



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-RA5

ID PROGETTO:

RWE - AVF

DISCIPLINA:

P

TIPOLOGIA:

FORMATO:

A4

Elaborato:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

FOGLIO:

SCALA:

-

Nome file:

RWE-AVF-RA5_Relazione paesaggistica

A cura di:



www.iatprogetti.it



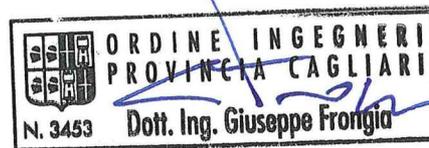
A cura di:

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 PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 2 di 155	

INDICE

1	PREMESSA GENERALE	5
2	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO.....	8
3	IL PROPONENTE	11
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE	13
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	19
5.1	Criteri di scelta del sito.....	19
5.2	Criteri di inserimento territoriale e ambientale	21
5.3	Lay-out del sistema agrivoltaico e potenza complessiva	22
5.4	Integrazione dell'impianto nel sistema agricolo secondo la logica dell'agrivoltaico	23
5.5	Potenzialità energetica del Sito ed analisi di producibilità dell'impianto FV . 28	
5.5.1	<i>Premessa.....</i>	28
5.5.2	<i>I risultati del calcolo.....</i>	29
5.6	Descrizione tecnica dei componenti dell'impianto.....	33
5.6.1	<i>Componenti principali e criteri generali di progettazione strutturale ed elettromeccanica.....</i>	33
5.6.2	<i>Strutture fisse.....</i>	33
5.6.2.1	<i>Caratteristiche principali</i>	34
5.6.2.2	<i>Durata e trattamento protettivo dei componenti in acciaio</i>	34
5.6.2.3	<i>I pali di sostegno.....</i>	35
5.6.3	<i>Moduli fotovoltaici.....</i>	36
5.6.4	<i>Sistema di accumulo elettrochimico BESS.....</i>	38
5.6.5	<i>Schema a blocchi impianto fotovoltaico con sistema BESS integrato.....</i>	40
5.6.6	<i>Quadri Elettrici MT – Collettori di impianto.....</i>	41
5.6.7	<i>Cavi di distribuzione dell'energia in Media Tensione (MT).....</i>	44
5.6.8	<i>Cabine di trasformazione e inverter.....</i>	46
5.6.9	<i>Cavi di distribuzione dell'energia in Bassa Tensione (BT) in c.a. e c.c.</i>	48
5.6.9.1	<i>Cavi lato c.a. bassa tensione.....</i>	48
5.6.9.2	<i>Cavi lato c.c. in bassa tensione.....</i>	48
5.6.9.3	<i>Modalità di posa principale cavi b.t.</i>	48
5.6.10	<i>Quadri elettrici BT lato c.a.</i>	48
5.6.11	<i>Quadri di campo e di parallelo stringhe lato c.c.</i>	49
5.6.12	<i>Software per visualizzazione, monitoraggio, telesorveglianza</i>	50
5.6.13	<i>Impianto di videosorveglianza.</i>	50
5.6.14	<i>Stazione meteorologica.....</i>	50
5.7	Sistemazione dell'area e viabilità.....	51
5.8	Recinzione e cancello.....	51
5.9	Interventi di mitigazione e inserimento ambientale.....	52

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 3 di 155	

5.9.1	Misure di mitigazione.....	52
5.9.2	Misure di compensazione e miglioramento ambientale	54
6	RAPPORTI DEL PROGETTO CON LA NORMATIVA PAESAGGISTICA E URBANISTICA.....	56
6.1	Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.)	56
6.1.1	Analisi delle interazioni.....	58
6.2	Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.).....	60
6.2.1	Analisi delle interazioni.....	62
6.3	Disciplina urbanistica	67
7	ANALISI DELLA COERENZA DELL'INTERVENTO CON IL QUADRO DELLA PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE	68
8	DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA E DEGLI AMBITI DI INTERVENTO	70
8.1	Premessa.....	70
8.2	Caratteri generali del contesto paesaggistico	71
8.2.1	L'area vasta	71
8.2.2	L'ambito ristretto di relazione del sito di progetto.....	76
8.3	Caratteri geomorfologici e geologici generali dell'area di intervento	82
8.4	Caratteristiche della copertura vegetale	89
8.5	Sistema delle relazioni di area vasta	99
8.6	Assetto insediativo e sintesi delle principali vicende storiche.....	101
8.6.1	Il territorio della Romangia e il Logudoro	101
8.6.2	Rapporti tra il patrimonio archeologico censito e gli interventi in progetto....	102
8.7	Appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi).....	103
8.8	Sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi)	105
8.8.1	Il centro urbano di Florinas.....	105
8.9	Paesaggi agrari	112
8.10	Tessiture territoriali storiche.....	116
8.11	Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale	120
8.12	Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici.....	121
8.13	Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica.....	124
8.13.1	Chiesa Di Sant'Antonio Abate e il villaggio di Briave	124
9	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA.....	126
9.1	Premessa.....	126
9.1.1	Interferenze sotto il profilo estetico-percettivo	126
9.1.1.1	Premessa.....	126

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 4 di 155	

9.1.1.2	Mappa di intervisibilità	127
9.1.1.3	Fotosimulazioni.....	132
9.1.2	<i>Previsione degli effetti delle trasformazioni da un punto di vista paesaggistico</i>	133
9.2	Cumulo con altri progetti.....	141
10	APPENDICE FOTOGRAFICA	144

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 5 di 155	

1 PREMESSA GENERALE

La RWE Renewables Italia S.r.l., detenuta dal Gruppo RWE, avente sede in Via Andrea Doria, 41/G – Roma (RM), intende realizzare un impianto agrivoltaico in Comune di Florinas (Provincia di Sassari).

Il contesto attuale, contraddistinto dal deciso impulso impresso alla decarbonizzazione degli approvvigionamenti energetici e alla crescita sostenibile, vede l’Unione Europea e l’Italia impegnate nell’individuazione di percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l’esigenza di rispetto dell’ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi sottesi dalle strategie di contrasto ai cambiamenti climatici in atto.

L’auspicata diffusione delle fonti energetiche rinnovabili pone al centro dell’attenzione il tema dell’integrazione degli impianti nel contesto agricolo. In questo quadro 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”. 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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 6 di 155	

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.

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 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 dell'impianto è stimata in circa 43,02 GWh/anno.

L'impianto è situato all'interno della regione storica della *Romangia* caratterizzata da aree costiere e da un entroterra collinare. Si estende dal territorio costiero di Sorso, a nord-est, a quello collinare di Florinas e Ploaghe, a sud. Confina con l'*Anglona* ad est, il *Montacuto* a sud-est, il *Meilogu* a sud, il *Coros* e la *Nurra* ad ovest. In particolare, l'impianto si inserisce in un contesto 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 è caratterizzata dall'abbondante presenza di rilievi tabulari sub-orizzontali o debolmente immergenti verso nord-ovest, che danno luogo a morfologie a "mesas" ed a "cuestas". Nel primo caso, i rilievi si originano per un processo geomorfologico detto "*inversione del rilievo*" che si attua per erosione differenziale che agisce di preferenza sui contrasti litologici a differente competenza.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 7 di 155	

Nelle aree limitrofe a quella di indagine, questo fenomeno è frequente nei punti di contatto tra le sequenze mioceniche ed i basalti plio-pleistocenici che ricoprono, sotto forma di colate, i sedimenti miocenici lungo le aree di fondovalle ed i paleoalvei. Successivamente, le dinamiche erosive hanno smantellato le formazioni mioceniche, modellando le colline e generando forme dalla cima piatta.

La morfologia a *cuestas*, che è quella più rappresentata nel settore di intervento, è invece connessa agli eventi tettonici più recenti che hanno smembrato gli originari vasti tabulati in rilievi isolati e determinato il loro basculamento. Tali rilievi, che raggiungono approssimativamente la stessa quota, sono reciprocamente separati da vaste valli delimitate da versanti poco acclivi o occasionalmente da scarpate più o meno ripide in funzione della tenacità delle litologie.

La presente relazione paesaggistica, redatta sulla base delle indicazioni del D.P.C.M. 12 Dicembre 2005, è parte integrante dell'istanza di VIA Statale del progetto in ossequio alle disposizioni di cui all'art. 23, comma 1 del D.Lgs. 52/2006 e ss.mm.ii.¹

Riguardo al settore del parco agrivoltaico, non sussistono interferenze dirette e materiali tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici con aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136-142-143 del Codice.

Parte del sistema di accumulo BESS, ascritto all'interno della particella catastale n. 494 del Foglio 11 in Comune di Florinas, ricade all'interno di *"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"*.

Da tale circostanza discende l'obbligo al proponente di corredare il progetto definitivo con la Relazione Paesaggistica, al fine della formulazione di istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 146 comma 3 del Codice Urbani (D.Lgs. 42/04).

In questo quadro di sfondo, la presente Relazione si pone l'obiettivo di illustrare compiutamente ed in modo organico le interazioni potenziali del progetto con i valori oggetto di tutela nonché le modifiche introdotte sul contesto paesaggistico di riferimento.

Al riguardo si rimanda espressamente all'esame degli elaborati e carte tematiche allegate nonché all'appendice fotografica ai fini di una più esaustiva ricognizione dello stato dei luoghi in relazione alle potenziali interferenze delle opere con i valori paesistici del territorio.

¹ (lettera g-bis) aggiunta dall'art. 10, comma 1, lettera b), numero 1), Legge n. 91 del 2022).

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 8 di 155	

2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

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, 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.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 9 di 155	

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.

Come evidenziato in premessa, 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 ai fini dell'accesso agli incentivi statali.

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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 10 di 155	

- 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.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 11 di 155	

3 IL 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 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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 12 di 155	

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 PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 13 di 155

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE

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, 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* e E2 - *aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva o caratterizzate dalla presenza di attività agricole varie*.

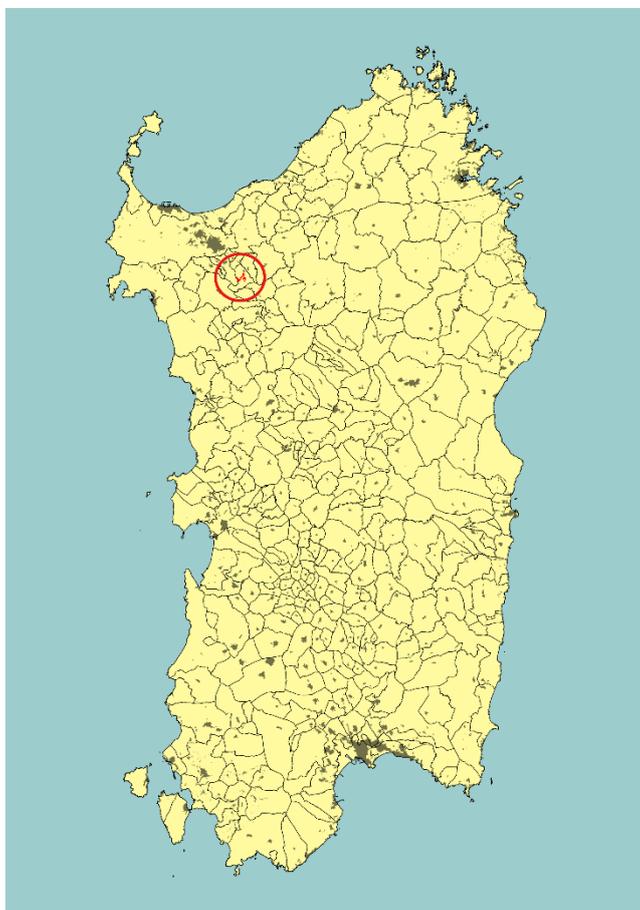


Figura 4.1 – Inquadramento geografico dell'intervento

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 14 di 155	

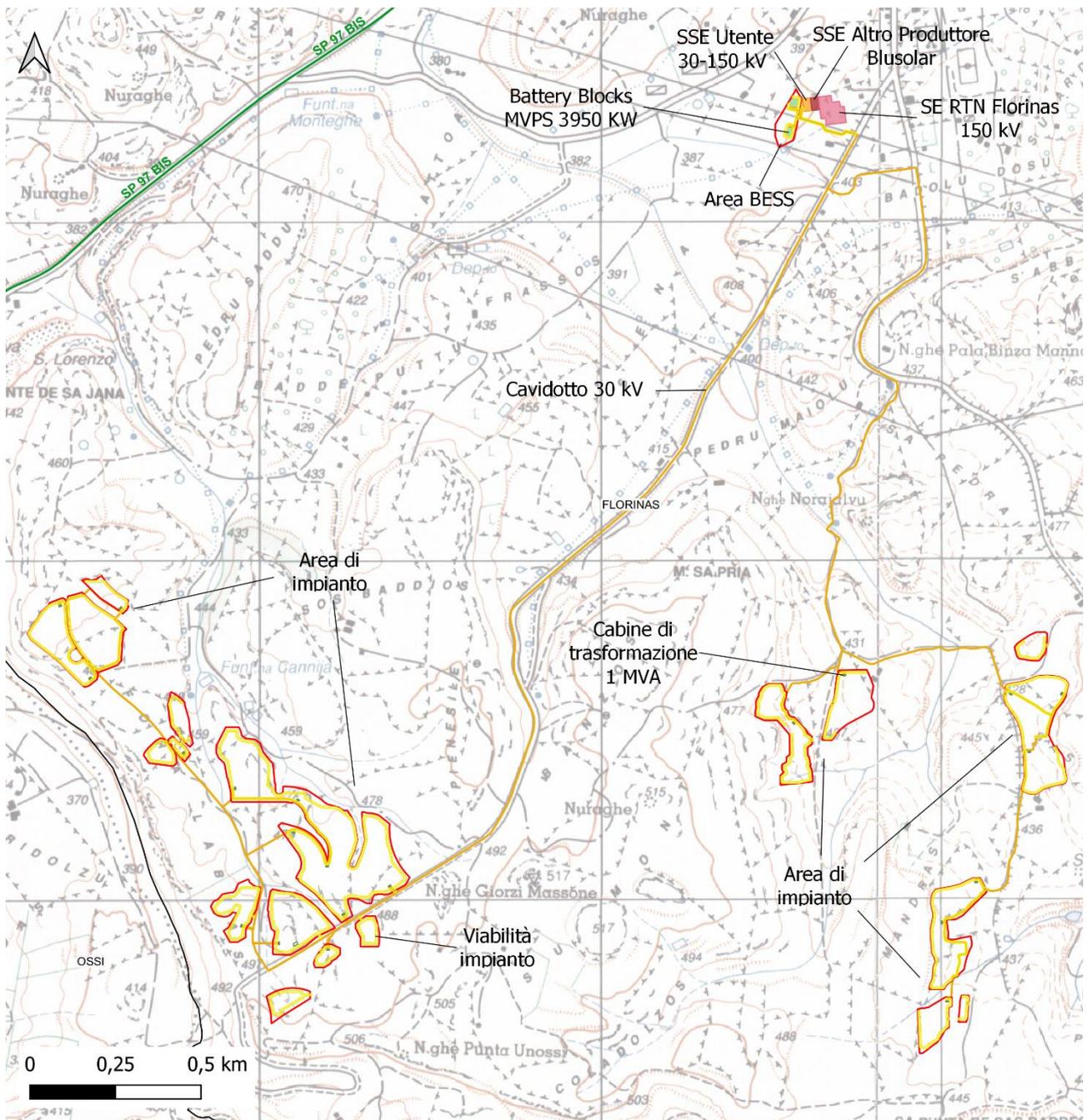


Figura 4.2 – Inquadramento territoriale intervento su base IGMI

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 15 di 155	

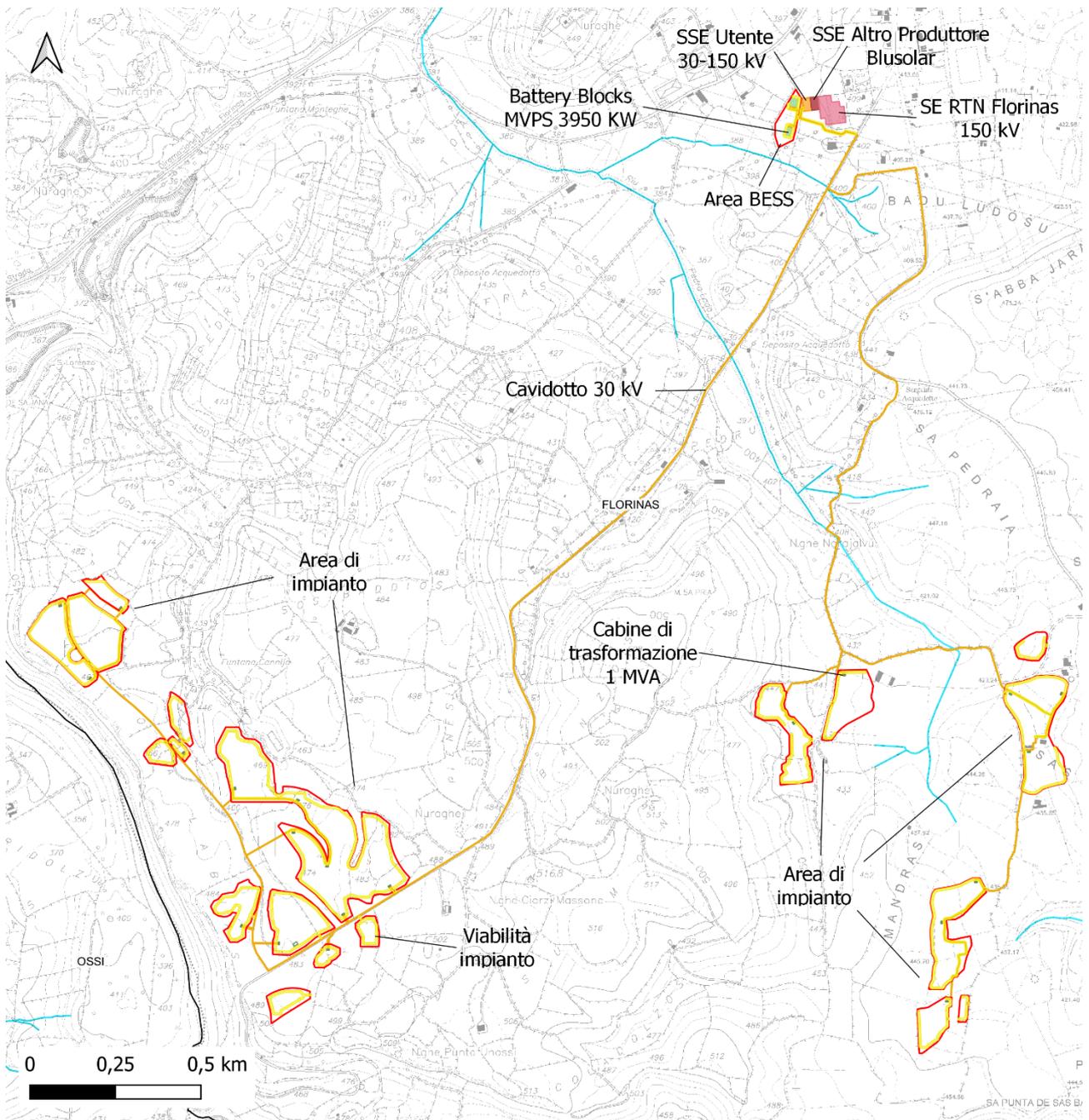


Figura 4.3 – Inquadramento territoriale intervento su base C.T.R.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 16 di 155

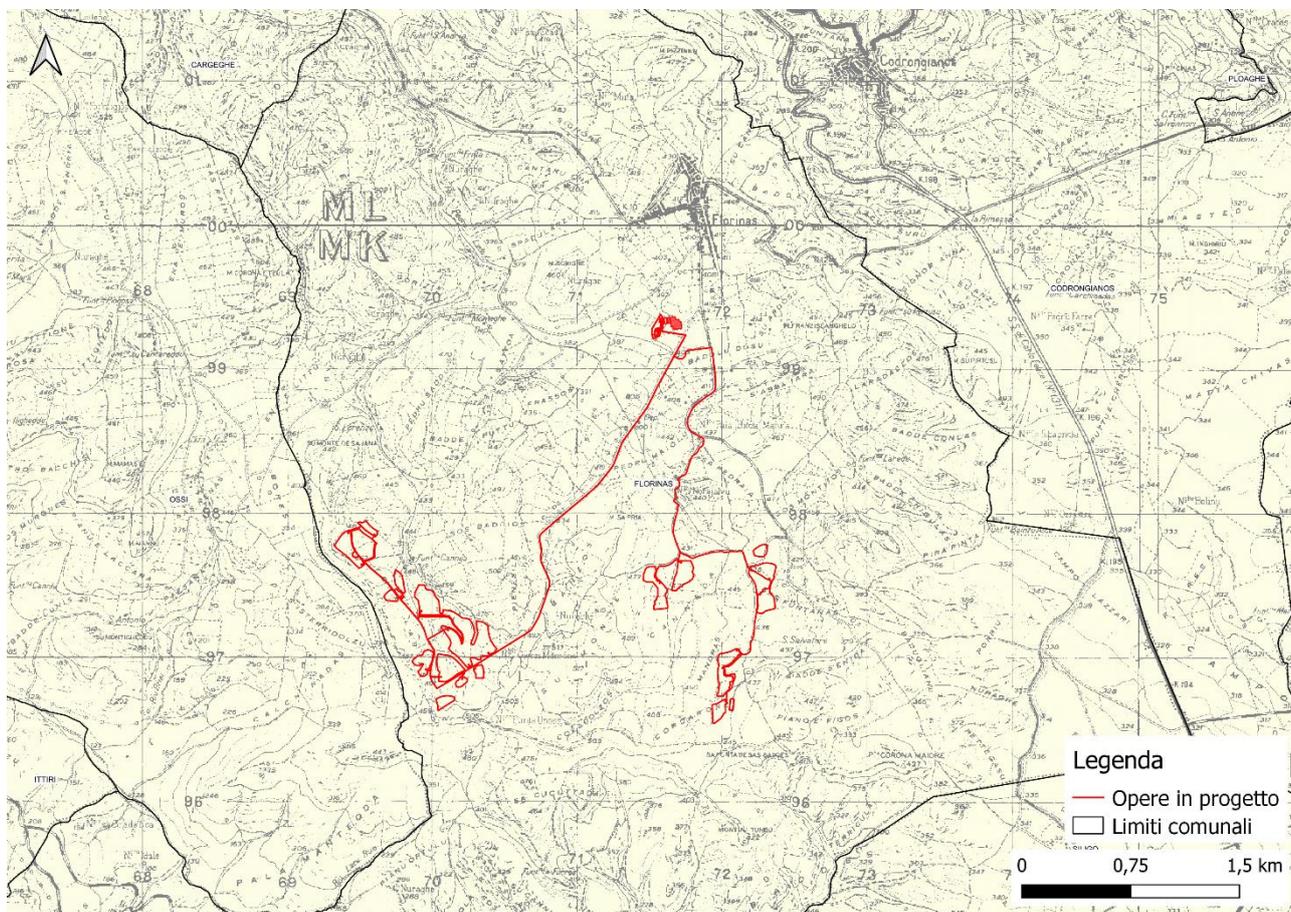


Figura 4.4 Ubicazione del sito di impianto in progetto su IGM storico

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 4.1.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 17 di 155	

Tabella 4.1 - 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 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.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 18 di 155

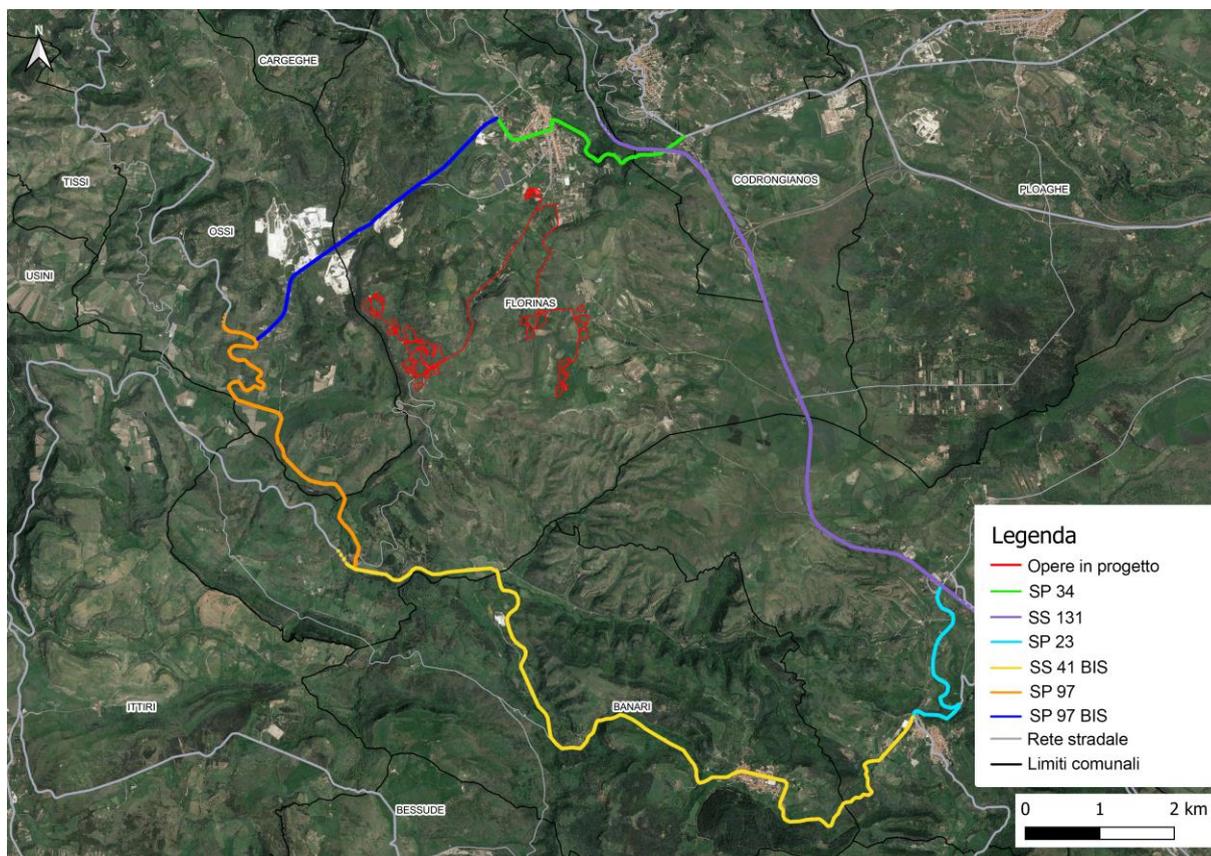


Figura 4.5 - Ubicazione delle opere in progetto rispetto ai principali assi viari

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 PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 19 di 155	

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

5.1 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 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 file di *tracker* 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 elettrica 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'area complessiva del sistema agrivoltaico è pari a circa 105 ettari (comprensiva delle opere elettriche, civili, degli spazi agricoli e di inserimento paesaggistico ambientale ed escludendo il sistema BESS e le opere di connessione alla rete) e risulta omogenea sotto il profilo delle condizioni di utilizzo.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 20 di 155	

- **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).
- **Pendenze del terreno.** Ove necessario il progetto ha previsto di intervenire localmente con appropriate operazioni di scavo e riporto per conferire alle superfici opportune pendenze.
- **Distanza linea elettrica.** Il proposto impianto energetico si trova a circa 3,0 km dalla più prossima Cabina Primaria della 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.
- **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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 21 di 155	

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.

5.2 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 eseguita 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;
- 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.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 22 di 155

5.3 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 di esse sarà di circa 3,9 m. Mentre l'interdistanza W-E prevista tra le strutture fisse 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 30 mm, per un peso totale di circa 32 kg ciascuno.

Tenuto conto della superficie utile all'installazione delle strutture di sostegno e delle dimensioni standard di queste, l'impianto di produzione presenta le seguenti caratteristiche principali.

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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 23 di 155	

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.

5.4 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 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 5.1).

