nel settore, è presente sul territorio nazionale con 16 parchi eolici in esercizio ed uno in fase di costruzione, con un totale di 500 MW di capacità installata da eolico onshore, in grado di soddisfare il fabbisogno energetico annuale di circa 400.000 famiglie. L'Italia rappresenta uno dei mercati più promettenti per RWE in Europa. L'obiettivo per il 2030 è infatti quello di raggiungere una capacità installata di circa 1 GW di impianti eolici onshore, fotovoltaici e storage. RWE è attiva in tutte le fasi della catena del valore - dalla ricognizione di potenziali siti per lo sviluppo, alla costruzione, manutenzione nonché alla dismissione e repowering di impianti su tutto il territorio nazionale – dando sempre priorità alla massima qualità dei progetti. Le iniziative RWE si fondano su partnership solide, sul dialogo con le comunità locali, garantendo misure di compensazione e mitigazione in campo ambientale. RWE può contare sull'esperienza di personale altamente qualificato impiegato in RWE Renewables Italia Srl e RWE Wind Service Italia Srl, e che supera le 120 unità, operanti sia a livello nazionale che internazionale. Grazie alla competenza e preparazione di rilievo di project managers, project engineers, tecnici e operatori, RWE crea importanti opportunità economiche a livello locale, valorizzando il territorio in cui opera.

Con la propria attività, RWE Renewables Italia può contribuire in modo più che significativo alla politica nazionale di transizione ecologica, che assume oggi maggiore impulso e rinnovata rilevanza di indirizzo politico-amministrativo grazie ai recenti Decreti-Legge che hanno introdotto diverse semplificazioni dei procedimenti autorizzativi, alla riorganizzazione delle competenze

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 10 di 67	

pubbliche e del Ministero della Transizione Ecologica ed infine all'approvazione del PNIEC e il suo prossimo aggiornamento nell'ottica del programma Fit for 55 secondo gli indirizzi programmatici dell'attuale Governo e della Unione Europea.

Nell'ambito di questo ruolo, RWE Renewables Italia ha attualmente avviato – *inter alia* – l'iter autorizzativo di 25 nuovi progetti per la realizzazione di nuovi impianti eolici e fotovoltaici, caratterizzati da un elevato grado di compatibilità ambientale e paesaggistica ma anche da un'elevata capacità di produzione di energia da fonte rinnovabile, per i quali è prevista la valutazione di impatto ambientale statale, per un volume di investimenti di oltre 500 milioni di euro nei prossimi 10 anni. La Società ha recentemente ottenuto, dal Consiglio dei Ministri, la compatibilità ambientale di 7 progetti eolici, pianificati tra la Puglia, la Sardegna, l'Umbria e la Basilicata.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 11 di 67	

3 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il proposto impianto agrivoltaico è ubicato nella Provincia di Sassari, all'interno della regione storica della *Romangia* e, in particolare, nel territorio comunale di Florinas, a circa 2 km a sud e sud-ovest del centro abitato.

Nel complesso, l'area di progetto, ricadente nella porzione centrale del territorio comunale di Florinas, in parte in stretta prossimità con l'esistente parco eolico di titolarità della stessa RWE, presenta un'orografia collinare di altopiano, con altitudine media compresa tra i 500 e i 428 m s.l.m. Le condizioni di utilizzo dell'ambito di riferimento si caratterizzano per la presenza di terreni seminativi, prati artificiali e pascoli naturali.

Sotto il profilo urbanistico, con riferimento allo strumento urbanistico comunale vigente (PUC di Florinas), l'area interessata dal campo solare risulta inclusa nelle zone omogenee E5 – *aree marginali per l'insediamento agricolo, funzionali alle attività di allevamento estensivo del bestiame* ed E2 - *aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva o caratterizzate dalla presenza di attività agricole varie*.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 12 di 67	

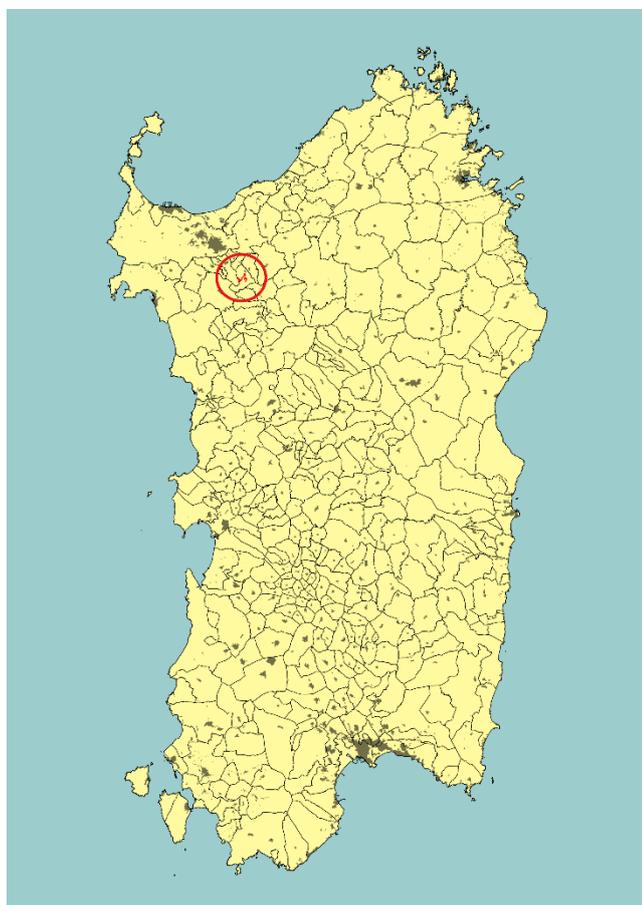


Figura 3.1 – Inquadramento geografico dell'intervento

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 13 di 67	

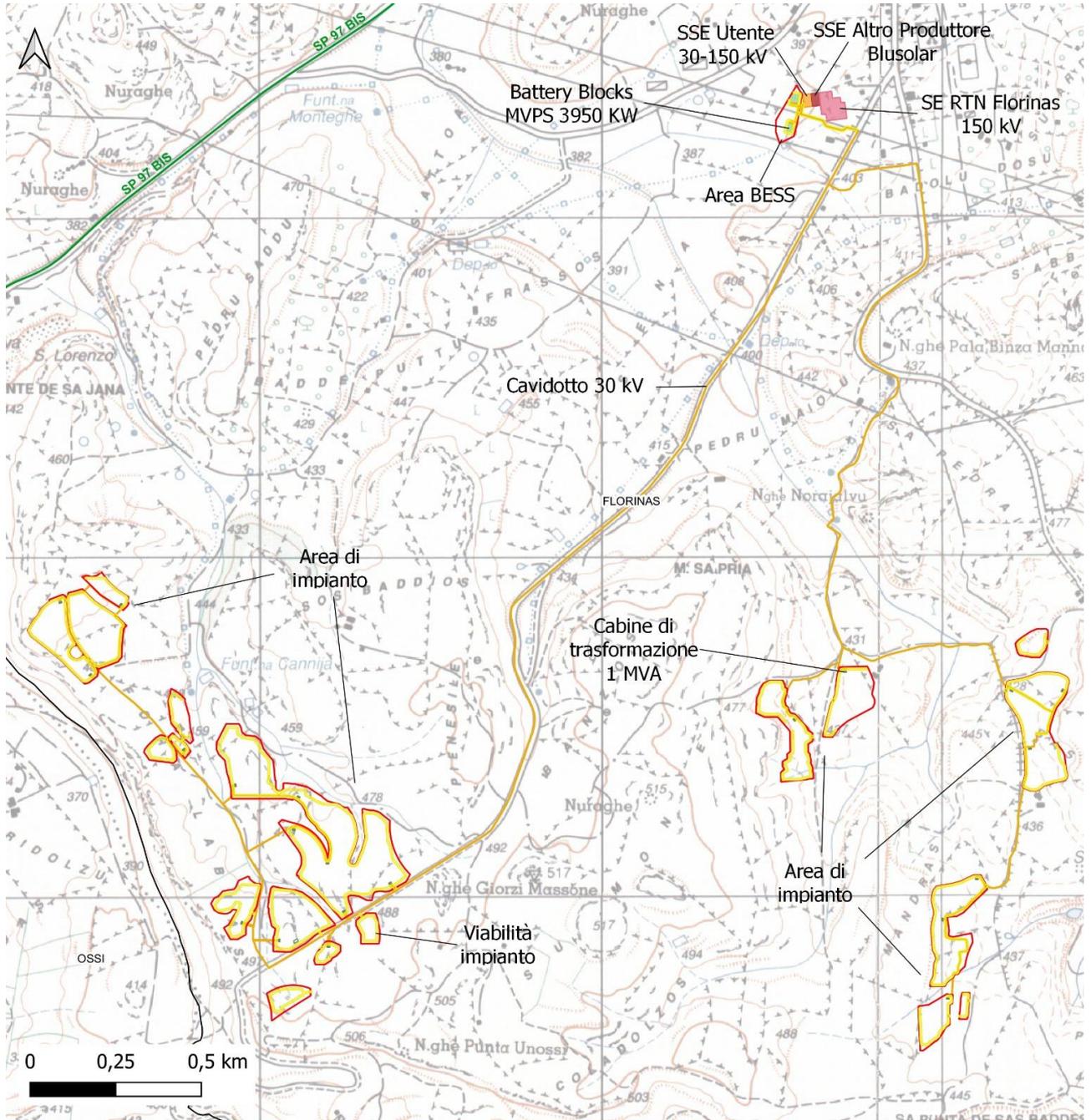


Figura 3.2 – Inquadramento territoriale intervento su base IGMI

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 14 di 67	

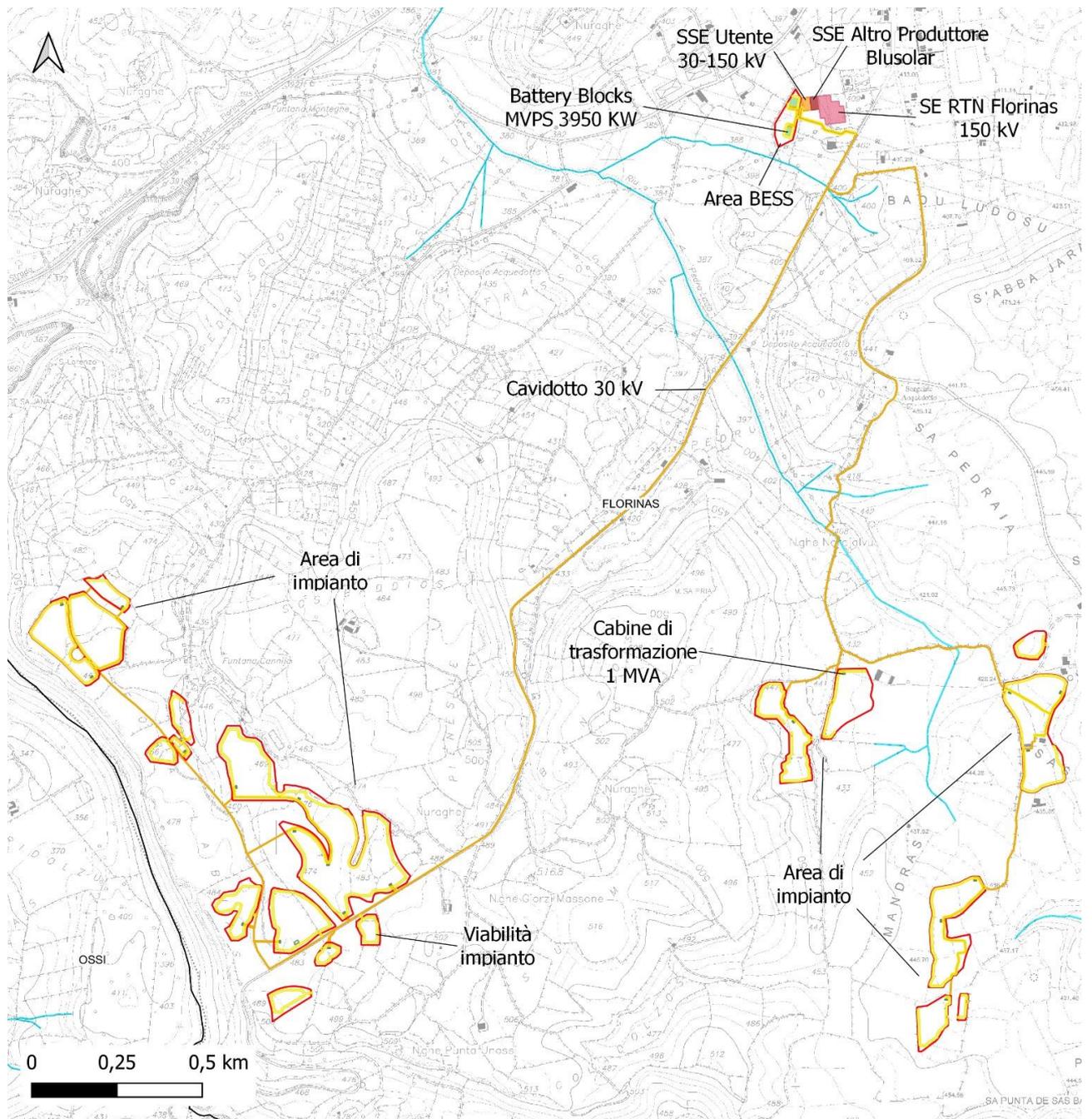


Figura 3.3 – Inquadramento territoriale intervento su base C.T.R.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 15 di 67

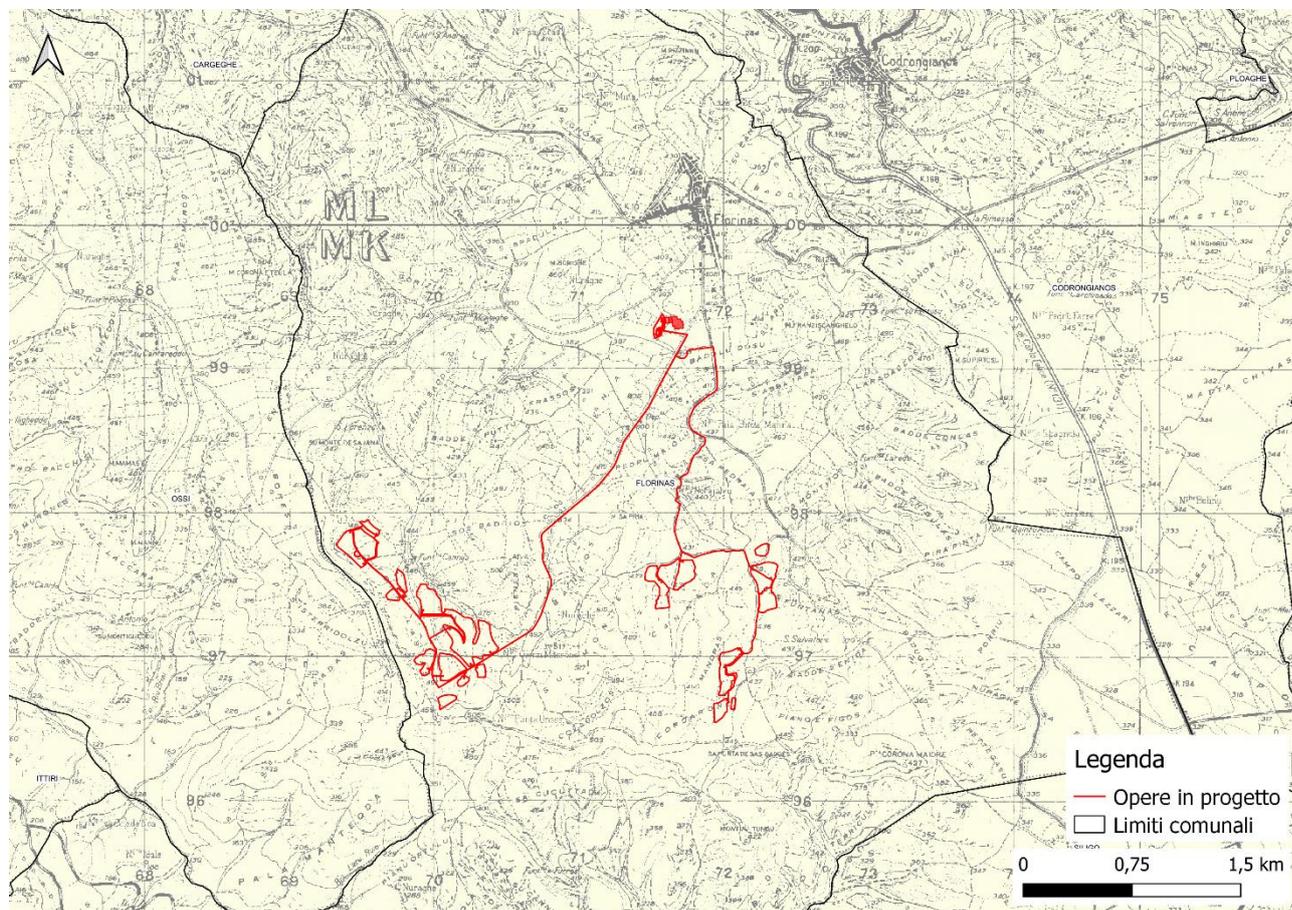


Figura 3.4 Ubicazione del sito di impianto in progetto su IGM storico

Nella cartografia ufficiale, il Sito è individuabile nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Serie 25 Foglio 459 Sez. II "Ossi" e Foglio 460 Sez. III "Ploaghe". Nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000, lo stesso ricade nelle sezioni 459160 – "Monte Corona 'e Teula" e 460130 – "Campu Lasari".

Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (Elaborato RWE-AVF-TA15), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 3.1.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 16 di 67	

Tabella 3.1 - Distanze dell'impianto rispetto ai più vicini centri abitati

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza dal sito (km)
Florinas	N	1,6
Cargeghe	N-O	4,4
Banari	S-E	5,5
Ittiri	S-O	6,2
Siligo	S-E	6,4
Ploaghe	NE	6,5

L'area in esame è agevolmente raggiungibile attraverso una rete di percorsi rurali - in parte sovrapposti all'esistente viabilità di servizio dell'esistente impianto eolico - innestata sugli assi provinciali della SP 97 Bis nei pressi della località *Gorizia*, a nord-ovest dell'area di impianto, e della S.P. 97 nei pressi della località *Sa Coa Larga*, a sud-ovest. Ad est dell'area in esame corre la Strada Statale 131 Carlo Felice.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 17 di 67

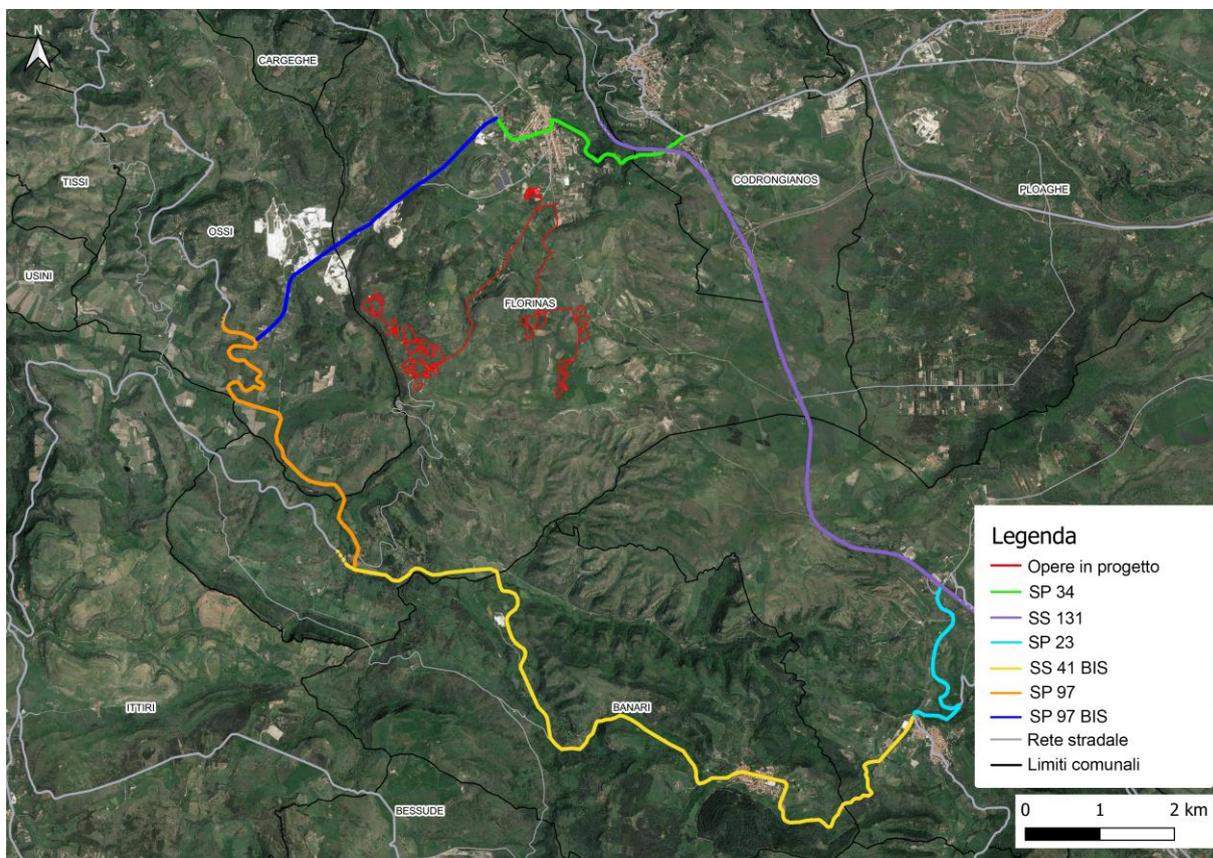


Figura 3.5 - Ubicazione delle opere in progetto rispetto ai principali assi viari

Al Nuovo Catasto terreni del Comune di Florinas l'area è individuata in base ai riferimenti indicati nell'Elaborato RWE-AVF-TP4

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 18 di 67	

4 POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO A LIVELLO LOCALE IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

A livello sovralocale e globale, il proposto progetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico, al pari delle altre centrali da Fonte Energetica Rinnovabile, configura benefici economici, misurabili in termini di "costi esterni" evitati a fronte della mancata produzione equivalente di energia da fonti convenzionali.

Il progetto prefigura, inoltre, la creazione di posti di lavoro (occupazione diretta) dovendosi prevedere l'assunzione di personale per le ordinarie attività di gestione dell'impianto. Le ricadute a livello locale sono misurabili anche in termini di indotto generato dalle attività di realizzazione ed ordinaria gestione dell'impianto, che favoriranno il consolidamento degli operatori economici della zona, stimolando la creazione di ulteriori posti di lavoro (occupazione indiretta).

In particolare, la RWE Renewables Italia Srl, in continuità con l'approccio seguito in occasione della realizzazione dei propri impianti, si impegna a privilegiare, nel rispetto della normativa vigente, per quanto possibile, l'utilizzo di forza lavoro e di imprenditoria locale purché siano soddisfatti i necessari requisiti tecnico-qualitativi ed economici.

Le significative ricadute economiche e occupazionali del progetto si possono individuare:

Fase di Progettazione e Autorizzatoria

Tale fase si riferisce al conferimento di incarichi professionali ed all'affidamento di servizi per il conseguimento del titolo abilitativo alla costruzione ed esercizio dell'impianto. Le attività comprendono le spese di progettazione, DL ed i costi per le indagini.

Importo complessivo: € 250.000,00 ca, pari a circa 8 anni x uomo.

Fase di Costruzione

Verranno eseguite con maestranze locali, come peraltro di prassi nel settore, tutte le attività non strettamente specialistiche oltreché la Direzione Lavori ed il coordinamento per la sicurezza.

Incidenza della manodopera locale: 3.100.000,00 € ca (pari al 10% circa sul totale lavori), equivalenti a circa 113 addetti coinvolti nell'ambito del processo costruttivo.

Fase di Gestione Operativa

Si tratta di attività continuative lungo il ciclo di vita dell'impianto (25 anni indicativamente) con coinvolgimento di maestranze locali per: ispezione e manutenzione elettrica di primo intervento,

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 19 di 67	

assistenza agli interventi di manutenzione programmata e straordinaria, lavaggio pannelli, manutenzione verde, sorveglianza. A tale riguardo la proponente ha in programma di far riferimento ad una struttura operativa che preveda il coinvolgimento delle seguenti figure professionali stabilmente assunte: n. 1 operaio manutentore.

Costo del personale locale stabilmente coinvolto: € 750.000,00 ca (30.000 €/anno ca).

Valutata, inoltre, la prospettiva di instaurare un contratto di O&M con ditta specializzata ed assumendo un costo medio annuo di 20.000,00 €/MW_P¹, si stima un costo medio indicativo di circa **536.240,00 €/anno per i 25 anni di vita economica dell'iniziativa.**

L'incidenza della manodopera sull'ammontare stimato dei suddetti costi di manutenzione si stima pari al 30%.

Valutando che le suddette attività manutentive sono di norma svolte da personale residente in Sardegna, la ricaduta sul territorio per attività di O&M è stimata mediamente in circa **160.872,00 €/anno**, valutabile nel contributo di circa 5 addetti locali/anno.

¹ Renewable Energy Report 2018 (Politecnico di Milano)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 20 di 67	

5 FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

La direttiva 85/337/CEE, come modificata dalla direttiva 97/11/CE e aggiornata dalla Direttiva 2011/92/CE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, è considerata come uno dei "principali testi legislativi in materia di ambiente" dell'Unione Europea. La VIA ha il compito principale di individuare eventuali impatti ambientali significativi connessi con un progetto di sviluppo di dimensioni rilevanti e, se possibile, definire misure di mitigazione per ridurre tale impatto o risolvere la situazione prima di autorizzare la costruzione del progetto. Come strumento di ausilio alle decisioni, la VIA viene in genere considerata come una salvaguardia ambientale di tipo proattivo che, unita alla partecipazione e alla consultazione del pubblico, può aiutare a superare i timori più generali di carattere ambientale e a rispettare i principi definiti nelle varie politiche (Relazione della Commissione al Parlamento Europeo ed al Consiglio sull'applicazione e sull'efficacia della direttiva 85/337/CEE e s.m.i.).

Nel preambolo della direttiva VIA si legge che "*la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamenti ed altre perturbazioni anziché combatterne successivamente gli effetti*". Con tali presupposti, il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) rappresenta il principale strumento per valutare l'ammissibilità per l'ambiente degli effetti che l'intervento in oggetto potrà determinare. Esso si propone, infatti, di individuare in modo integrato le molteplici interconnessioni che esistono tra l'opera proposta e l'ambiente che lo deve accogliere, inteso come "*sistema complesso delle risorse naturali ed umane e delle loro interrelazioni*".

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 21 di 67	

6 QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL'OPERA

6.1 L'energia fotovoltaica e il suo sfruttamento

Con una capacità totale installata superiore a 580 GW² in tutto il mondo e incrementi annuali di circa 100 GW negli ultimi anni, la tecnologia solare fotovoltaica (FV) ha assunto un ruolo sempre più importante nel panorama della generazione elettrica a livello globale. Un sostanziale calo del costo delle centrali fotovoltaiche (riduzione dell'80% dal 2008) ha migliorato la competitività del solare fotovoltaico, riducendo la necessità di sussidi e consentendo alla tecnologia di competere, in alcuni mercati, con differenti opzioni di generazione di energia.

Sebbene l'energia prodotta dai sistemi FV rappresenti attualmente una piccola percentuale della generazione elettrica globale³, la diffusione delle centrali solari fotovoltaiche sta crescendo rapidamente sia per le applicazioni di scala industriale (o "utility scale") sia nella generazione distribuita. Come rappresentato dalla Figura 6.1, la crescita del solare FV è pienamente in linea con lo scenario di sostenibilità prefigurato dall'International Energy Agency per il 2030, nel quale la generazione elettrica da FV è attesa in circa 3.300 TWh.

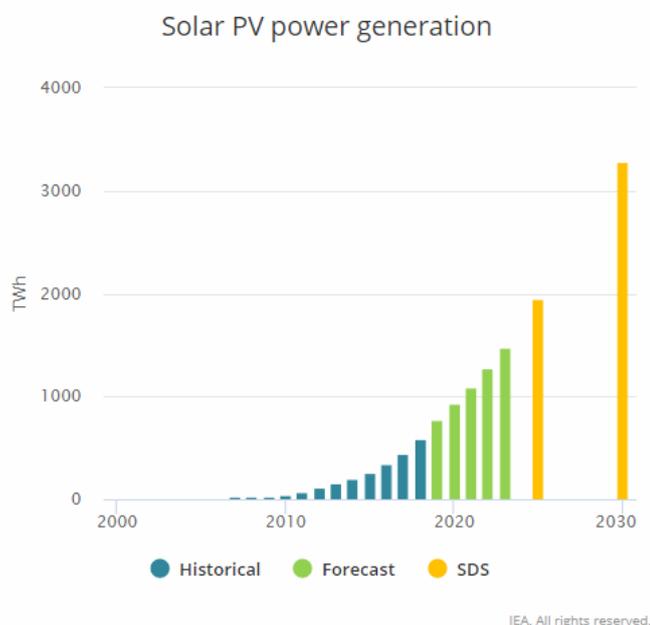


Figura 6.1 – Scenario di produzione elettrica da sistemi FV al 2030 (Fonte IEA)

La riduzione dei costi, spinta dai progressi tecnologici, le economie di scala nella produzione e le

² Dato riferito al 06/04/2020 – Fonte IRENA "Renewable capacity statistics" ([World now has 583.5 GW of operational PV – pv magazine International \(pv-magazine.com\)](https://www.irena.org/en/Newsroom/News/2020/04/World-now-has-583.5-GW-of-operational-PV-pv-magazine-international-pv-magazine-com))

³ Oltre 570 TWh nel 2018, pari a circa il 2% della produzione energetica globale (Fonte IEA <https://www.iea.org/tcep/power/renewables/solarpv/>)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 22 di 67	

innovazioni nelle soluzioni di finanziamento hanno determinato il raggiungimento, per le moderne centrali FV, del cosiddetto regime di “*grid parity*”⁴ in un crescente numero di mercati. Progressi continui e ulteriori riduzioni dei costi amplieranno queste opportunità nel prossimo futuro, anche nei paesi in via di sviluppo in cui esistono condizioni solari favorevoli. La tecnologia del solare si sta rivelando applicabile in più luoghi e per più applicazioni di quanto molti esperti del settore avevano previsto anche pochi anni fa.

6.2 Inquadramento urbanistico e norme di tutela del territorio

6.2.1 Inquadramento urbanistico – Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Florinas

Allo stato attuale, nel settore di progetto, lo strumento urbanistico vigente è il Piano di Urbanistico Comunale di Florinas (PUC), adottato definitivamente con Del. C.C. N. 37 del 19/12/2003 (BURAS N. 17 del 05/06/2004), la cui ultima variante è stata adottata in via definitiva con Del. C.C. N. 20 del 25/06/2004 e pubblicata nel BURAS N. 36 del 19/11/2004.

Sulla base della zonizzazione urbanistica vigente, l'area di sedime dei moduli fotovoltaici ricade in Area agricola E – Sottozona E2 – *Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva o caratterizzate dalla presenza di attività agricole varie e, E5 – Aree marginali per l'insediamento agricolo, funzionali alle attività di allevamento estensivo del bestiame, in cui si ravvisa inoltre la necessità di garantire adeguate condizioni di stabilità ambientale e di tutela.*

6.2.2 Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici, gli elaborati grafici RWE-AVF-TA2, RWE-AVF-TA3, RWE-AVF-TA4 e RWE-AVF-TA8, mostrano, all'interno dell'area vasta oggetto di analisi – estesa ben oltre l'area del sito di progetto – la distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica:

- I Fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 comma 1 lettera c) D.Lgs. 42/04);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- Zone gravate da usi civici;

⁴ In energetica la *grid parity* è il punto in cui l'energia elettrica prodotta per mezzo di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili ha lo stesso prezzo dell'energia prodotta tramite fonti energetiche convenzionali cioè le fonti fossili, o fonti energetiche alternative come il nucleare.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 23 di 67	

- Buffer di salvaguardia di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale di cui all’art. 48 delle N.T.A. del PPR;
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22÷27 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale;
- Fasce di prima salvaguardia sottoposte all’art. 30ter delle NTA del PAI;
- Aree incendiate.

D.Lgs. 42/04 (Codice dei beni culturali e del paesaggio)

Riguardo al settore d’intervento, non sussistono interferenze dirette e materiali tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici e le opere di rete con aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136-142 del Codice.

In merito al solo cavidotto interrato MT, ivi impostato quasi totalmente su viabilità esistente, si segnala la sovrapposizione con la categoria dei “*Fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*” (Art. 142 comma 1 lettera c) in corrispondenza del “*Riu Pedra Lada*” e “*090029_Fiume_73912*”.

Valutato che gli attraversamenti dei suddetti corsi d’acqua non arrecheranno modifiche allo stato dei luoghi - essendo previsti con tecnica di posa *No-Dig*, convenzionalmente indicata come “TOC” – e fatti salvi i pareri degli Enti preposti, si ritiene che gli stessi possano essere esentati dall’autorizzazione ai sensi dell’art.146 del Codice Urbani.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 24 di 67

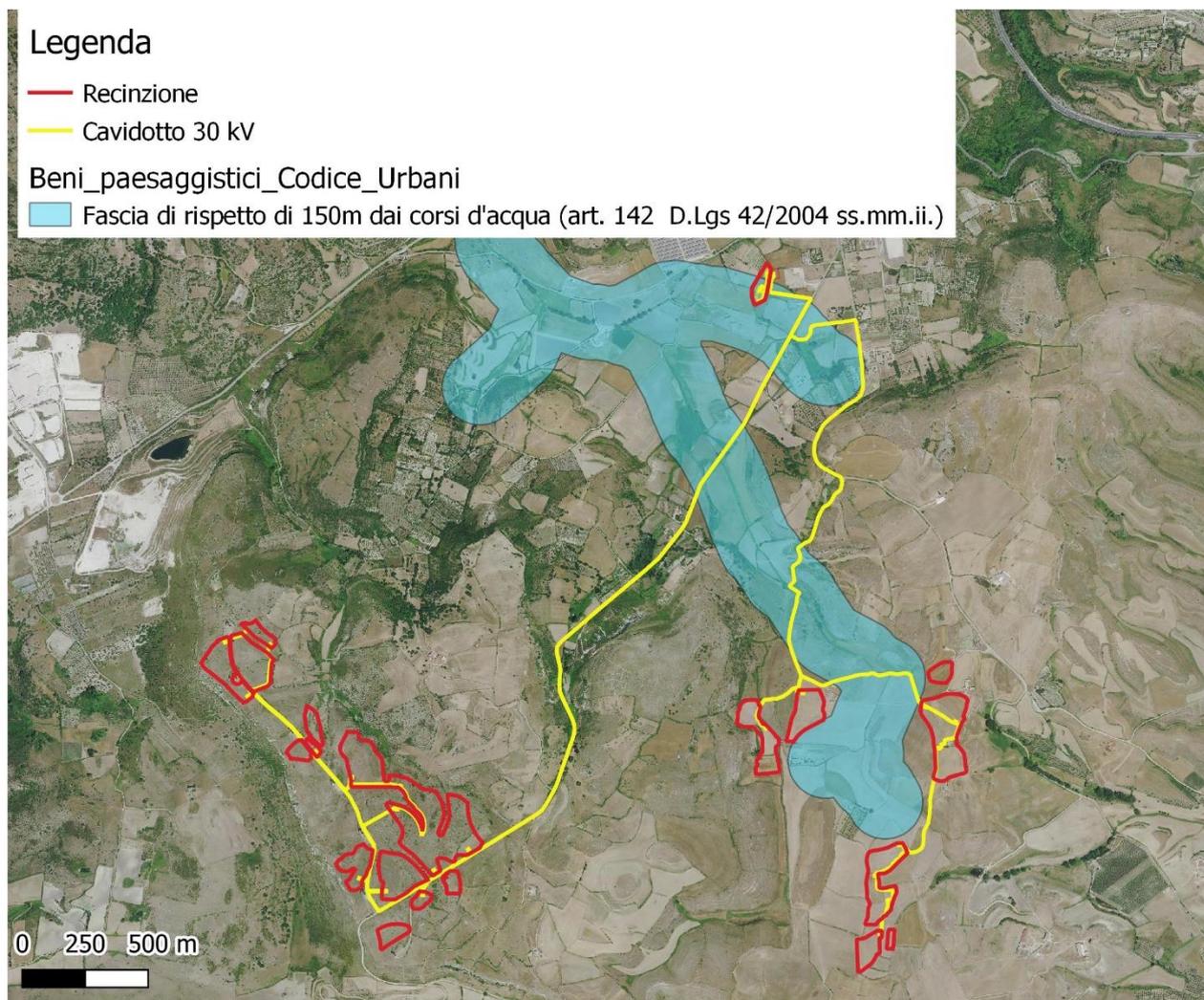


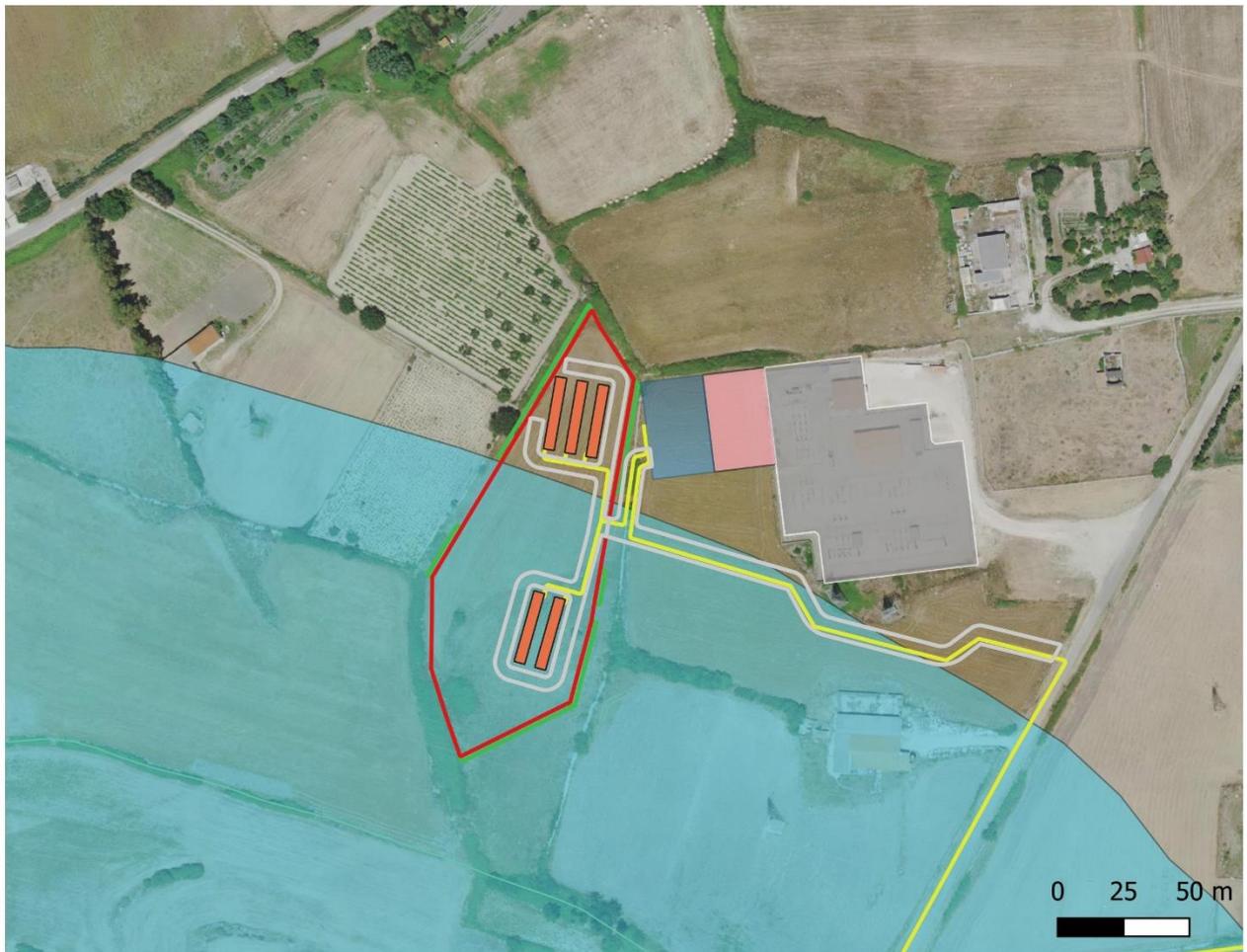
Figura 6.2: Sovrapposizione del cavidotto interrato MT con “Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna” (Art. 142 comma 1 lettera c)

Relativamente alle succitate circostanze assumono rilevanza le disposizioni dell’Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall’obbligo di acquisire l’autorizzazione paesaggistica per alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato (Allegato A – Punto A15).

Parte del sistema di accumulo BESS, ascritto all’interno della particella catastale n. 494 del Foglio 11 in Comune di Florinas, e viabilità di arrivo all’area, ricadono su “Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna” (Art. 142 comma 1 lettera c) in corrispondenza del “090029_Fiume_73912”.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 25 di 67	

A fronte delle segnalate circostanze, ai sensi dell'art. 146, comma 3 del D.Lgs. 42/04 e dell'art. 23 del TUA, il progetto e l'istanza di VIA sono corredati dalla Relazione paesaggistica (Elaborato RWE-AVF-RA5) ai fini del conseguimento della relativa autorizzazione.



Legenda

-  Battery Block e MVPS 3950 kV
-  Viabilità di arrivo all'area BESS
-  Stazione RTN 150 kV Florinas
-  SSE Utente 30/150 kV
-  SSE - Altro produttore
-  Recinzione
-  Fascia di mitigazione
-  Cavidotto 30 kV

Beni paesaggistici Codice Urbani

-  Fascia di rispetto di 150m dai corsi d'acqua (art. 142 D.Lgs 42/2004 ss.mm.ii.)

Figura 6.3: Sovrapposizione di parte dell'area BESS con "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 26 di 67	

del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna" (Art. 142 comma 1 lettera c)

Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

Relativamente alle possibili relazioni tra l'intervento in progetto e la disciplina di tutela paesistica introdotta dal Piano Paesaggistico Regionale, approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006, si può affermare quanto segue:

- L'area dell'impianto agrivoltaico risulta esterna agli ambiti di paesaggio costiero;
- Riguardo al settore d'intervento, non sussistono interferenze dirette e materiali tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici con aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 143 del Codice Urbani (D.Lgs. 42/2004);
- Sotto il profilo dell'assetto ambientale, l'area interessata dall'installazione dei moduli fotovoltaici, parte del cavidotto interrato MT e sistema BESS insistono su ambiti cartografati come "Aree ad utilizzazione agro-forestale" (artt. 28-30 N.T.A. P.P.R) nella fattispecie di "colture erbacee specializzate".

Alcune porzioni dell'impianto ricadono all'interno di aree seminaturali di cui agli artt. 25, 26 e 27 N.T.A., inquadrabili nella fattispecie delle "praterie".

Per tali aree il P.P.R. prevedrebbe un approccio di gestione conservativo che si traduce sostanzialmente nel divieto di qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica (artt. 23 e 26 N.T.A. P.P.R.). Tale prescrizione, peraltro, non trova applicazione nel caso specifico, trattandosi di opere esterne agli ambiti di paesaggio costiero del P.P.R.

- Relativamente all'Assetto Storico-Culturale, le opere proposte si collocano interamente all'esterno del buffer di salvaguardia di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale di cui all'art. 48 delle N.T.A. del PPR, nonché esternamente ad aree caratterizzate da insediamenti storici (art. 51), reti ed elementi connettivi (art. 54) e siti archeologici per i quali sussista un vincolo di tutela ai sensi della L. 1089/39 e del D.Lgs. 42/04 art. 10.

Il cavidotto interrato MT, ivi impostato su viabilità esistente, si sovrappone con il buffer di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale cartografati dal P.P.R. (artt. 48 comma 1 lettera a N.T.A.), nella fattispecie, con il buffer di "Nuraghe Norajalvu" in territorio comunale di Florinas.

Al riguardo valgono le considerazioni più sopra espresse in merito all'esclusione dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica in forza delle disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017 riferibili alle opere interrate.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 27 di 67	

Istituti di tutela naturalistica

L'impianto in progetto non ricade all'interno di nessun istituto di tutela naturalistica.

Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Relativamente al settore d'intervento, non si segnalano interferenze tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici e le aree cartografate a pericolosità idraulica e da frana.

Il cavidotto interrato MT, ivi impostato, quasi interamente, su viabilità esistente, si sovrappone con elementi idrici ai quali si applicano le norme di prima salvaguardia di cui all'art. 30ter delle NTA del PAI.

L'articolo 30 ter delle NTA del PAI dispone, infatti, che *“per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale di cui all'articolo 30 quater, per i quali non siano state ancora determinate le aree a pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto [OMISSIS]”* (art. 30 ter, comma 1 NTA PAI) e *“anche in assenza degli studi di cui al comma 2, nelle aree interne alla fascia di cui al comma 1 , sono consentiti gli interventi previsti dall'articolo 27 e 27 bis delle NA”* (art. 30 ter, comma 3 NTA PAI).

In riferimento ai presupposti di ammissibilità, si evidenzia come le suddette opere di connessione possono essere agevolmente riconducibili ad *“allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel caso di condotte e cavidotti, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme qualora sia rispettata la condizione che tra piano campagna e estradosso ci sia almeno un metro di ricoprimento, che eventuali opere connesse emergano dal piano di campagna per un'altezza massima di 50 cm e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico”* (art. 27 comma 3 lettera h delle N.T.A.).

Aree incendiate

Alcune porzioni dell'impianto agrivoltaico risultano sovrapporsi con aree incendiate, al più tardi, nel 2009 e che erano caratterizzate dalla presenza di un soprassuolo identificato come “Pascolo”

A tal proposito si fa riferimento alla L. 353 del 2000 che all'art. 10 comma 1 riporta: *“Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone,*

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 28 di 67	

stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive..."

A tal proposito si evidenzia come, per le aree oggetto di intervento siano abbondantemente trascorsi 10 anni e che, trattandosi di un sistema agrivoltaico, non sarà richiesto il cambio di destinazione d'uso, essendo, l'intervento, del tutto in linea con la prosecuzione delle attività agricole.

Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.S.)

Con riferimento agli obiettivi ed agli scenari delineati dalla normativa e dai piani di settore, infine, nel ribadire come le opere proposte si inseriscano in un quadro di deciso sviluppo delle tecnologie per la produzione energetica da fonti rinnovabili, sostenuto fortemente dai protocolli internazionali sui cambiamenti climatici e dalle conseguenti politiche comunitarie e nazionali, si evidenzia come il progetto proposto non contrasti con le previsioni del Piano Energetico Ambientale Regionale. Ciò nella misura in cui l'intervento - in virtù della localizzazione in aree classificate idonee ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 - appare assecondare l'orientamento delle strategie energetiche regionali mirate a coniugare al meglio le prospettive di sviluppo delle fonti rinnovabili con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 29 di 67	

7 DESCRIZIONE SINTETICA DEL SITO

7.1 Criteri di scelta del sito

I principali criteri di scelta perseguiti per l'individuazione del sito, in coerenza con il quadro normativo nazionale e regionale, sono stati i seguenti:

- Individuazione di zone del territorio esterne ad ambiti interessati dalla presenza di vincoli ambientali o paesaggistici, preclusivi o limitanti la realizzazione dell'impianto;
- compatibilità delle pendenze del terreno rispetto ai canoni richiesti per l'installazione di impianti fotovoltaici che impiegano la tecnologia delle strutture fisse o, in ogni caso, positiva verifica circa la possibilità di procedere, ove fosse indispensabile, ad opportune regolarizzazioni morfologiche localizzate;
- opportuna distanza da zone di interesse turistico e dai centri abitati;
- rispondenza del sito alle seguenti caratteristiche richieste dalla tipologia di impianto in progetto:
 - a. **Radiazione solare diretta al suolo.** È la grandezza fondamentale che garantisce la produzione di energia durante il periodo di funzionamento dell'impianto.
 - b. **Area richiesta.** La dimensione dell'area richiesta per un impianto da 26,812 MWp DC è essenzialmente determinata dal numero di *strutture fisse* da installare poiché le unità di trasformazione e i vari sistemi ausiliari occupano un'area relativamente modesta se paragonata a quella del "*solar field*". Nel caso specifico, l'interdistanza tra le file delle strutture fisse è stata ottimizzata in accordo con le specifiche adottate da RWE e con i requisiti previsti per i sistemi agrivoltaici;
 - c. **Pendenza del terreno massima accettabile.** Sotto il profilo generale, la pendenza massima accettabile del terreno deve valutarsi sia nell'ottica di minimizzare gli ombreggiamenti reciproci tra le strutture fotovoltaiche sia in rapporto alle stesse esigenze di un'appropriata installazione dei moduli;
 - d. **Connessione alla rete elettrica nazionale.** Data la potenza prevista, l'impianto dovrà essere connesso alla rete di trasmissione nazionale a 150 kV. Per evitare ingenti costi di connessione, che si ripercuoterebbero direttamente sul costo di produzione dell'energia elettrica, la distanza del sito dalla più prossima Stazione Elettrica RTN di Terna dovrebbe essere ridotta al minimo.

I terreni in agro del Comune di Florinas (SS), rispondono pienamente ai criteri sopra individuati. Se ne riportano di seguito le caratteristiche peculiari:

- **Superficie.** L'estensione complessiva del sistema agrivoltaico è pari a circa 105 ettari

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 30 di 67	

(comprensiva delle opere elettriche, civili, degli spazi agricoli e di inserimento paesaggistico ambientale ma escludendo il sistema BESS e le opere di connessione alla rete) e risulta omogenea sotto il profilo delle condizioni di utilizzo.

- **Ostacoli per la radiazione solare.** L'assenza di rilievi significativi nell'area di interesse consente di ipotizzare un orizzonte libero nella modellizzazione del sistema FV per il calcolo dell'energia prodotta attesa.
- **Strade di collegamento.** L'area in esame è agevolmente raggiungibile attraverso la viabilità locale esistente, in parte a servizio dell'esistente impianto eolico ed innestata sugli assi provinciali della SP 97 Bis nei pressi della località *Gorizia*, a nord-ovest dell'area di impianto, e della SP 97 nei pressi della località *Sa Coa Larga*, a sud-ovest. Ad est dell'area in esame corre la Strada Statale 131 Carlo Felice
- **Vegetazione.** Presso i settori vallivi orientali e sud-orientali, in virtù del plurisecolare sfruttamento delle superfici a fini agro-zootecnici tradizionali si riscontra la co-presenza di ambienti artificiali e semi-naturali. In tale contesto predominano le formazioni erbacee dei prati stabili e dei seminativi a foraggiere ad uso pabulare diretto, più raramente a cerealicole ad uso zootecnico. Presso le superfici iper-pascolate e di stabulazione del bestiame, si osservano comunità nitrofile dominate da asteraceae spinose a ciclo tardo primaverile-estivo. Presso i settori di altopiano occidentali e nord-occidentali, in loc. *Fora labias*, si osserva una predominanza di ambienti naturali e semi-naturali. In tale contesto prevalgono le formazioni arbustive della gariga e della macchia, da considerare forme di sostituzione di vegetazione forestale riferibile alla serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio.
- **Presenza di zone di interesse naturalistico.** Il sito è abbondantemente distante da aree di interesse naturalistico.
- **Vincoli paesaggistici:** non presenti nel sito del parco solare e rinvenibili unicamente presso una porzione dell'area BESS, peraltro limitrofa all'esistente SE RTN di Florinas, e della relativa viabilità, ricadenti all'interno di una fascia di tutela paesaggistica di 150m del fiume *090029_Fiume_73912* (art. 142 del D.Lgs. 42/04).
- **Distanza linea elettrica.** Il proposto impianto energetico si trova a circa 3,0 km dalla più prossima SE RTN 150 kV "Florinas".
- **Prossimità ad una centrale da FER:** la contiguità del parco agrivoltaico all'esistente impianto eolico di Florinas, di titolarità di RWE, configura proficue sinergie di carattere infrastrutturale rispetto all'operatività dei due impianti (condivisione della viabilità di servizio, dei tracciati degli elettrodotti, del punto di connessione alla RTN) favorendo, inoltre, l'integrazione del progetto nel contesto paesaggistico ambientale, già contrassegnato come polo di produzione energetica da fonte rinnovabile.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 31 di 67	

- **Altre caratteristiche.** Nel complesso, i suoli dell'area oggetto di intervento possono essere ascritti alla classe IV di capacità d'uso, che include i suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idraulico agrarie e forestali. In virtù di ciò, si ritiene che il prospettato instaurarsi del sistema agro-energetico non comporti una perdita dal punto di vista produttivo ma, concorra ad utilizzare al meglio le superfici presenti in base alle potenzialità.

7.2 Criteri di inserimento territoriale e ambientale

Le scelte adottate ai fini della localizzazione e progettazione dell'impianto agrivoltaico in esame non contrastano con la prospettiva di assicurarne un ottimale inserimento nel territorio.

Sotto questo profilo, il progetto si uniforma ai seguenti criteri:

- il sito individuato non ricade entro ambiti a particolare vulnerabilità sotto il profilo paesaggistico-ambientale; è esclusa in particolare l'interferenza con aree potenzialmente instabili sotto il profilo idrogeologico e/o di conclamata importanza sotto il profilo ecologico e naturalistico;
- gli esiti delle ricognizioni sullo stato dei luoghi e la caratterizzazione pedo-agronomica eseguite nell'ambito della progettazione (Elaborato RWE-AVF-RP6) consentono di affermare che le aree di intervento non sono contraddistinte da un'elevata capacità d'uso dei suoli, potendosi riconoscere una classe di capacità d'uso tra le classi IV e VII in virtù di fattori limitanti associati all'eccesso di scheletro e al drenaggio lento.
- la tecnologia prescelta, i moduli, i componenti e le modalità di installazione sono pienamente in linea con lo stato dell'arte e le migliori pratiche rispetto all'installazione di centrali FV "utility scale".
- le modalità di installazione delle strutture, in rapporto alle caratteristiche geologiche-geotecniche del sito, prefigurano la possibilità di prevedere - ove ciò fosse confermato dagli indispensabili accertamenti da condursi in sede di progettazione esecutiva - opere di fondazione permanente in cls (plinti), minimizzando la perdita di suolo, il consumo di materiali naturali e le esigenze dei trasporti in fase di cantiere;
- il progetto incorpora mirate misure di mitigazione visiva, da realizzarsi attraverso la conservazione, ove tecnicamente fattibile, delle siepi già presenti a contorno dei terreni interessati dal progetto e, laddove opportuno, la formazione/rinfoltimento della stessa barriera verde lungo il perimetro dei lotti interessati, costituita da specie arboree e arbustive coerenti con il contesto vegetazionale locale;
- piena sintonia con le strategie energetiche delineate dai protocolli internazionali per assicurare un adeguato contrasto alle emissioni di CO₂ ed ai cambiamenti climatici in atto;

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 32 di 67	

- coerenza con le esigenze strategiche nazionali di diversificazione degli approvvigionamenti energetici e di sicurezza energetica;
- grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento alle elevate prestazioni energetiche dei componenti impiantistici adottati;
- Ricadute economiche ed occupazionali sul tessuto produttivo locale.

7.3 Lay-out del sistema agrivoltaico e potenza complessiva

Nell’ottica di massimizzare la potenza di immissione, si è proceduto, in primo luogo, alla scelta di moduli FV con caratteristiche di potenza di picco in linea con lo stato dell’arte ed alla successiva definizione del layout d’impianto. Quest’ultimo è stato ottimizzato in funzione dell’orientamento dei confini dei terreni interessati e delle soluzioni tipologico-costruttive delle strutture fisse.

Tali strutture, disposte secondo un allineamento Nord-Sud sono installate in modo che i moduli fotovoltaici, rispetto al piano orizzontale, presentino un angolo complessivo di circa 25°.

L’interdistanza N-S prevista tra gli assi delle strutture fisse, al fine di ridurre convenientemente le perdite energetiche per ombreggiamento, sarà di circa 7,6 m e la fascia libera tra i moduli sarà di circa 3,9 m. Mentre l’interdistanza W-E prevista tra i pannelli sarà di circa 0,5 m.

L’altezza minima delle strutture sarà di circa 1,3 m dal suolo. La profondità di infissione dei profilati in acciaio di sostegno è stimabile in circa 1,50 metri.