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 24 di 155

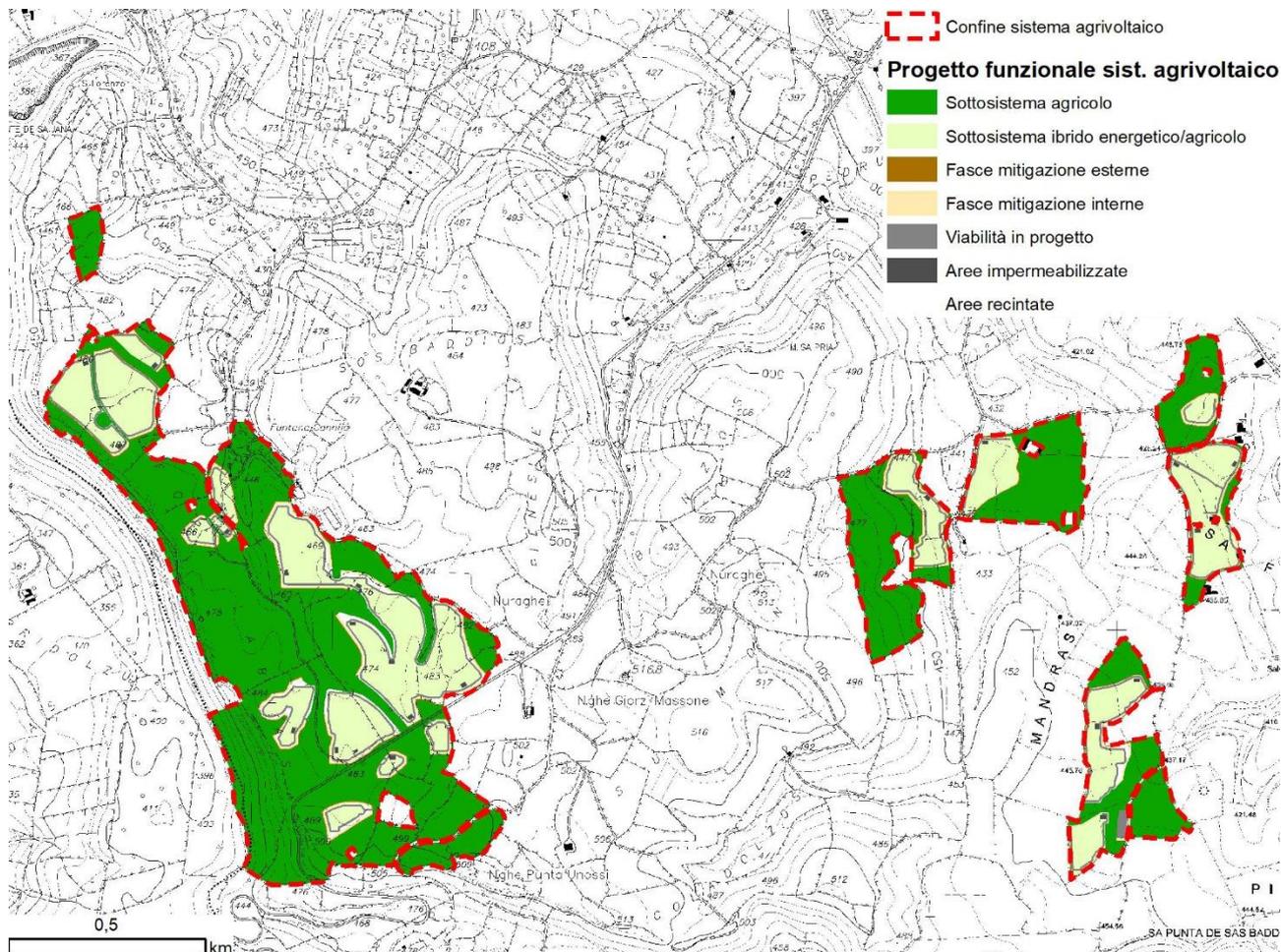


Figura 5.1 - Definizione delle aree nell'ambito del progetto funzionale

La base territoriale che costituisce il sistema agrivoltaico è quella riportata catastalmente, sulla quale è stato ipotizzato il piano di sviluppo proposto.

Stanti le precedenti considerazioni in premessa di questo paragrafo, 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 5.1 e nella Figura 5.2 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 (Figura

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 25 di 155	

5.2) sulla quale programmare le coltivazioni agrarie.

Sono state individuate 3 classi di destinazione agricola, definiti nell'immagine come:

- *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.

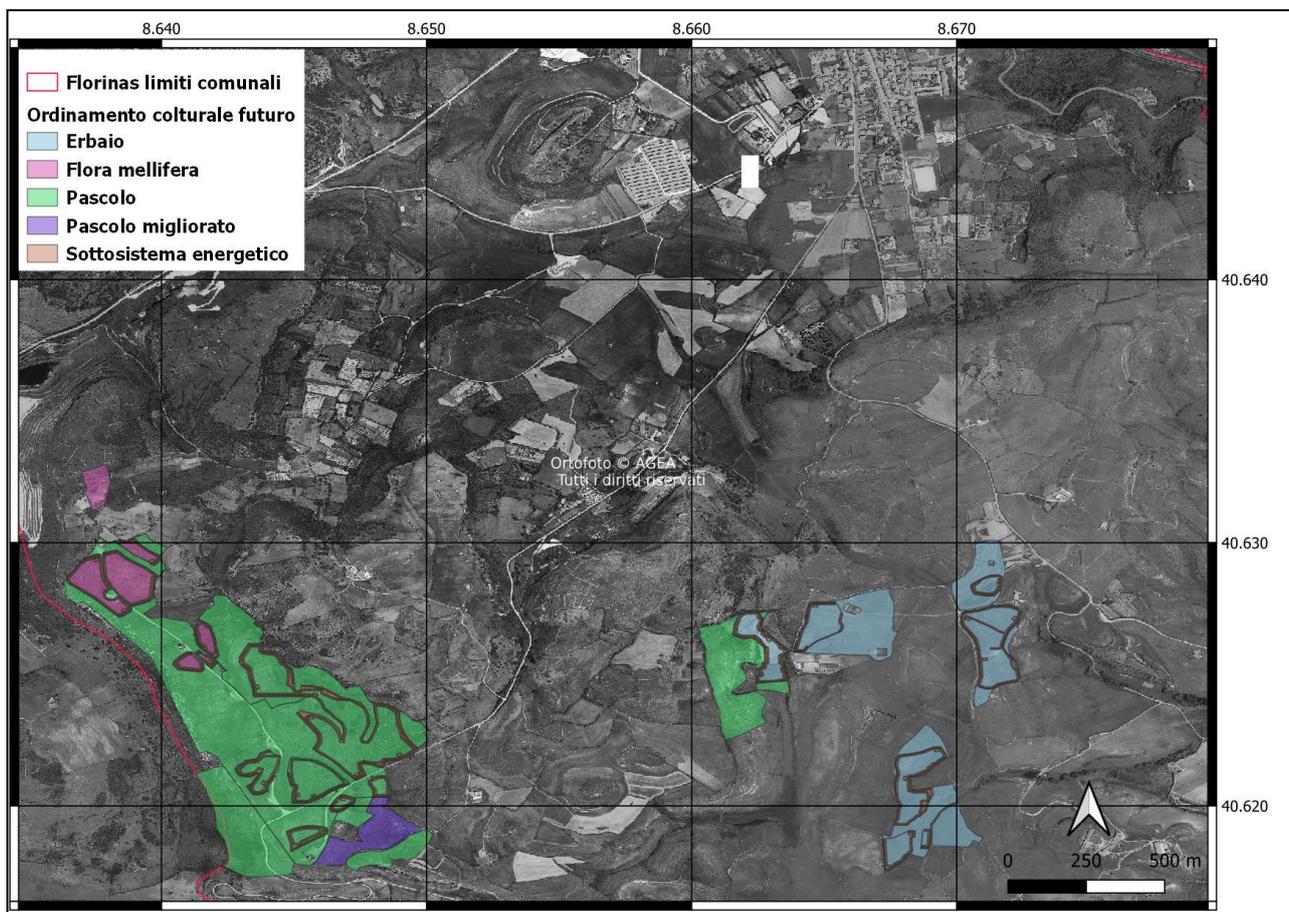


Figura 5.2 – Ordinamento culturale previsto

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 26 di 155

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

Tabella 5.1 – 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%
	Sottosistema agricolo			68,1487	completamente utilizzabile	68,1487
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*.

Stabilita quindi la superficie effettivamente coltivabile, sulla base del raggruppamento funzionale indicato, l'ordinamento colturale, analizzato in un arco temporale di 5 anni per tener conto della rotazione quinquennale in conformità al Reg. UE 848/2018, è riportato in Tabella 5.2.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 27 di 155

Tabella 5.2 – Ordinamento colturale previsto in un arco temporale di 5 anni

Anno 1							
Macrouso	Dettaglio colturale	SAT ha	SAU %	SAU ha	Produzione standard €/ha	PS Totale €	PS/ha del sistema
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Avena	15,4033	100%	15,4033	406,00 €	6.253,74 €	
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Trifoglio	7,3089	86,25%	6,303657584	857,00 €	6.263,73 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Rosmarino, Lavanda	1,1765	100%	1,17652	25.000,00 €	29.413,00 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Rosmarino, Lavanda	4,8552	86,25%	4,187431529	25.000,00 €	121.380,00 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Pascolo	47,9720	100%	47,97195	284,00 €	13.624,03 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Pascolo	10,4188	86,25%	8,985840642	284,00 €	2.958,94 €	
PASCOLO MIGLIORATO	Mix Pascolo	3,5970	100%	3,59696	510,00 €	1.834,45 €	
Totale complessivo		90,7316		87,62565975		181.727,89 €	2.002,92 €

Anno 2							
Macrouso	Dettaglio colturale	SAT ha	SAU %	SAU ha	Produzione standard €/ha	PS Totale €	PS/ha del sistema
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Trifoglio	15,4033	100%	15,4033	857,00 €	13.200,63 €	
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Orzo	7,3089	86,25%	6,303657584	514,00 €	3.756,77 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Rosmarino, Lavanda	1,1765	100%	1,17652	25.000,00 €	29.413,00 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Rosmarino, Lavanda	4,8552	86,25%	4,187431529	25.000,00 €	121.380,00 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Pascolo	47,9720	100%	47,97195	284,00 €	13.624,03 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Pascolo	10,4188	86,25%	8,985840642	284,00 €	2.958,94 €	
PASCOLO MIGLIORATO	Mix Pascolo	3,5970	100%	3,59696	510,00 €	1.834,45 €	
Totale		90,73164		87,62565975		186.167,83 €	2.051,85 €

Anno 3							
Macrouso	Dettaglio colturale	SAT ha	SAU %	SAU ha	Produzione standard €/ha	PS Totale €	PS/ha del sistema
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Orzo	15,4033	100%	15,4033	514,00 €	7.917,30 €	
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Avena	7,3089	86,25%	6,303657584	406,00 €	2.967,41 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Rosmarino, Lavanda	1,1765	100%	1,17652	25.000,00 €	29.413,00 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Rosmarino, Lavanda	4,8552	86,25%	4,187431529	25.000,00 €	121.380,00 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Pascolo	47,9720	100%	47,97195	284,00 €	13.624,03 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Pascolo	10,4188	86,25%	8,985840642	284,00 €	2.958,94 €	
PASCOLO MIGLIORATO	Mix Pascolo	3,5970	100%	3,59696	510,00 €	1.834,45 €	
Totale		90,73164		87,62565975		180.095,14 €	1.984,92 €

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 28 di 155

Anno 4							
Macrouso	Dettaglio colturale	SAT ha	SAU %	SAU ha	Produzione standard €/ha	PS Totale €	PS/ha del sistema
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Avena	15,4033	100%	15,4033	406,00 €	6.253,74 €	
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Trifoglio	7,3089	86,25%	6,303657584	857,00 €	6.263,73 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Rosmarino, Lavanda	1,1765	100%	1,17652	25.000,00 €	29.413,00 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Rosmarino, Lavanda	4,8552	86,25%	4,187431529	25.000,00 €	121.380,00 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Pascolo	47,9720	100%	47,97195	284,00 €	13.624,03 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Pascolo	10,4188	86,25%	8,985840642	284,00 €	2.958,94 €	
PASCOLO MIGLIORATO	Mix Pascolo	3,5970	100%	3,59696	510,00 €	1.834,45 €	
Totale		90,73164		87,62565975		181.727,89 €	2.002,92 €

Anno 5							
Macrouso	Dettaglio colturale	SAT ha	SAU %	SAU ha	Produzione standard €/ha	PS Totale €	PS/ha del sistema
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Trifoglio	15,4033	100%	15,4033	857,00 €	13.200,63 €	
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Orzo	7,3089	86,25%	6,303657584	406,00 €	2.967,41 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Rosmarino, Lavanda	1,1765	100%	1,17652	25.000,00 €	29.413,00 €	
OFFICINALI MELLIFERE DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Rosmarino, Lavanda	4,8552	86,25%	4,187431529	25.000,00 €	121.380,00 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Pascolo	47,9720	100%	47,97195	284,00 €	13.624,03 €	
PASCOLO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Pascolo	10,4188	86,25%	8,985840642	284,00 €	2.958,94 €	
PASCOLO MIGLIORATO	Mix Pascolo	3,5970	100%	3,59696	510,00 €	1.834,45 €	
Totale		90,73164		87,62565975		185.378,47 €	2.043,15 €

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.

5.5 Potenzialità energetica del Sito ed analisi di producibilità dell'impianto FV

5.5.1 Premessa

La stima della potenzialità energetica dell'impianto è stata condotta avuto riguardo dei seguenti aspetti:

- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici, urbanistici e insediativi;
- disposizione sul terreno delle superfici captanti.

Ai fini del calcolo preliminare della potenzialità dell'impianto è stato utilizzato il software

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 29 di 155	

commerciale PV_{SYST} (versione 7.1.8, in grado di calcolare l'irraggiamento annuale su una superficie assegnata e la producibilità d'impianto, essendo noti:

1. posizione del sito (coordinate geografiche);
2. serie storiche dei dati climatici del sito da differenti sorgenti meteo (Meteonorm, PVGIS, NASA-SEE, ecc);
3. modelli tridimensionali del terreno e delle strutture in elevazione presenti nel sito;
4. modelli e caratteristiche tecniche dei componenti d'impianto (moduli, inverter, ecc.);
5. tipologia e planimetria dello specifico impianto fotovoltaico.

Il risultato dell'analisi è rappresentato da:

- a) modelli tridimensionali con l'analisi dell'ombreggiamento nell'anno;
- b) mappe di irraggiamento solare e producibilità annuale e specifica;
- c) diagramma delle perdite relative ad ogni singola parte costituente l'impianto FV.

5.5.2 I risultati del calcolo

Ai fini del **calcolo** della potenzialità dell'impianto, e in particolare per la simulazione, sono stati considerati i dati di irraggiamento orario sul piano orizzontale (kWh) e quelli di irraggiamento diretto (DNI) relativi al database meteorologico PVGIS.

Il calcolo dell'energia producibile dall'impianto fotovoltaico è stato condotto considerando tutti gli elementi che influiscono sull'efficienza di produzione a partire dalle caratteristiche dei pannelli FV, dalla disposizione e dal numero di strutture fisse e dalle loro caratteristiche tecnologiche. Il diagramma delle perdite complessive tiene conto di tutte le seguenti voci:

- radiazione solare effettiva incidente sui concentratori, legata alla latitudine del sito di installazione, alla riflettanza della superficie antistante i moduli fotovoltaici;
- eventuali ombreggiamenti (dovute ad elementi circostanti l'impianto o ai distanziamenti degli moduli);
- temperatura ambiente e altri fattori ambientali e meteorologici;
- caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura;
- perdite per disaccoppiamento o mismatch, ecc.;
- caratteristiche del BOS² : efficienza inverter, perdite nei cavi e nei diodi di stringa.

La Figura 5.3 riporta le percentuali delle perdite di sistema che sono state considerate nella simulazione, per arrivare a stimare l'effettiva producibilità annuale d'impianto a partire dal valore dell'irraggiamento globale.

² BOS (Balance Of System o Resto del sistema): Insieme di tutti i componenti di un impianto fotovoltaico, esclusi i moduli fotovoltaici

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 30 di 155	

Il valore di irraggiamento effettivo sui collettori, conseguente alle modalità di captazione previste (impiego di moduli solari monoassiali), è pari a circa 2089,9 kWh/m² anno.

I bilanci ed i risultati principali delle simulazioni sono riportati nella Tabella 5.3.

La produzione energetica totale stimata per la centrale in progetto è di seguito riportata.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 31 di 155

Produzione totale impianto (MWh/anno)	43.023
Pnom totale (kW)	26.812
Produzione specifica (media pesata) (kWh/kWp/a)	1.605

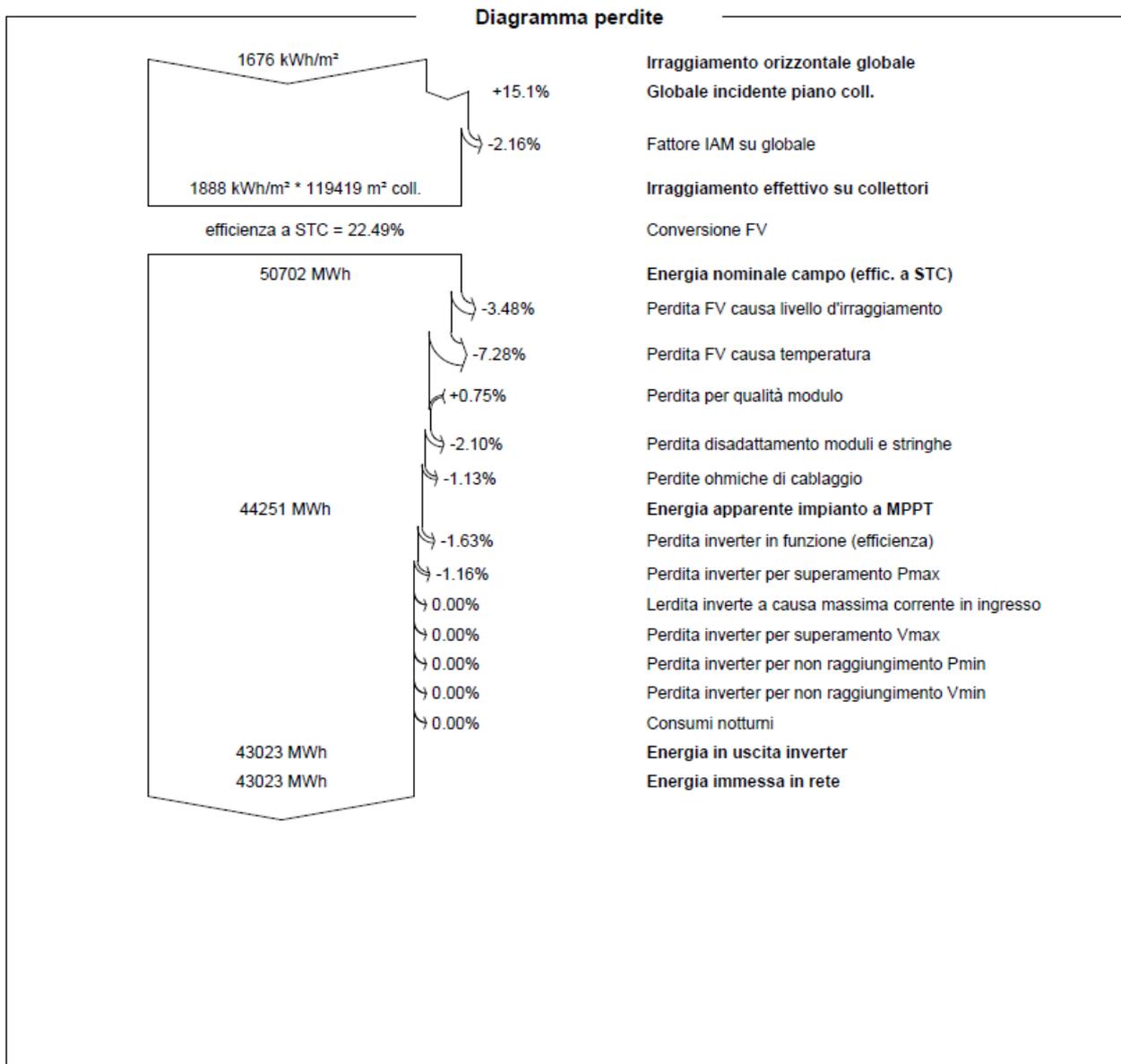


Figura 5.3 – Diagramma delle perdite energetiche

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 32 di 155

Tabella 5.3 - Principali parametri del bilancio energetico

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
Gennaio	57.7	30.88	6.34	85.5	83.4	2056	2024	0.883
Febbraio	70.1	36.83	8.15	93.4	91.3	2224	2189	0.874
Marzo	118.0	54.63	9.39	143.4	140.4	3337	3284	0.854
Aprile	176.6	61.11	11.90	195.9	191.8	4389	4319	0.822
Maggio	184.6	81.89	14.14	187.2	182.8	4248	4179	0.833
Giugno	219.6	73.26	20.90	214.7	209.7	4741	4660	0.810
Luglio	236.6	63.52	23.61	236.5	231.5	5185	5095	0.803
Agosto	216.6	55.01	22.42	233.5	228.8	5110	5022	0.802
Settembre	155.4	54.16	20.07	184.5	180.8	4130	4060	0.821
Ottobre	105.7	46.53	16.92	140.3	137.3	3222	3168	0.842
Novembre	70.2	32.06	12.03	105.3	103.1	2486	2447	0.867
Dicembre	64.7	25.92	8.59	109.0	106.6	2617	2576	0.882
Anno	1676.0	615.79	14.57	1929.2	1887.6	43746	43023	0.832

Legenda

GlobHor Irraggiamento orizzontale globale

DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.

T_Amb Temperatura ambiente

GlobInc Globale incidente piano coll.

GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre

EArray Energia effettiva in uscita campo

E_Grid Energia immessa in rete

PR Indice di rendimento

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 33 di 155	

5.6 Descrizione tecnica dei componenti dell'impianto

5.6.1 Componenti principali e criteri generali di progettazione strutturale ed elettromeccanica

I componenti principali delle opere elettromeccaniche sono i seguenti:

- Moduli fotovoltaici e strutture di sostegno;
- Inverter;
- Interruttori, trasformatori e componenti per la protezione elettrica per la sezione MT e BT;
- Cavi elettrici per le varie sezioni in corrente alternata e continua.

I criteri seguiti per la definizione delle scelte progettuali degli elementi suddetti sono principalmente riconducibili ai seguenti:

- dimensionare le strutture di sostegno in grado di reggere il peso proprio più il peso dei moduli e di resistere alle due principali sollecitazioni di norma considerate in questi progetti, per il calcolo delle sollecitazioni agenti sulle strutture;
- definire una configurazione impiantistica tale da garantire il corretto funzionamento dell'impianto FV nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di condizionamento e controllo della potenza (accensione, spegnimento, mancanza rete del distributore, ecc.);
- limitare le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funzionano in MT mediante l'utilizzo di apparecchiature conformi alla normativa CEI e l'eventuale installazione entro locali chiusi (e.g. trasformatore BT/MT);
- limitare le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT mediante l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente
- limitare le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in MT mediante l'utilizzo di cavi di tipo elicordato di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente;
- ottimizzare il layout dell'impianto e dimensionare i vari componenti al fine di massimizzare lo sfruttamento degli spazi disponibili e minimizzare le perdite di energia per effetto Joule;
- definire il corretto posizionamento dei sistemi di misura dell'energia elettrica generata dall'impianto fotovoltaico.

5.6.2 Strutture fisse

Di seguito sono descritte le principali caratteristiche tecniche ed i componenti delle strutture fisse

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 34 di 155	

che verranno installate presso l'impianto FV in progetto.

Tutti i componenti e gli elementi strutturali saranno progettati avuto riguardo delle specifiche condizioni ambientali del sito, secondo le disposizioni della normativa vigente, inclusi i requisiti di resistenza strutturale richiesti per le specifiche condizioni di ventosità.

I moduli FV verranno installati su strutture fisse con caratteristiche tecniche assimilabili a quelle sviluppate dalla tecnologia Gonvari o similare.

I layout sul terreno che impiegano questa particolare tecnologia sono piuttosto flessibili. La più semplice configurazione delle strutture di sostegno è quella che prevede di assicurare che tutti gli assi di rotazione delle *strutture fisse* siano paralleli affinché gli stessi siano posizionati reciprocamente in modo appropriato.

5.6.2.1 Caratteristiche principali

I principali punti di forza della tecnologia sono di seguito individuati:

- modularità e perfetto bilanciamento delle strutture, tale da non richiedere l'intervento di personale specializzato per l'installazione, assemblaggio o lavori di manutenzione;
- presenza di snodi sferici autolubrificati a cuscinetti per compensare inesattezze ed errori nell'installazione di strutture meccaniche;

Nel caso dell'impianto in progetto si prevede l'impiego delle seguenti strutture:

- Struttura 2x13 moduli fotovoltaici da 580 W disposti in double *portrait* (15,08 kWp);
- Struttura 2x26 moduli fotovoltaici da 580 W disposti in double *portrait* (30,16 kWp);

Ciascun modulo (vedasi Elaborato RWE-AVF-TP10) sarà composto dei seguenti elementi:

- Componenti meccanici della struttura in acciaio: pali di sostegno (altezza circa 4 m compresa la porzione interrata) e profili tubolari (le specifiche dimensionali variano in base alle caratteristiche geologico-geotecniche terreno e al vento e sono incluse nelle specifiche tecniche stabilite durante la progettazione esecutiva del progetto). Supporto del profilo Omega e ancoraggio del pannello.
- L'interdistanza Nord-Sud tra gli assi delle strutture è pari a 7,6 metri.

5.6.2.2 Durata e trattamento protettivo dei componenti in acciaio

Considerando la tabella seguente e la classificazione dell'ambiente corrosivo e considerando una vita utile minima del progetto di 25 anni, i pali della fondazione saranno zincati a caldo secondo EN ISO 1461: 2009, altre parti saranno zincate a caldo o pregalvanizzato (Sendzmir) in funzione delle specifiche definite dal costruttore a seguito degli esiti della progettazione esecutiva.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 35 di 155

Categorie ambientali	Possibilità di corrosione	Tipo di ambiente	Perdita del rivestimento μm / anno
C1	Molto basso	Interno: secco	0,1
C2	Basso	interno: condensa occasionale Esterno: zone rurali	0,7
C3	Medio	interno: umidità Esterno: aree urbane	2,1
C4	Alto	interno: piscine, impianti chimici Esterno: atmosfera industriale o marina	3,0
C5	Molto alto	Esterno: atmosfera marina altamente salina o area industriale con climi umidi	6.0

5.6.2.3 I pali di sostegno

I pali di sostegno di norma non richiedono fondazione in calcestruzzo. Il palo è rappresentato da un profilato ad omega in acciaio per massimizzare la superficie di contatto con il terreno; la profondità dipende dal tipo di terreno interessato. Una flangia, tipicamente da 5 cm, viene utilizzata per guidare il palo con un infissore al fine di mantenere la direzione di inserimento entro tolleranze minime. Nel caso di substrato roccioso la tecnica di infissione potrà prevedere l'esecuzione di prefori seguiti dall'avvitamento/battitura di profili di fondazione o la perforazione, il riempimento del foro con pietrisco e la successiva infissione del profilato in acciaio.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 36 di 155



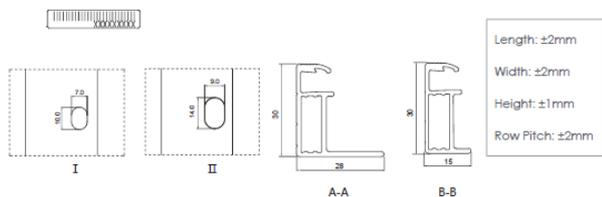
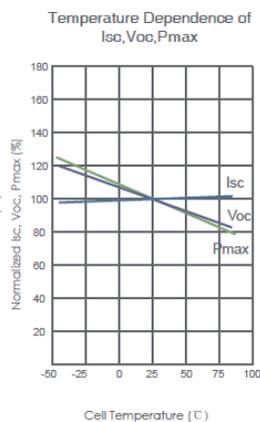
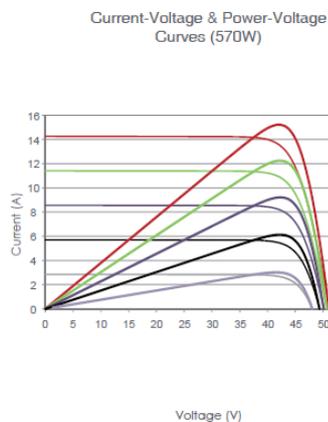
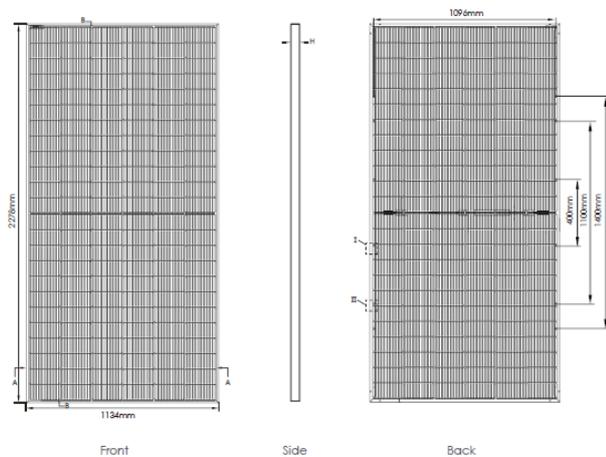
Figura 5.4 – Fase di infissione dei pali

5.6.3 Moduli fotovoltaici

Tenuto conto della tipologia di impianto fotovoltaico in oggetto, ai fini della definizione delle scelte progettuali sono stati assunti come riferimento i moduli FV con tecnologia bifacciale commercializzati dalla Jinko Solar, società leader nel settore del fotovoltaico.