L’impianto fotovoltaico sarà composto dall’insieme dei moduli ad alta efficienza contenenti celle al silicio, in grado di trasformare la radiazione solare in corrente elettrica continua, dagli inverter e dai trasformatori elevatori di tensione, che saranno collegati tra di loro e, per ultimo, alla rete mediante dispositivi di misura e protezione.

I pannelli, con tecnologia bifacciale, avranno dimensioni indicative 2278 x 1134 mm e saranno incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di circa 35 mm, per un peso totale di circa 30,6 kg ciascuno.

Tenuto conto della superficie utile all’installazione dei moduli monoassiali e delle dimensioni standard dei *pannelli*, l’impianto di produzione presenta le seguenti caratteristiche principali.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 33 di 67	

Configurazione impianto

Modello moduli FV	Jinko Solar JKM-580N72HL4-BDV
Inverter	n. 70 Huawei SUN2000-330KTL-H1
Cabine di trasformazione da 1,25 MVA	n. 7
Cabine di trasformazione da 1,00 MVA	n. 14
Distanza N-S tra le file	3,9 m
Distanza E-W tra le file	0,5 m
n. strutture fisse da 2x13	226 (5.876 mod.)
n. strutture fisse da 2x26	776 (40.352 mod.)
n. totale moduli	46.228
n. stringhe da 26 moduli	1778
Potenza DC (MWp)	26,812
Potenza nominale AC (MW)	21,00
Rapporto DC/AC	1,28

La potenza complessiva nominale dell'impianto, considerando n. 46.228 moduli da 580 W_p , sarà pertanto di 26.812 kWp mentre la potenza in AC sarà pari a 21.000 kW, con un rapporto AC/DC di circa 1,28.

7.4 Integrazione dell'impianto nel sistema agricolo secondo la logica dell'agrivoltaico

L'idea progettuale del sistema agrivoltaico ha come obiettivo principale, oltre alla produzione energetica, il miglioramento complessivo nella gestione delle superfici agricole attuali ottenuta mediante la razionalizzazione delle coltivazioni in una visione unitaria e sinergica del sistema agrivoltaico.

Il sistema agrivoltaico in progetto si propone, utilizzando come riferimento le linee guida MITE e i criteri dimensionali ivi definiti, l'integrazione sinergica tra produzione da FER e il proseguimento delle attività agro-zootecniche condotte nei fondi interessati, con l'obiettivo principale della continuità con gli usi attuali del suolo, conservando come base quella dell'attività imprenditoriale agricola attualmente svolta.

L'idea fondante del piano di sviluppo proposto, sfruttando le potenzialità imprenditoriali rappresentate dal progetto di produzione da FER, è quella di convertire tutte le unità di coltivazione e gli allevamenti ad esse collegati ad un modello sostenibile di agricoltura, in linea con i criteri

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 34 di 67	

dell'agricoltura biologica, al fine di conferire alle produzioni la plus-valenza legata all'aspetto del pregio economico-ambientale, riconosciuto ai prodotti biologici.

In tale ottica di integrazione tra produzione energetica e agricola gli attori coinvolti, i proprietari che hanno contrattualizzato i loro terreni, hanno proposto di diversificare l'uso delle superfici e di ispirare il progetto del sistema agrivoltaico alla creazione di un nuovo modello di allevamento, quello apistico, basato sulla messa a dimora di specie forestali mellifere e nettariifere. Così che, partendo dalle coltivazioni e dall'allevamento degli ovini da latte (storicamente praticato nell'area di progetto) si possano immettere sul mercato anche i prodotti dell'alveare, sempre molto richiesti e certamente capaci di fornire un'integrazione al reddito soddisfacente.

Sulla base di tale importante spunto progettuale, concordato e sviluppato di concerto con i proprietari dei terreni interessati, è stato definito il programma funzionale del sistema agrivoltaico contestualizzato sul "substrato ambientale" precedentemente descritto (Figura 7.1).

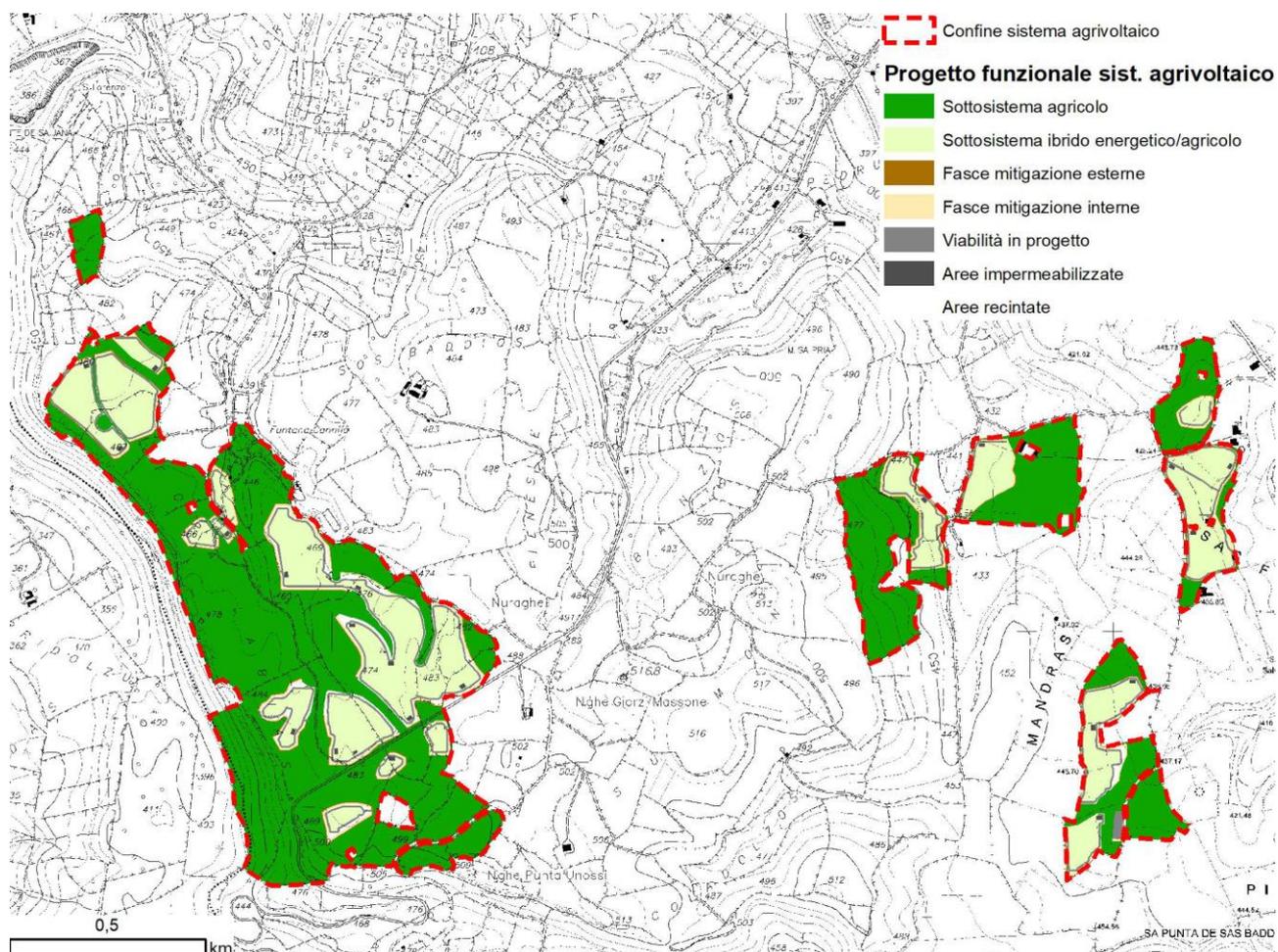


Figura 7.1 - Definizione delle aree nell'ambito del progetto funzionale

La base territoriale che costituisce il sistema agrivoltaico è quella individuata catastalmente, sulla

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 35 di 67	

quale è stato ipotizzato il piano di sviluppo proposto.

Stanti le precedenti considerazioni, l'idea progettuale prevista con lo sviluppo agrivoltaico è quella di un miglioramento complessivo nella gestione delle superfici coltivate ottenuta mediante la razionalizzazione delle coltivazioni che consegue ad una visione unitaria del sistema agricolo.

Ciò è possibile individuando lotti omogenei di coltivazione ai quali assegnare la destinazione produttiva per cui risultano maggiormente vocati: usi pascolativi (resi possibili da reti anti-pecora), usi prativi, usi foraggeri ed usi melliferi determinati dall'ambiente pedo-climatico e dalla trasformazione di alcuni usi agro-forestali.

Le aree utili alla produzione agricole sono quelle rappresentate nella Figura 7.1 e nella e identificabili con le categorie **"ERBAIO"**, **"FLORA MELLIFERA"** e **"PASCOLO"**.

La ripartizione colturale identificata, al netto delle aree proprie del sottosistema energetico e delle aree di mitigazione e compensazione ambientale, costituisce la base territoriale agricola () sulla quale programmare le coltivazioni agrarie.

Sono state individuate 3 classi di destinazione agricola:

- *Erbaio*, che rappresenta tutti i possibili usi a seminativo: coltura foraggera, coltura cerealicola, coltura prativa;
- *Pascolo*, che rappresenta quelle aree per le quali non sono possibili altri usi per limitazioni dimensionali (lotti troppo piccoli) o per limitazioni pedologiche (aree con preesistenti coltivazioni di eucaliptus che necessitano di lunghi periodi di riposo per il ripristino delle potenzialità produttive);
- *Flora mellifera*, che rappresenta aree per le quali si prevede la realizzazione di piantagioni e semine di flora con alto valore nettario, in associazione alle specie spontanee presenti;
- *Tare*, rappresentate da aree non coltivabili e non pascolabili, come margini dei campi soggetti a rinaturalizzazione spontanea, margini dei campi, fossati, canali, manufatti in genere non inseriti in altri sottosistemi del progetto funzionale.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 36 di 67	

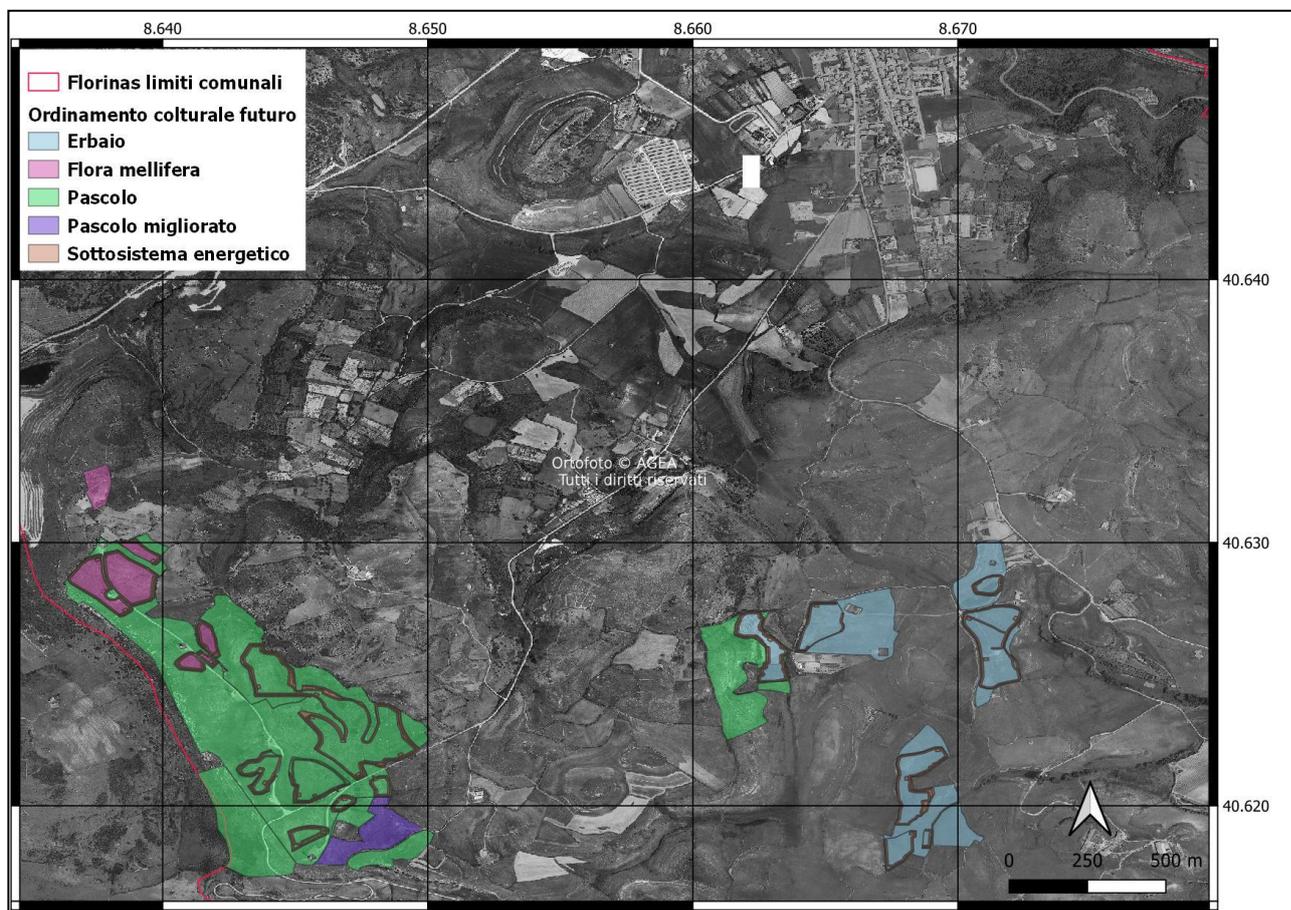


Figura 7.2 – Ordineramento culturale previsto

Sull'intero sistema agrivoltaico in progetto, si hanno i seguenti dati:

Tabella 7.1 – Analisi degli usi agricoli ante operam e post operam

Situazione ante operam				
descrizione	superficie [ha]	potenz. per usi agricoli	SAU [ha]	rapporto di superficie
superfici contrattualizzate	91,19	completamente utilizzabile	91,19	86,80%
	13,87	tare non utilizzabili	0	13,20%
Totale	105,06		91,19	100,00%

Situazione post operam						
	descrizione	classi	superficie [ha]	potenz. per usi agricoli	SAU [ha]	rapporto di superficie
superfici agricola contrattualizzate 105,06 [ha]	Sottosistema energetico	Campo solare	12,0043	parzialmente utilizzabile	8,40301	70%
		Aree tra le file di trackers	14,1799	completamente utilizzabile	14,1799	100%
		Fasce di mitigazione interna	2,7539	non utilizzabile	0	0%
		Viabilità	5,3697	non utilizzabile	0	0%
		Aree impermeabilizzate	0,9402	non utilizzabile	0	0%
		Sub totale	35,248		22,5829	64%
	Fascia di mitigazione esterna		1,6633	non utilizzabile	0	0%
	Sottosistema agricolo		68,1487	completamente utilizzabile	68,1487	100%
Totale			105,0600		90,7316	86,36%

Sulla base dei dati riportati sopra emerge chiaramente come la sottrazione di suolo coltivabile ammonti a circa 0,4584 ettari, corrispondenti allo 0,5% della SAU ante operam.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 37 di 67	

Si rimanda all'elaborato RWE-AVF-RP6 - Relazione agro-pedologica e piano colturale per maggiori informazioni di dettaglio.

Ovviamente l'ordinamento colturale è del tutto previsionale, suscettibile di modifiche in relazione alla disponibilità delle sementi ed alle necessità aziendali di avere, ad esempio, erbai misti di leguminose-graminacee o prati-pascolo stabili nel tempo; l'ordinamento così proposto può essere in grado di rispondere alle esigenze alimentari dell'allevamento ovino, con produzione di mangimi concentrati e fibre ruminabili di buona qualità.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 38 di 67	

8 LO STUDIO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

8.1 Premessa

Come espresso più volte in precedenza, la scelta di procedere alla realizzazione dell'impianto si inserisce in una importante fase di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), fortemente sostenuto dall'adozione di strategie internazionali e nazionali orientate alla costruzione di un sistema energetico sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico.

A livello regionale, il Piano Energetico Ambientale rileva come la favorevole collocazione geografica della Sardegna assicuri rilevanti potenzialità del territorio in termini di sviluppo delle FER e del settore fotovoltaico in particolare.

In questo quadro, la scelta localizzativa proposta scaturisce da un lungo processo di ricerca di potenziali aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici che potessero assicurare, oltre i requisiti tecnici illustrati, la conformità rispetto agli indirizzi dettati dalla Regione Sardegna attraverso l'emanazione di specifici atti di regolamentazione del settore.

In fase di studio preliminare e di progetto sono state, pertanto, attentamente esaminate le possibili soluzioni alternative relativamente ai seguenti aspetti:

- Alternative di localizzazione;
- Alternative di configurazione del lay-out di impianto;
- Alternative tecnologiche.

Come espresso più oltre, peraltro, l'insieme dei vincoli alla base delle scelte progettuali (con particolare riferimento alle opzioni di configurazione dei moduli ai fini della massimizzazione dell'energia raccolta) nonché la disponibilità di lotti per la realizzazione di impianti fotovoltaici nel territorio regionale, hanno inevitabilmente condotto a circoscrivere sensibilmente il campo delle possibili alternative di natura progettuale concretamente realizzabili, compatibilmente con l'esigenza di assicurare un adeguato rendimento dell'impianto.

Nel seguito saranno illustrati i criteri che hanno orientato le scelte progettuali e, per completezza di informazione, sarà ricostruito un ipotetico scenario atto a delineare sommariamente la prevedibile evoluzione del sistema ambientale in assenza dell'intervento.