Ciascun modulo, realizzato con n. 144 celle [2x(72)], presenta le caratteristiche tecniche e dimensionali indicate in Figura 5.5.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 37 di 155



Mechanical Characteristics	
Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	144 (2×72)
Dimensions	2278×1134×30mm (89.69×44.65×1.18 inch)
Weight	32 kg (70.55 lbs)
Front Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm ² (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

Packaging Configuration
(Two pallets = One stack)
36pcs/pallets, 72pcs/stack, 720pcs/ 40'HQ Container

Figura 5.5 - Modulo Fotovoltaico Jinko Solar JKM-580N78HL4-BDV

Le caratteristiche tecniche dei moduli prescelti sono riportate in Tabella 5.4, riferite alle seguenti condizioni ambientali:

- Condizioni Test Standard (STC): Irraggiamento 1000 W/m² con spettro di AM 1,5 e temperatura delle celle di 25 °C.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 38 di 155

Tabella 5.4 - Dati tecnici Modulo fotovoltaico Jinko Solar JKM-580N72HL4-BDV

Potenza massima (P_{max}) [W_p]	580
Tolleranza sulla potenza [W_p]	0 ~ + 3%
Tensione alla massima potenza (V_{mpp}) [V]	42,59
Corrente alla massima potenza (I_{mpp}) [A]	13,62
Tensione di circuito aperto (V_{oc}) [V]	51,47
Corrente di corto circuito (I_{sc}) [A]	14,37
Massima tensione di sistema [V_{dc}]	1500
Coefficiente termico αP_{mpp} [%/°C] (NOCT 45 ± 2°)	-0,29%/°C
Coefficiente termico αV_{oc} [%/°C] (NOCT 45 ± 2°)	-0,25%/°C
Coefficiente termico αI_{sc} [%/°C] (NOCT 45 ± 2°)	+0,045%/°C
Efficienza modulo [%]	22,45%
Dimensioni principali [mm]	2278 x 1134 x 30
Numero di celle per modulo	144 (2 x 24)

Relativamente agli aspetti concernenti la scelta dei moduli e delle strutture fisse, atteso che il settore degli impianti fotovoltaici è attualmente caratterizzato da un'elevata e continua innovazione tecnologica, in grado di creare nuovi sistemi con efficienze e potenze nominali sempre crescenti; considerato altresì che la durata complessiva delle procedure autorizzative è, di regola, superiore ai sei mesi, nella fase di progettazione esecutiva dell'impianto è possibile che la scelta ricada su moduli differenti.

È da escludere, peraltro, che dette eventuali varianti determinino sostanziali modifiche al progetto. In questo senso, l'intervento realizzato dovrà risultare coerente con il progetto autorizzato e, relativamente alla potenza nominale complessiva, questa non potrà subire modifiche in aumento rispetto a quella dichiarata in sede di autorizzazione unica.

5.6.4 Sistema di accumulo elettrochimico BESS

Nel complesso, il sistema BESS comprenderà un insieme di container batteria e di cabinati per le unità di conversione e trasformazione (MVPS), il sistema di controllo, comando e monitoraggio necessario per consentire l'esercizio del sistema e l'erogazione dei servizi di rete e gestione dei cicli di carica e scarica del BESS, i cavi MT a 30 kV per la distribuzione dell'energia fino al quadro generale di impianto.

Il progetto prevede l'installazione e l'esercizio di n. 5 *battery blocks* da 3,950 MW / 7,587 MWh, con alimentazione elettrica in BT a 690 V ed MVPS comprensivo di inverter, trasformatore 30/0,69 kV e quadro elettrico a 30 kV, ognuno da posizionarsi su apposita piazzola.

Il sistema di accumulo avrà una potenza nominale complessiva di 19,75 MW e capacità di accumulo pari a 37,939 MWh.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 39 di 155

In merito alle batterie, la tecnologia prevista nel progetto è quella degli ioni di litio per via della loro efficienza, compattezza e flessibilità di utilizzo del produttore CATL modello Ener One - 1P416S. Le stesse sono dotate di involucri sigillati per contenere perdite di elettrolita in caso di guasti ed eventi incidentali e sono alloggiare all'interno di container (Figura 5.6).



Figura 5.6 – Unità batteria CATL Ener One -1P416S

Il *battery block* è costituito anche dai dispositivi di gestione dell'energia MVPS, riferibili al modello SMA 4200-S2 (Figura 5.7), del sistema di batterie e dal collegamento alla rete elettrica nazionale:

- Sistema di conversione bidirezionale DC /AC;
- Trasformatori di potenza 0,69/30 kV;
- Quadri elettrici a 30 kV;
- Sistema locale di gestione e controllo dell'assemblaggio della batteria (Sistema di gestione della batteria "BMS");
- Sistema locale di gestione e controllo integrato dell'impianto (Impianto SCADA);
- Apparecchiature elettriche (quadri elettrici, trasformatori) per il collegamento alla rete elettrica nazionale.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 40 di 155



Figura 5.7 - Unità MVPS 4200-SU

5.6.5 Schema a blocchi impianto fotovoltaico con sistema BESS integrato

L'impianto in progetto può essere rappresentato in modo semplificato considerando lo schema a blocchi in Figura 5.8.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 41 di 155	

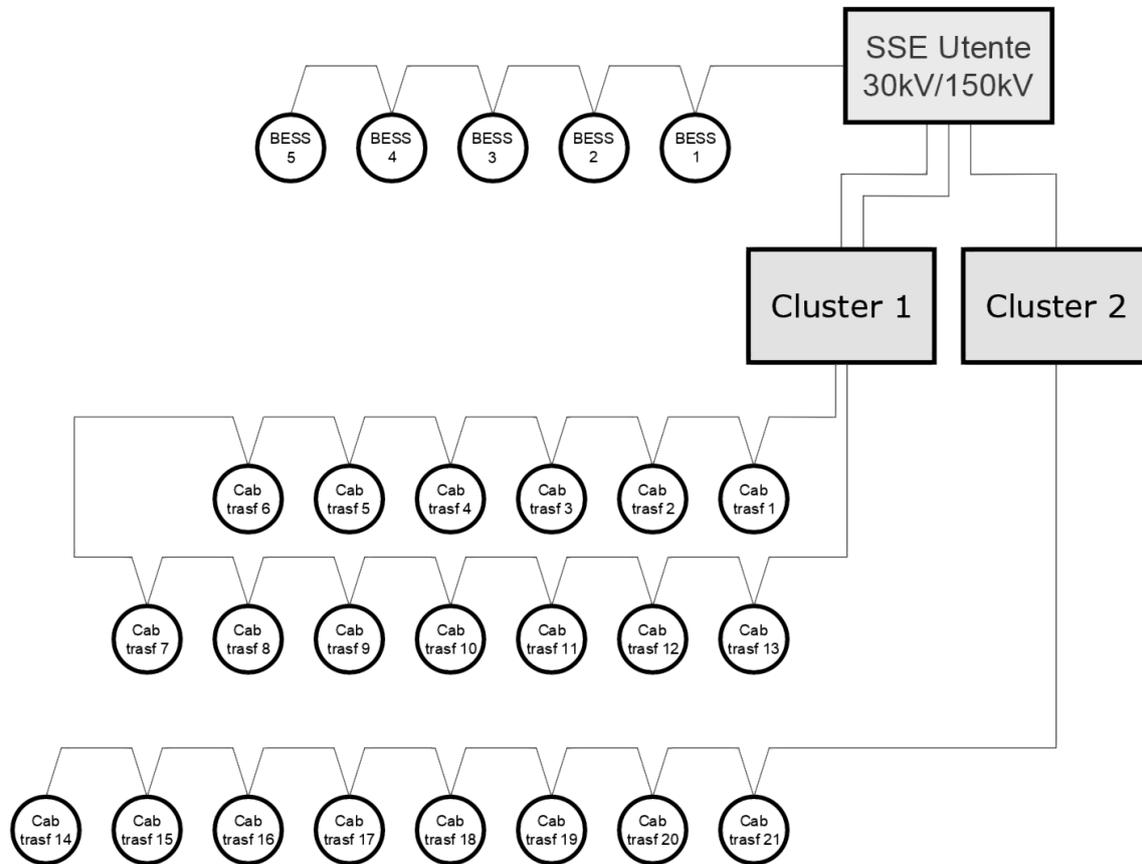


Figura 5.8 - Schema a blocchi impianto fotovoltaico

In particolare, la struttura della distribuzione elettrica è del tipo radiale, con il cluster 1 che prevede una struttura interna di tipo ad anello, ed è realizzata a partire dal punto di connessione alla rete Terna alla tensione di 150 kV. Dopo la trasformazione a 30 kV vengono interconnesse, mediante cavidotto MT a 30 kV, la cabina MT ubicata nella Sotto Stazione (QMT SSE UTENTE) con le cabine di trasformazione dislocate nelle aree dell'impianto; quindi, mediante tali cabine MT/BT fino agli inverter presenti nell'impianto.

Per maggiori dettagli si rimanda alle planimetrie riportate negli Elaborati RWE-AVF-TP12a÷TP12d ed allo schema unifilare di impianto (Elaborato RWE-AVF-TP11a÷TP11d).

5.6.6 Quadri Elettrici MT – Collettori di impianto

Il progetto prevede l'installazione di n. 1 quadro MT denominato "QMT-Utente", posizionato nella SSE Utente, che raccoglie le linee in arrivo a 30 kV dalle cabine di trasformazione oltre a fornire i Servizi Ausiliari della cabina.

Le caratteristiche tecniche del quadro MT sono le seguenti

- Tensione nominale/esercizio: 30 kV

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 42 di 155	

- Frequenza nominale: 50 Hz
- N° fasi: 3
- Corrente nominale delle sbarre principali: fino a 1250 A
- Corrente di corto circuito: 31.5 kA
- Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale: 16-25 kA
- Tenuta arco interno: 25kA/1s o 31,5kA/0,5s

I quadri MT e le apparecchiature posizionate al loro interno dovranno essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (*International Electrotechnical Commission*) in vigore.

Il singolo quadro elettrico MT sarà formato da unità affiancabili, ognuna costituita da celle componibili e standardizzate, in esecuzione senza perdita di continuità d'esercizio secondo IEC 62271-200, destinato alla distribuzione d'energia a semplice sistema di sbarra.

Suddetto quadro sarà realizzato in esecuzione protetta e sarà adatto per installazione all'interno in accordo alla normativa CEI/IEC. La struttura portante dovrà essere realizzata con lamiera d'acciaio di spessore non inferiore a 2 mm.

Esso dovrà garantire la protezione contro l'arco interno sul fronte del quadro fino a 31.5kA per 0.5secondi (CEI-EN 60298).

Le celle saranno destinate al contenimento delle apparecchiature di interruzione automatica con 3 poli principali indipendenti, meccanicamente legati e aventi ciascuno un involucro isolante, di tipo "sistema a pressione sigillato" (secondo definizione CEI 17.1, allegato EE), che realizza un insieme a tenuta riempito con esafluoruro di zolfo (SF6) a bassa pressione relativa, delle parti attive contenute nell'involucro e di un comando manuale ad accumulo di energia tipo RI per versione SF1, (tipo GMH elettrico per SF2). Gli interruttori avranno una piastra anteriore equipaggiata con gli organi di comando e di segnalazione dell'apparecchio. Ogni interruttore potrà ricevere un comando elettrico.

Gli interruttori MT saranno ad interruzione in SF6 con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Il gas impiegato sarà conforme alle norme IEC 376 e norme CEI 10-7. Il potere di corto circuito non dovrà essere inferiore a 16 kA.

Gli interruttori saranno predisposti per ricevere l'interblocco previsto con il sezionatore di linea, e potranno essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- comando manuale carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 43 di 155	

- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto - chiuso dell'interruttore.

Il comando degli interruttori sarà del tipo ad energia accumulata a mezzo molle di chiusura precaricate tramite motore, ed in caso di emergenza con manovra manuale.

Le manovre di chiusura ed apertura saranno indipendenti dall'operatore.

Il comando sarà a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura è dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura, secondo le norme CEI 17-1 e IEC 56.

Il sistema di protezione associato a ciascun interruttore sottocampo è composto da:

- trasduttori di corrente di fase e di terra (ed eventualmente trasduttori di tensione) con le relative connessioni al relè di protezione;
- relè di protezione con relativa alimentazione;
- circuiti di apertura dell'interruttore.

Il sistema di protezione sarà costituito da opportuni TA di fase, TO (ed eventualmente TV) che forniscono grandezze ridotte a un relé che comprende la protezione di massima corrente di fase almeno bipolare a tre soglie, una a tempo dipendente, le altre due a tempo indipendente definito. Poiché la prima soglia viene impiegata contro il sovraccarico, la seconda viene impiegata per conseguire un intervento ritardato e la terza per conseguire un intervento rapido, nel seguito, per semplicità, ci si riferirà a tali soglie con i simboli:

- I> (sovraccarico);
- I>> (soglia 51, con ritardo intenzionale);
- I>>> (soglia 50, istantanea);
- 67 protezione direzionale.

La regolazione della protezione dipende dalle caratteristiche dell'impianto dell'Utente. I valori di regolazione della protezione generale saranno impostati dall'Utente in sede di progetto esecutivo

Sono previste inoltre le seguenti protezioni:

- massima tensione (senza ritardo intenzionale) (soglia 59);
- minima tensione (ritardo tipico: 300 ms) (soglia 27);
- massima frequenza (senza ritardo intenzionale) (soglia 81>);
- minima frequenza (senza ritardo intenzionale) (soglia 81<);

massima tensione omopolare V0 (ritardata) (soglia 59N).

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 44 di 155	

5.6.7 Cavi di distribuzione dell'energia in Media Tensione (MT)

Per l'interconnessione del quadro MT e tra le cabine di trasformazione verranno usati cavi tripolari del tipo ARG7H1RX 18/30kV forniti nella versione tripolare riunito ad elica visibile (Figura 5.9).



Figura 5.9 - Cavi del tipo ARG7H1RX tripolare riunito ad elica visibile

I cavi sono isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC, con le seguenti caratteristiche:

- Cavi unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC.
- Conduttore: alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- Strato semiconduttore: estruso (solo cavi $U_0/U \geq 6/10$ kV)
- Isolamento: gomma HEPR, qualità G7 senza piombo
- Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo (solo cavi $U_0/U \geq 6/10$ kV)
- Schermo: fili di rame rosso con nastro di rame in contospirale
- Guaina: miscela a base di PVC, qualità Rz
- Colore: rosso

La tipologia di posa prevalente prevista è quella a trifoglio con cavi direttamente interrati in trincea schematizzata in Figura 5.10.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 45 di 155	

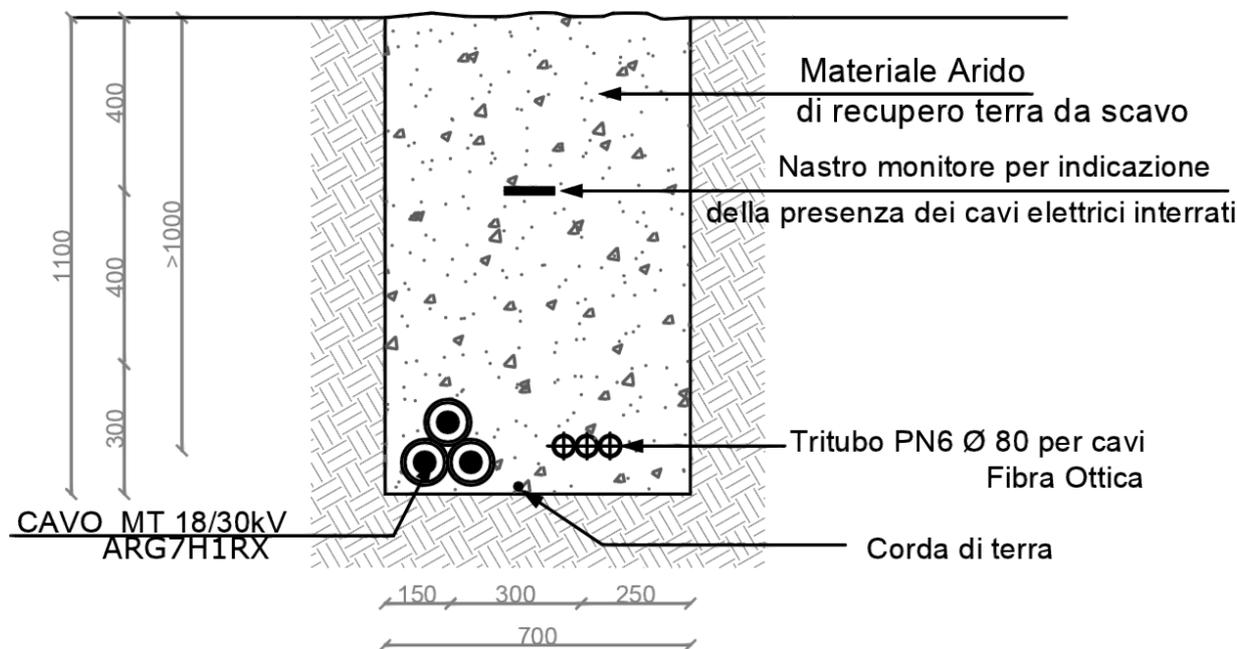


Figura 5.10 – Tipico modalità di posa Cavo MT 30 kV

La profondità media di interramento (letto di posa) sarà di 1,1 / 1,2 metri sotto il suolo; tale profondità potrà variare in relazione al tipo di terreno attraversato. Saranno inoltre previsti opportuni nastri di segnalazione. Normalmente la larghezza dello scavo della trincea è limitata entro 1 metro salvo diverse necessità riscontrabili in caso di terreni sabbiosi o con bassa consistenza. Il letto di posa può essere costituito da un letto di sabbia vagliata o da un piano in cemento magro.

Nello stesso scavo, potrà essere posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar' e saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto e le aree interessate saranno risistemate nella condizione preesistente.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Per eventuali incroci e parallelismi con altri servizi (cavi di telecomunicazione, tubazioni etc), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni che saranno dettate dagli Enti proprietari delle opere interessate e in accordo a quanto previsto dalla Norma

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 46 di 155	

CEI 11-17.

5.6.8 Cabine di trasformazione e inverter

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico prevede l'impiego di n. 7 cabine di trasformazione BT/MT di potenza AC 1250 kVA e di n. 14 cabine di trasformazione BT/MT di potenza AC 1000 kVA.

Le principali caratteristiche tecniche del trasformatore sono riportate in Tabella 5.5.

Tabella 5.5 - Dati tecnici trasformatore

Potenza nominale [kVA]	1250 / 1000
Tensione nominale [kV]	30
Regolazione della Tensione lato AT	± 2,5%
Raffreddamento	ONAN
Isolamento	resina epossidica
Gruppo vettoriale	Dy11
Tensione corto circuito [Vcc%]	6

I dati tecnici principali del quadro MT previsto nella cabina sono riportati in Tabella 5.6.

Tabella 5.6 - Dati tecnici quadro MT cabina di trasformazione

Tensione nominale [kV]	30
Tensione di esercizio [kV]	30
Frequenza nominale [Hz]	50
N° fasi	3
Corrente nominale delle sbarre principali [A]	Fino a 1250
Corrente nominale max delle derivazioni [A]	Fino a 1250
Corrente nominale ammissibile di breve durata [kA]	12.5
Corrente nominale di picco [kA]	25-31,5
Potere di interruzione [kA]	12,5/16
Durata nominale del corto circuito [s]	1

Gli inverter (Figura 5.11), saranno del tipo sinusoidale IGBT autoregolati a commutazione forzata con modulazione a larghezza di impulsi (PWM - *Pulse Width Modulation*), in grado di operare in modo completamente automatico con MPPT (*Maximum Power Point Tracker*) indipendenti. I dati tecnici principali dell'inverter sono riportati in Tabella 5.7.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 47 di 155	



Figura 5.11 – INVERTER Huawei SUN2000-330KTL-H1

Tabella 5.7 - Dati tecnici SUN2000-330KTL-H1

Marca e Modello Tipo	SUN2000-330KTL-H1
Potenza nominale [kVA]	300
Potenza nominale $\cos \varphi=1$ [kW]	330
Corrente massima DC ($I_{DC,max}$) [A]	390
Corrente nominale AC ($I_{AC,nom}$) [A]	238,2
Intervallo Tensione MPPT (V_{mpp}) [V]	913-1500
Tensione massima DC ($V_{DC,max}$) [V]	1500
N° ingressi lato DC	28
Connessione di rete AC	800 V, 50 Hz, 3F
Fattore di potenza ($\cos\varphi$)	>0,99 / $\pm 0,8$ IND/CAP
Dimensioni (A x L x P) [mm]	1048x732x395
Efficienza Europea [%]	98,8
Efficienza massima [%]	99

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 48 di 155	

5.6.9 Cavi di distribuzione dell'energia in Bassa Tensione (BT) in c.a. e c.c.

5.6.9.1 Cavi lato c.a. bassa tensione

Per la distribuzione in BT saranno utilizzati cavi aventi le seguenti caratteristiche: cavo unipolare/multipolare FG16R16 per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16 Tensione nominale Uo/U: 0,6/1 k, sotto guaina di PVC, ovvero cavi del tipo FG7OR Tensione nominale Uo/U: 0.6/1kV con conduttore in rame, isolamento in gomma EPR e guaina in PVC, conforme a norma CEI 20-22 e CEI 20-34.

I circuiti di sicurezza saranno realizzati mediante cavi FTG10(O)M1 0,6/1 KV - CEI 20-45 CEI 20-22 III / 20-35 (EN50265) / 20-37 resistenti al fuoco secondo IEC 331 / CEI 20-36 EN 50200, direttiva BT 73/23 CEE e 93/68 non propaganti l'incendio senza alogeni a basso sviluppo di fumi opachi con conduttori flessibili in rame rosso con barriera antifuoco.

5.6.9.2 Cavi lato c.c. in bassa tensione

Per collegamenti in c.c. verranno impiegati cavo unipolari adatti al collegamento dei vari elementi degli impianti fotovoltaici e solari, sigla H1Z2Z2-K con tensione nominale di esercizio: 1.0kV C.A. - 1.5kV C.C. (anche verso terra), colore guaina esterna Nero o Rosso (basato su RAL 9005 o 3000).

5.6.9.3 Modalità di posa principale cavi b.t.

Tutte le linee di BT verranno posate con interrimento a una quota massima di 60 cm dal piano di calpestio, entro tubo corrugato in PVC posato su un letto in sabbia vagliata. Le condutture interrato saranno rese riconoscibili mediante un nastro per segnalazione cavi elettrici.

5.6.10 Quadri elettrici BT lato c.a.

I quadri elettrici saranno realizzati con struttura in robusta lamiera di acciaio con un grado di protezione IP55. I quadri elettrici di BT c.a. dovranno avere le caratteristiche riportate in Tabella 5.8.

Tabella 5.8 - Dati tecnici Quadri Elettrici BT c.a.

Tensione nominale [V]	800
Tensione esercizio [V]	400
Numero delle fasi	3F + PE
Livello nominale di isolamento tensione di prova a frequenza industriale per 1 min verso terra e tra le fasi [kV]	2,5
Frequenza nominale [Hz]	50
Corrente nominale sbarre principali.	3200 A

Ciascun quadro elettrico dovrà essere realizzato a regola d'arte nel pieno rispetto delle norme CEI EN 60439-1 (CEI 17-13), la direttiva BT e la direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 49 di 155	

Ogni quadro dovrà essere munito di un'apposita targa contenente i suoi dati di identificazione, come richiesto dal punto 5.1 della norma 17-13/1.

La funzione degli apparecchi deve essere contraddistinta da apposite targhette. Le linee sulla morsettiera d'uscita devono essere numerate per una più agevole individuazione.

5.6.11 Quadri di campo e di parallelo stringhe lato c.c.

I quadri di campo assicureranno il collegamento elettrico fra le stringhe provenienti dal generatore fotovoltaico ed il gruppo di conversione c.c./a.c. ed includeranno protezioni di stringa e per le sovratensioni atmosferiche.

I quadri saranno dotati di:

- Sezionatore con la funzione di sezionamento sottocarico (IMS).
- Fusibili di stringa con la funzione di protezione dalle sovracorrenti e correnti inverse;
- Eventuali diodi di blocco per la protezione dalle correnti inverse se il fusibile di stringa non ha taglia adeguata a svolgere questa funzione;
- Dispositivo SPD con la funzione di protezione dalle sovratensioni.
- Elementi per il monitoraggio produzione e guasti nelle stringhe.

I quadri elettrici di BT c.c. dovranno avere le caratteristiche riportate in Tabella 5.9.

Tabella 5.9 - Dati tecnici Quadri Elettrici BT c.c.

Tensione nominale [V]	1500V
Tensione esercizio [V]	800-1500V
Numero delle fasi	+/-
Livello nominale di isolamento tensione di prova a frequenza industriale per 1 min verso terra e tra le fasi [kV]	2,5
Frequenza nominale [Hz]	0
Corrente nominale sbarre principali.	3200 A

Il montaggio di ogni componente sarà tale da impedire contatti accidentali con parti in tensione come richiesto dalle norme CEI 17-13. I quadri saranno con grado di protezione esterno IP 66.

La disposizione dei cavi elettrici in arrivo ai suddetti quadri dovrà permettere la facile sostituzione di ogni pannello con il sezionamento di ciascuna stringa, realizzato con sezionatori adatti all'uso fotovoltaico nel numero di uno per ogni stringa. Il fissaggio al suolo sarà tramite supporto dedicato.

I quadri saranno dotati di strumenti per la misura della corrente e della tensione delle stringhe e la temperatura media dei moduli che saranno inviate al sistema di controllo e monitoraggio dell'impianto.

Il collegamento elettrico tra i sottogruppi di moduli fotovoltaici e i rispettivi gruppi di conversione

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 50 di 155	

c.c./c.a. verrà realizzato tramite i quadri di parallelo stringhe (QPS) opportunamente dislocati nell'area oggetto dell'intervento fino al collegamento con gli ingressi agli inverter.

5.6.12 Software per visualizzazione, monitoraggio, telesorveglianza

Sarà previsto un sistema software per la visualizzazione, il monitoraggio, la messa in servizio e la gestione dell'impianto FV. Mediante un PC collegato direttamente o tramite modem si potrà disporre di una serie di funzioni che informano costantemente sullo stato e sui parametri elettrici e ambientali relativi all'impianto fotovoltaico.

In particolare, sarà possibile accedere alle seguenti funzioni:

- Schema elettrico del sistema;
- Pannello di comando;
- Oscilloscopio;
- Memoria eventi;
- Dati di processo;
- Archivio dati e parametri d'esercizio;
- Analisi dati e parametri d'esercizio.

La comunicazione tra l'impianto fotovoltaico e il terminale di controllo e supervisione avverrà tramite protocolli Industrial Ethernet o PROFIBUS.

L'impianto fotovoltaico sarà dotato infine di un sistema di monitoraggio per l'analisi e la visualizzazione dei dati ambientali costituito da:

- n. 1 sensore temperatura moduli;
- n. 1 sensore irradiazione solare;
- n. 1 sensore anemometrico;
- schede di comunicazione integrate per l'acquisizione dei dati.

5.6.13 Impianto di videosorveglianza.

L'impianto FV sarà dotato di sistema di videosorveglianza dimensionato per coprire l'intera area di pertinenza dell'impianto e composto da barriere perimetrali a fasci infrarossi, telecamere e combinatori telefonici GSM con modulo integrato.