8.2 Alternative di localizzazione

La Società proponente si è da tempo attivata al fine di conseguire la disponibilità di potenziali terreni da destinare all'installazione di impianti fotovoltaici "utility scale" nel territorio nazionale e regionale. Ciò in ragione delle ottime potenzialità energetiche per lo sviluppo delle centrali elettriche da fonte solare nel territorio italiano ed in quello sardo in particolare (Figura 8.1)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 39 di 67	

Global horizontal irradiation

Italy

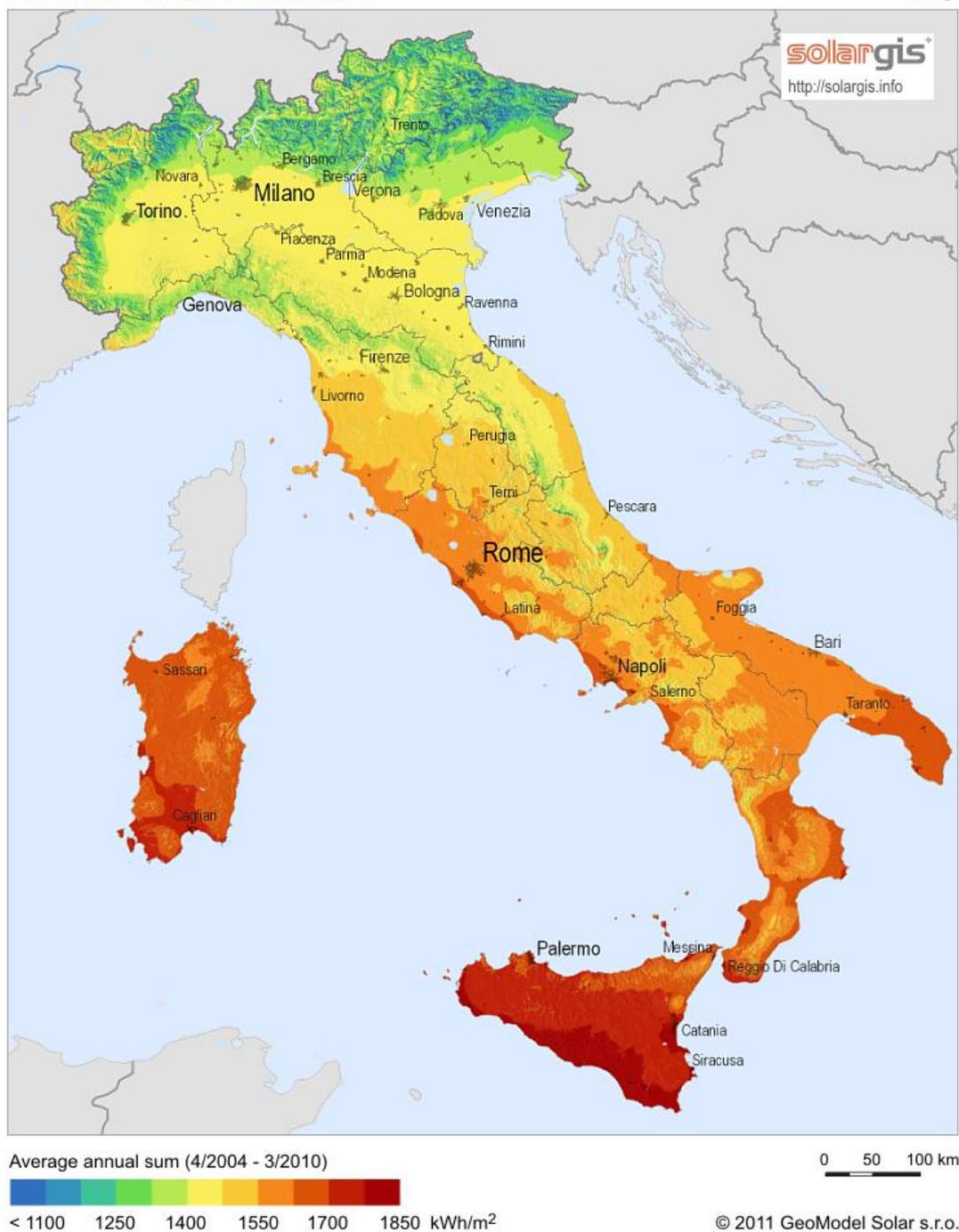


Figura 8.1: Mappa dell'energia elettrica potenzialmente producibile da processo fotovoltaico nel territorio italiano, espressa come kWh/m²

Proprio in ragione delle notevoli potenzialità del settore fotovoltaico nell'Isola, unitamente ai condizionamenti introdotti dalle disposizioni regionali introdotte dal 2007 ad oggi, la disponibilità di

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 40 di 67	

aree potenzialmente sfruttabili ai fini della produzione energetica da fonte solare per impianti “utility scale” (superiori ad un MWP), entro aree a destinazione industriale, sta pervenendo rapidamente alla saturazione.

Conseguentemente, in sintonia con quanto auspicato da importanti associazioni ambientaliste e di categoria nonché dalle linee guida del PNRR, sono state attentamente esaminate dal Proponente alcune potenziali alternative di localizzazione del sistema agrivoltaico entro lotti a destinazione agricola, contraddistinti da forti limitazioni all'utilizzazione agricola e, di conseguenza, da una rilevanza agronomica marginale (Elaborato RWE-AVF-RP6).

Successivamente, sono stati puntualmente valutati i vari condizionamenti di carattere urbanistico-ambientale riscontrabili nel territorio, pervenendo alla conclusione che la specifica ubicazione prescelta, totalmente esterna rispetto alle aree non idonee identificate nella D.G.R. 59/90 del 27.11.2020, fosse quella ottimale per conciliare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto e l'inserimento dello stesso entro un contesto di tipo rurale.

Un ulteriore pre-condizione che ha fortemente orientato la scelta del sito di Florinas è riferibile alla presenza del parco eolico in esercizio detenuto da RWE, il che prefigura una proficua integrazione tecnico-funzionale tra i due impianti nonché concrete prospettive di inserimento territoriale – ambientale del progetto all'interno di un ambito già connotato dalla presenza di una centrale di produzione da FER.

Corre l'obbligo di sottolineare che circa il 10% dell'intero sistema agrivoltaico (circa 11 ha) rientra in aree considerate idonee ai sensi dell'art. 20, comma 8 – lettera c.ter del D.Lgs. 199/2021. Il 73,78% dell'intero impianto agrivoltaico (circa 16,2 ha), inoltre, ricade nelle aree IDONEE ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.

In definitiva, l'intervento proposto scaturisce, di fatto, dall'individuazione di un'unica soluzione localizzativa prontamente realizzabile ed economicamente sostenibile.

8.2.1 *Analisi vincolistico-ambientale e criteri di buona progettazione degli impianti fotovoltaici*

Come già evidenziato in premessa, l'intero territorio regionale, in virtù degli elevati valori di energia solare che lo contraddistinguono (Figura 8.1), presenta indubbiamente delle caratteristiche favorevoli all'installazione di centrali fotovoltaiche.

Pertanto, la definizione delle scelte tecniche è stata preceduta da una attenta fase di studio e analisi finalizzata a conseguire la più ampia aderenza del progetto, per quanto tecnicamente fattibile e laddove motivato da effettive esigenze di tutela ambientale e paesaggistica, ai criteri di localizzazione degli impianti fotovoltaici individuati nella citata Deliberazione G.R. 59/90 del 2020.

In particolare, quest'ultima individua alcune aree preferenziali in cui realizzare gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, denominate “Aree brownfield”, in cui si rinvenono

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 41 di 67	

“aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto, tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati”. In tali aree vi è il limite di utilizzo di territorio in termini di “superficie lorda massima” occupabile da impianti fotovoltaici, stabilito nella percentuale del 10% sulla superficie totale dell’area industriale presa in considerazione, incrementata fino al 60% dalla L. 27 aprile 2022, n. 34.

Peraltro, in virtù degli obiettivi di decarbonizzazione sempre più stringenti imposti a livello globale e europeo (par. 1.7.2.1.3), si riscontra l’esigenza di ampliare la scelta delle potenziali aree idonee all’installazione di impianti FER all’interno di terreni ad uso agricolo, privilegiando i terreni con evidenti limitazioni della capacità agronomica nei quali esaltare le auspicate sinergie innescabili dal connubio tra produzione energetica e produzione agricola.

Nel caso specifico, considerando come baricentro dell’area di studio l’ubicazione della stazione elettrica RTN Florinas, individuata come punto di connessione elettrica dell’impianto, si è considerato un buffer di 3 km entro cui condurre l’analisi finalizzata all’individuazione del sito in progetto. Tale scelta risulta essere in linea con il quadro normativo nazionale e regionale che, tra le altre disposizioni e indirizzi, consiglia di ridurre al minimo la distanza del sito dalla più prossima stazione RTN così da evitare ingenti costi di connessione che si ripercuoterebbero direttamente sul costo di produzione dell’energia elettrica.

Dall’areale considerato si sono dapprima escluse le aree non idonee ai sensi della D.G.R. 59/90 del 2020, le aree con pendenza superiore agli 8° (oltre i quali non risulta agevole l’installazione dei moduli fotovoltaici), le località abitate, le aree interessate da infrastrutture stradali, le zone di cava non ancora dismesse, le aree con emergenze ambientali/vegetazionali ravvisabili da immagini da riprese aeree.

I risultati della suddetta ricognizione sono riportati cartograficamente in Figura 8.2 dove si evidenziano le aree sgombre da vincoli a carattere “escludente”.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 42 di 67	

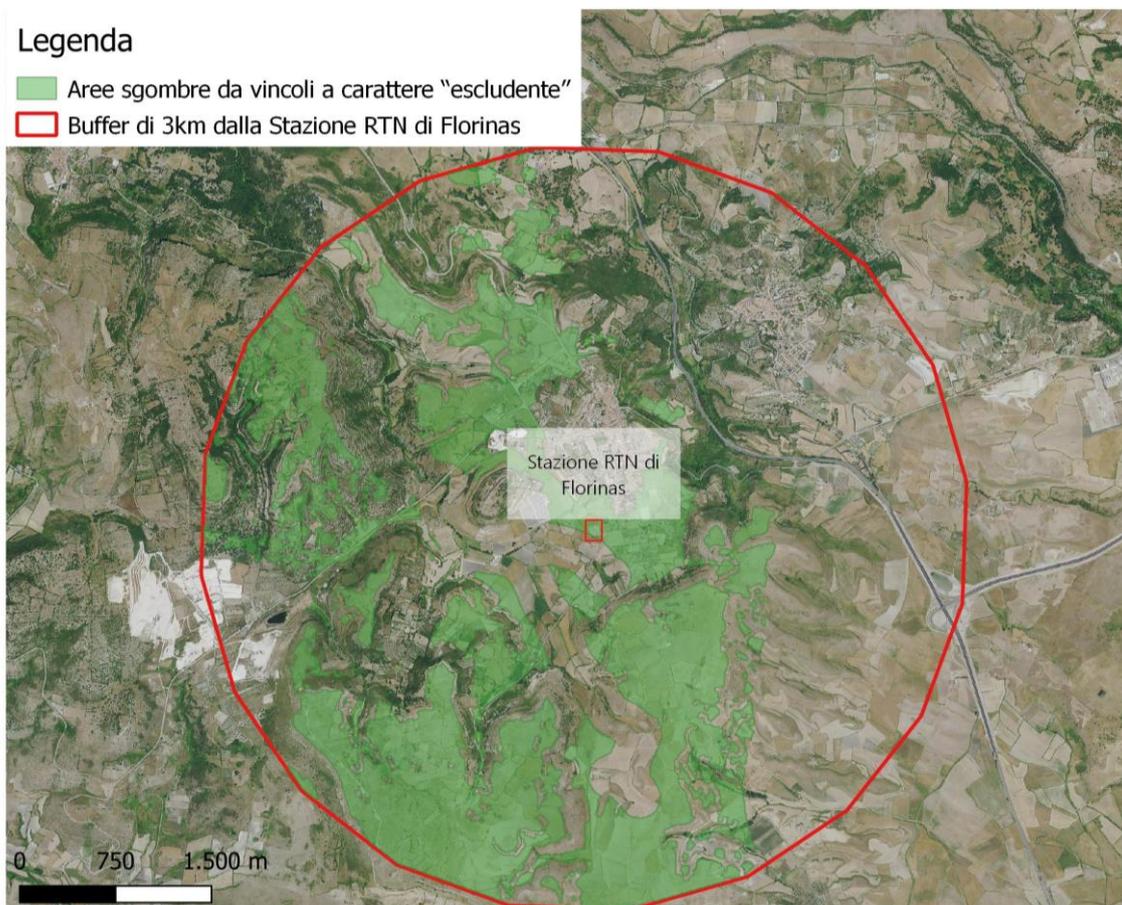


Figura 8.2: Areale entro i 3 km di distanza dalla stazione elettrica RTN di Florinas. In verde sono evidenziate le aree sgombre da vincoli a carattere "escludente"

Ciò che ne deriva è la suddivisione dell'area interna al buffer di 3 km in tre macro-porzioni potenzialmente idonee (Figura 8.3).

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 43 di 67

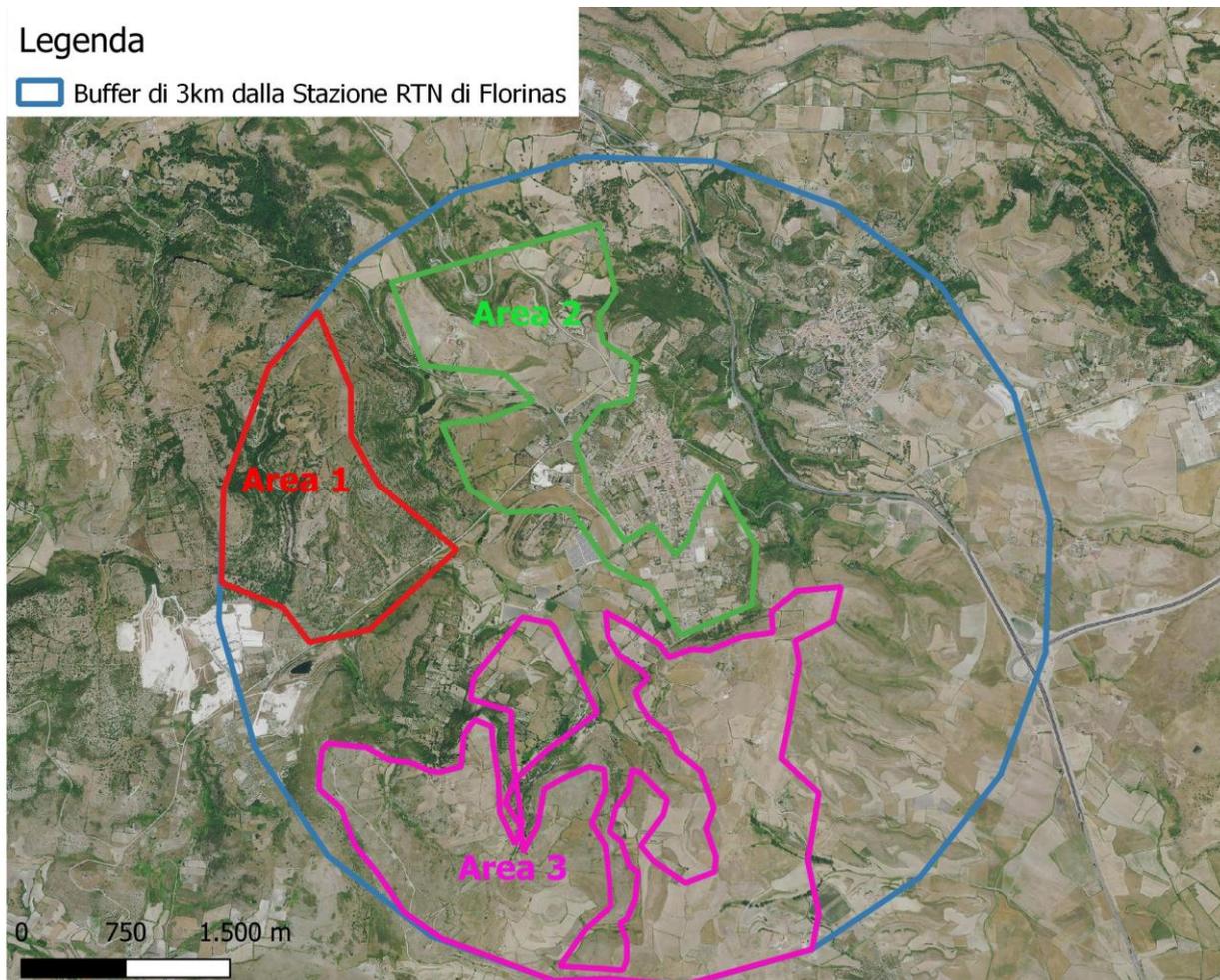


Figura 8.3: Suddivisione delle aree potenzialmente idonee, all'interno del buffer di 3km dalla stazione elettrica RTN, in tre macro aree

La prima area (Area 1) si trova a nord ovest rispetto alla cava *Monte Mamas*, a nord della SP97 bis che da Florinas va verso sud ovest.

La seconda area (Area 2) è situata "ad anello" rispetto all'abitato di Florinas, sino a raggiungere, a nord, la località "*S'Adde 'e sa Rughe*".

La terza area (Area 3) è ubicata a sud dell'abitato di Florinas, tra le direttrici viarie SS131, a est e, SP97 bis, a ovest.

L'area 1 insiste su formazioni calcari della successione sedimentaria oligo-miocenica del Logudoro-Sassarese. Tratti caratteristici dell'area sono la numerosa presenza di compluvi e rii che frammentano il territorio e concorrono alla formazione di un paesaggio fortemente naturalizzato e ricco di vegetazione, motivo per il quale si è scelto di non interessare tale areale.

L'area 2 insiste in terreni ubicati in posizione contigua all'edificato urbano del comune di Florinas,

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 44 di 67	

appositamente esclusi dalla possibile ubicazione dell'impianto agrivoltaico, in quanto caratterizzati da un maggior pregio e valore economico dato dalla loro stessa vicinanza al tessuto urbano e dalla conseguente maggiore praticità e semplicità di utilizzo da parte dei produttori agricoli locali.

La scelta localizzativa dell'impianto in progetto è ricaduta sull'Area 3. Oltre alle favorevoli condizioni vincolistiche, che la vedono libera da vincoli ambientali e paesaggistici, sono state riconosciute condizioni ottimali rispetto all'inserimento del progetto sotto il profilo estetico – percettivo, in ragione della presenza dell'impianto eolico di titolarità di RWE. La progettazione ha così ricercato le soluzioni per assicurare una proficua integrazione dei due sistemi di produzione energetica - l'eolico e l'agrivoltaico – perseguendo obiettivi di integrazione con le tradizionali pratiche agricole e zootecniche.

Sotto questo profilo, in particolare, l'esistente viabilità del parco eolico è stata proficuamente sfruttata – nella porzione occidentale dell'impianto - per assicurare l'accesso al sistema agrivoltaico, minimizzando i potenziali effetti di sottrazione di suolo originabili dalla creazione di nuova viabilità.

8.2.2 *Alternative di configurazione impiantistica*

Il processo di definizione del layout di impianto ha avuto come criterio guida principale l'esigenza di procedere al posizionamento dei pannelli secondo un orientamento ed una disposizione planimetrica che assicurassero la massima produzione energetica.

Le condizioni orografiche locali, inoltre, contraddistinte da pendenze per lo più non compatibili con l'installazione di inseguitori solari monoassiali, ha orientato la scelta della configurazione verso l'impiego di strutture di sostegno fisse, maggiormente versatili rispetto all'installazione in siti a morfologia ondulata.

Tali esigenze prioritarie hanno di fatto ristretto fortemente il campo delle possibili alternative di configurazione impiantistica perseguibili ed economicamente sostenibili.

Il mercato globale del solare continua a crescere a un ritmo sostenuto; in questo contesto, gli impianti "utility scale" con moduli installati a terra rappresentano di gran lunga la tipologia prevalente tra le più recenti centrali FV.