5.6.14 Stazione meteorologica

L'impianto verrà dotato di una stazione meteorologica montata ad un'altezza di almeno 10 m, dotata di strumentazione in grado di monitorare:

- temperatura ambiente;
- umidità relativa aria;

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 51 di 155	

- pressione barometrica;
- direzione vento e velocità vento;
- intensità precipitazioni;
- misura scariche atmosferiche con polarità e tipologia della stessa.

I dati rilevati saranno trasmessi al sistema di monitoraggio dell'impianto ed elaborati per verificarne la producibilità.

Inoltre, verranno memorizzati nel lungo periodo al fine di costituire una serie storica di dati utile ai fini assicurativi in caso di malfunzionamento o danneggiamento dell'impianto a causa di eventi atmosferici.

5.7 Sistemazione dell'area e viabilità

Il terreno asservito alla realizzazione dell'impianto FV in progetto presenta una conformazione morfologica tale da non richiedere interventi di livellamento delle superfici funzionali all'installazione delle strutture fisse, se non estremamente localizzati ove ciò si rendesse necessario. Gli interventi di movimento terra che si prevede di condurre saranno invece funzionali all'adeguamento dell'area di installazione del sistema di accumulo BESS. Il volume del materiale sbancato sarà interamente recuperato in sito per operazioni di riempimento in accordo con quanto rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

Ai fini di assicurare un'ottimale costruzione e gestione della centrale fotovoltaica, il progetto ha previsto la realizzazione *ex novo* di una viabilità di servizio funzionale alle operazioni di costruzione ed ordinaria gestione dell'impianto, come mostrato negli elaborati grafici allegati.

L'area sarà accessibile da ingressi posizionati in corrispondenza della viabilità vicinale esistente, come indicato nell'Elaborato RWE-AVF-TP9.

La carreggiata stradale della viabilità di impianto presenterà una larghezza di 4,0 metri. La massicciata stradale sarà formata da una soprastruttura in materiale arido dello spessore indicativo di 0,30/0,40 m (Elaborato RWE-AVF-TP7). Lo strato di fondazione sarà composto da un aggregato che potrà essere costituito da pietrisco e detriti di cava o di frantoio o materiale reperito in sito oppure da una miscela di materiali di diversa provenienza, in proporzioni da stabilirsi in sede di progettazione esecutiva.

Le carreggiate saranno conformate trasversalmente conferendo una pendenza dell'ordine del 1,5% per garantire il drenaggio ed evitare ristagni delle acque meteoriche.

5.8 Recinzione e cancello

Al perimetro dell'impianto FV è prevista la realizzazione di una recinzione in rete metallica a maglia romboidale sostenuta da pali infissi (vedasi particolari nell'Elaborato RWE-AVF-TP9).

I sostegni in ferro zincato, dell'altezza di circa 2,5 m verranno conficcati nel terreno per una profondità pari a 0,6 m. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 52 di 155	

in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi.

La recinzione sarà sollevata da terra di 30 cm e dotata, in ogni caso, di un numero adeguato di ponti ecologici, di dimensioni e conformazione tali da non precludere la fruizione dell'area alle specie faunistiche di piccola taglia.

Per l'accesso entro i siti di impianto dovranno realizzarsi dei cancelli realizzati in profilati di acciaio, assiemati per elettrosaldatura, verniciati e rete metallica in tondini di diametro 6 mm con passo della maglia di 15 cm, come da disegno di progetto. Il cancello è costituito da due ante a bandiera di altezza 2,40 m e di larghezza di 3,5 m, per una luce totale di 7 m, completo di paletto di fermo centrale e chiusura a lucchetto.

In alternativa alla tipologia sopra descritta, ove richiesto dalla D.L., i cancelli potranno essere realizzati in profilati scatolari di acciaio, assiemati per elettrosaldatura e successivamente zincati a caldo, con tamponamento delle ante in pannelli grigliati elettrofusi di acciaio zincato (a maglia quadrata di 60 x 60 mm ca costituita da piatti verticali di 25 x 3 mm collegati orizzontalmente da tondi del diametro 5 mm) solidarizzati al telaio mediante bulloneria inamovibile.

In ogni caso le cerniere dovranno essere in acciaio inox ed andranno opportunamente applicate ai pilastri di sostegno (in c.a. o in acciaio).

5.9 Interventi di mitigazione e inserimento ambientale

5.9.1 Misure di mitigazione

- In riferimento alle superfici caratterizzate dalla presenza di comunità arbustive della gariga calcicola dell'alleanza *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* (classe *Rosmarinietea officinalis*), nonché dai lembi di macchia a *Cytisus spinosus* e gli arbusteti del *Rhamno alaterni-Spartietum juncei*, subass. *crataegetosum monogynae*, entrambe sviluppate in mosaico con cenosi prative naturali dell'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* e della classe *Tuberarietea guttatae*, identificabili come Habitat prioritario di Direttiva 92/43 CEE 6220* "- Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" (loc. *Fora Labia*), nell'ambito dell'elaborazione del progetto esecutivo ed in fase realizzativa saranno studiate in dettaglio le possibili soluzioni costruttive intese a minimizzare il consumo delle formazioni a maggiore naturalità e rappresentatività strutturale/fisionomica. Tali eventuali soluzioni potranno di conseguenza minimizzare anche le incidenze a carico dei popolamenti di taxa endemici, di interesse conservazionistico e/o biogeografico, tra cui *Thymbra capitata* e le entità appartenenti alla famiglia delle Orchidaceae. Le superfici interessate dal posizionamento dei pannelli non saranno soggette a interventi di scotico.
- Nell'intera area di intervento e in corrispondenza dei relativi tratti di viabilità di nuova realizzazione nonché già esistente e soggetta ad adeguamento, tutti gli individui vegetali fanerofitici appartenenti a taxa autoctoni non interferenti con la realizzazione delle opere saranno preservati in fase di cantiere e mantenuti in fase di esercizio. Tale misura si riferisce prioritariamente a tutti gli individui di >300 cm di altezza (arborei). Tali misure si considerano

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 53 di 155	

indispensabili per gli individui di dimensioni considerevoli, vetusti e/o di interesse monumentale, nonché per quelli che per posizione isolata o interposta all'interno di una matrice povera di elementi fanerofitici, costituiscono elementi del paesaggio vegetale da preservare.

- Ove non sia tecnicamente possibile il mantenimento *in situ* e la tutela durante tutte le fasi di intervento ed attività, gli individui vegetali alto-arbustivi ed arborei eventualmente interferenti, appartenenti a entità autoctone (principalmente *Crataegus monogyna*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*), opportunamente censiti ed identificati in fase ante operam, dovranno essere espianati con adeguato pane di terra e reimpiantati in aree limitrofe, nei periodi dell'anno più idonei alla realizzazione di tali pratiche. Tutti gli eventuali individui persi per impossibilità tecnica di espianamento o per deperimento post-reimpianto saranno sostituiti con individui della stessa specie di età non inferiore a 2 anni e nella misura di almeno 5:1 individui, da inserire all'interno alle aree verdi di neo-realizzazione eventualmente previste in progetto. Gli individui di nuova piantumazione e quelli eventualmente reimpiantati saranno seguiti con interventi di ordinarie cure agronomiche (es. supporto con tutori, irrigazioni con cadenza quindicinale da fine Maggio a fine Settembre, sfalcio del mantello erboso, protezione dell'impianto dall'ingresso di bestiame brado) e soggetti a relativo, adeguato piano di monitoraggio (parte effettiva del predisposto PMA), per i successivi 3 anni, al fine di verificarne lo stato fitosanitario e poter intervenire, se necessario, con opportuni interventi di soccorso o sostituzioni. Tali operazioni devono intendersi come ultima opzione adottabile, anche in virtù della scarsa idoneità di una parte dei siti dal punto di vista dei substrati alla realizzazione di piantumazioni e trapianti di individui arbustivi ed arborei.
- Laddove previsto, nell'ambito dell'adeguamento dei tratti di viabilità esistenti sarà data priorità al mantenimento, ove tecnicamente fattibile, delle siepi arbustive e alto-arbustive, dei nuclei-filari di individui arborei, nonché del sistema di muri a secco ospitanti consorzi floristici associati, ricadenti al margine dei percorsi. Gli effetti mitigativi relativi a tali misure sono massimizzabili attraverso soluzioni costruttive finalizzate a sviluppare l'eventuale allargamento della viabilità verso un solo lato della carreggiata preesistente, determinando così il consumo di una sola delle due cortine murarie che spesso costeggiano entrambi i margini delle strade campestri.
- In fase di realizzazione di eventuali operazioni di scotico/scavo dei substrati, si provvederà inoltre a separare lo strato di suolo più superficiale, da reimpiegare nei successivi interventi di ripristino. Lo strato sottostante sarà temporaneamente accantonato e successivamente riutilizzato per riempimenti e per la ricostruzione delle superfici temporaneamente occupate in fase di cantiere. Il materiale litico superficiale sarà separato, conservato e riposizionato al termine dei lavori in progetto.
- Saranno adottate opportune misure finalizzate all'abbattimento delle polveri, quali la bagnatura delle superfici e degli pneumatici dei mezzi, il ricoprimento dei cumuli di terreno, l'imposizione di un limite di velocità per i mezzi di cantiere, al fine di contenere fenomeni di sollevamento e deposizione di portata tale da poter incidere significativamente sullo stato fitosanitario degli individui vegetali arbustivi ed arborei interessati dall'impatto.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 54 di 155	

- Durante la fase ante operam, l'intera superficie interessata dagli interventi sarà adeguatamente ispezionata da un esperto botanico con cadenza mensile e almeno per 6 mesi (Febbraio - Settembre) al fine di caratterizzare in maniera più esaustiva la componente floristica. Tutte le entità di interesse conservazionistico e/o fitogeografico rinvenute saranno segnalate in un apposito elaborato tecnico ad integrazione della presente relazione, e l'estensione delle popolazioni dei taxa considerati ad alta criticità adeguatamente restituite in cartografia. Tale misura costituirà parte effettiva del predisposto PMA.
- Durante la fase di corso d'opera ed in fase post-operam sino a 12 mesi dalla chiusura del cantiere, l'intera superficie interessata dai lavori sarà adeguatamente ispezionata da un esperto botanico al fine di verificare l'eventuale presenza di entità alloctone, con particolare riguardo alle invasive, accidentalmente introdotte durante i lavori e/o la cui proliferazione possa essere incoraggiata dagli stessi. Se presenti, esse saranno tempestivamente oggetto di iniziative di eradicazione e correttamente smaltite. Tale misura costituirà parte effettiva del predisposto PMA.
- Non sarà consentita l'apertura di varchi tra la vegetazione circostante per l'accesso a piedi ai cantieri.

5.9.2 Misure di compensazione e miglioramento ambientale

Il consumo di lembi di cenosi alto-arbustive da riferire alle serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio eventualmente coinvolte dagli interventi in progetto, nonché di individui a portamento arboreo interferenti, potrà essere in parte compensato attraverso la costituzione di fasce di vegetazione arbustiva ed arborea, a sviluppo lineare, di larghezza minima di 4 metri, lungo il perimetro delle aree pannellate, ai margini dei percorsi di nuova realizzazione. Laddove preesistenti ed eventualmente coinvolti dalle opere in progetto, i tratti di muro a secco saranno ricostruiti con lo stesso materiale di spoglio e secondo le tecniche costruttive locali, e la progettazione dell'impianto delle sopraccitate fasce di vegetazione sarà sviluppata anche in relazione a tali interventi compensativi. Le aree interessate dalla piantumazione di nuclei o fasce di vegetazione saranno di superficie complessiva superiore a quella rimossa (tenendo conto anche delle superfici consumate dai tracciati di viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento). La messa a dimora presso le suddette aree designate sarà realizzata contestualmente all'avvio dei lavori e nella stagione più idonea, con l'obiettivo di anticipare l'attecchimento delle stesse, ed ottenere il maggior successo possibile delle attività di impianto. In accordo con le modalità di realizzazione delle opere compensative indicate dalla D.G.R. 11/21 del 11/03/2020, verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone, in numero non inferiore alle 1.000 piante per ettaro, di età non superiore ai due anni, locali e certificate ai sensi del Decreto legislativo n. 386/2003 e della determinazione della Direzione generale dell'Ambiente (n. 154 del 18.3.2016). Tali impianti saranno pluri-specifici, costituiti da essenze arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale del sito, con massima priorità alle entità già presenti nello stesso e nell'area circostante (prioritariamente *Crataegus monogyna*, *Cytisus spinosus*,

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 55 di 155	

Pistacia lentiscus, Pyrus spinosa, Quercus ilex, Quercus pubescens, Spartium junceum). Tutti i nuovi impianti saranno assistiti con interventi di ordinarie cure agronomiche (es. supporto con tutori, irrigazioni con cadenza quindicinale da fine Maggio a fine Settembre, protezione dal danneggiamento degli individui impiantati da parte del bestiame brado) e soggetti a relativo, adeguato piano di monitoraggio (parte effettiva del predisposto PMA), per i successivi 3 anni, al fine di verificarne lo stato fitosanitario e poter intervenire, se necessario, con opportuni interventi di soccorso o sostituzioni (rapporto per la sostituzione di individui di nuovo impianto pari a 1:1).

- In merito al consumo di coperture arbustive della gariga calcicola dell'alleanza *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* (classe *Rosmarinietea officinalis*) sviluppate in mosaico con cenosi prative naturali dell'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* e della classe *Tuberarietea guttatae*, identificabili come Habitat prioritario di Direttiva 92/43 CEE 6220* “- *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*” (loc. *Fora Labia*), non sono individuabili mirate misure compensative intese a riequilibrare gli impatti, in quanto trattasi di mosaici di comunità vegetali fortemente mutevoli nella struttura e composizione floristica sulla piccola scala, che esprimono il massimo della ricchezza floristica in ambito semi-rupicolo e rupicolo, pertanto difficilmente riproducibili con successo e sufficiente grado di fedeltà per quanto concerne struttura e fisionomia.
- Presso l'intera area utile, con particolare riguardo per i settori di altopiano in loc. *Fora Labia*, tutte le superfici occupate da coperture vegetali naturali e semi-naturali, pertanto non di pertinenza dell'impianto eolico già in esercizio, e non interessate dalle opere in progetto, in collaborazione con le amministrazioni interessate e nell'ambito delle misure compensative previste dalla normativa vigente (D.M. 10/09/2010) saranno interessate da forme di tutela integrale, anche con l'adozione di misure di contrasto agli incendi, al sovra-pascolo ed all'erosione dei substrati, atte a sostenere la conservazione integrale ed il miglioramento della qualità ambientale a lungo termine. Tale obiettivo potrà essere concretamente conseguito tramite la sottoscrizione di accordi bonari con interlocutori pubblici e/o privati.
- In fase di dismissione, tutte le superfici precedentemente occupate dall'impianto in esercizio (cabine e viabilità di nuova realizzazione) saranno oggetto di opere di riqualificazione ambientale con il recupero della morfologia originaria dei luoghi e la ricostituzione di coperture vegetali il più simili a quelle presenti in origini nei singoli siti di intervento. In accordo con le modalità di realizzazione delle opere compensative indicate dalla D.G.R. 11/21 del 11/03/2020, per tali interventi verranno utilizzate esclusivamente specie autoctone, in numero non inferiore alle 1.000 piante per ettaro, di età non superiore ai due anni, locali e certificate ai sensi del Decreto legislativo n. 386/2003 e della determinazione della Direzione generale dell'Ambiente (n. 154 del 18.3.2016). Tali impianti saranno pluri-specifici, costituiti da entità arbustive ed arboree coerenti con il contesto bioclimatico, geopedologico e vegetazionale dei singoli siti, con massima priorità alle entità già presenti negli stessi come ampiamente descritto precedentemente. Gli stessi avranno aspetto naturaliforme e offriranno spazi aperti destinati alla rinaturalizzazione spontanea.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 56 di 155	

6 RAPPORTI DEL PROGETTO CON LA NORMATIVA PAESAGGISTICA E URBANISTICA

6.1 Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.)

Il Capo I del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04), nel definire il paesaggio come “una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni”, ha posto le basi per la cooperazione tra le amministrazioni pubbliche. Gli indirizzi e i criteri sono rivolti a perseguire gli obiettivi della salvaguardia e della reintegrazione dei valori del paesaggio, anche nella prospettiva dello sviluppo sostenibile.

In questo quadro le Regioni sono tenute, pertanto, a garantire che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato e, di conseguenza, a sottoporre ad una specifica normativa d'uso il territorio, approvando i piani paesaggistici, ovvero i piani urbanistico territoriali, concernenti l'intero territorio regionale.

L'art. 134 del Codice individua come beni paesaggistici:

- *Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico.* Sono le c.d. bellezze naturali già disciplinate dalla legge 1497/1939 (bellezze individue e d'insieme), ora elencate nell'art. 136, tutelate vuoi per il loro carattere di bellezza naturale o singolarità geologica, vuoi per il loro pregio e valore estetico-tradizionale.
- *Le aree tutelate per legge:* sono i beni già tutelati dalla c.d. Legge Galasso (431/1985), individuati per tipologie territoriali, indipendentemente dal fatto che ad essi inerisca un particolare valore estetico o pregio (art. 142), con esclusione del paesaggio urbano da questa forma di tutela.
- *Gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti:* è questa un'importante novità del Codice. In precedenza, i piani paesistici disciplinavano, infatti, beni già sottoposti a tutela.

L'articolo 136 del Codice contiene, dunque, la classificazione dei beni paesaggistici che sono soggetti alle disposizioni di tutela per il loro notevole interesse pubblico, di seguito elencati:

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

L'articolo 142 sottopone, inoltre, alla legislazione di tutela paesaggistica, fino all'approvazione del piano paesaggistico adeguato alle nuove disposizioni, anche i seguenti beni:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia,

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 57 di 155	

anche per i terreni elevati sul mare;

- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) 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;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

Al piano paesaggistico è assegnato il compito di ripartire il territorio in ambiti omogenei, in funzione delle caratteristiche naturali e storiche, e in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici: da quelli di elevato pregio fino a quelli significativamente compromessi o degradati.

L'articolo 146 ha riscritto completamente la procedura relativa all'autorizzazione per l'esecuzione degli interventi sui beni sottoposti alla tutela paesaggistica, precisandone meglio alcuni aspetti rispetto alla previgente normativa contenuta nel Testo Unico.

Nel premettere che i proprietari, i possessori o i detentori degli immobili e delle aree sottoposti alle disposizioni relative alla tutela paesaggistica non possono distruggerli, né introdurvi modifiche che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione, il Legislatore ha confermato l'obbligo di sottoporre all'Ente preposto alla tutela del vincolo i progetti delle opere di qualunque genere che gli stessi proprietari intendano eseguire, corredati della documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica. Tale documentazione è stata oggetto di apposita individuazione, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12.12.2005, assunto d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni.

La domanda di autorizzazione dell'intervento dovrà contenere la descrizione:

- a) dell'indicazione dello stato attuale del bene;

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 58 di 155

- b) degli elementi di valore paesaggistico presenti;
- c) degli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte e degli elementi di mitigazione e di compensazione necessari.

6.1.1 *Analisi delle interazioni*

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 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, non si ritiene necessaria l'autorizzazione ai sensi dell'art.146 del Codice Urbani.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 59 di 155	

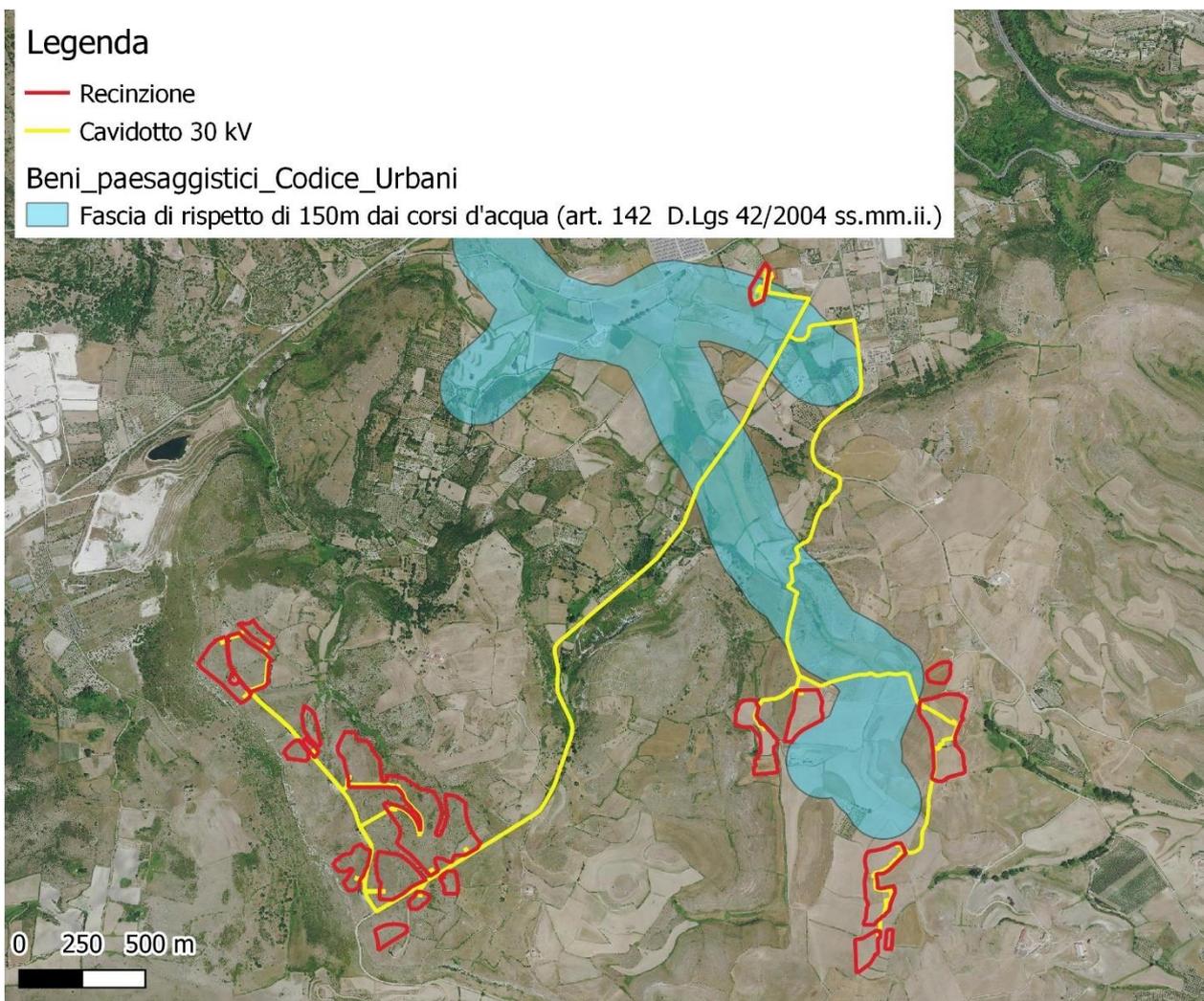


Figura 6.1 - Sovrapposizione del cavidotto interrato MT con “Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna” (Art. 142 comma 1 lettera c)

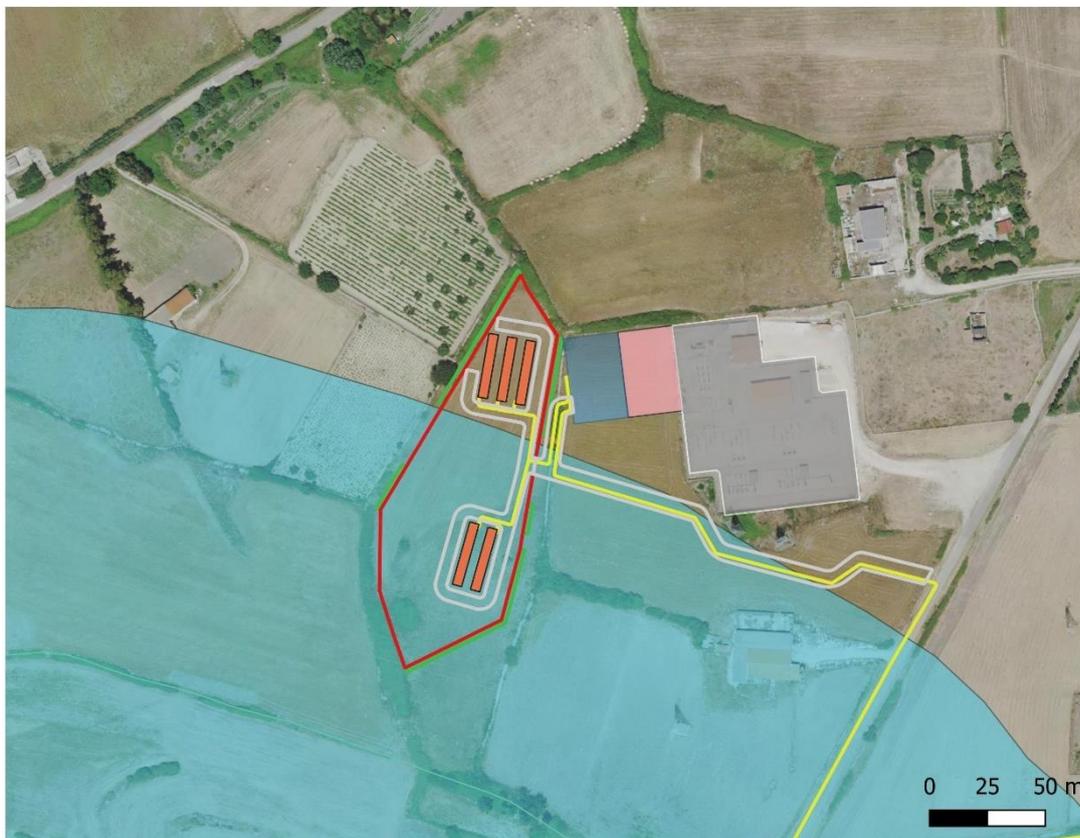
Relativamente alle succitate circostanze assumono rilevanza le disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica per alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato (Allegato A – Punto A15).

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”.

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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 60 di 155

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 6.2 - 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).

6.2 Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

Con Decreto del Presidente della Regione n. 82 del 7 settembre 2006 è stato approvato in via definitiva il Piano Paesaggistico Regionale, 1° ambito omogeneo – Area costiera, in ottemperanza a

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 61 di 155	

quanto disposto dall'articolo 11 della L.R. 22 dicembre 1989, n. 45, modificato dal comma 1 dell'articolo 2 della L.R. 25.11.2004, n. 8.

Il Piano è entrato in vigore a decorrere dalla data di pubblicazione sul Bollettino Regionale (BURAS anno 58° n. 30 dell'8 settembre 2006).

Attraverso il Piano Paesaggistico Regionale, di seguito denominato P.P.R., la Regione riconosce i caratteri, le tipologie, le forme e gli innumerevoli punti di vista del paesaggio sardo, costituito dalle interazioni della naturalità, della storia e della cultura delle popolazioni locali, intese come elementi fondamentali per lo sviluppo, ne disciplina la tutela e ne promuove la valorizzazione.

Il P.P.R., riferito in sede di prima applicazione agli ambiti di paesaggio costieri di cui all'art. 14 delle N.T.A., assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il P.P.R. persegue le seguenti finalità:

- a) preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- b) proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- c) assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

A tale fine il P.P.R. contiene:

- a) l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale nelle loro reciproche interrelazioni;
- b) l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- c) la determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e dei criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge;
- d) l'individuazione di categorie di aree ed immobili qualificati come beni identitari;
- e) l'individuazione ai sensi dell'art. 142 e dell'art.143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157, delle categorie di immobili e di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia, di gestione e di utilizzazione, in quanto beni paesaggistici
- f) la previsione degli interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati;

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 62 di 155	

g) la previsione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, cui devono attenersi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;

h) la previsione di specifiche norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R.

Il P.P.R. ha contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo e in particolare, ai sensi dell'art. 145, comma 3, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche:

a) ripartisce il territorio regionale in ambiti di paesaggio;

b) detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione e il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio e individua le azioni necessarie al fine di orientare e armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;

c) determina il quadro delle azioni strategiche da attuare e dei relativi strumenti da utilizzare, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica previsti;

d) configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio, da parte degli enti locali e delle popolazioni nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica, avvalendosi anche del Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.).

Le previsioni del P.P.R. sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.

La disciplina del P.P.R. è immediatamente efficace sugli ambiti costieri di cui all'art. 14 delle N.T.A., e costituisce comunque orientamento generale per la pianificazione settoriale e sottordinata e per la gestione di tutto il territorio regionale.

I beni paesaggistici individuati ai sensi del P.P.R. sono comunque soggetti alla disciplina del Piano su tutto il territorio regionale, indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio. Per ambiti di paesaggio s'intendono le aree definite in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici, identificate cartograficamente attraverso un processo di rilevazione e conoscenza, ai sensi della Parte II del P.P.R., in cui convergono fattori strutturali naturali e antropici e nelle quali sono identificati i beni paesaggistici individuati o d'insieme.

6.2.1 *Analisi delle interazioni*

Per quanto riguarda specificamente il sito in esame, lo stesso risulta esterno agli ambiti di paesaggio costiero, così come individuati nella Tavola 1.1 allegata al P.P.R. (Figura 6.3).

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 63 di 155	

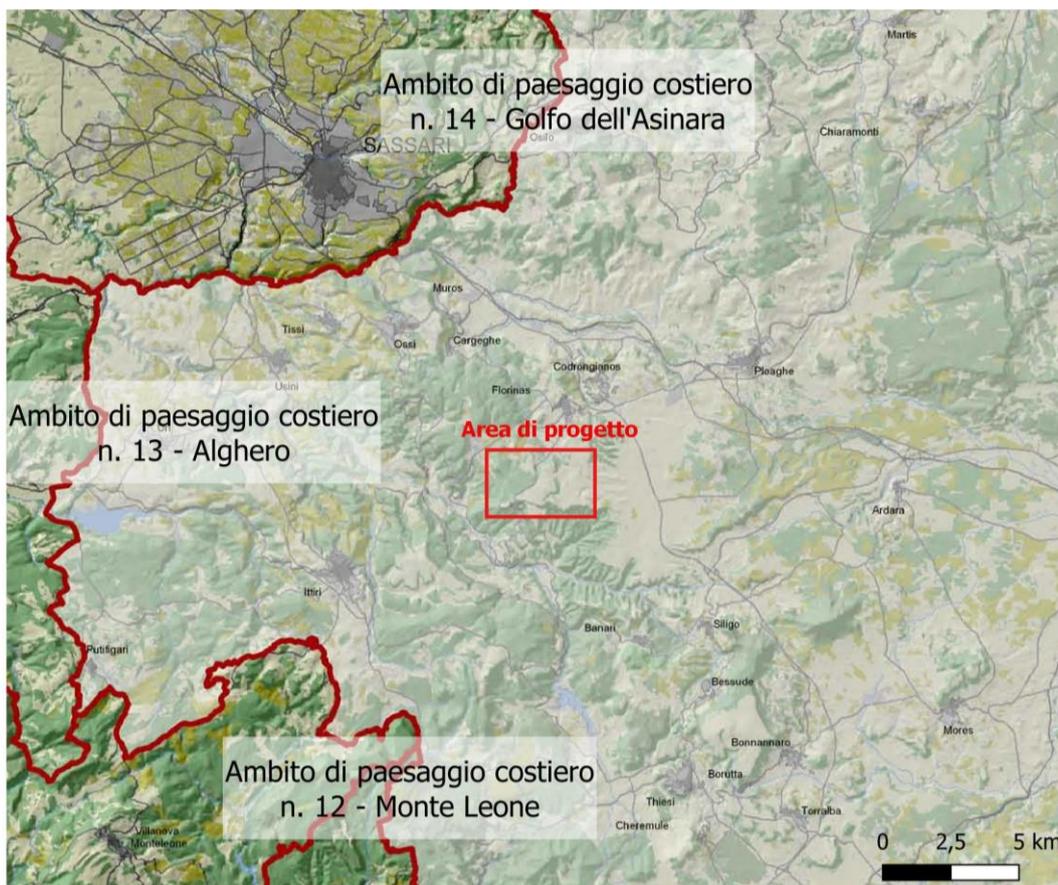


Figura 6.3 – Stralcio Tav. 1.1 P.P.R.: e area di progetto

Relativamente all'area di interesse, lo stralcio della Tavola in scala 1:50.000 allegata al P.P.R. (Foglio 459 Sezione II e Foglio 460 Sezione III), illustrante il tematismo del Piano, è riportato nell'elaborato RWE-AVF-TA8 e, in scala ridotta, nella Figura 6.4.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 64 di 155	

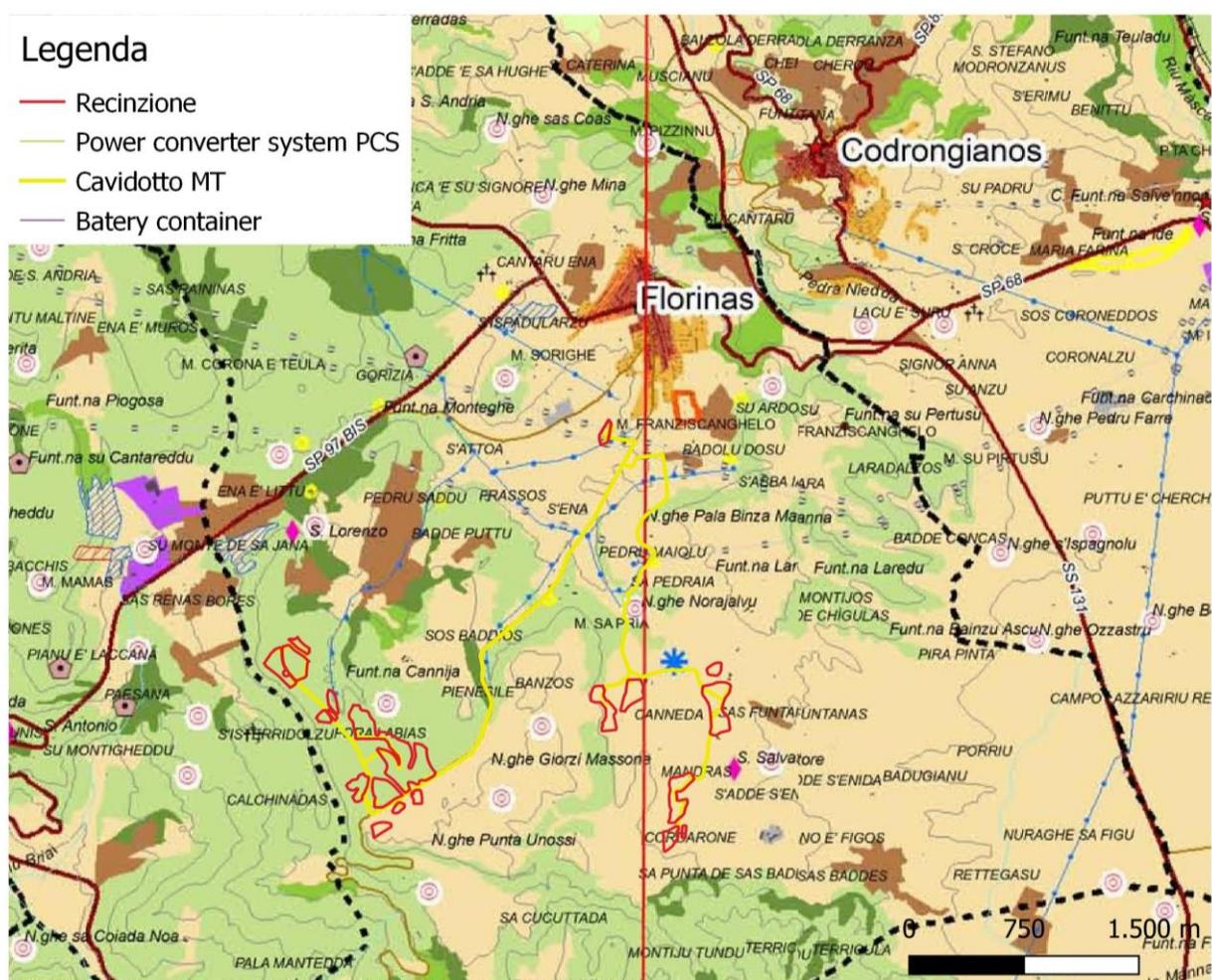


Figura 6.4 - Sovrapposizione dell'area in progetto con lo Stralcio del Foglio 459 Sezione II e Foglio 460 Sezione III PPR

L'analisi delle interazioni tra il P.P.R. ed il progetto proposto ha consentito di concludere quanto segue:

- Gli interventi in progetto sono inclusi nel sistema delle infrastrutture (centrali, stazioni e linee elettriche), definite all'art. 102 delle N.T.A. e regolate nei successivi artt. 103 e 104 delle medesime.
- Riguardo al settore d'intervento, non sussistono interferenze dirette e materiali tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici e l'area BESS 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".
Per queste aree l'art. 29 delle NTA del PPR prescrive alla pianificazione settoriale e locale di conformarsi alla seguente prescrizione "vietare trasformazioni per utilizzazioni e

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 65 di 155	

destinazioni diverse da quelle agricole di cui non sia dimostrata la rilevanza economico-sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d'uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agroforestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio...". A tale riguardo, nel sottolineare come tali prescrizioni non possano trovare applicazione per i singoli progetti, in quanto rivolte alla pianificazione settoriale e locale, si evidenzia quanto segue:

- le centrali energetiche da fonti rinnovabili sono opere di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti ai sensi dell'art. 12 comma 1 del D.Lgs. 387/2003 e, ai sensi dello stesso articolo, tali interventi *"possono essere ubicati anche in zone classificate agricole"*.
- le scelte localizzative per gli impianti fotovoltaici sono soggette ad alcuni fattori condizionanti, ascrivibili alla disponibilità adeguata di risorsa solare diretta, alla conformazione piana o regolare delle superfici ed alla scarsa presenza di vegetazione arborea e/o arbustiva e all'assenza di fenomeni di dissesto idrogeologico, tutti elementi chiaramente riconoscibili nel sito di Florinas;
- il sito in esame, urbanisticamente destinato ad attività agricole dallo strumento urbanistico vigente (PUC di Florinas), consentirà il proseguimento delle pratiche agricole, diversificandole e potenziandole, in coerenza con la logica dei sistemi agrivoltaici, ritenuti strategici ai fini del perseguimento degli obiettivi di transizione energetica e della stessa autosufficienza energetica, come rimarcato dal Decreto Energia (D.L. 17/2022);
- dalle analisi specialistiche condotte è emerso che i suoli dell'area oggetto di intervento possono essere ascritti alle classi IV, VI e VII di capacità d'uso, che includono suoli con limitazioni dovute a rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro e carbonati, forte pericolo di erosione. Inoltre, rispetto alla situazione di fatto, l'esecuzione del progetto comporterà, complessivamente una riduzione di tutti gli input che incidono negativamente sui fattori ambientali: la riduzione del diserbo e degli interventi di fertilizzazione si traduce in una minore immissione nel sistema di sostanze chimiche di sintesi, potenzialmente dannose.

Per maggiori approfondimenti sulle interazioni dell'opera con la componente suolo e con i tratti peculiari del paesaggio agrario caratterizzante l'area d'impianto si rimanda, in ogni caso, all'allegata relazione agro-pedologica (Elaborato RWE-AVF-RP6).

- 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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 66 di 155	

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 all'ambito di paesaggio costiero.

- 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.

Legenda

— Cavidotto MT

Beni paesaggistici identitari_Assetto storico -culturale

▲ beni paesaggistici repertorio 2017

■ fascia di rispetto di 100 m dai beni paesaggistici repertorio 2017

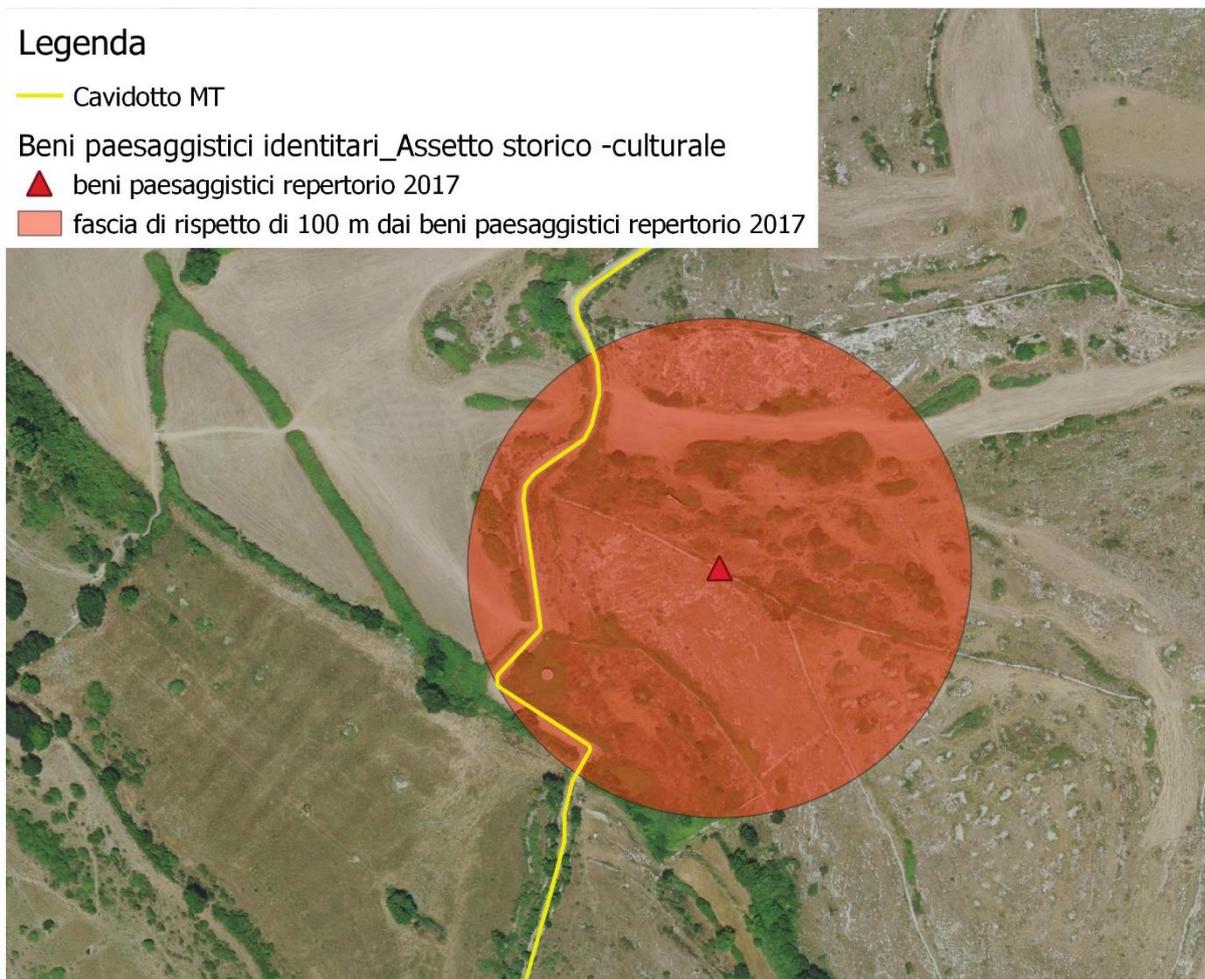


Figura 6.5 - Sovrapposizione del cavidotto MT ivi impostato su viabilità esistente con il buffer di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale cartografati dal P.P.R. (artt. 48 comma 1 lettera a N.T.A.)

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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 67 di 155

riferibili alle opere interrato.

6.3 Disciplina urbanistica

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.*

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 68 di 155	

7 ANALISI DELLA COERENZA DELL'INTERVENTO CON IL QUADRO DELLA PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE

Il 73,78% dell'intera superficie occupata dall'impianto agrivoltaico (circa 16,2 ha) risulta esterna al perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04 nonché alla fascia di rispetto di 500 metri dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda e/o dei beni tutelati ai sensi all'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Pertanto, ricade nelle aree IDONEE ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.

Circa 11 ettari 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”).

Con riferimento agli obiettivi ed agli scenari delineati dalla normativa e dai piani di settore, 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, corre l'obbligo di ribadire come il progetto proposto non contrasti con le previsioni del Piano Energetico Ambientale Regionale. Ciò nella misura in cui l'intervento, in virtù delle scelte localizzative, 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.

La categoria degli impianti agro-fotovoltaici, come quello in progetto, ha trovato una recente definizione normativa in una fonte di livello primario che ne riconosce la diversità e le peculiarità rispetto ad altre tipologie di impianti. Infatti, l'articolo 31 del D.L. 77/2021 (*Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*), come convertito con la L. 108/2021, ha introdotto, al comma 5, una definizione di impianto agro-fotovoltaico, per le sue caratteristiche utili a coniugare la produzione agricola con la produzione di energia rinnovabile, è ammesso a beneficiare delle premialità statali.

Si imprime così un preciso indirizzo programmatico e si innesca il processo di diffusione del modello agro-fotovoltaico con moduli elevati da terra che consente la coltivazione delle superfici interessate dall'impianto.

Con riferimento agli specifici indirizzi stabiliti dalla Regione Sardegna relativamente all'ubicazione degli impianti fotovoltaici (Deliberazione della Giunta Regionale n. 59/90 del 27/11/2020), l'impianto agrivoltaico, è totalmente esterno alle aree classificate come NON IDONEE dalla D.G.R. 59/90.

Parte del sistema di accumulo BESS, ascritto all'interno della particella catastale n. 494 del Foglio 11 in Comune di Florinas, ricade all'interno della categoria tutelata paesaggisticamente ascrivibile a “*Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle*

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 69 di 155

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”.

- Da tale circostanza discende l’obbligo al proponente di corredare il progetto definitivo con la Relazione Paesaggistica, al fine della formulazione di istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell’art. 146 comma 3 del Codice Urbani (D.Lgs. 42/04).

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.*

La coerenza del progetto rispetto alla pianificazione urbanistica locale è riconoscibile nei disposti dell’art. 12 c. 7 del D.Lgs. 387/2003 e ss.mm.ii., laddove si prevede espressamente la possibilità di realizzare impianti per la produzione di energia elettrica da FER anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

In ogni caso, sotto il profilo procedurale, la possibilità di dar seguito all’autorizzazione delle opere in progetto, eventualmente in deroga rispetto alle disposizioni degli strumenti urbanistici locali, si ritiene possa individuarsi in conformità a quanto previsto dall’art. 12 c. 3 del D.Lgs. 387/2003 e ss.mm.ii. in ordine alla razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative degli impianti a fonte rinnovabile che attribuisce all’atto autorizzativo stesso, ove occorra, la valenza di variante urbanistica.

Si evidenzia inoltre che dalle analisi specialistiche condotte è emerso che i suoli dell’area oggetto di intervento possono essere ascritti alle classi IV, VI e VII di capacità d’uso, che includono suoli con limitazioni dovute a rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro e carbonati, forte pericolo di erosione. Inoltre, rispetto alla situazione di fatto, l’esecuzione del progetto comporterà, complessivamente una riduzione di tutti gli input che incidono negativamente sui fattori ambientali: la riduzione del diserbo e degli interventi di fertilizzazione si traduce in una minore immissione nel sistema di sostanze chimiche di sintesi, potenzialmente dannose.

Per maggiori approfondimenti sulle interazioni dell’opera con la componente suolo e con i tratti peculiari del paesaggio agrario caratterizzante l’area d’impianto si rimanda, in ogni caso, all’allegata relazione agro-pedologica (Elaborato RWE-AVF-RP6).

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 70 di 155	

8 DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA E DEGLI AMBITI DI INTERVENTO

8.1 Premessa

Al concetto di Paesaggio si è attribuita, negli ultimi anni, un'accezione ampia e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio del Consiglio d'Europa (Firenze 2000), ratificata dall'Italia nel maggio del 2006, nel Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche), nelle iniziative per la qualità dell'architettura (Direttive Architettura della Comunità Europea, leggi e attività in singoli Paesi, fra cui l'Italia), in regolamentazioni di Regioni e Enti locali (si pensi al Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna), in azioni di partecipazione delle popolazioni alle scelte sui processi di trasformazione territoriale.

Il termine "Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio).

Tale rilettura del concetto di "tutela del paesaggio" estende il significato da attribuirsi al concetto di "sviluppo sostenibile", che deve dunque intendersi non solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura, ma diviene affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.

La moderna attribuzione di valori al "paesaggio" esprime in definitiva la percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali. Non più, dunque, semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità.

Infatti, i paesaggi antropizzati, come la quasi totalità dei paesaggi italiani, sono il frutto di sovrapposizioni che aiutano a dare una lettura compiuta di ciò che è accaduto nelle epoche precedenti: osservando i segni impressi dalle attività antropiche sul territorio è possibile comprendere molti aspetti inerenti al carattere dei suoi abitanti, le loro abitudini, il loro modo di intendere l'organizzazione degli spazi e della vita stessa.

In coerenza con gli orientamenti Comunitari, auspicanti una maggiore partecipazione del pubblico nei processi di trasformazione e sviluppo territoriale, tale significato racchiude anche il coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità paesaggistica e nell'attuazione delle scelte operative.

Altro aspetto innovativo è il concetto di "unicità" del paesaggio, che merita attenzione sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative (art. 2 Convenzione

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 71 di 155	

Europea del Paesaggio).

In virtù di quanto più sopra espresso, la ricostruzione dell'esistente quadro paesaggistico, sviluppata con riferimento generale alle indicazioni contenute nel D.P.C.M. 12/12/05, ha preso in esame sia i caratteri fisici attuali dei luoghi, sia quelli della loro formazione storica, nonché i significati, storici e recenti, che su di essi sono stati caricati.

L'analisi degli effetti del progetto in esame sulla qualità del paesaggio ha considerato come prevalente, peraltro, la dimensione legata agli aspetti percettivi in quanto significativa ed esemplificativa delle modificazioni paesaggistiche introdotte dal proposto impianto agrivoltaico di Florinas.

8.2 Caratteri generali del contesto paesaggistico

8.2.1 L'area vasta

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 PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 72 di 155

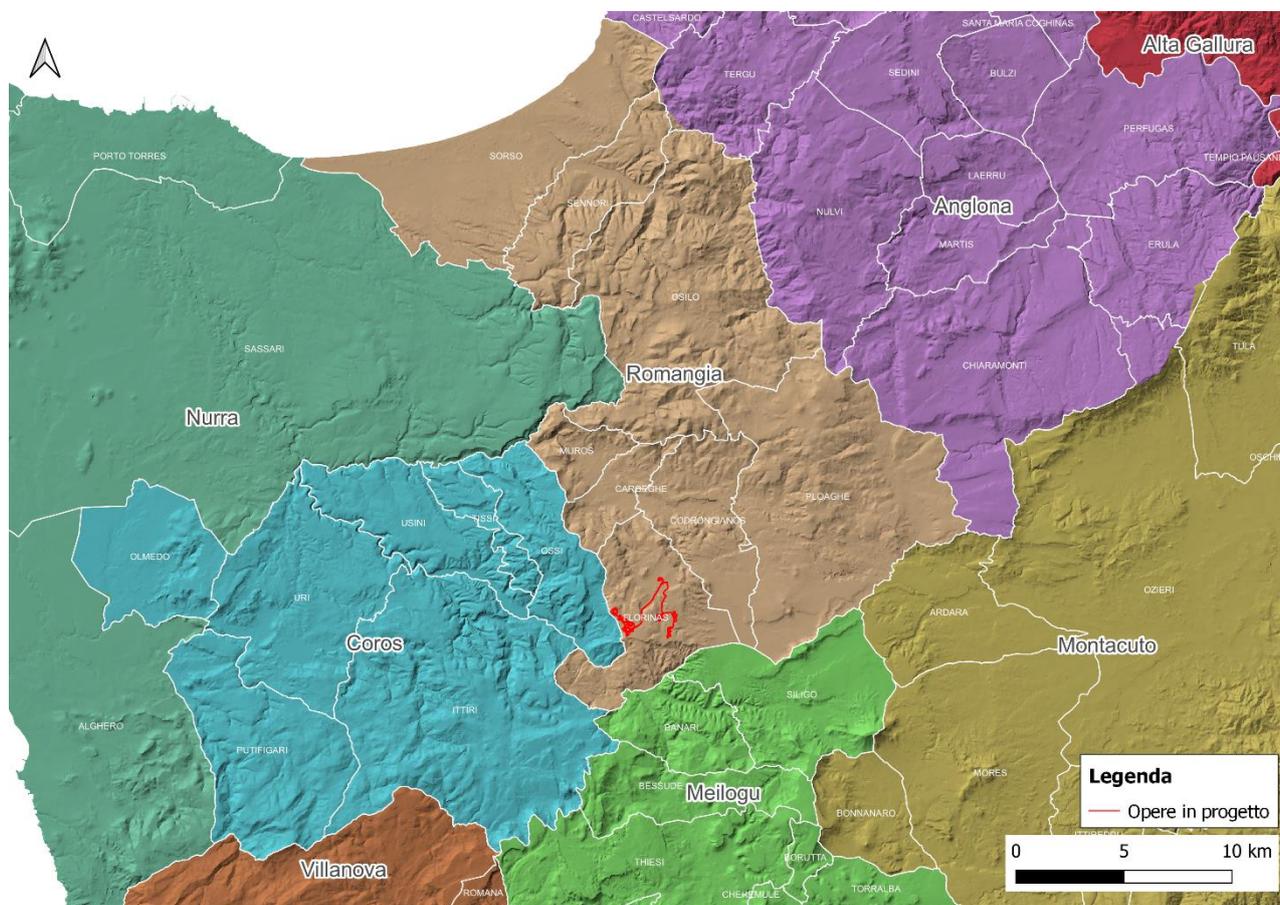


Figura 8.1 – Opere in progetto e regioni storiche della Sardegna

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 l'interno con una morfologia non omogenea definita da aree pianeggianti, da aree collinari e dai tavolati che caratterizzano la porzione meridionale della *Romangia*. La morfologia di questo

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 73 di 155

territorio dà vita ad un variegato insieme di paesaggi.

Le aree collinari e alto-collinari del distretto forestale del *Sassarese* e della *Nurra*, così come inteso nel Piano Forestale Ambientale Regionale della RAS (FILIGHEDDU et al., 2007), sono caratterizzate da un paesaggio piuttosto eterogeneo in virtù della marcata mutevolezza nella natura dei substrati, nonché del tasso di antropizzazione molto variabile, e perciò occupate da unità vegetazionali particolarmente differenziate, ove predominano le comunità pre-forestali e di sostituzione, a caratterizzare quattro sub-distretti diversi. In particolare, per quanto riguarda gli altopiani nord-occidentali della Sardegna nord-occidentale, appartenenti alla successione sedimentaria ed al sub-distretto vulcanico oligo-miocenici.