In un quadro economico in cui i prezzi di acquisto dell'energia continuano tendenzialmente a scendere, i produttori energetici stanno cercando soluzioni per massimizzare i rendimenti finanziari dei loro investimenti e, nel contempo, ottimizzare le prestazioni tecniche ed ambientali delle nuove installazioni. La ricerca applicata, inoltre, è particolarmente attiva per implementare nuove soluzioni che massimizzino ulteriormente le prestazioni energetiche, sia per quanto attiene alle caratteristiche dei moduli (p.e. per ridurre ulteriormente l'ombreggiamento reciproco tra le file di

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 45 di 67	

pannelli o consentire un sempre migliore adattamento della tecnologia in siti con conformazioni topografiche irregolari).

In coerenza con lo stato dell'arte in materia, pertanto, gli accorgimenti implementati dal progetto rispetto alla configurazione del layout di impianto si riferiscono alla necessità di assicurare:

- appropriate distanze reciproche tra le file dei pannelli, previste indicativamente pari a 4 metri, sufficienti per il passaggio di mezzi agricoli e per l'eventuale prosecuzione delle pratiche pascolative;
- spazi adeguati alla viabilità di servizio dell'impianto, necessaria alle fasi di costruzione, gestione ordinaria e dismissione, e per la fascia verde perimetrale con funzione di mascheramento visivo e rafforzamento delle connessioni ecologiche.

8.2.3 Assenza dell'intervento o "opzione zero"

Per una più esaustiva trattazione del contesto in cui si inserisce l'intervento proposto, si vuole nel seguito delineare la prevedibile evoluzione dei sistemi ambientali interessati dal progetto in assenza dell'intervento.

Come espresso in precedenza, il nuovo sistema agrivoltaico andrà ad inserirsi entro un territorio vocato all'attività agricola; peraltro, allo stato attuale, le aree di sedime delle opere risultano contraddistinte da un basso pregio agronomico.

La localizzazione proposta è, dunque, del tutto in linea con l'orientamento delle associazioni ambientaliste e di categoria, le quali hanno sottolineato, ai fini del raggiungimento degli obiettivi strategici delineati a livello comunitario e recepiti dal PNIEC, la necessità di non ostacolare l'installazione delle centrali fotovoltaiche entro territori agricoli a rilevanza economica marginale nonché con gli obiettivi delineati dal più recente PNRR; l'intervento, inoltre, non confligge con l'orientamento del Legislatore regionale che, con Deliberazione G.R. 59/90 del 2020, ha individuato espressamente le aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, rispetto alle quali il sito di progetto risulta del tutto esterno.

A tale riguardo, requisiti di idoneità ambientale del sito di installazione proposto possono riconoscersi:

- nell'ubicazione delle aree in ambiti esterni rispetto ai più prossimi siti di interesse naturalistico individuati nel territorio, con particolare riguardo alle aree SIC, ZPS, ZSC, IBA, RAMSAR, tali da escludere ripercussioni dirette o indirette sulla qualità degli ecosistemi tutelati;
- nelle caratteristiche topografiche delle aree, trattandosi di terreni a conformazione regolare, tali da non richiedere opere preventive di preparazione morfologica funzionali all'installazione dei moduli fotovoltaici supportati da strutture fisse;

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 46 di 67	

- nell'estraneità delle stesse aree rispetto agli ambiti a maggiore vulnerabilità ed esposizione al rischio idrogeologico;
- nella possibilità di attivare proficue sinergie con le attività agricole in essere, rappresentando l'iniziativa un'opportunità per l'attuazione di interventi di miglioramento fondiario in grado di incrementare la produzione agricola dei terreni (cfr. par. 3.3.2.7)

Per tutto quanto precede, in concomitanza con lo "scenario zero", a fronte di modesti benefici ambientali conseguenti alla conservazione delle attuali condizioni d'uso dei fondi agricoli, svanirebbe l'opportunità di realizzare un impianto ambientalmente sicuro, all'interno di un contesto contrassegnato dalla presenza di un importante centrale FER (impianto eolico di Florinas di titolarità della stessa RWE) e del tutto in linea con le strategie internazionali e nazionali di contrasto alle emissioni di gas serra e lotta ai cambiamenti climatici. Tali considerazioni appaiono avvalorate dalla circostanza che al termine della vita utile della centrale FV, laddove non si procedesse al revamping dell'impianto, i terreni potrebbero essere restituiti alle loro originarie condizioni d'uso, come previsto dal Piano di dismissione del progetto ed assicurato dalle garanzie finanziarie che obbligatoriamente saranno poste a carico della proponente, secondo quanto previsto dalla D.G.R. 3/25 del 2018.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 47 di 67	

9 SINTESI DEI PARAMETRI DI LETTURA DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE

9.1 *Diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici*

Il sito di progetto ricade all'interno della regione storica denominata *Romangia* e, in particolare, nella sua porzione sud-occidentale. Tale territorio è compreso tra l'ampia area pianeggiante della *Nurra* a nord-ovest ed ovest, la *Piana di Ozieri*, Oschiri e Berchidda a sud-est, il mare a nord e l'area degli altopiani vulcanici del *Meilogu* a sud.

In particolare il territorio della *Romangia* comprende l'area costiera e pianeggiante del territorio di Sorso, le tre principali aree vallive originate dal passaggio del *Riu di Sorso* a nord, del *Riu Mascari* al centro-ovest tra i territori di Muros, Cargeghe e Codrongianos e dal *Riu Mannu* nella porzione a sud-est che si incunea tra i territori delle regioni storiche del *Coros* e del *Meilogu*, e attraversa in direzione nord-ovest sud-est la porzione sud-occidentale del territorio comunale di Florinas.

Sono presenti poi ampie porzioni di territorio con una morfologia collinare con rilievi al di sotto degli 800 m s.l.m. Spiccano nel territorio i rilievi dove è localizzato il centro urbano di Osilo e alcuni rilievi a nord del centro urbano di Ploaghe. Nelle restanti parti, come nel territorio di Florinas, i rilievi collinari calcarei non superano i 500 m di altitudine e sono caratterizzati da porzioni sommitali pianeggianti ed uniformi. In questa porzione meridionale del territorio della *Romangia* prevalgono i tavolati incisi dai vari rii e torrenti presenti.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 48 di 67

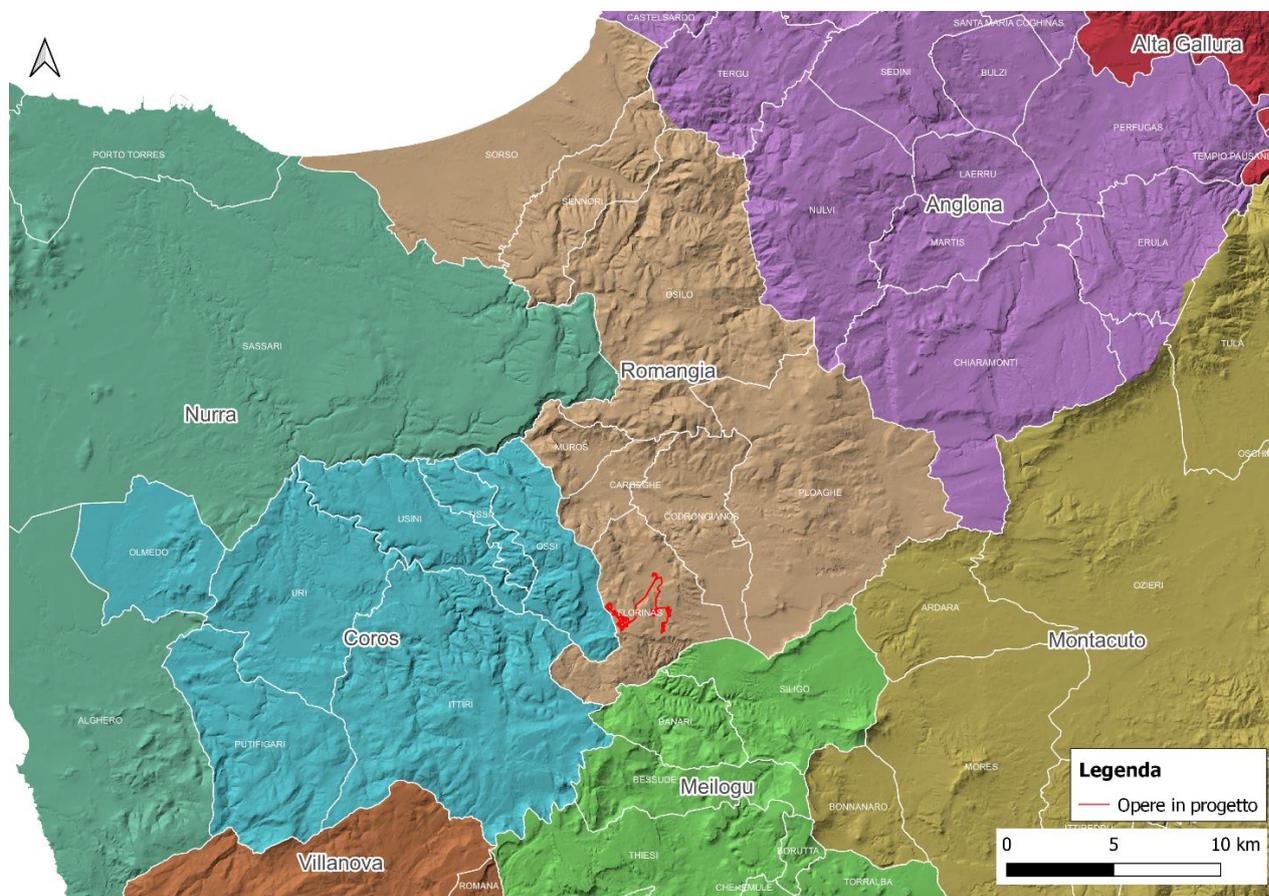


Figura 9.1 – Opere in progetto e regioni storiche della Sardegna

L'area di impianto risulta esterna rispetto agli Ambiti di Paesaggio costieri definiti dal Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna.

All'interno della regione storica della *Romangia*, oltre a Florinas sono compresi i centri urbani di: Sorso, Sennori, Osilo, Muros, Cargeghe, Codrongianos e Ploaghe.

Assume un ruolo rilevante all'interno del territorio in esame il sistema di relazioni sovralocali attivate tra i comuni della *Romangia* e del *Coros* con il centro urbano di Sassari, forte attrattore per tutti i piccoli centri limitrofi a livello economico, lavorativo, dei trasporti e dei servizi primari e secondari.

La struttura del paesaggio, letta secondo il paradigma *geddesiano* dell'inscindibile terna "popolazione-attività-luoghi", può essere descritta a partire dalla componente idrologica e morfologica che determinano la natura dei luoghi e impongono gli usi storicamente consolidati che modellano l'ossatura portante della struttura paesaggistica dell'area in esame.

Ci si trova nella Sardegna nord-occidentale, su un territorio che si estende dalla costa verso

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 50 di 67	

del *Coros* e della *Nurra* dove sfocia lungo la costa del territorio comunale di Porto Torres. Il territorio dell'U.I.O. è caratterizzato da un'intensa idrografia dovuta alle varie tipologie rocciose attraversate. Il *Riu Mannu di Porto Torres* e i suoi emissari hanno un andamento lineare, ortogonale alla linea di costa. Lungo il *Rio Bidighinzu*, affluente in riva sinistra del Riu Mannu, è stato realizzato l'invaso omonimo avente una capacità di circa 10 milioni di mc che serve in parte anche la città di Sassari.

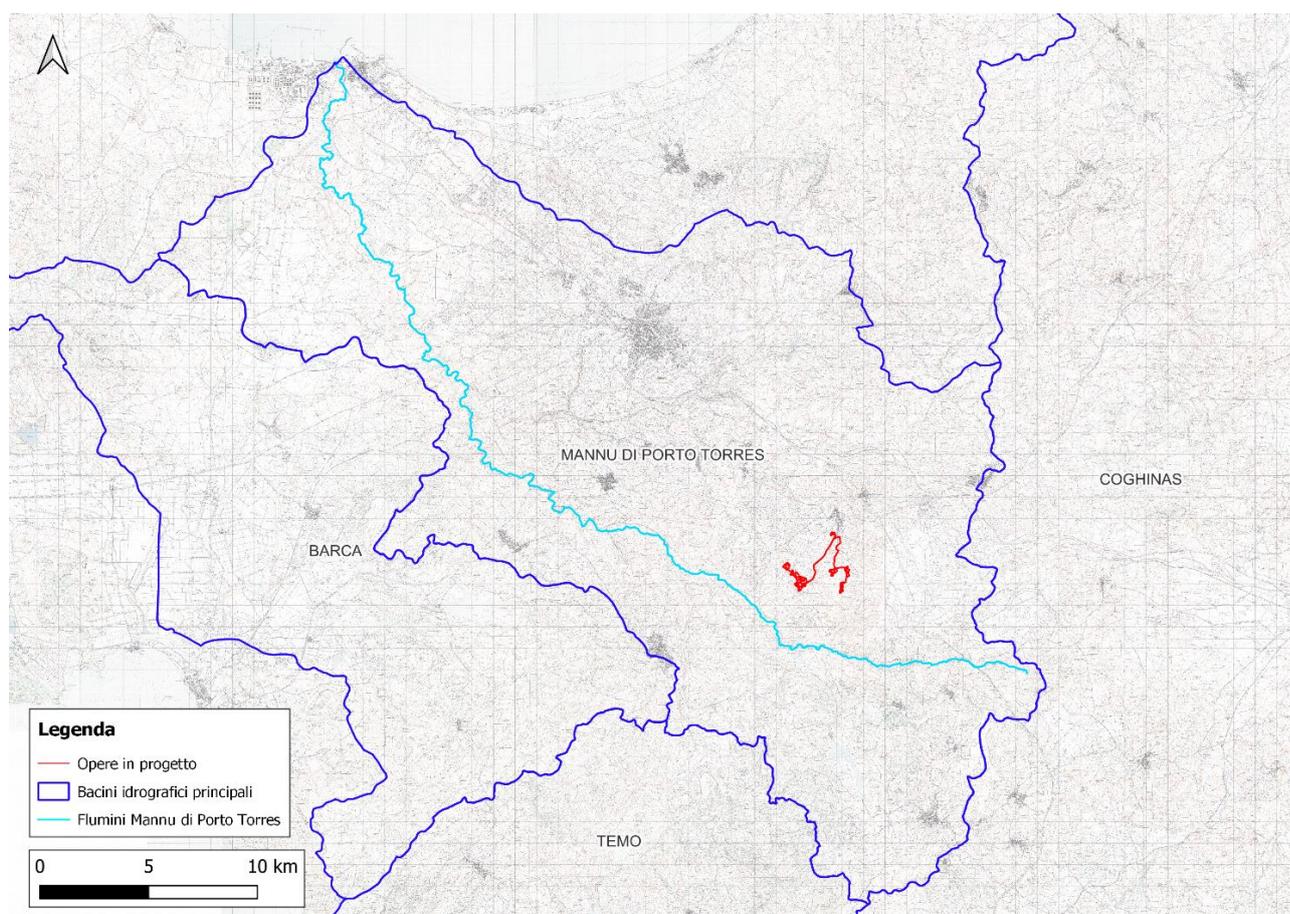


Figura 9.3 - Bacini Idrografici di riferimento

L'impianto agrivoltaico in progetto si inserisce in un ambito collinare con quote assolute medie di 350 m e massime di 581 m s.l.m. raggiunte in corrispondenza di *Monte Mesu 'e Roccas* nel settore settentrionale dell'areale di intervento. La regione si caratterizza dall'abbondante presenza di rilievi tabulari sub-orizzontali o debolmente immergenti verso nord-ovest, che danno luogo a morfologie a "mesas" ed a "cuestas". La più diffusa nel settore di intervento è la seconda, connessa agli eventi tettonici più recenti e sono separati da vaste valli delimitate da versanti poco acclivi.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 51 di 67

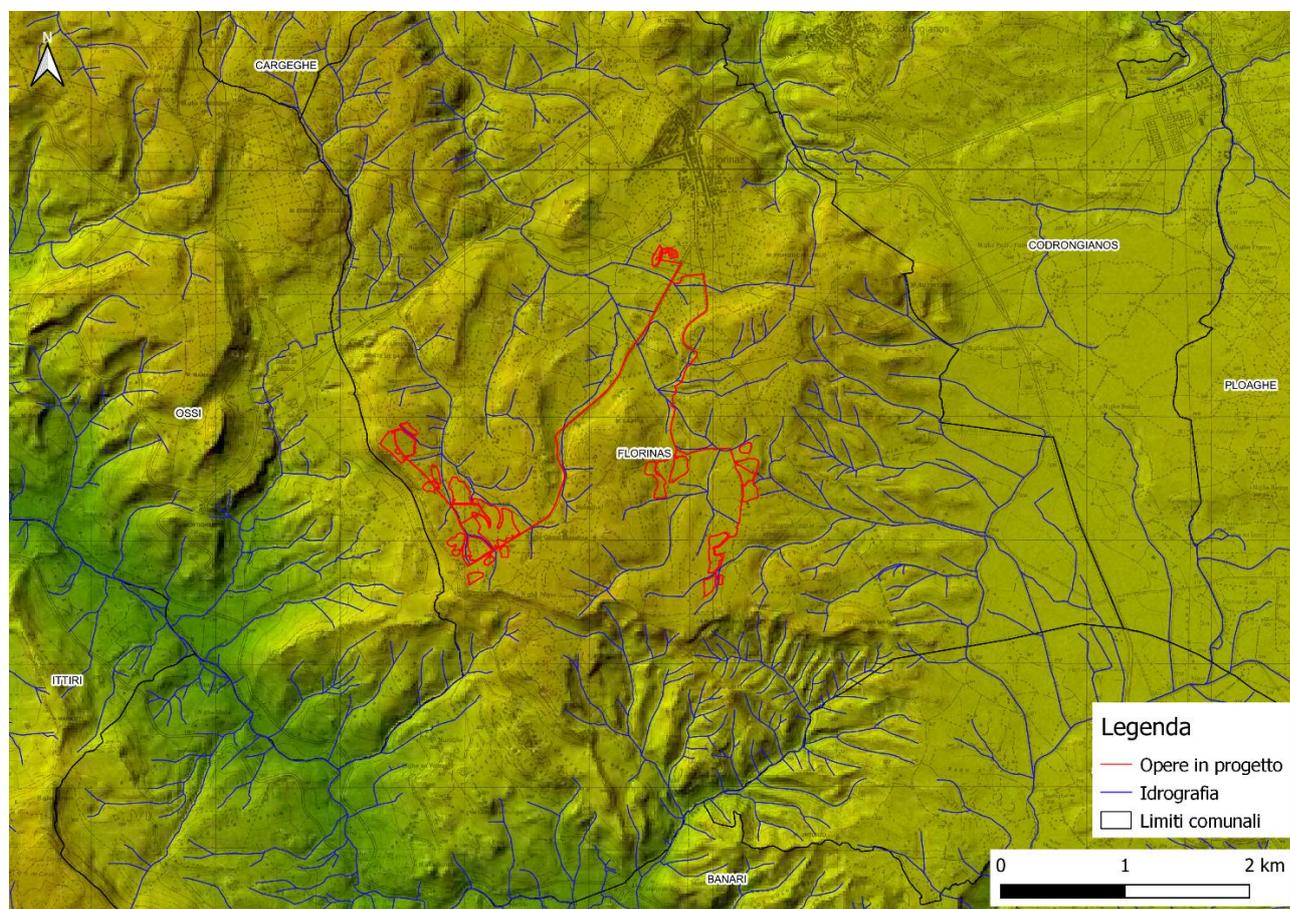


Figura 9.4 - Morfologia del sito di progetto

Le caratteristiche pedologiche sono strettamente legate alla natura della roccia madre, ai parametri climatici e alla vegetazione, sinergicamente interagenti. Mentre la natura geologica e i valori climatici rimangono relativamente invariabili, la vegetazione esistente ha di continuo subito l'azione antropica in relazione alle esigenze dell'attività economica.