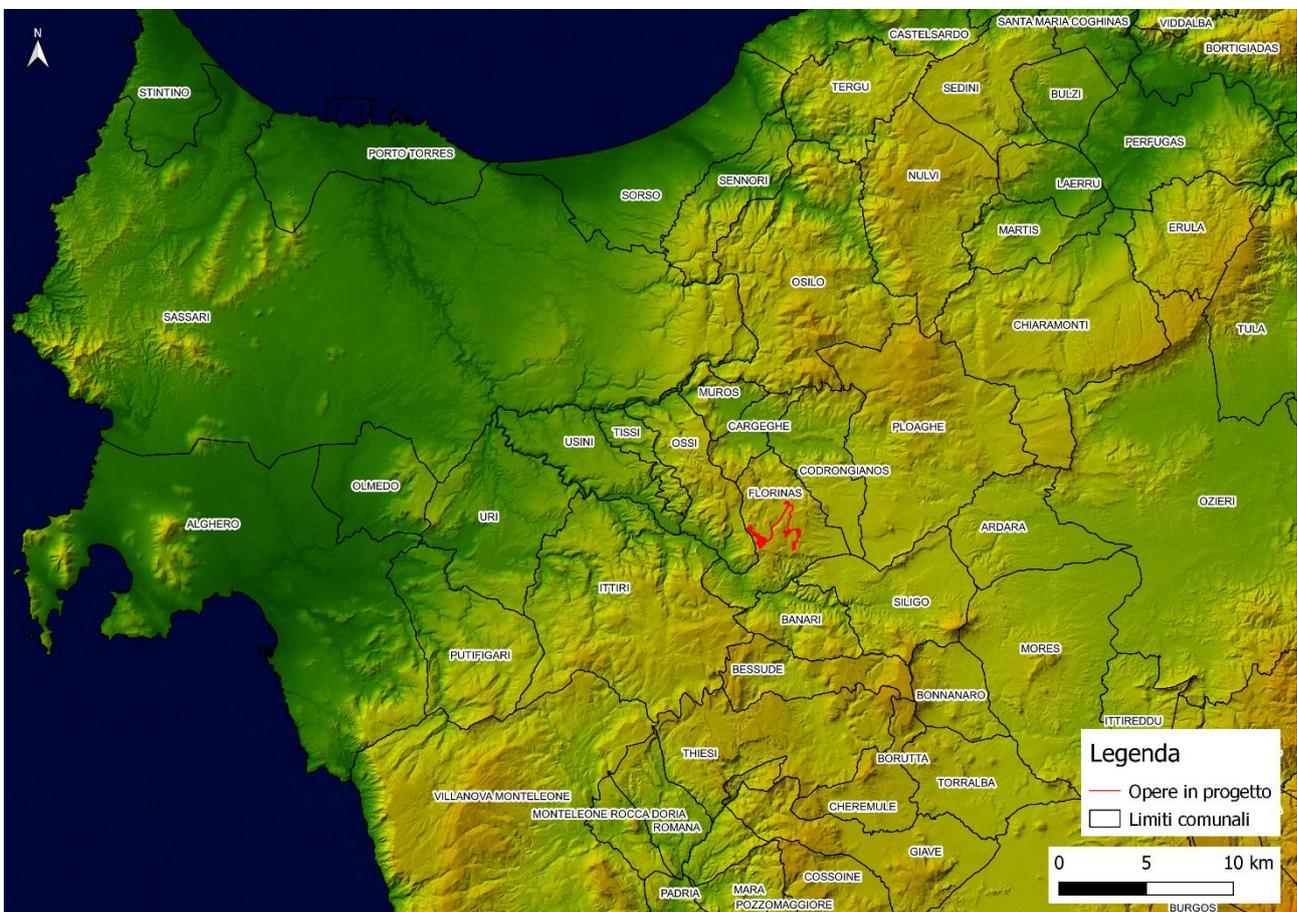


Figura 8.2 - Morfologia dell'area vasta

Con riferimento ai caratteri idrografici, l'area è collocata all'interno del bacino idrografico del *Mannu di Porto Torres* definito dal corso del *Riu Mannu di Porto Torres* che nasce nel territorio di Siligo, a nord-ovest del *M. Santu*, e scorre in direzione nord-ovest attraversando i territori della *Romangia*, 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 ripa sinistra del *Riu Mannu*, è

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 74 di 155

stato realizzato l'invaso omonimo avente una capacità di circa 10 milioni di mc che serve in parte anche la città di Sassari.

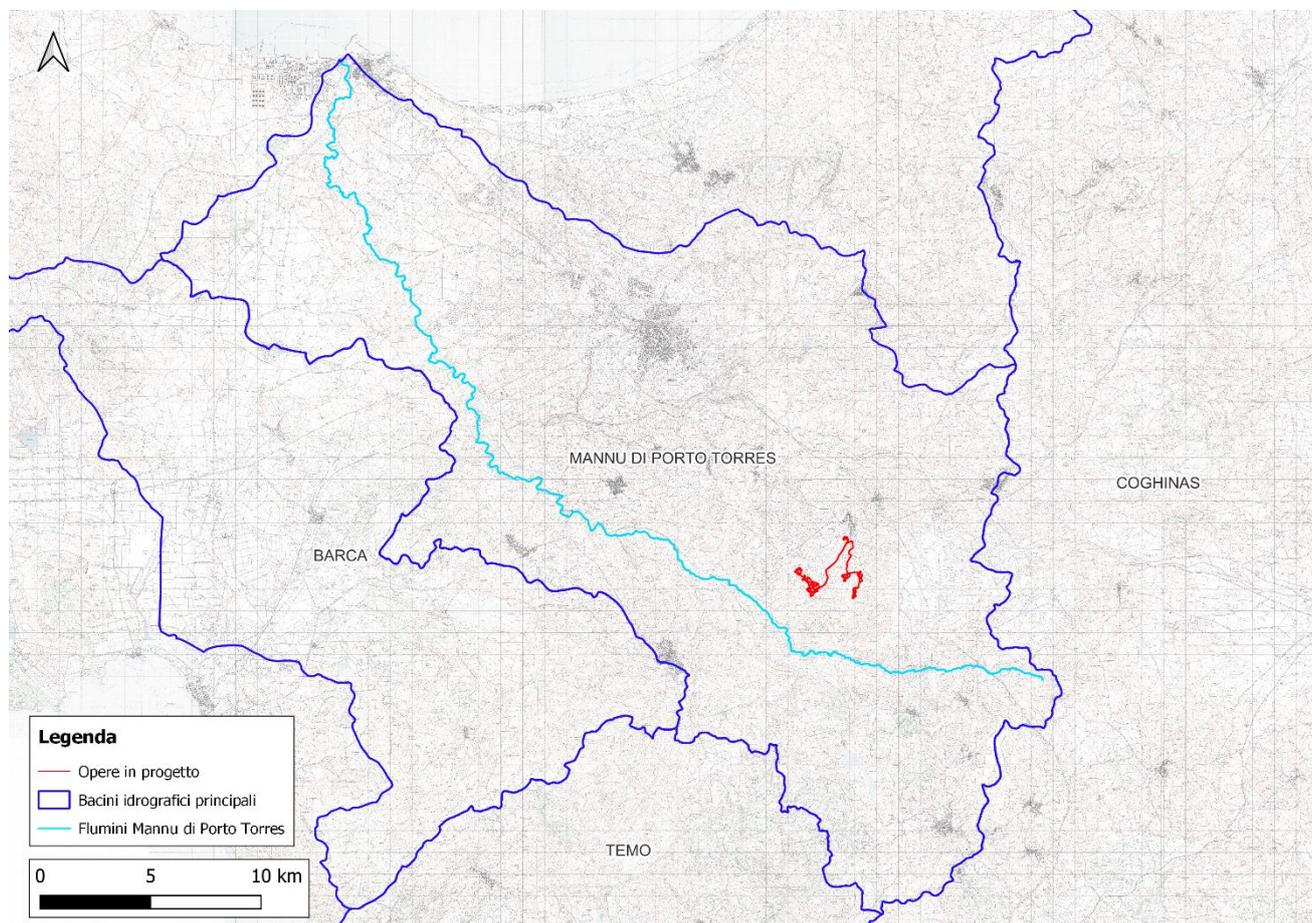


Figura 8.3 - Bacini Idrografici di riferimento

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 PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 75 di 155

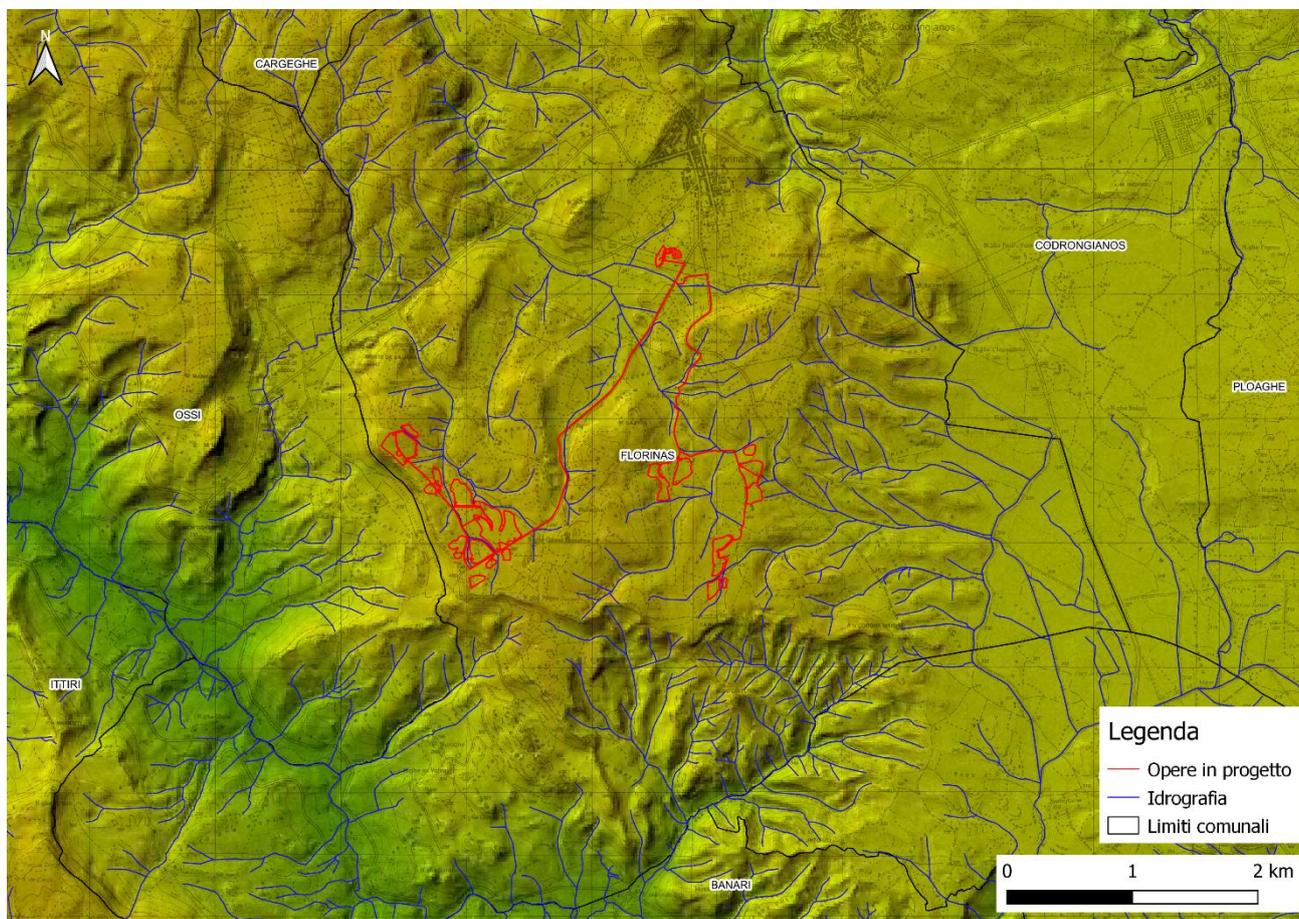


Figura 8.4 - Morfologia del sito di progetto

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 virigiliana*, 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 PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 76 di 155	

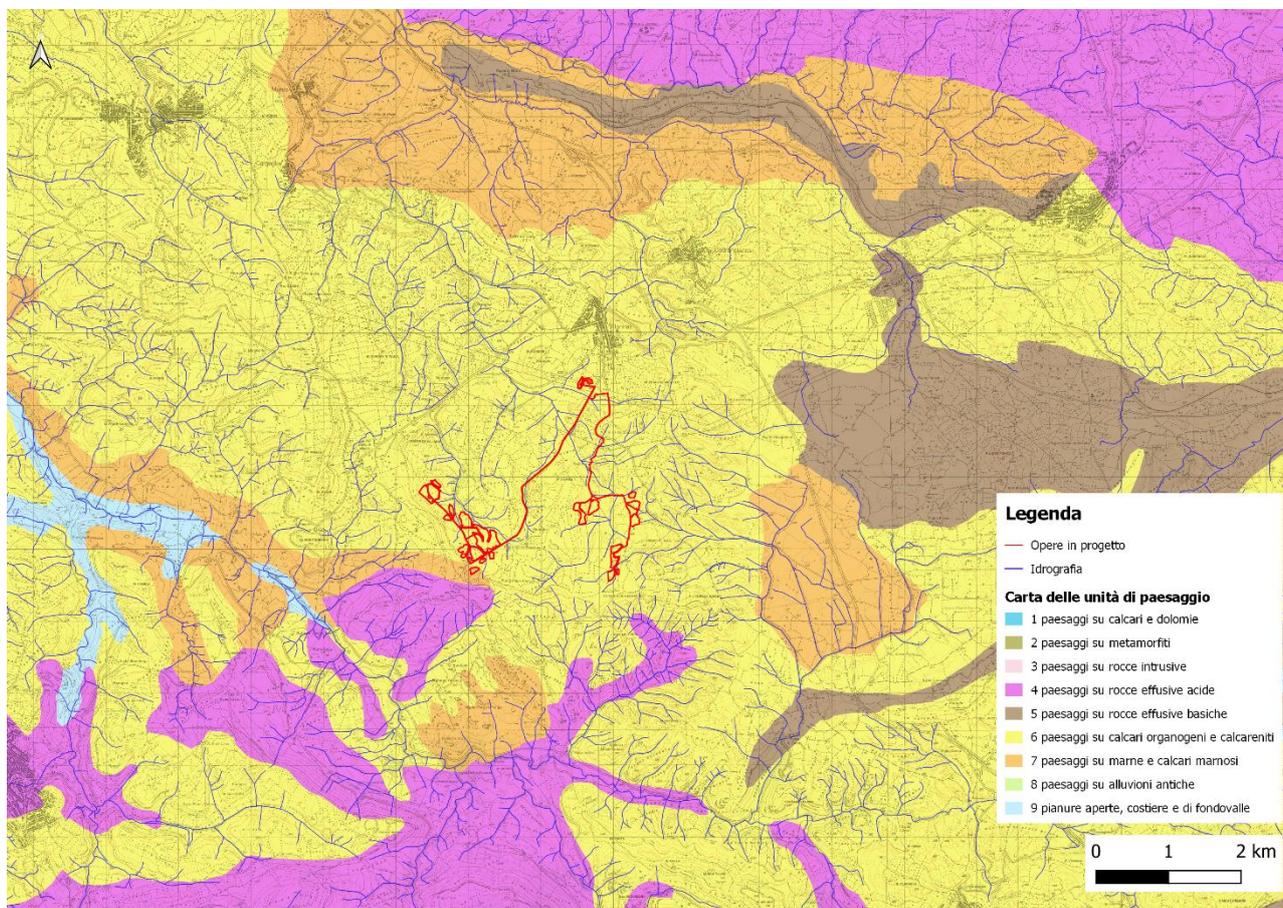


Figura 8.5 - Unità di paesaggio (Fonte PFAR, 2007)

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 foraggiere ad uso pabulare diretto, più raramente a cerealicole ad uso zootecnico.

8.2.2 L'ambito ristretto di relazione del sito di progetto

L'area interessata dalla proposta progettuale, con un'estensione di circa 107 ettari (comprensiva delle opere elettriche, civili e di inserimento paesaggistico ambientale nonché del sistema BESS e delle opere di connessione alla rete), è ubicata nella porzione centro-occidentale del territorio

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 77 di 155

comunale di Florinas, più specificatamente tra le località *Fora Labia*, ad ovest, *Su Monte*, *Mandras* e *Sas Funtanas* a est, a circa 2 km a sud e sud-ovest del centro abitato di Florinas.

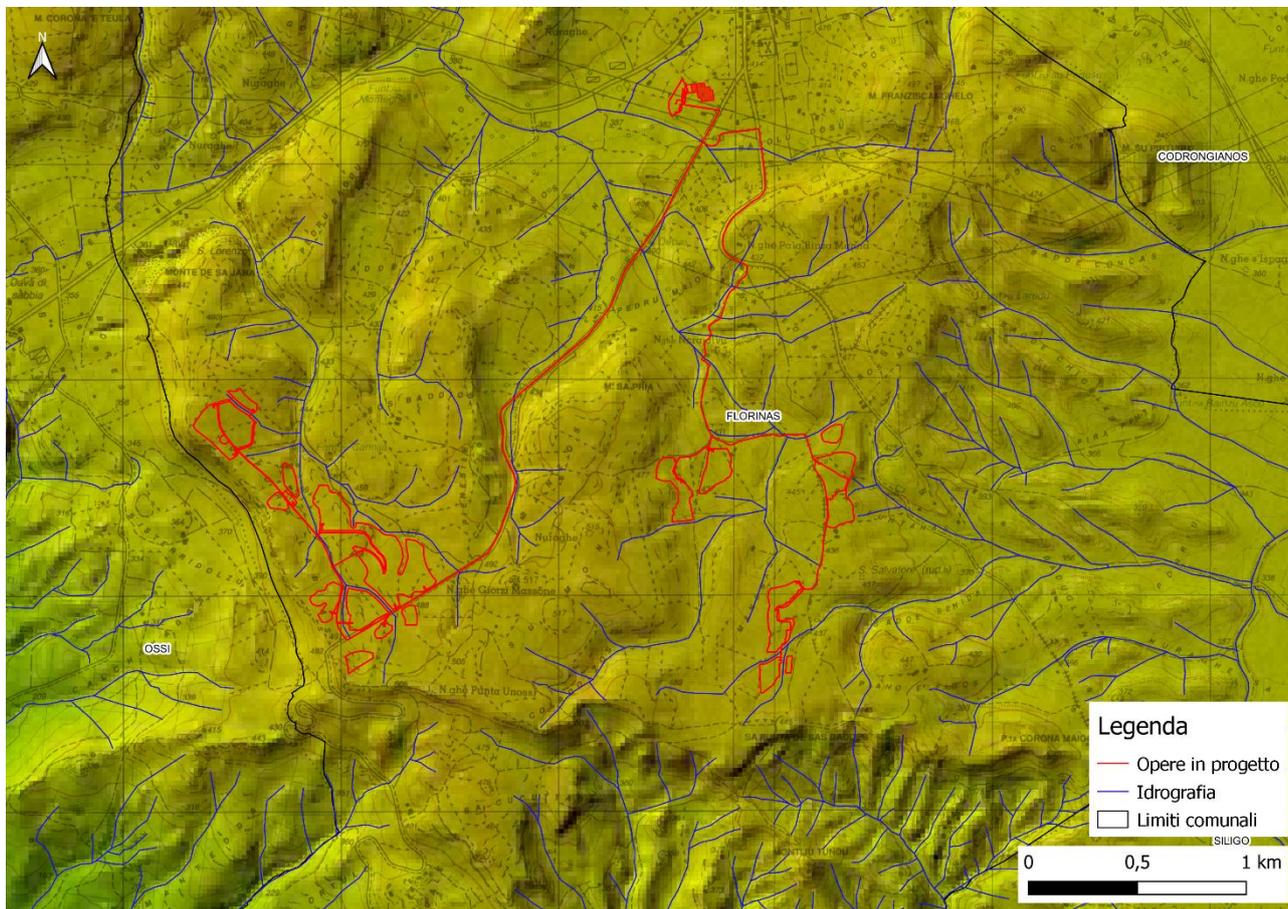


Figura 8.6 - Assetto morfologico del sito di progetto

L'area di impianto si estende nel territorio in due macro-aree principali:

- la prima, a sud-ovest del centro urbano di Florinas, si sviluppa in direzione nord-ovest sud-est, in località *Fora Labia*, lungo un altipiano calcareo che dal *Monte de sa Jana* – a nord - segue il limite amministrativo tra Florinas e Ossi sino ad affacciarsi sul sistema di incisioni vallive definite dagli affluenti in riva destra del *Riu Mannu*;
- la seconda, a sud del centro urbano di Florinas, si estende in direzione nord-sud tra le località *Su Monte* e *Sas Funtanas*. Nel dettaglio si estende dalla porzione di territori pianeggiante immediatamente ad est del tavolato del *Monte Sa Pria* sino a *Sa Punta de Sas Baddes* dove si affaccia sul sistema di valli definite dagli affluenti del *Riu Mannu* e al centro delle quali si trova il rilievo collinare denominato *Montiju Tundu* (422 m).

All'interno del compendio in esame spiccano come segni di antropizzazione del territorio: l'impianto eolico realizzato lungo l'altipiano che si estende in direzione nord-ovest sud-est in località *Fora Labia* e la presenza di diverse aree di cava comprese tra i comuni di Ossi e Florinas. In particolare, a nord-ovest, all'interno del territorio comunale di Ossi sono presenti due aree di cava denominate

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 78 di 155	

Sas Renas per l'estrazione di sabbia silicea, mentre a nord-est – in territorio comunale di Florinas – è presente un'area di cava dismessa, e ad oggi in parte rinaturalizzata, denominata *Pedru Soddu*.



Figura 8.7 - Vista sulla porzione ovest del parco agrivoltaico con a nord-ovest, ai piedi del Monte de sa Jana, le due aree di cava in territorio comunale di Ossi (Sas Renas) e, a nord-est, l'area di cava ormai dismessa in territorio comunale di Florinas (Pedru Soddu). Foto estrapolata da Google Earth

L'area risulta esterna e abbondantemente distante da zone naturalistiche di particolare valore naturalistico quali SIC, ZSC e ZPS. Le due aree più prossime all'impianto risultano essere la ZPS denominata "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri", situata ad una distanza di 11,5 km ad est, e il SIC denominato "Sa Rocca Ulari" situata 12,5 km a sud-est.

La vocazione dell'area in esame è storicamente agricola e pastorale così come emerge dal paesaggio definito da ampie aree di pascoli naturali, prati artificiali e seminativi suddivisi in lotti di dimensioni diverse dai muretti a secco.

Con riferimento ai caratteri geomorfologici l'impianto fotovoltaico verrà realizzato 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".

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 79 di 155	



Figura 8.8 - Vista della porzione occidentale dell'impianto. Sullo sfondo sono visibili le aree di cava presenti nel territorio comunale di Ossi e l'impianto eolico esistente sull'altopiano in località Fora Labia. Ripresa aerea da sud verso nord-ovest



Figura 8.9 - Vista della porzione occidentale dell'impianto nei pressi del Monte De Sa Jana. Sullo sfondo a sinistra il rilievo di M. Santo e al centro l'altopiano di Monte Pelao. Ripresa aerea da nord-ovest verso sud-est

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 80 di 155



Figura 8.10 - Vista della porzione orientale dell'impianto compresa tra le località Banzos e Mandras. Sullo sfondo l'altopiano in località Fora Labia. Ripresa aerea da est verso ovest



Figura 8.11 - Vista della porzione sud-orientale dell'impianto compresa tra le località Mandras e S'adde S'enida. Sullo sfondo l'altopiano in località Fora Labia. Ripresa aerea da nord-est verso sud-ovest

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 81 di 155



Figura 8.12 - Vista della porzione nord-orientale dell'impianto nei pressi della località Sas Funtanas. Sullo sfondo Monte Santu, il Pelao e, a sinistra, il rilievo vulcanico Monte Ruju. Ripresa aerea da nord-ovest verso sud-est

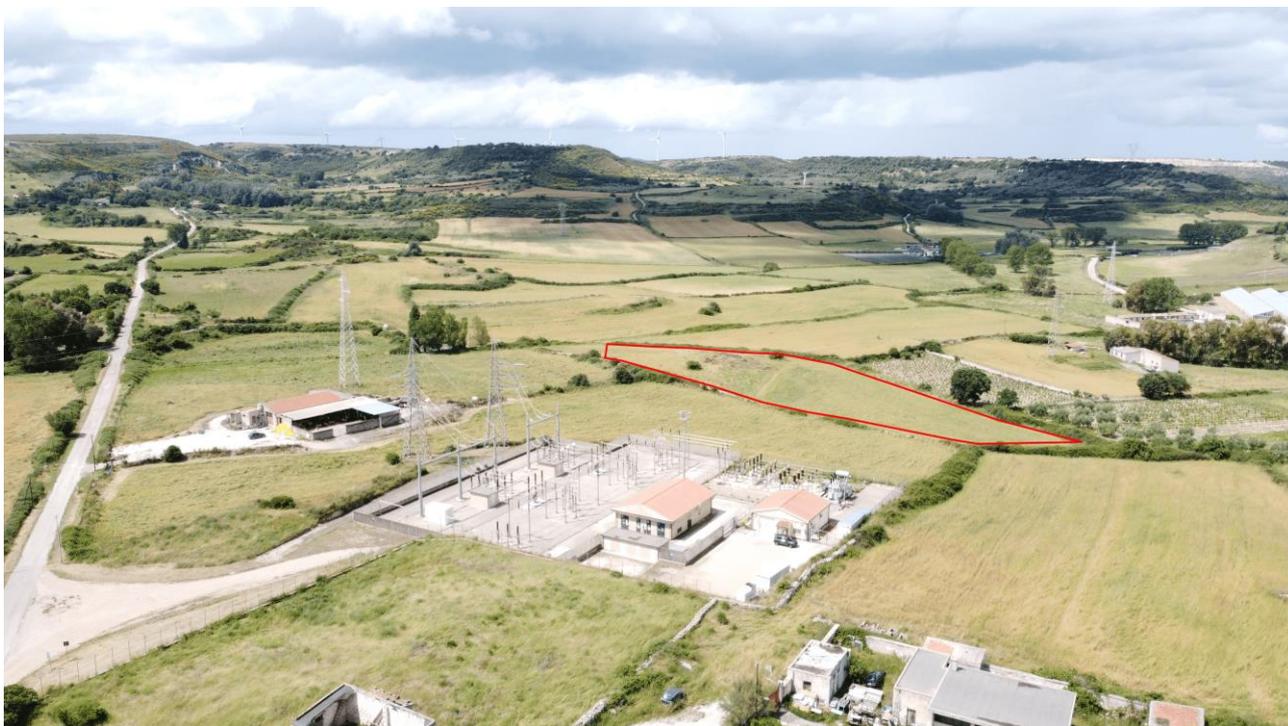


Figura 8.13 – Vista dell'area della SE RTN Florinas e dell'area adiacente di ampliamento Blusolar. In rosso il perimetro dell'area BESS. Ripresa aerea da nord-est verso sud-ovest

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 82 di 155	

8.3 Caratteri geomorfologici e geologici generali dell'area di intervento

Gli areali che ospiteranno parco fotovoltaico ricadono nella sub-regione del *Logudoro*, in particolare nella *Romangia*, un'area che sin dal Terziario è stata interessata dai movimenti tettonici distensivi legati all'apertura del bacino balearico ed alla rotazione del blocco sardo-corso e che, in Sardegna, ha avuto come conseguenza più evidente la formazione della "Fossa Sarda", una vasta fossa tettonica che si estende in direzione NO-SE dal *Golfo dell'Asinara* sino al *Golfo di Cagliari*. Il riempimento di tale depressione, impostata lungo zone di debolezza ercinica, è avvenuto tramite potenti successioni di sedimenti marini – appartenenti al 2° ed al 3° ciclo sedimentario miocenico – e continentali, nonché di prodotti vulcanici calco-alcalini. A questa fossa principale si associano altri bacini di origine tettonica e, tra questi, proprio il bacino del Logudoro, un semi-graben orientato NNO, la cui colmata ha originato due sequenze stratigrafiche principali.

La più antica è la successione burdigaliana-langhiana, poggiante sulle vulcaniti oligo-aquitane e costituita da calcari litorali e sabbie alla base, a cui fanno seguito tipiche marne di ambiente marino profondo, delimitata in sommità da una superficie erosiva sulla quale si sono deposte prima le sabbie fluvio-marine e poi i calcari di piattaforma interna. Tra le due sequenze sono evidenti movimenti tettonici responsabili dei sollevamenti differenziali che, in parte, hanno causato l'erosione dei sedimenti più antichi e la deposizione di termini silicoclastici d'ambiente continentale e transizionale.

Subito dopo la traslazione del blocco sardo-corso, dal Burdigaliano medio si conclude il vulcanismo andesitico e si manifesta una momentanea emersione con la conseguente deposizione, in ambiente di conoide alluvionale e fluvio-deltizio, di sabbie e conglomerati riferibili alla *F.NE DI OPPIA NUOVA*, che rappresentano la base della successione sedimentaria miocenica.

A partire dal Burdigaliano superiore e contemporaneamente ad una nuova fase trasgressiva, si ha la messa in posto dei sedimenti ascrivibili al 2° ciclo sedimentario miocenico, rappresentati in un primo momento da sedimenti sabbiosi e carbonatici (*F.NE DEI CALCARI DI MORES*) relativi ad un ambiente marino poco profondo e poi con il graduale approfondimento del bacino di sedimentazione marnoso-argillosi (*F.NE DELLE MARNE DI BORUTTA*) di ambiente circalitorale-epibatiale. A questa fase trasgressiva segue, nel Serravalliano, una fase regressiva che porta all'emersione, erosione e messa in posto di sedimenti prevalentemente sabbiosi (*F.NE DELLE SABBIE DI FLORINAS*).

A partire dal Serravalliano superiore e sino al Messiniano inferiore, una terza fase trasgressiva – corrispondente al 3° ciclo sedimentario miocenico – si manifesta con la messa in posto di calcari di piattaforma con batimetria sicuramente non superiore a 20 m (*CALCARI SUPERIORI DI MONTE SANTO*).

Durante il Pliocene medio-superiore ed il Pleistocene, la Sardegna viene nuovamente interessata da importanti eventi tettonici distensivi come conseguenza dell'apertura del Mar Tirreno, accompagnati da un'intensa attività vulcanica a carattere alcalino, sotto forma di estesi flussi

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 83 di 155	

basaltici che hanno sepolto le sequenze mioceniche.

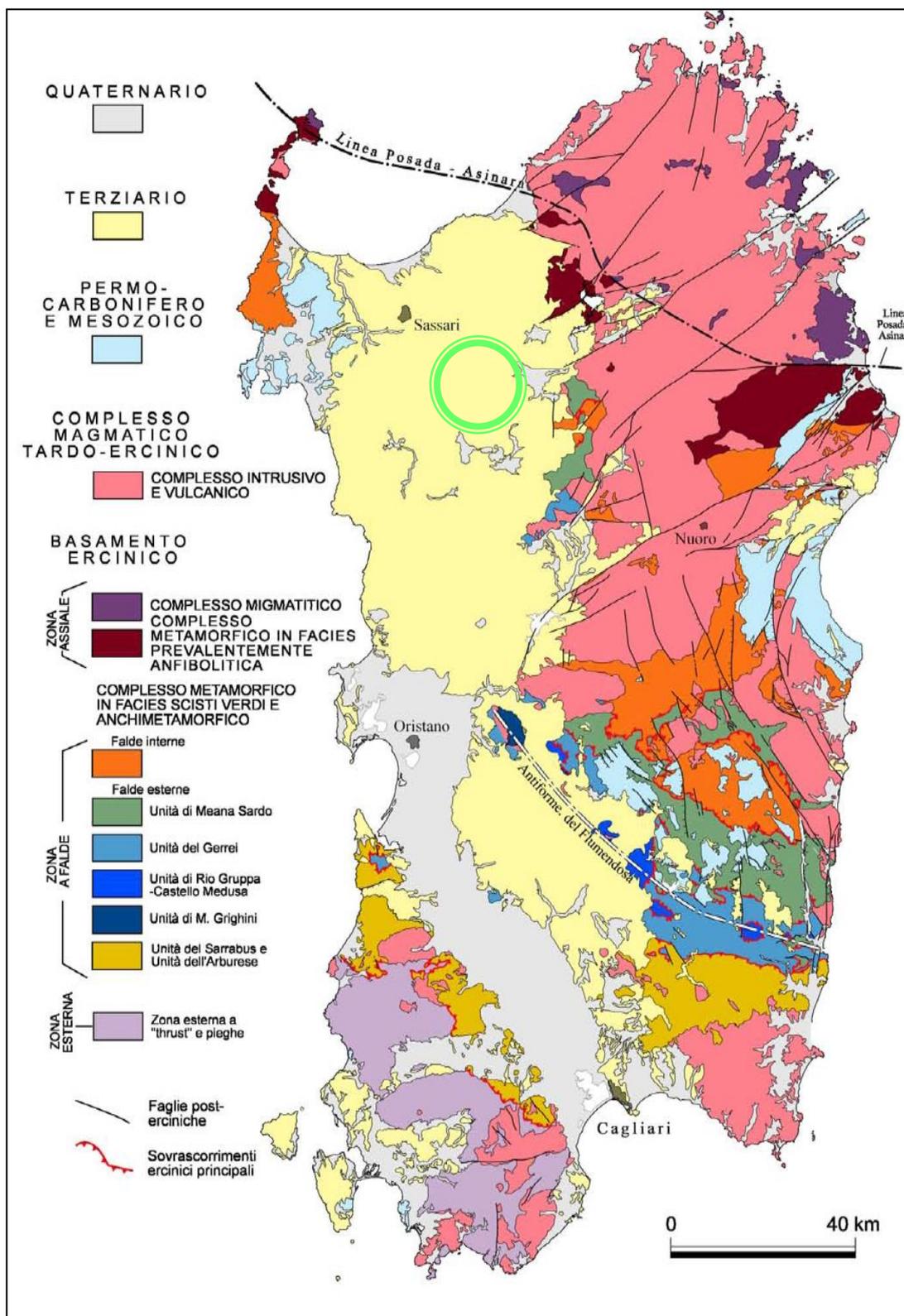
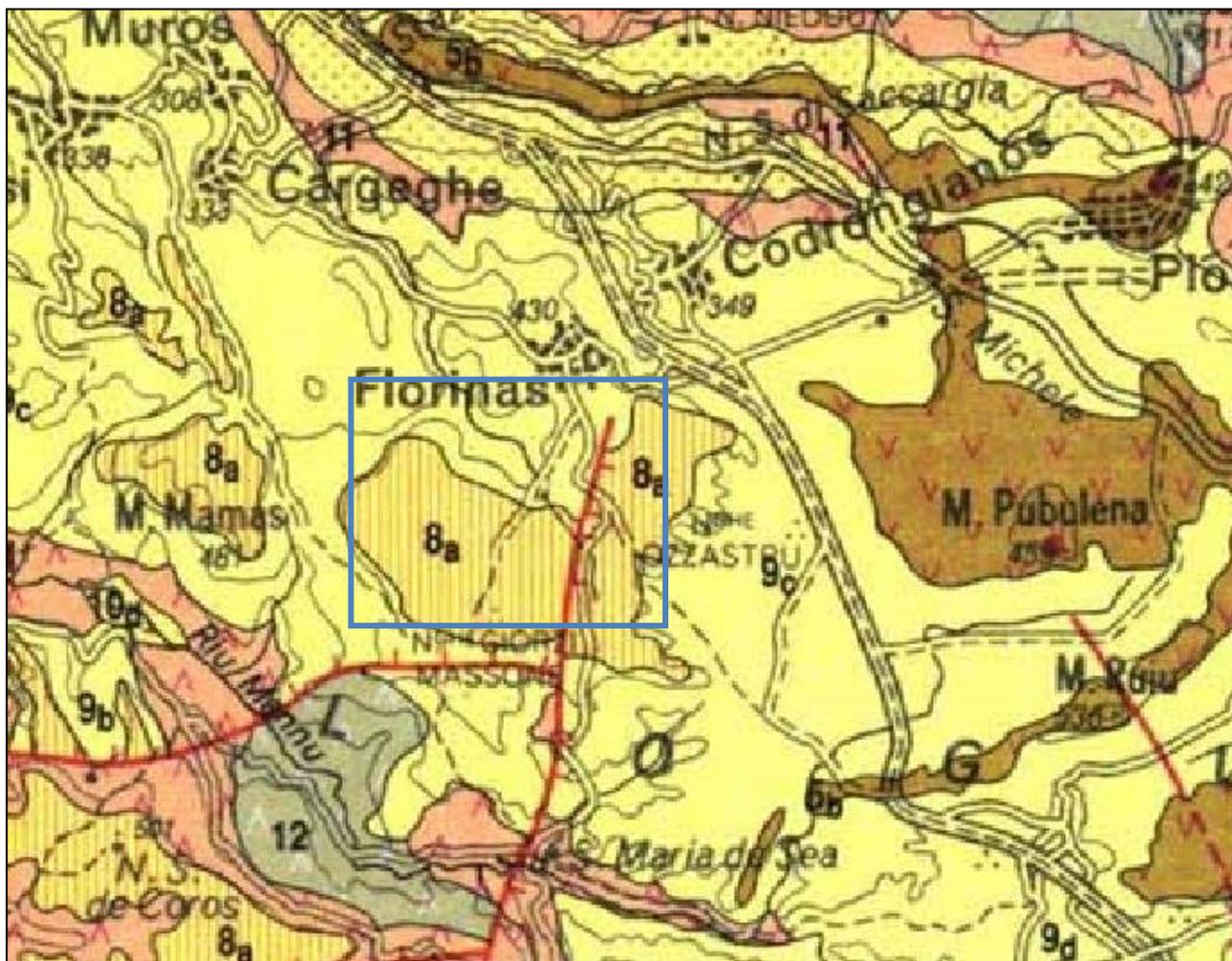


Figura 8.14 – Principali elementi strutturali del basamento ercinico sardo (estratto da "Guida all'escursione nel Basamento ercinico della Sardegna centro meridionale", a cura di A. Funedda e P. Conti, 2011)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 84 di 155	



- 5b** Basalti alcalini e transazionali, basaniti, trachibasalti, hawaii, talora con noduli peridotitici; andesiti basaltiche e basalti sub alcalini; alla base, o intercalati, conglomerati, sabbie e argille fluvio-lacustri (F.ne di Nuraghe Casteddu, Pliocene – Pleistocene)
- 8a** Arenarie marnose con foraminiferi, molluschi, brachiopodi, e anellidi; calcari con coralli hermatipici, lamellibranchi, foraminiferi e alghe (Calcari superiori Auct. - Tortoniano)
- 9b** Marne di Gesturi – Marne arenacee e siltose, arenarie, conglomerati (Oligocene superiore – Miocene inferiore)
- 9c** Conglomerati e sabbie a matrice argillosa con elementi del basamento ercinico e subordinate vulcaniti terziarie (Burdigaliano superiore – Langhiano medio-superiore).
- 11** Rioliti, riolaciti, daciti e subordinatamente comenditi in espandimenti ignimbrici, cupole di ristagno e rare colate, a cui si associano prodotti freatomagmatici, talora livelli epiclastici intercalati (Oligocene superiore – Miocene inferiore medio).
- 12** Andesiti, andesitiasaltiche e rari basalti ad affinità tholeitica e calcalcalina talora brecciati, in colate,

Figura 8.15 - Inquadramento geologico del settore (fuori scala). Stralcio dalla Carta Geologica della Sardegna in scala 1:200.000 a cura del Comitato per il coordinamento della Cartografia Geologica e Geotematica della Sardegna

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 85 di 155	

Nella regione in studio le formazioni vulcaniche più rappresentate sono i basalti alcalini della *SUBUNITÀ DI MONTE RUIU (BASALTI DEL LOGUDORO)*, dei quali si osserva un vasto affioramento in un settore a Sud-Est dell'abitato di Florinas, al contatto con le marne mioceniche della *FORMAZIONE DI BORUTTA*, che ricopre parzialmente.

Nel Quaternario recente si sono esauriti i fenomeni di modellamento dei versanti, con l'accumulo dei depositi detritici. Le litologie più recenti sono rappresentate infatti dai sedimenti alluvionali e quelli di genesi colluviale/gravitativa, lungo i fianchi delle colline mioceniche ed in corrispondenza delle aree di fondovalle.

Sotto l'aspetto geologico e morfologico, quindi, la regione presenta una limitata variabilità: il substrato comprende litologie esclusivamente calcareo-marnose e marnoso-arenacee, sormontate dai prodotti del modellamento dei versanti avvenuto nel Quaternario e della pedogenesi. In generale, si può asserire che negli areali di progetto questa dinamica non è stata predominante, avendo interessato in maniera limitata alcune aree di fondovalle del settore orientale.

I principali sistemi di faglie che interessano la regione in studio, facente del bacino sedimentario del Logudoro, sono tre: i primi due, ad orientazione rispettivamente NNO e circa E-O, hanno avuto un ruolo importante nell'evoluzione tettono-sedimentaria dei bacini del Logudoro e di Porto Torres, mentre il terzo, orientato circa N-S, è responsabile in parte dell'attuale assetto geometrico dell'area occupata dai due bacini.

Le faglie NNO che strutturano i due bacini non affiorano con continuità: si configurano perlopiù come ristrette zone di taglio, più che come singole superfici e, spesso, sono state riattivate a più riprese durante l'evoluzione dei bacini miocenici che nel Pliocene.

Il secondo sistema di faglie orientato circa E-O, ha cinematica perlopiù diretta ed è in genere ben evidente nella parte occidentale del bacino del Logudoro ("Faglia di Ittiri"). Lungo i lineamenti tettonici ad andamento meridiano si è inoltre instaurata una zona di trasferimento orientata circa E-O che separa il bacino di Porto Torres a nord da quello del Logudoro a sud e la cui presenza giustifica l'opposta direzione di ribaltamento dei due bacini: verso est il primo e verso ovest il secondo.

Il sistema N-S interessa tutte le successioni del settore, fino ai basalti alcalini plio-pleistocenici, dislocando la parte centrale del bacino, nella quale ricadono gli areali che ospiteranno l'impianto in progetto. In particolare, un'importante discontinuità il settore orientale dell'areale in studio interessando direttamente i due lotti centrali del "Settore 2 - Est", dove è parzialmente coperta dai depositi alluvionali olocenici che affiorano diffusamente in gran parte dell'areale. Un'altra faglia diretta, orientata circa E-O, localizzata immediatamente a sud, mette in contatto la formazione effusiva andesitica del Miocene inferiore (*Lave di Pala Mantedda*) con le formazioni calcareo marnose delle soprastanti formazioni mioceniche superiori variamente dislocate e separate da diffuse coperture alluvionali.

Rispetto al contesto geologico e stratigrafico del settore, caratterizzato da elevata complessità

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 86 di 155	

tettonico-strutturale, l'assetto geologico e litostratigrafico dell'areale di intervento risulta molto più semplificato in quanto si limita di fatto a poche tipologie di rocce e di conseguenza ad ampi settori monolitologici dai caratteri molto omogenei.

Il substrato dell'area in studio vede, infatti, una successione marnoso-arenacea riconducibile alla Formazione di Borutta [**RTU**] e ai sovrastanti calcari bioclastici di piattaforma riconducibili alla Formazione di Monte Santo [**NST**].

La prima affiora unicamente in un lotto del "Settore 2" ed in particolare in quello più orientale, ubicato in Località "Sa Funtana".

In settori limitati del vasto areale di intervento, nei quali è prevista la posa di porzioni del cavidotto e della sottostazione, affiorano i depositi alluvionali olocenici costituiti da sabbie e ghiaie da grossolane a medie [**ba**].

Tali litologie rappresentano il substrato su cui poggia buona parte della locale viabilità di penetrazione agraria e interpodereale e sulla quale andranno posti i cavidotti e le fondazioni del parco. Nell'Elaborato RWE-AVF-RP4 viene richiamata sinteticamente la stratigrafia dell'ambito di intervento, che comprende il parco eolico i cavidotti e le cabine elettriche, a partire dalle unità litostratigrafiche più recenti, con riferimento alla simbologia ufficiale della cartografia geologica edita dell'APAT [Agenzia per la protezione dell'Ambiente e per i Servizi geologici e Dipartimento Difesa del Suolo – Servizio Geologico d'Italia].

L'assetto idrogeologico locale è condizionato dalla presenza di un basamento litificato costituito da alternanze di livelli calcarei, calcareo-marnosi e calcarenitici più o meno fratturati e alterati. La permeabilità di tali litologie è in genere media, a meno di locali condizioni di elevata fratturazione o di presenza di livelli arenaceo-sabbiosi e/o detritico-carbonatici entro i quali può instaurarsi una discreta circolazione idrica profonda. Nei calcari la presenza di flussi idrici è connessa alle fratture e ad altre forme di dissoluzione (carsismo), mentre nelle calcareniti alla permeabilità di tipo secondario si aggiunge quella primaria per porosità interstiziale.

Dalle analisi effettuate su base cartografica e da letteratura, risultano numerose sorgenti peraltro utilizzate per l'acquedotto comunale con una portata complessiva di circa 11 l/s: sono localizzate soprattutto al contatto tra i termini permeabili dei calcari della *F.ne di Monte Santo* o delle sabbie della *F.ne di Florinas* e le marne della *F.ne di Borutta*: tali sorgenti ricadono nel settore nord, in prossimità dell'alveo del *Rio Pedra Lada*, immediatamente a ridosso del centro abitato, dove sono anche presenti due depositi idrici acquedottistici, senza interferenza alcuna con il vasto areale di intervento. Qui invece, come confermato anche da informazioni acquisite verbalmente, le risorgive sono sporadiche e limitate ad alcune fontane, a regime stagionale, in corrispondenza delle aree di compluvio ed al contorno delle cornici carbonatiche, dove sono presenti anche alcuni pozzi trivellati.

Sorgenti di una certa significatività sono rappresentate, nel "Settore Occidentale", da *Funtana 'e Furros* localizzata nell'estrema propaggine sud al limite dell'altopiano calcareo e nell'estremo nord

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 87 di 155	

dello stesso, da “*Funtana Cannija*” in corrispondenza di un’area di compluvio. Nel “*Settore Orientale*” si rileva un’emergenza idrica ad est del lotto più meridionale in località *S’adde S’Enida* in un compluvio che ospita anche una piccola vasca freatica ad uso presumibilmente irriguo. In ogni caso sono ben distanti dagli areali di intervento, per cui si esclude qualsiasi alterazione del loro regime idrico conseguente alla realizzazione delle opere in programma.

Le coltri detritiche sommitali sono molto permeabili e sede di una modesta falda freatica alimentata dalle acque meteoriche, tale da consentire l’immagazzinamento di deflussi idrici ove il loro spessore e l’andamento del substrato consentono; per le condizioni locali, si può ragionevolmente escludere la formazione di accumuli idrici degni di nota alle quote di progetto, se non quelli strettamente legati alla infiltrazione delle acque zenitali in occasione di precipitazioni abbondanti.

La distribuzione areale delle classi di permeabilità è rappresentata nella tavola fuori fascicolo (Elaborato RWE-AVF-RP4-2).

Gli areali designati per la realizzazione del parco agri-voltaico in progetto si presentano sostanzialmente omogenei dal punto di vista morfologico, senza tagli significativi e con una acclività d’insieme $\leq 10\%$, scevri da evidenze di processi geodinamici dovute all’erosione e/o alla gravità, attivi o potenziali.

Nell’area di progetto la limitata e/o nulla dinamica morfoevolutiva è garantita dalla combinazione delle caratteristiche strutturali, geomeccaniche dei terreni nonché dalla bassa acclività delle coperture eluvio-colluviali. L’analisi geomorfologica non ha infatti ravvisato indizi geologici e morfologici d’instabilità predisponenti a condizioni di pericolo idro-geomorfologico.

La struttura tettonica ha influenzato notevolmente anche l’idrografia della zona, con i corsi d’acqua che seguono i lineamenti principali e gli allineamenti dei rilievi calcareo-marnosi variamente dislocati.

L’idrologia generale dell’area in esame è semplice con una scarsa densità di drenaggio data da una bassa ramificazione delle linee di impluvio, che si identificano unicamente a nord e nord-est del settore, in corrispondenza del *Rio Pedra Lada* e dei compluvi ad esso afferenti.

Nel settore orientale, nel quale il reticolo fluviale è più fitto, il paesaggio è contraddistinto da processi fluviali con forme di incisione profonda, che riprendono i lineamenti tettonici e smembrano le superfici più o meno tabulari, creando valli coperte da folta vegetazione.

La circolazione superficiale è prevalentemente limitata a fenomeni di ruscellamento superficiale che si manifestano in occasione di piogge intense e da modestissime aree di drenaggio, orientate lungo le linee tettoniche principali. Non si esclude la possibilità, in concomitanza di eventi pluviometrici di grande intensità, di locali formazioni di pozze di ristagno.

Le modestissime pendenze degli areali di intervento e la totale assenza di corsi d’acqua al contorno, non fanno quindi prevedere interferenze tra il reticolo di idrografico superficiale e le opere in progetto. Tutt’al più in concomitanza ad eventi meteorologici di una certa intensità (piogge intense e perdurevoli), potrà instaurarsi un ruscellamento di tipo areale di scarsa significatività,

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 88 di 155	

favorito dalla carenza della copertura vegetale (attualmente il comparto è interessato da una copertura erbacea con rarissime essenze arbustive) e dalla scarsa permeabilità del sottosuolo.

Le aree di intervento si caratterizzano per la diffusa presenza di calcari bioclastici e di alternanze di marne e marne arenacee in potenti bancate a giacitura suborizzontale piuttosto che con lieve immersione verso S-SW, afferenti alla *F.ne di Monte Santo* [NST] e alla *F.ne di Borutta* [RTU].

Detto substrato è spesso affiorante, talora alterato nella parte sommitale fino a litoide a breve profondità, sormontato da una esile coltre terrigena eluvio-colluviale rappresentata da detritici di pendio e di fondovalle, con intercalazioni di suoli più o meno evoluti.

Per questi depositi il grado d'alterazione è molto basso ed i processi di pedogenizzazione superficiali.

Talvolta il detrito è costituito da piccole coltri terroso-argillose con livelli grossolani, di spessore generalmente decimetrico. Gli spessori massimi si raggiungono nelle aree depresse per ridursi verso gli spartiacque, ove i processi erosivi hanno determinato l'affioramento del substrato roccioso.

Questi livelli detritici, che si susseguono agli affioramenti rocciosi, vengono attualmente utilizzati per le attività agricole. Una volta superato lo spessore submetrico di alterazione corticale, che verrà meglio definito in fase di progettazione definitiva mediante specifiche indagini geognostiche, si rinviene un livello litoide compatto, con elevate proprietà litotecniche, di portanza e di stabilità.

Si ritiene che il passaggio tra la coltre eluviale e il sottostante substrato roccioso alterato e detensionato possa avvenire con gradualità.

Schematicamente, la sequenza stratigrafica può essere ricondotta alla sovrapposizione degli strati indicati, a partire dalla sommità, nell'Elaborato RWE-AVF-RP4.

L'assetto idrogeologico del settore interessato dall'impianto è condizionato dalla presenza di un substrato roccioso sostanzialmente poco permeabile e da una modestissima coltre detritica prevalentemente eluviale di spessore poco significativo, non favorevole alla formazione di una circolazione idrica sotterranea a carattere freatico.

Altri flussi idrici sotterranei possono impostarsi entro gli ammassi rocciosi a profondità maggiori rispetto alle quote di progetto per cui non si prevedono alcuna interazione.

Per le stesse ragioni non sussistono i presupposti affinché l'opera in progetto possa influenzare in qualche modo le caratteristiche qualitative o idrodinamiche delle acque sotterranee.

Infine, la bassissima sismicità dell'Isola fa escludere elementi di pericolosità sismica che possano compromettere l'integrità e la fruibilità delle opere in progetto.

Dal database del progetto ITHACA (*ITaly HAZard from CApable faults*) non risulta la presenza di alcun elemento tettonico capace di interferire direttamente con i luoghi di intervento (Figura 8.16).

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 89 di 155	

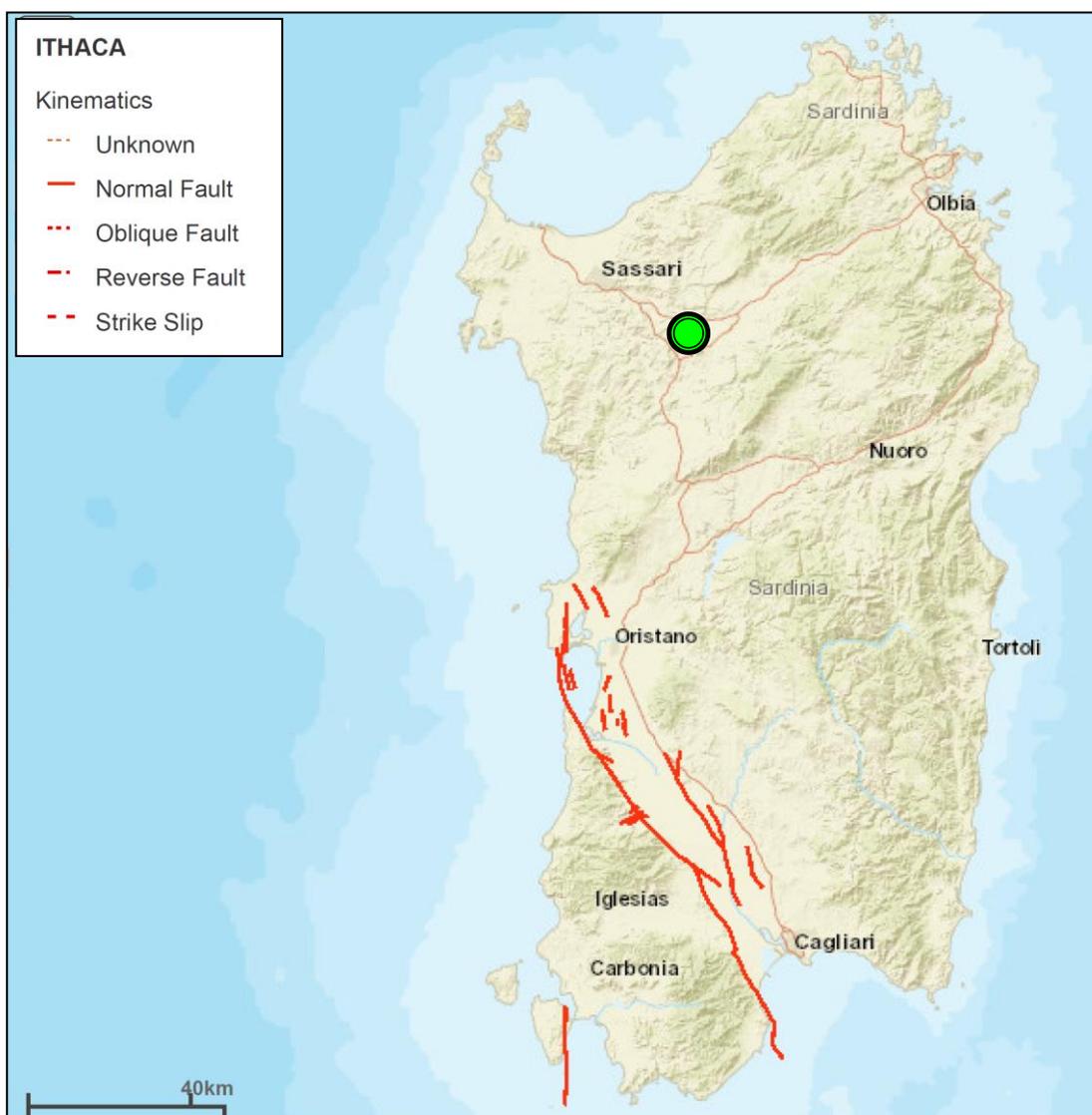


Figura 8.16 – Mappa con l'ubicazione delle faglie capaci scaricato dal catalogo del progetto ITHACA.

8.4 Caratteristiche della copertura vegetale

Il sito di realizzazione del proposto parco agrivoltaico ricade nella Sardegna nord-occidentale, nel territorio amministrativo del comune di Florinas (SS).

La quota del sito oggetto delle indagini si eleva tra i 386 e i 509 m.s.l.m., e la distanza minima dal mare si attesta sugli 23,2 km (loc. Marina di Sorso, Sorso/SS).

In accordo con CARMIGNANI et al., (2008), dal punto di vista del paesaggio geo-litologico l'area del parco agrivoltaico giace in corrispondenza di formazioni da riferire alla *Successione sedimentaria oligo-miocenica del Logudoro-Sassarese*, e in particolare di calcareniti bioclastici di piattaforma interna, con rare intercalazioni silicoclastiche ed episodi biohermali, nonché calcareniti, della *Formazione di Monte Santo* (Serravaliano-?Tortoniano).

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 90 di 155	

Secondariamente, il sito giace su marne, marne arenacee bioturbate e calcari marnosi, localmente in alternanze ritmiche afferibili alla *Formazione di Borutta* (Langhiano).

In minima parte, le superfici ricadono in corrispondenza di depositi alluvionali, ed in particolare ghiaie da grossolane a medie (Olocene).

In aderenza con la Carta dei suoli della Sardegna (ARU et al., 1991), il paesaggio pedologico risulta pertanto organizzato prevalentemente su calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene (*Typic* e *Lithic Xerorthents*, *Typic* e *Lithic Xerochrepts*, *Typic Rodoxeralfs*, *Rock outcrops*).

Per quanto riguarda gli aspetti bioclimatici, secondo la Carta Bioclimatica della Sardegna (CANU et al., 2015) il sito è caratterizzato da un bioclimate Mediterraneo Pluvistagionale-Oceanico, e ricade all'interno del piano bioclimatico mesomediterraneo inferiore, subumido inferiore, euoceanico attenuato (BACCHETTA et al., 2009).

Dal punto di vista biogeografico, l'area in esame ricade all'interno della Regione biogeografica Mediterranea, subregione Mediterranea occidentale, superprovincia Italo-Tirrenica, provincia Sardo-Corsa e subprovincia Sarda, settore Goceano-Logudorese, sottosettore Marghino-Logudorese (ARRIGONI, 1983; FILIGHEDDU et al., 2007; BACCHETTA et al., 2009; FENU et al., 2014).