Secondo il Piano Forestale Ambientale Regionale (FILIGHEDDU et al., 2007), presso i settori di area vasta ospitanti le opere in progetto sono identificabili due serie di vegetazione potenziale predominanti rappresentate dalla serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*) nella sua subassociazione *quercetosum virgiliana*, e dalla serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera (*Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*). Relativamente alla prima serie, gli stadi più evoluti si esprimono in micro e meso-boschi a *Quercus ilex* L. e *Quercus pubescens* Willd. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus* L., *Viburnum tinus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Arbutus unedo* L. e *Osyris alba* L. Le garighe mostrano prevalenza per le formazioni a *Cistus creticus* L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet. Le praterie perenni emicriptofitiche sono riferibili alla classe *Artemisietea vulgaris*, e le comunità terofitiche alla classe *Tuberarietea guttatae*.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 52 di 67	

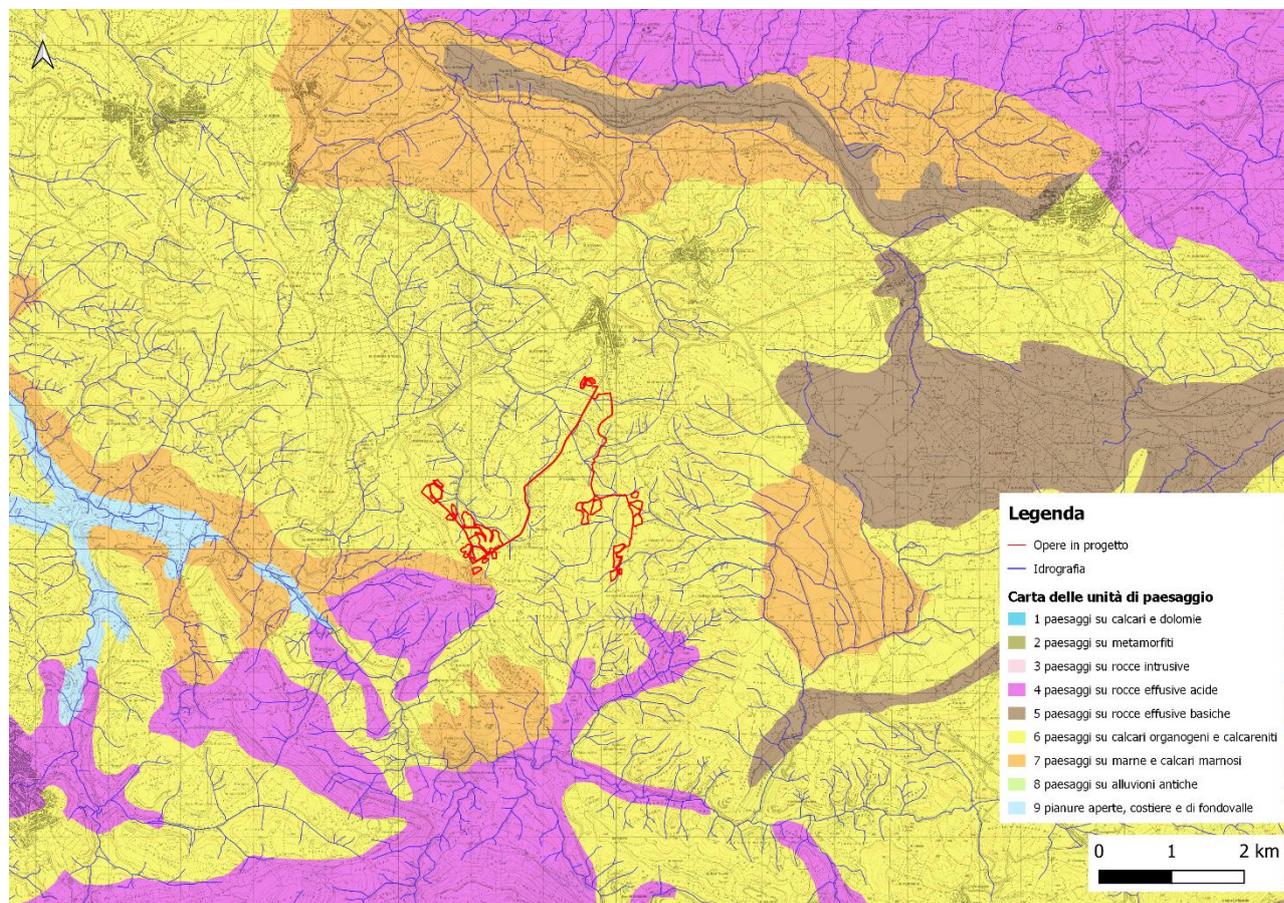


Figura 9.5 - Unità di paesaggio (Fonte PFAR, 2007)

Le forti tradizioni agricola e, in parte, pastorale che contraddistinguono il territorio hanno impresso profondamente la loro impronta morfologica e paesaggistica e hanno determinato la presenza di vaste superfici quasi completamente prive di copertura arborea ed arbustiva.

Il progetto si sviluppa presso due località disgiunte, rispettivamente in contesto vallivo e in corrispondenza dell'altopiano *Fora Labia*, presso i quali predomina un'unica unità di paesaggio vegetale da riferire alla serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio.

Presso i settori vallivi orientali e sud-orientali, in virtù del plurisecolare sfruttamento delle superfici a fini agro-zootecnici tradizionali predominano nettamente gli ambienti artificiali e semi-naturali. In tale contesto predominano le formazioni erbacee dei prati stabili e dei seminativi a foraggiare ad uso pabulare diretto, più raramente a cerealicole ad uso zootecnico.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 53 di 67	

9.2 **Integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi)**

Il sistema delle relazioni che definiscono l'assetto dei luoghi, imprimendo una specifica impronta paesaggistica all'area, può riferirsi:

- al sistema pianeggiante della *Nurra*, a nord-ovest dell'area di impianto, e della *Piana di Ozieri e Chilivani*, ad est, e alla loro storica vocazione agricola;
- alla valenza storica ed economica dell'area delle bonifiche di Alghero con la fitta e riconoscibile trama agricola definita da lotti stretti e allungati in direzione nord-sud e attraversati da una maglia di viabilità con trama ortogonale, a nord di *Monte Doglia*, e dai campi con dimensioni più piccole e un orientamento sia nord-sud che est-ovest, ad est di *Monte Doglia*;
- al sistema idrografico caratterizzato dal *Riu Mannu di Porto Torres*, e dai suoi affluenti principali rii *Mascari* e *Bidighinzu*, che scorrono nell'area in esame e, in particolare il *Riu Mannu*, che attraversa tutta la *Nurra* sino a sfociare nei pressi dell'area industriale di Porto Torres;
- all'importanza naturalistica dell'asta fluviale del *Fiume Temo* che nasce a sud-ovest dell'area di impianto nel villanovese e, in particolare, l'alto corso del fiume e il *Lago del Temo*;
- all'area collinare dell'*Anglona*, a nord-est dell'area di impianto, attraversata dal *Fiume Coghinas*, che definisce con i suoi affluenti un'ampia area valliva e il *Lago del Coghinas* situato a nord-est della formazione del *Monte Sassu* che si sviluppa in direzione nord-est sud-ovest e si affaccia sulla porzione nord-occidentale della *Piana di Ozieri e Chilivani*;
- alla presenza del *Lago del Bidighinzu*, situato tra i territori comunali di Bessude e Thiesi, un bacino artificiale realizzato nel 1956 con la diga di *Monte Ozzastru* sul *Rio Mannu* e destinato all'approvvigionamento idrico di Sassari e di altri centri della Sardegna nord-occidentale;
- al sistema collinare dell'intera area del *Logudoro* con, in particolare, i rilievi calcarei della *Romangia* e quelli vulcanici del *Meilogu* (come il *Monte Santu*) e la particolarità morfologica della presenza di tavolati e aree pianeggianti in cima ai rilievi collinari presenti;
- all'accentramento di funzioni urbane, sociali, economiche e produttive presso il centro urbano di Sassari, localizzato in modo tale da istituire una relazione di prossimità con gli insediamenti contigui, agevolata dalla trama della rete di connessione viaria;
- all'attrattività turistica delle aree costiere della *Nurra* (Alghero, Porto Torres, Stintino, Argentiera, etc.) e della *Romangia* con l'ampio litorale di *Platamona*, condiviso tra i territori comunali di Sassari, Porto Torres e Sorso;

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 54 di 67	

- alla importanza strategica delle infrastrutture aeroportuali e portuali di Alghero e Porto Torres;
- all'importanza strategica delle direttrici infrastrutturali: la *Strada Statale 131 carlo Felice*, che permette di raggiungere i principali centri di Porto Torres e Sassari e da una fitta rete di strade statali e provinciali che si diramano attorno al centro urbano di Sassari e attraversano i territori del *Coros*, e della *Romangia*;

Su scala ristretta dell'ambito di intervento può riferirsi:

- alla peculiare posizione dell'area d'impianto, in prossimità delle aree di cava del *Monte Mamas* di Ossi dedicate all'estrazione di sabbie silicee;
- alla presenza nel territorio in esame, allo stato attuale, di altre iniziative incentrate sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (eolica e fotovoltaica);
- al rapporto simbiotico delle popolazioni dell'interno con la terra, testimoniato dalla prosecuzione delle tradizionali pratiche agricole, in particolare legate alla produzione cereali e ortaggi e zootecnica.

9.3 Qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche

La *Romangia* è una regione storica che si estende dalla costa verso l'interno con una molteplicità di paesaggi e morfologie differenti. Un'area costiera, con il territorio comunale di Sorso, con lo Stagno di Platamona e il Riu di Sorso; un'area collinare più all'interno dove spiccano alcuni rilievi, come nel territorio di Osilo, con altitudini vicine agli 800 m s.l.m.; più a sud i numerosi altopiani calcarei, le piane di *Campu Mela* e *Campu Lazzari* e la valle generata dal passaggio del *Riu Mascari*.

Nonostante la grande varietà di paesaggi, le strade a valenza paesaggistica e di fruizione turistica sono localizzate esclusivamente nella porzione nord-occidentale della *Romangia*, nel territorio di Sorso, e ad ovest tra i territori della *Nurra* e del *Coros*.

In generale le strade panoramiche che vengono individuate per le finalità degli studi di paesaggio sono ascrivibili a quei percorsi che consentono di usufruire di vedute a grande distanza o con ampio campo visivo o, ancora, che colgono caratteri distintivi dei luoghi e del paesaggio che attraversano. Sono, sostanzialmente, strade che assecondano la morfologia dei luoghi, attraversano i centri abitati, si distribuiscono minuziosamente sul territorio, inserendosi così in modo armonioso nel paesaggio.

Lo strumento conoscitivo di riferimento utilizzato per l'analisi e la classificazione paesaggistica della rete viaria è stato il Piano Paesaggistico Regionale; data la scala di dettaglio del PPR (le elaborazioni sono riferite all'intera rete stradale regionale) si è parallelamente proceduto a valutazioni specifiche, peraltro sempre sul solco delle categorie interpretative fornite dal piano.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 55 di 67

Questo, infatti, nel demandare alla pianificazione urbanistica e di settore, individua come categorie di interesse soprattutto le strade di fruizione turistica, di appoderamento, rurali, di penetrazione agraria o forestale e le strade e ferrovie a specifica valenza paesaggistica e panoramica, in quanto capaci di strutturare una parte rilevante del paesaggio regionale.

Operativamente, dalla cartografia del PPR sono state ritenute di interesse, per i fini del presente studio, le categorie indicate dalle Linee Guida RAS per i paesaggi industriali che consigliano esplicitamente come da considerarsi percorsi sensibili quelli “definiti a partire dall'art. 103 e 104 delle NTA del PPR e relativa cartografia (strade di impianto a valenza paesaggistica e strade di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica)”.

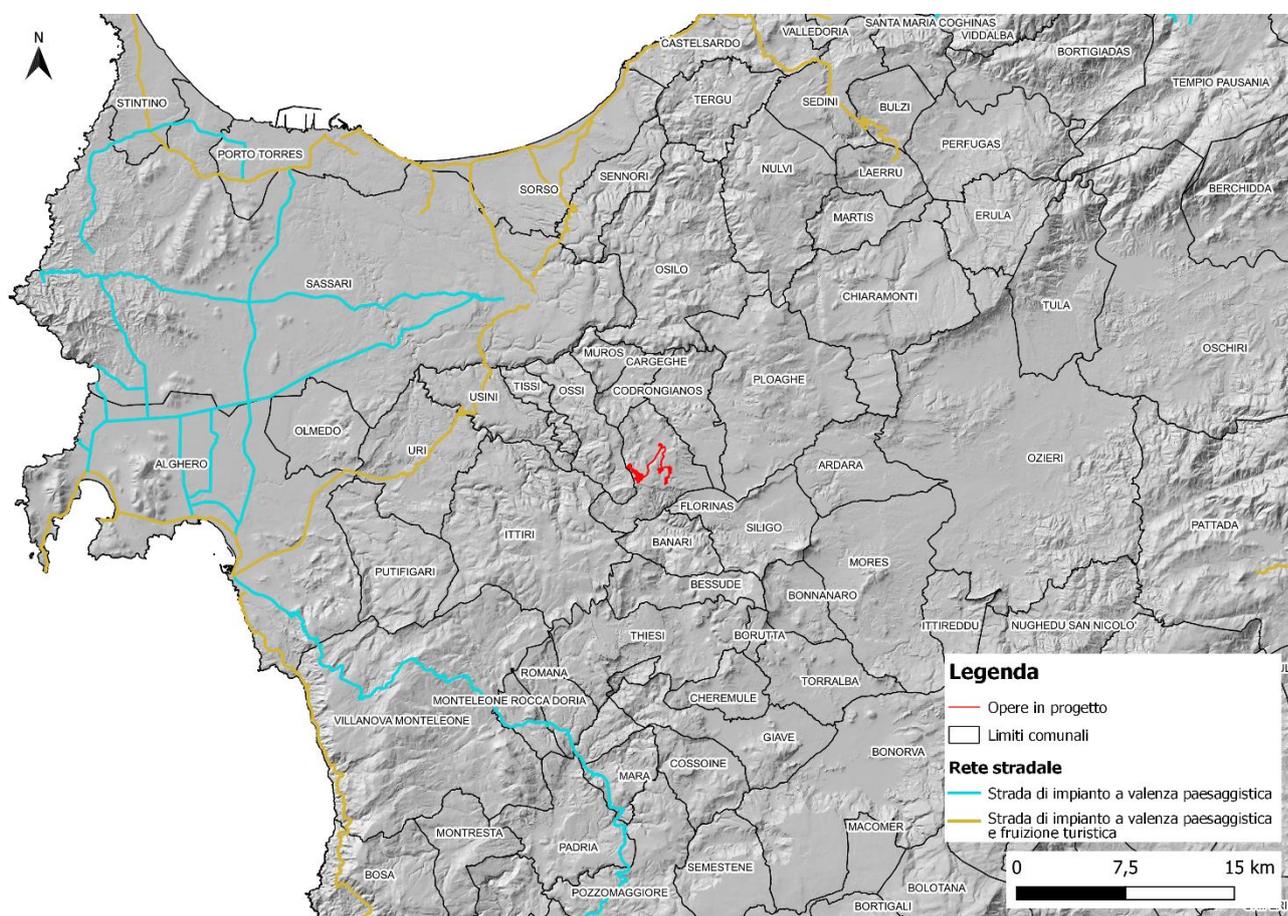


Figura 9.6 - Rete stradale a valenza paesaggistica e di fruizione turistica (PPR)

L'infrastruttura a valenza paesaggistica e di fruizione turistica più prossima all'impianto è la Strada Statale 127 Bis Settentrionale Sarda, situata circa 11 km a nord-ovest. Ha origine nel centro urbano di Sassari, presso la borgata di Caniga, e si sviluppa in direzione sud-ovest, interseca la Strada Statale 131 Carlo Felice, prosegue in direzione Alghero attraversando alcuni passaggi a livello fino alla stazione di Molafà, costeggia Uri e prosegue nelle vicinanze del lago artificiale del

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 56 di 67	

Cuga. Attraversa il centro urbano di Alghero sino ad intercettare la SS 292 per poi proseguire verso nord-ovest, aver toccato Fertilia prima e Maristella poi, fino alla baia di *Porto Conte* dove si collega con la SP 55.

In linea con la filosofia d'azione della Convenzione Europea del paesaggio, che considera il paesaggio quale ambiente di vita delle popolazioni, si ritiene indispensabile controllare il paesaggio così com'è visto sia dai percorsi normalmente frequentati nella vita quotidiana, sia da quelli che risultano meta del tempo libero anche se per una ristretta fetta di popolazione.

Perciò si è scelto di porre attenzione anche ai percorsi che, seppur di secondo piano rispetto ai criteri quantitativi, cioè dal punto di vista della classificazione infrastrutturale e della frequentazione, sono quelli prescelti dal fruitore che desidera fare esperienza del paesaggio, e sono i sentieri escursionistici, cicloturistici e di mobilità lenta.

Il percorso ciclabile più prossimo all'area di impianto e che attraversa il territorio della *Romangia* è l'itinerario denominato "Sassari (Platamona) – Ozieri/Chilivani". Lungo circa 73 km, collega le regioni storiche della *Nurra* e del *Montacuto* - passando per la *Romangia* e il *Coros* - attraverso un percorso che dal lungomare di *Platamona* attraversa la città di Sassari e i centri di Tissi, Ossi, Muros e Ploaghe per raggiungere la stazione ferroviaria di Chilivani, nel comune di Ozieri. L'itinerario è parte della direttrice longitudinale centro-occidentale, che collega il nord e il sud dell'Isola da Porto Torres a Cagliari, e fa interamente parte dei percorsi compresi nella proposta di rete EuroVelo, di Bicitalia e della Ciclovía della Sardegna inserita all'interno del Sistema Nazionale di Ciclovie Turistiche.

Il percorso ricalca il tracciato della Strada Provinciale 54 che attraversa il territorio della *Romangia* a nord dei centri urbani di Florinas e Codrongianos e dell'altopiano denominato *Su Paris de Coloru*, circa 6 km in linea d'aria a nord dell'area di impianto.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 58 di 67	

10 I PRINCIPALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

10.1 Effetti sulla popolazione e salute umana

La presenza di una centrale agrivoltaica non origina rischi significativi per la salute pubblica; al contrario, su scala globale, la stessa induce effetti positivi in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di inquinanti, tipiche delle centrali a combustibile fossile, e dei gas-serra in particolare.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, tutte le apparecchiature elettromeccaniche saranno progettate ed installate secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici.

Anche le vie cavo interne all'impianto e di collegamento alla futura stazione RTN saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati, disposti prevalentemente lungo o ai margini della viabilità.

L'adeguata distanza delle installazioni impiantistiche da potenziali ricettori, rappresentati da edifici stabilmente abitati, nelle aree più direttamente influenzate dai potenziali effetti ambientali indotti dall'esercizio dell'impianto consente di escludere, ragionevolmente e sulla base delle attuali conoscenze, ogni rischio di esposizione della popolazione rispetto alla propagazione di campi elettromagnetici e si rivela efficace ai fini di un opportuno contenimento dell'esposizione al rumore.

10.2 Effetti sulla Biodiversità

10.2.1 Vegetazione, flora ed ecosistemi

I principali effetti delle opere in progetto sulla componente floristica e le comunità vegetali scaturiranno potenzialmente dall'occupazione e denaturalizzazione di superfici in corrispondenza dell'area di sedime dei moduli fotovoltaici. Come più volte evidenziato, peraltro, l'intervento non prevede apprezzabili azioni di regolarizzazione morfologica o la creazione di superfici impermeabili; la realizzazione dei cavidotti interrati, inoltre, sarà prevista prevalentemente in aderenza a tracciati viari esistenti e, pertanto, non originerà impatti incrementali a carico della componente

La realizzazione degli interventi in progetto insisterà su superfici occupate da formazioni vegetali di tipo erbaceo, prevalentemente artificiali e semi-naturali nitrofile/ruderali infestanti i seminativi di foraggere, i prati stabili i pascoli sub-nitrofilii. Si tratta di formazioni di scarso interesse conservazionistico.

Presso i settori occidentali e nord-occidentali siti in contesto di altopiano in loc. *Fora labias*, saranno coinvolte formazioni emicriptofitiche naturali da riferire all'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* della classe *Artemisietea vulgaris*, e terofitiche dei pratelli xerofili da riferire alla classe

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 59 di 67	

Tuberarietea guttatae, ospitanti popolazioni di entità di interesse conservazionistico e/o biogeografico quali taxa endemici ed alcune specie della famiglia Orchidaceae. Queste ultime coperture sono da riferire all'Habitat prioritario di Direttiva 92/43 CEE 6220* - "*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietae*".

Gli effetti previsti a carico di vegetazione arbustiva, alto-arbustiva ed arborea, si riferiscono al coinvolgimento di coperture camefitiche della gariga calcicola dell'alleanza *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* (classe *Rosmarinietea officinalis*), localizzate nei contesti di altopiano in loc. *Fora labias* ed ospitanti popolazioni di entità di interesse conservazionistico e/o fitogeografico quali taxa endemici e rari.

Gli effetti sul patrimonio arboreo si riferiscono al coinvolgimento di singoli individui a portamento arboreo di *Ficus carica* L., *Pyrus spinosa* Forssk., *Quercus ilex* L., *Quercus pubescens* Willd., *Rhamnus alaternus* L. Tali effetti si considerano a scarsa significatività, ma sono tuttavia da valutare con attenzione in virtù dell'estrema rarità dell'elemento arboreo nell'area di studio come in tutta l'area vasta.

Inoltre, l'esercizio dell'impianto e l'associata produzione energetica da fonte rinnovabile sono sinergici rispetto alle azioni strategiche da tempo intraprese a livello internazionale per contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici ed i conseguenti effetti catastrofici sulla biodiversità del pianeta a livello globale.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 60 di 67

10.2.2 Fauna

Nella Tabella 10.1 sono riportati gli impatti presi in considerazione nella fase di cantiere (F.C.) e nella fase di esercizio (F.E.) per ognuna delle componenti faunistiche sulla base di quanto sinora argomentato. I giudizi riportati tengono conto delle misure mitigative eventualmente proposte per ognuno degli impatti analizzati. (* necessita di approfondimento in fase di esercizio)

Tabella 10.1 – Quadro riassuntivo degli impatti sulla componente faunistica.

TIPOLOGIA IMPATTO	COMPONENTE FAUNISTICA								
	Anfibi		Rettili		Mammiferi		Uccelli		
	F.C.	F.E.	F.C.	F.E.	F.C.	F.E.	F.C.	F.E.	
Mortalità/Abbattimenti	Molto basso	Assente	Basso	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Molto basso
Allontanamento	Assente	Assente	Basso	Assente	Basso	Molto basso	Basso	Basso	
Perdita habitat riproduttivo e/o di alimentazione	Molto basso	Molto basso	Basso	Molto basso	Basso	Molto basso	Medio-	Medio-basso	
Frammentazione dell'habitat	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	
Insularizzazione dell'habitat	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	
Effetto barriera	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	
Presenza di aree protette	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	

10.3 Effetti su Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Durante le fasi di cantiere le locali attività di movimentazione del terreno comportano l'alterazione delle proprietà fisico-chimiche del suolo per effetto della variazione stratigrafica dovuta alla manomissione degli orizzonti pedologici. Gli effetti descritti a carico della risorsa suolo si riferiscono, in particolare, alle superfici predisposte alla realizzazione delle cabine elettriche presso cui si dovrà prevedere necessariamente la sistemazione morfologica dei piazzali e l'indispensabile rivestimento e impermeabilizzazione delle superfici interessate. Nella configurazione proposta, la sottrazione di suolo per l'utilizzo agricolo-zootecnico ammonta a circa 2,3 ettari che comprendono le fasce di mitigazione composte da specie vegetali, per cui la vera sottrazione di suolo agrario si ha esclusivamente laddove saranno realizzate le opere di sistema (nuove strade, cavidotti, recinzioni, cabine varie).

L'utilizzo di pannelli che non prevedono dei pali di sostegno ancorati a fondazioni in calcestruzzo concorre a conseguire, inoltre, il pieno recupero ambientale del sito al termine della fase di

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 61 di 67	

esercizio. Gli scavi per il posizionamento dei cavidotti a servizio del sistema agrivoltaico, così come quelli necessari per l'installazione di cabine di trasformazione, accumulatori e quant'altro necessario, se eseguiti con cura e con il terreno in condizioni idriche e di portanza tali da non comportare il suo compattamento nelle aree interessate del passaggio dei mezzi di lavoro, non andranno ad incidere negativamente sulla possibilità di utilizzo agricolo dei terreni a scavi ultimati e conseguente ripristino delle aree.

Gli impatti associati alla produzione di rifiuti durante le lavorazioni si ritengono scarsamente significativi ed efficacemente controllabili a seguito della rigorosa adozione delle procedure di gestione previste dalla normativa applicabile.

La razionalizzazione del piano di coltivazione proposto non prevede stravolgimenti degli attuali equilibri agricolo-vegetazionali-colturali sia perché si ritiene che le colture praticate ed il loro posto nell'avvicendamento colturale siano adeguati al contesto agrario di riferimento, sia perché nel garantire la continuità delle attività agro-zootecniche è opportuno permettere agli agricoltori coinvolti nel progetto la prosecuzione delle loro attività con il know-how acquisito in tanti anni con lo sfruttamento delle dotazioni aziendali già presenti.

Sarà implementato il *serbatoio* di piante mellifere, peraltro già presenti nell'area di studio, con lo scopo di avviare un progetto di diversificazione aziendale, in linea con gli obiettivi della PAC.

In tale ottica, gli impatti delle coltivazioni che derivano dall'esecuzione del progetto possono essere ascritti alla variazione degli input data sia dalla riduzione della superficie complessivamente coltivata, sia dalla razionalizzazione delle operazioni colturali, sia dalla scelta condivisa dai proprietari coinvolti di aderire al metodo di coltivazione biologica.

Al fine di consentire un armonico reinserimento paesaggistico e agronomico delle aree interessate dall'impianto solare, si provvederà alla rimozione ed estirpazione di ogni supporto interrato e successiva sistemazione agraria del terreno. Saranno inoltre ripristinati, ove occorre, i solchi di drenaggio al fine di favorire un adeguato deflusso delle acque di scorrimento superficiale verso la rete idrografica naturale.

10.4 Effetti sulla Geologia

Sulla base del quadro di conoscenze al momento ricostruito, non si ravvisano problematiche di carattere geologico, geomorfologico e geotecnico che possano pregiudicare la realizzazione e il corretto esercizio dell'impianto, fatta salva l'esigenza di acquisire riscontri diretti attraverso l'esecuzione di una campagna di indagini geognostiche che dovrà obbligatoriamente supportare la successiva fase di progettazione esecutiva.

La configurazione planoaltimetrica dei luoghi favorisce diffuse condizioni di stabilità morfologica e non sono state ravvisate criticità predisponenti a fenomeni di denudazione o erosione accelerata da parte delle acque di scorrimento superficiale, crolli o frane innescate dall'arretramento dei

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 62 di 67	

versanti, piuttosto che alterazioni del tracciato o del regime dei corsi d'acqua, sovraescavazioni in alveo, anche in ragione della posizione ininfluente rispetto al reticolo idrografico.

Non si ravvisano situazioni ostative alla stabilità delle aree interessate dal progetto né rischi potenziali legati ai fattori puramente geomorfologici, in quanto le opere saranno inserite in un ambiente morfoevolutivo e geologico che non impone limitazioni per le opere d'ingegneria civile.

10.5 Effetti sulle Acque superficiali e sotterranee

Non sono state ravvisate criticità predisponenti a fenomeni di denudazione o erosione accelerata da parte delle acque di scorrimento superficiale, alterazioni del tracciato o del regime dei corsi d'acqua, sovraescavazioni in alveo, anche in ragione della posizione ininfluente rispetto al reticolo idrografico.

Le opere di sedime del fotovoltaico in progetto non sono direttamente intersecate da alcun elemento idrico significativo. Di fatto, se si esclude una locale riscontrata tendenza ad originare ristagni idrici in concomitanza di periodi di piogge perdurevoli, le caratteristiche fisiche del sottosuolo garantiscono un buon drenaggio delle acque superficiali.

Quantunque il tracciato dei nuovi elettrodotti interrati, previsto prevalentemente in aderenza alla viabilità esistente, attraversi localmente alcuni elementi idrici, le modalità realizzative dello stesso (posa in subalveo) consentiranno di escludere ogni interferenza con le condizioni di deflusso.

Sotto il profilo idrogeologico, dalle indagini condotte si escludono significative interazioni tra le opere in progetto ed i flussi idrici sotterranei se non con quelli temporanei dovuti a particolari condizioni meteorologiche (piogge intense, scioglimento di eventuali accumuli nevosi) capaci di saturare il modesto spessore detritico eluvio-colluviale e lo strato di alterazione della roccia.

10.6 Effetti sull'Atmosfera

Come riportato nelle varie sezioni dello SIA, la presente proposta progettuale si inserisce in un quadro programmatico-regolatorio, dal livello internazionale a quello regionale, di impulso sostenuto allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER). La produzione energetica da fonte solare fotovoltaica, così come dalle altre fonti rinnovabili, configura, infatti, numerosi benefici di carattere socio-economico ed ambientale, misurabili in termini di efficacia dell'azione di contrasto ai cambiamenti climatici, miglioramento della qualità dell'aria, tutela della biodiversità e della salute pubblica. Tali innegabili aspetti ambientali positivi della produzione energetica da FER, ai fini della definizione delle politiche energetiche su scala nazionale e globale, sono contabilizzate economicamente dagli organismi preposti in termini di esternalità negative evitate attribuibili alla produzione energetica da fonte convenzionale.

Il funzionamento delle centrali fotovoltaiche non origina alcuna emissione in atmosfera. La fase di esercizio non prevede, inoltre, significative movimentazioni di materiali né apprezzabili incrementi

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 63 di 67	

della circolazione di automezzi che possano determinare l'insorgenza di impatti negativi a carico della qualità dell'aria a livello locale.

Per contro, l'esercizio degli impianti FV, al pari di tutte le centrali a fonte rinnovabile, oltre a contribuire alla riduzione delle emissioni responsabili del drammatico progressivo acuirsi dell'effetto serra su scala planetaria, concorre apprezzabilmente al miglioramento generale della qualità dell'aria su scala territoriale. Al riguardo, con riferimento ai fattori di emissione riferiti alle caratteristiche emissive medie del parco termoelettrico Enel⁵, la realizzazione dell'impianto potrà determinare la sottrazione di ulteriori emissioni atmosferiche, associate alla produzione energetica da fonte convenzionale, responsabili del deterioramento della qualità dell'aria a livello locale e globale, ossia di Polveri, SO₂ e NO_x (Tabella 10.2).

Tabella 10.2 - Stima delle emissioni evitate a seguito della realizzazione della centrale fotovoltaica

Producibilità (kWh/anno)	Parametro	Emissioni specifiche evitate(*) (g/kWh)	Emissioni evitate (t/anno)
43 023 000	PTS	0,045	1,9
	SO ₂	0,969	41,7
	NO _x	1,22	52,5

(*) dato regionale

A questo proposito, peraltro, corre l'obbligo di evidenziare come gli impatti positivi sulla qualità dell'aria derivanti dallo sviluppo degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, sebbene misurati a livello locale possano ritenersi non significativi, acquistino una rilevanza determinante se inquadrati in una strategia complessiva di riduzione progressiva delle emissioni a livello globale, come evidenziato ed auspicato nei protocolli internazionali di settore, recepiti dalle normative nazionali e regionali.

10.7 Effetti sul Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

La valutazione degli effetti visivi degli impianti fotovoltaici, soprattutto di quelli di taglia industriale, rappresenta certamente un aspetto di estrema rilevanza nell'ambito dell'analisi degli effetti sul paesaggio associati a tale categoria di opere. Ciò in relazione, in particolare, alla necessità di prevedere l'occupazione di estese superfici al fine di assicurare significative produzioni energetiche. L'alterazione del campo visivo, infatti, con le sue conseguenze sulla percezione sociale, culturale e storica del paesaggio nonché sulla fruibilità dei luoghi, può ritenersi certamente

⁵ Rapporto Ambientale Enel 2013

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 64 di 67	

il problema più avvertito dalle comunità locali. Sotto questo profilo, peraltro, l’inserimento del progetto all’interno di un’area agricola periferica ed ai margini di un importante impianto di generazione elettrica da FER (esistente impianto eolico di Florinas di titolarità di RWE) contribuisce certamente ad affievolire i potenziali elementi di conflitto.

Nel caso in esame, date le condizioni di visibilità degli interventi dovute alla modesta quota fuori terra e alla frammentazione del bacino visivo, si è optato per privilegiare prospettive che consentissero di apprezzare efficacemente le caratteristiche delle nuove strutture in rapporto al contesto di prossimità e alla presenza di quinte vegetali (Elaborato RWE-AVF-TA18).

Si è pertanto proceduto alla costruzione di una fotosimulazione con ripresa aerea da drone, capace di rendere conto dei rapporti tra gli interventi e il contesto.

Nell’Elaborato RWE-AVF-TA18 si illustra, con riferimento ad un punto di vista prospettico in quota, il confronto tra le immagini rappresentative dello stato attuale e quelle previsionali ricavate tramite fotoinserimento del modello 3D virtuale.



Figura 10.1 – Fotoinserimento dell’impianto con visuale aerea prospettica (vista da sud verso nord)

10.8 Effetti su Agenti fisici e risorse naturali

La presenza di una centrale agrivoltaica non origina rischi significativi per la salute pubblica; al contrario, su scala globale, la stessa induce effetti positivi in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di inquinanti, tipiche delle centrali a combustibile fossile, e dei gas-serra in

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 65 di 67	

particolare.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, tutte le apparecchiature elettromeccaniche saranno progettate ed installate secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici.

Anche le vie cavo interne all'impianto e di collegamento alla cabina di consegna saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno, percorsi interrati, disposti prevalentemente lungo o ai margini della viabilità.

L'adeguata distanza delle installazioni impiantistiche da potenziali ricettori, rappresentati da edifici stabilmente abitati, nelle aree più direttamente influenzate dai potenziali effetti ambientali indotti dall'esercizio dell'impianto consente di escludere, ragionevolmente e sulla base delle attuali conoscenze, ogni rischio di esposizione della popolazione rispetto alla propagazione di campi elettromagnetici e si rivela efficace ai fini di un opportuno contenimento dell'esposizione al rumore.

L'aspetto concernente l'utilizzo di risorse naturali presenta segno e caratteristiche differenti in funzione del periodo di vita del proposto impianto agrivoltaico.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, i volumi da scavare (principalmente riferibili ai cavidotti) saranno verosimilmente costituiti da materiali di copertura di carattere sciolto.

Alla luce delle stime condotte nell'ambito dello sviluppo del progetto definitivo delle opere civili funzionali all'esercizio dell'impianto fotovoltaico, si prevede che la realizzazione delle stesse determinerà l'esigenza di procedere complessivamente allo scavo di circa 28.170 m³ di materiale, misurati in posto.

La fase di approntamento delle trincee che ospiteranno i cavidotti prevede l'utilizzo di un escavatore a braccio rovescio dotato di benna, che scaverà e deporrà il materiale a bordo trincea; previa verifica positiva dei requisiti stabiliti dal D.M. 120/2017 (*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*), il materiale sarà successivamente messo in opera per il riempimento degli scavi, assicurando un recupero pressoché integrale dei terreni asportati.

Il materiale eventualmente in esubero stazionerà provvisoriamente ai bordi dello scavo e, al procedere dei lavori di realizzazione dei cavidotti, sarà caricato su camion per essere trasportato all'esterno del cantiere presso centri di recupero/smaltimento autorizzati.

Nell'ambito della fase di esercizio, viceversa, l'operatività dell'impianto in progetto sarà in grado di assicurare un risparmio annuo di fonti fossili quantificabile in circa 8.045 TEP (tonnellate equivalenti di petrolio/anno, assumendo una producibilità dell'impianto pari a 43.023 MWh/anno ed

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO "FLORINAS"	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA4
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	PAGINA 66 di 67	

un consumo di 0,187 TEP/MWh (Fonte Autorità per l'energia elettrica ed il gas, 2008).

Inoltre, su scala nazionale, l'attività produttiva dell'impianto determinerà, in dettaglio, i seguenti effetti indiretti sul consumo di risorse non rinnovabili e sulla produzione di rifiuti da combustione.

Tabella 10.3 – Effetti dell'esercizio dell'impianto in progetto in termini di consumi evitati di risorse non rinnovabili e produzione di residui di centrali termoelettriche

Indicatore	g/kWh ⁶	Valore	Unità
Carbone	508	21.836	t/anno
Olio combustibile	256,7	11.046	t/anno
Cenere da carbone	48	2.065	t/anno
Cenere da olio combustibile	0,3	13	t/anno
Acqua industriale	0,392	16.865	m ³ /anno

⁶ Rapporto Ambientale Enel 2007