Il sito interessato dalla realizzazione degli interventi non ricade all'interno di Siti di interesse comunitario (pSIC, SIC e ZSC) ai sensi della Dir. 92/43/CEE "Habitat", Aree di notevole interesse botanico e fitogeografico ex art. 143 PPR o Aree Importanti per le Piante (IPAs) (BLASI et al., 2010). L'area è localizzata a una distanza minima di 12,4 km dal Sito di Interesse Comunitario (SIC) ITB012212 "Sa Rocca Ulari", 15 km dalla ZSC ITB011113 "Campo di Ozieri e Pianure Compresse tra Tula e Oschiri", 15,7 Km dal perimetro della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITB020041 "Entrotterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone", 16,3 km dalla Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITB013049 "Campu Giavesu", 21,8 km dalla ZSC IITB010003 "Stagno e ginepreto di Platamona", 23,3 km dal SIC ITB012213 "Grotta de su Coloru", 29,9 km dalla ZSC ITB021101 "Altopiano di Campeda", 31,1 km dal Sito di Interesse Comunitario (SIC) ITB010042 "Capo Caccia", 34,4 km dalla ZSC ITB011155 "Lago di Baratz - Porto Ferro".

Sulla base dei più recenti elenchi ministeriali (quinto aggiornamento DD prot. n. 330598 del 26/07/2022, pubblicato in G.U. n.182 del 5/08/2022), il sito di realizzazione dell'opera non risulta interessato dalla presenza di alberi monumentali ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014. Gli alberi monumentali istituiti più vicini si riferiscono ad individui di *Hesperocyparis macrocarpa* (Hartw. ex Gordon) Bartel, *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Quercus ilex* L., *Quercus suber* L. localizzati a 17,3-20,5 km dal sito di realizzazione delle opere.

Le aree collinari e alto-collinari del distretto forestale del Sassarese e della Nurra, così come inteso nel Piano Forestale Ambientale Regionale della RAS (FILIGHEDDU et al., 2007), sono caratterizzate da un paesaggio piuttosto eterogeneo in virtù della marcata mutevolezza nella

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 91 di 155

natura dei substrati, nonché del tasso di antropizzazione molto variabile, e perciò occupate da unità vegetazionali particolarmente differenziate, ove predominano le comunità pre-forestali e di sostituzione, a caratterizzare quattro sub-distretti diversi. In particolare per quanto riguarda gli altopiani nord-occidentali della Sardegna nord-occidentale, appartenenti alla successione sedimentaria ed al sub-distretto vulcanico oligo-miocenici, qui inteso come *area vasta*, le conoscenze botaniche disponibili si riferiscono soprattutto a studi vegetazionali piuttosto recenti di interesse regionale o riferiti all'intero distretto (es. BIONDI et al., 2001; BACCHETTA et al., 2004; BACCHETTA et al., 2009). Al contrario, i contributi di interesse locale risultano limitati a poche pubblicazioni, tra le quali emergono lo studio sulla vegetazione arbustiva meso-igrofila della Sardegna nord-occidentale (BIONDI et al., 2002), lo studio floristico degli affioramenti calcarei miocenici della Sardegna nord-occidentale (BAGELLA & URBANI, 2006), e lo studio fitosociologico delle comunità arbustive e pre-forestali dei substrati effusivi della Sardegna nord-occidentale (FARRIS et al., 2007). A questi si aggiungono singole segnalazioni ed erborizzazioni presso i principali erbari CAG, FI, SS, SASSA, TO, citate nei principali lavori sulla flora sarda (es. ARRIGONI, 2006-2015) e in parte reperibili presso database digitali (es. BAGELLA et al., 2023).

Le conoscenze sul panorama floro-vegetazionale dell'area vasta ed in particolare per il territorio amministrativo di Florinas sono pertanto da considerare incomplete, vista la mancanza di specifiche indagini floristiche e fitosociologiche per lo stesso territorio.

Sulla base delle informazioni bibliografiche e di erbario reperite, per l'area vasta intesa come sopra sono note le entità endemiche e le segnalazioni di taxa di interesse conservazionistico e biogeografico elencate nell'Elaborato RWE-AVF-RA8.

Le indagini di campo hanno riguardato l'intera area interessata dalla realizzazione dei lavori previsti dal progetto, corrispondente all'intera area utile e relativi tracciati della viabilità e del cavidotto. Le ricerche sono state eseguite durante il mese di Giugno 2023. La determinazione dei campioni raccolti sul campo è stata eseguita sulla base delle opere "Flora dell'Isola di Sardegna Vol. I-VI" (ARRIGONI, 2006-2015) e "Flora d'Italia" (PIGNATTI, 1982; PIGNATTI et al., 2017-2019). Per gli aspetti tassonomici e nomenclaturali si è fatto riferimento a BARTOLUCCI et al. (2018). La frequenza con la quale ogni singolo taxon è stato riscontrato viene indicata con le seguenti sigle: D = Diffusa; C = Comune; S = Sporadica; R = Rara.

L'elenco floristico riportato nell'Elaborato RWE-AVF-RA8 è da ritenersi parzialmente rappresentativo dell'effettiva composizione floristica del sito, data la limitata durata dei rilievi e il periodo di realizzazione degli stessi, rispetto all'intero ciclo fenologico annuale.

La componente floristica riscontrata durante i rilevamenti è rappresentata da 254 unità tassonomiche. Lo spettro biologico mostra la netta prevalenza (>80%) di elementi erbacei, con una presenza significativa di terofite. Una quota non trascurabile di arbustive, alto-arbustive ed arboree (fanerofite + nano-fanerofite + camefite >15%) risulta in aderenza con la presenza di formazioni di gariga e, in minor misura, di formazioni preforestali. Dallo spettro corologico si evince una significativa rappresentanza di elementi mediterranei s.l. (75%), di cui la presenza di entità

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 92 di 155

endemiche e sub-endemiche risulta modesta (N = 7). Una quota di elementi ad ampia distribuzione risulta coerente con la presenza di ampi settori vallivi occupati da ambienti artificiali, risultato di trasformazioni fondiari dei pascoli semi-naturali e naturali in prati artificiali e coltivazioni di foraggere ad uso pabulare diretto.

Non è stata riscontrata la presenza di individui interferenti di *Quercus suber* L., specie tutelata dalla legge regionale n. 4/1994.

Non è stata riscontrata la presenza di individui di *Olea europaea* L. (olivo), tutelati dal Decreto Legislativo Luogotenenziale n.475/1945.

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 virigilianae*, 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., talvolta con *Fraxinus ornus* L. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus* L., *Viburnum tinus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Arbutus unedo* L. e *Osyris alba* L. Tra le lianose sono frequenti *Clematis vitalba* L., *Rosa sempervirens* L., *Hedera helix* L., *Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin, *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L. e *Lonicera implexa* Aiton. Lo strato erbaceo è occupato in prevalenza da *Arisarum vulgare* O.Targ.-Tozz., *Carex distachya* Desf., *Cyclamen repandum* Sm. e *Allium triquetrum* L. Si tratta di formazioni osservabili principalmente su calcari e marne miocenici, ad altitudini compresa tra i 100 ed i 400 m s.l.m., con optimum nel piano mesomediterraneo inferiore con ombrotipo subumido inferiore. Le cenosi arbustive di sostituzione si riferiscono alle associazioni *Rhamno alaterni-Spartietum juncei* e *Clematido cirrhosa-Crataegetum monogynae*. 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*.

Relativamente alla serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera, Le formazioni più evolute sono rappresentate da mesoboschi a dominanza di *Quercus suber* L. con querce caducifoglie e *Hedera helix* L. Lo strato arbustivo, denso, è caratterizzato da *Pyrus spinosa* Forssk., *Crataegus monogyna* Jacq., *Arbutus unedo* L. e *Erica arborea* L. Negli aspetti più mesofili, riferibili alla sub-associazione *oenanthesum pimpillenoidis*, nel sottobosco compare anche *Cytisus villosus* Pourr. Diversamente, gli aspetti termofili (sub-associazione *myrtetosum communis*) sono differenziati da *Pistacia lentiscus* L., *Myrtus communis* L. e *Cytisus laniger* DC. Tra le lianose, sono presenti *Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin, *Rubia peregrina* L., *Smilax aspera* L., *Rosa sempervirens* L. e *Lonicera implexa* Aiton. Nello strato erbaceo sono presenti *Viola alba* Besser subsp. *dehrhardtii* (Ten.) W.Becker, *Carex distachya* Desf., *Pulicaria odora* (L.) Rchb., *Allium triquetrum* L., *Asplenium onopteris* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 93 di 155

subsp. *aquilinum*, *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.Beauv. subsp. *sylvaticum*, *Luzula forsteri* (Sm.) DC., *Oenanthe pimpillenioides* L. Alle quote più basse la sub-associazione *myrtetosum communis* è sostituita da formazioni preforestali ad *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Myrtus communis* e *Cytisus laniger*, riferibili alle associazioni *Erico arboreae-Arbutetum unedonis* e *Calicotomo-Myrtetum*, che costituiscono assieme ai cisteti il paesaggio vegetale prevalente. Le garighe sono inquadrabili nell'associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*. Le praterie perenni sono riferibili alla classe *Artemisietea*, mentre i pratelli terofitici alla classe *Tuberarietea guttatae*. Per intervento antropico, vaste superfici sono occupate da pascoli annuali delle classi *Stellarietea mediae* e *Poetea bulbosae*.

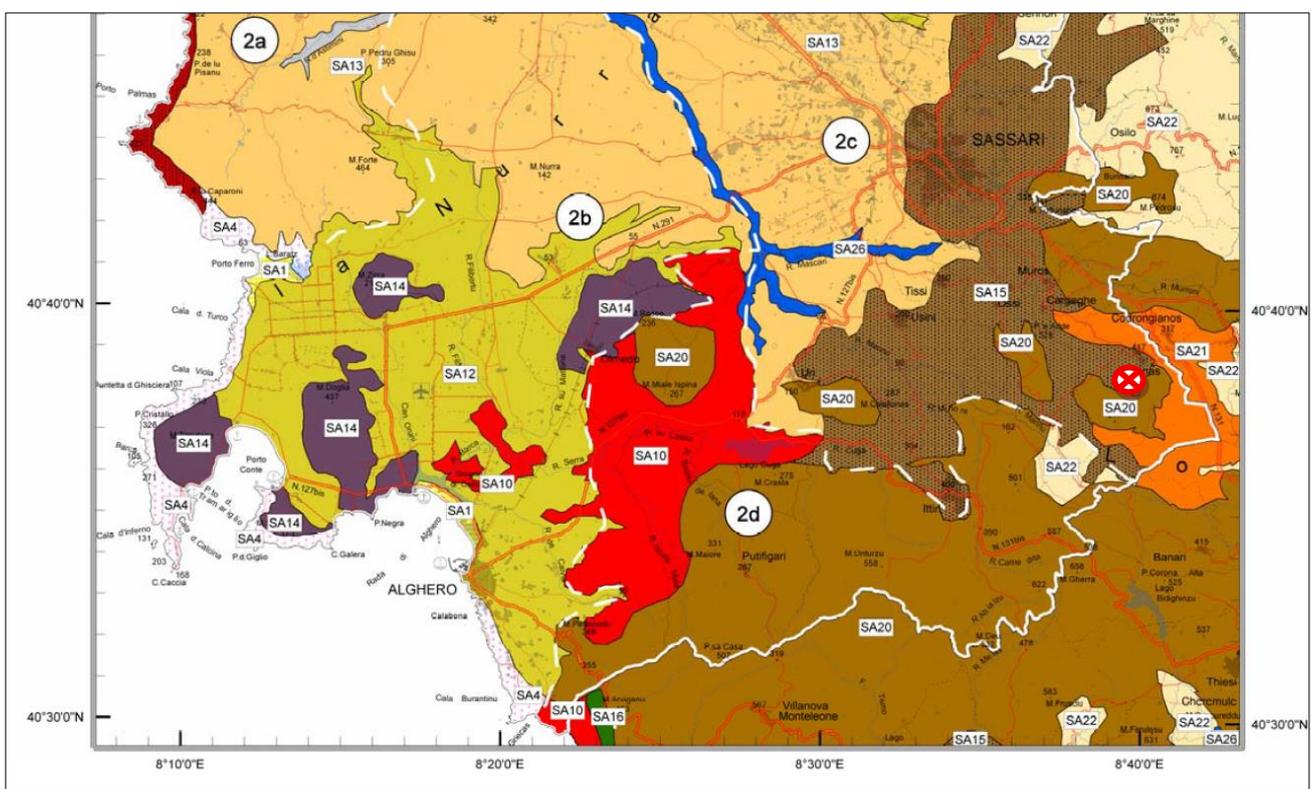


Figura 8.17 - Vegetazione potenziale del sito. Fonte: Piano forestale ambientale regionale (FILIGHEDDU et al., 2007), modificata. SA15 = serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis subass. quercetosum virgilianae*); SA20 = serie sarda, calcifuga, mesomediterranea della sughera (*Violo dehnhardtii-Quercetum suberis*). Il segnaposto bianco e rosso indica la localizzazione dell'area di studio

Lo studio è stato condotto in accordo con il metodo e la nomenclatura sintassonomica della scuola sigmatista di Zurigo-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1931) e integrato in base alle più recenti acquisizioni sulla sinfitosociologia e geosinfitosociologia (GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ, 1981; THEURILLAT, 1992; BIONDI, 1996; BIONDI et al., 2004).

Il progetto si sviluppa presso due località disgiunte, rispettivamente in contesto vallivo e in corrispondenza dell'altopiano *Fora Labia*, su paesaggi geo-litologici sedimentari (tavolati calcarei oligo-miocenici), presso i quali predomina un'unica unità di paesaggio vegetale da riferire alla serie

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 94 di 155	

sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum virgiliana*).

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 foraggiere ad uso pabulare diretto, più raramente a cerealicole ad uso zootecnico (es. *Avena* sp. pl., *Hordeum vulgare* L.) associate a consorzi floristici nitrofilo-terofitici della classe *Stellarietea mediae*, ricchi in elementi ruderali, ed emicriptofitici della classe *Artemisietea vulgaris*, con la proliferazione di *Asphodelus ramosus* subsp. *ramosus* e di asteracee spinose quali *Carlina corymbosa* L. e *Cynara cardunculus* L. Presso le superfici iper-pascolate e di stabulazione del bestiame, si osservano comunità nitrofile dominate da asteracee spinose a ciclo tardo primaverile-estivo, da riferire all'ordine *Carthametalia lanati* (classe *Artemisietea vulgaris*). Presso i prati stabili e le superfici a riposo colturale si osservano comunità nitrofile e nitrofile-ruderali dell'ordine *Thero-Brometalia*, classe *Stellarietea mediae*. In contesto marginale e presso i prati stabili meno sfruttati si rinvengono sporadici elementi emicriptofitici della classe *Poetea bulbosae*. Lungo i margini dei sentieri e della viabilità, in prossimità di manufatti e substrati disturbati, si osservano elementi nitrofilo-terofitici degli ordini *Sisymbrietalia officinalis* e *Thero-Brometalia* (cl. *Stellarietea mediae*). In contesto interpodereale e perimetrale delle suddette superfici si sviluppa un articolato sistema di muri a secco tradizionali, a ridosso dei quali si osservano comunità erbacee nitrofile semi-sciafile emicriptofitiche della classe *Galio aparines-Urticetea dioicae*, e terofitiche microfitiche della classe *Cardaminetea hirsutae*. Piuttosto di rado si osservano nuclei arbustivi dell'alleanza *Pruno spinosae-Rubion ulmiifolii* (classe *Rhamno catharticae-Prunetea spinosae*), ove prevalgono *Rubus ulmiifolius* Schott & B. & P. e *Prunus spinosa* L., a cui si associano singoli individui arbustivi di *Pyrus spinosa* Forssk, che di fatto costituiscono l'unico elemento fanerofitico dell'area. Lungo gli ambienti viari e più in generale substrati soggetti a frequente calpestio, si osservano comunità erbacee della classe *Polygono arenastri-Poetea annuae*.

Presso i settori di altopiano occidentali e nord-occidentali, in loc. *Fora Labia*, 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 (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*). Le cenosi più frequenti sono rappresentate da garighe calcicole dell'alleanza *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* della classe *Rosmarinietea officinalis*, ove predominano *Thymelaea hirsuta* L., *Thymbra capitata* (L.) Cav., *Ruta chalepensis* L., *Cistus creticus* L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet, ed a cui si associano di frequente *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca*, *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M. Blanco, L. Sáez & Galbany, *Fumana thymifolia* (L.) Spach ex Webb, *Lotus dorycnium* L., *Teucrium flavum* L., *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys*, *Teucrium marum* L. Gli aspetti di tali cenosi a più alta ricchezza floristica si osservano in ambito semi-rupicolo e

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 95 di 155	

rupicolo, in corrispondenza dei frequenti affioramenti rocciosi, mentre gli stadi di degradazione sono rappresentati da garighe pioniere dominate da *Helichrysum italicum* subsp. *tyrrhenicum*. In presenza di suoli più profondi ed umificati si riscontrano facies di gariga densa dominata da *Thymelaea hirsuta*, a cui succedono formazioni di macchia degradata dominata da *Cytisus spinosus* (L.) Lam., e arbusteti alti dominati da *Spartium junceum* L. e con *Pistacia lentiscus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Rhamnus alaternus* L. A queste ultime formazioni arbustive si associa di norma un elemento di lianose maggiormente rappresentativo [*Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin, *Lonicera implexa* Aiton, *Rosa sempervirens* L., *Smilax aspera* L.]. Le stesse sono da riferire all'associazione *Rhamno alaterni-Spartietum juncei*, subass. *crataegetosum monogynae*, dell'alleanza *Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae*, classe *Quercetea ilicis*. Molto frequenti anche le comunità degradate di mantello dominate da *Rubus ulmifolius* e *Prunus spinosa* (suballeanza *Pruno-Rubenion ulmifolii* della classe *Rhamno catharticae-Prunetea spinosae*). In tale contesto l'elemento arboreo è quasi assente e rappresentato da ridotti nuclei/singoli individui di *Quercus ilex* L., *Quercus pubescens* Willd., *Pyrus spinosa* Forssk.

Le sopracitate formazioni seriali si sviluppano a mosaico con formazioni prative naturali, rappresentate da praterie emicriptofitiche discontinue a *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv. e *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, da riferire all'alleanza *Thero-Brachypodion ramosi* della classe *Artemisietea vulgaris*. A queste cenosi partecipano numerose entità di interesse conservazionistico e/o biogeografico, prevalentemente geofite tra cui le endemiche *Crocus minimus* DC, *Dianthus sardous* Bacch., Brullo, Casti & Giusso, *Ornithogalum corsicum* Jord. & Fourn. e diverse Orchidaceae, tra cui *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. e l'endemica *Ophrys corsica* Soleirol ex G.Foelsche & W.Foelsche. Tali aspetti ad alta naturalità presentano affinità con l'associazione *Asphodelo africana-Brachypodietum retusi* (BACCHETTA et al., 2005) ma ne risultano differenziati e pertanto afferibili a fitocenosi non ancora caratterizzate dal punto di vista sintassonomico. A mosaico con le praterie perenni, sempre su substrati prevalentemente rocciosi o con abbondante scheletro, si sviluppano pratelli xerofili della classe *Tuberarietea guttatae*. In posizione ecotonale, a mosaico e lungo i margini delle formazioni erbacee naturali, nonché dei lembi di gariga e degli arbusteti, siepi e muri a secco e in corrispondenza degli affioramenti rocciosi, si sviluppano comunità erbacee perenni costituite da emicriptofite rosulate e scapose, e da geofite bulbose e rizomatose a sviluppo vegetativo invernale e fioritura tardo-estiva autunnale, tra cui (in ordine di frequenza) *Ambrosinia bassii* L., *Anemone hortensis* L., *Leontodon tuberosus* L., *Prospero obtusifolium* (Poir.) Speta subsp. *intermedium* (Guss.) Soldano & F.Conti, *Triglochin laxiflora* Guss., riferibili all'alleanza *Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris* della classe *Artemisietea vulgaris*. Molte delle succitate entità floristiche sono di interesse fitogeografico. Anche presso le suddette formazioni erbacee perenni o annue si osserva un'alta frequenza di taxa della famiglia delle Orchidaceae. Per la loro distribuzione tipicamente a mosaico, tali formazioni non sempre risultano cartografabili singolarmente.

Presso il sistema di impluvi in loc. *Funtana cannija*, ad ospitare l'omonima risorgiva ed annessi fontanili, si osservano formazioni igrofile da riferire al geosigmeto edafo-igrofilo e planiziale (suball.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 96 di 155	

Populenion albae, alleanza *Populion albae* della classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*). Queste sono rappresentate da ridotti popolamenti fanerofitici di *Populus alba* L. associati a *Sambucus nigra* L., singoli individui di *Populus x canadensis* Moench, e densa vegetazione di mantello a *Rubus ulmifolius* e *Lotus rectus* L., a cui si associano megaforbie nitrofile tra cui *Urtica dioica* L. A ridosso delle sponde dei rivoli e margini dei fontanili si osserva vegetazione igrofila, elofitica della classe *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* ove predominano *Helosciadium nodiflorum* (L.) W.D.J.Koch., *Veronica anagallis-aquatica* L., *Agrostis stolonifera* L., *Cyperus badius* Desf. Presso alcune delle vasche dei fontanili si riscontra la presenza di popolamenti di *Zannichellia palustris* L. (ordine *Potametalia pectinati* della classe *Potametea pectinati*).

Laddove trasformazioni fondiari hanno storicamente portato alla conversione delle superfici occupate da cenosi prative naturali terofitiche semi-naturali, si osservano formazioni erbacee da riferire prevalentemente all'ordine *Thero-Brometalia* della classe *Stellarietea mediae*. Tali formazioni si sviluppano spesso a mosaico con formazioni prative a più alta naturalità, e presentano un elemento nitrofilo/ruderale scarso, a causa del basso carico zootecnico attualmente insistente su tali superfici.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 97 di 155	

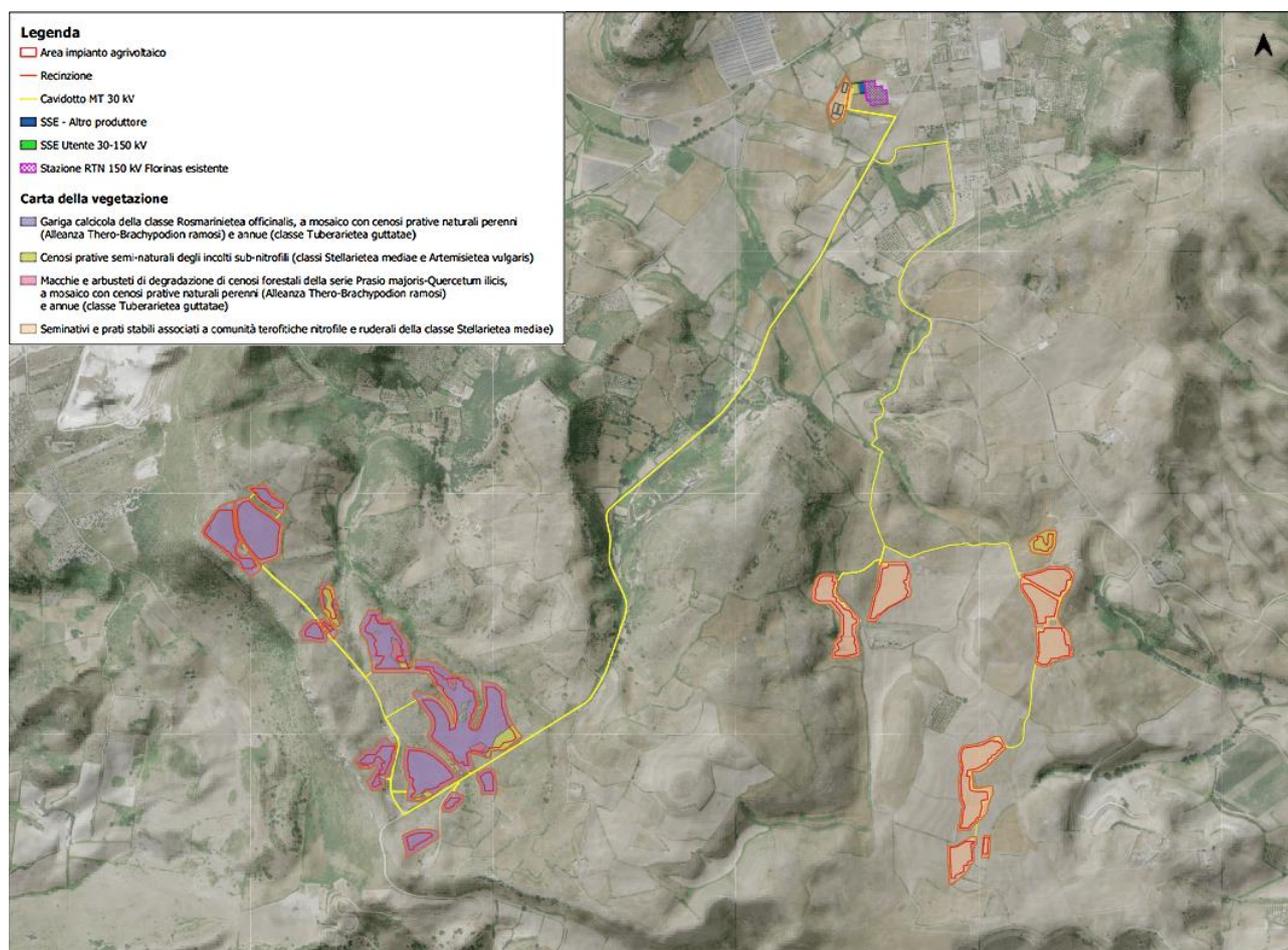


Figura 8.18 - Carta della vegetazione e delle unità del paesaggio vegetale riscontrate nel sito interessato dalle opere in progetto

Ai margini di ambienti viari, delle siepi localizzate negli ambienti maggiormente disturbati, come anche presso alcuni pascoli precedentemente rimaneggiati ed oggi in fase di stabilizzazione, si osservano comunità emicriptofitiche nitrofile delle classi *Artemisietea vulgaris* (principalmente afferenti all'alleanza *Bromo-Oryzopsis miliceae*) e *Galio aparines-Urticetea dioicae*. In corrispondenza dei sistemi di muri a secco, pareti rocciose naturali, si osservano comunità casmo-comofitiche, perlopiù ruderali, da riferire alla classe *Parietarietea judaicae*. A queste formazioni è associata spesso la vegetazione sciafilo-nitrofila della classe *Cardaminetea hirsutae*.

Presso i margini di strade soggetti a sfalcio e in corrispondenza delle piazzole degli aerogeneratori del parco eolico che insiste sul sito, soggette a trinciatura annuale, si osservano comunità nitrofile e ruderali, terofitiche/emicriptofitiche delle classi *Stellarietea mediae* (numerosi elementi diagnostici dell'alleanza *Echio plantaginaei-Galactition tomentosae*) e *Artemisietea vulgaris*.

Presso gli ambienti viari e soggetti a frequente calpestio, si rilevano comunità pauci-specifiche, ruderali-nitrofile della classe *Polygono arenastri-Poetea annuae*.

Le superfici interessate dalla realizzazione dell'ampliamento della stazione elettrica 30/150 kV

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 98 di 155	

RTN sono interessate cenosi erbacee nitrofile/sub-nitrofile associate agli ambienti artificiali dei seminativi a foraggiere (classe *Stellarietea mediae*).

Le superfici interessate dalle cabine di trasformazione sono interessate dalla presenza di cenosi erbacee sub-nitrofile/nitrofile degli ambienti artificiali dei seminativi a foraggiere finalizzate all'uso pabulare diretto (classe *Stellarietea mediae*) nei settori vallivi sud-orientali, e in grande prevalenza dalle sopradescritte formazioni di gariga calcicola (classe *Rosmarinietea officinalis*) nei settori occidentali/nord-occidentali di altopiano in loc. *Fora Labia*.

Alla stessa stregua, il sistema di viabilità interna di nuova realizzazione intercetta essenzialmente seminativi a foraggiere e prati stabili associati a vegetazione nitrofila/subnitrofila della classe *Stellarietea mediae* presso i settori vallivi sud-orientali, e principalmente formazioni camefitiche/nanofanerofitiche di gariga calcicola (classe *Rosmarinietea officinalis*), spesso semi-rupicola per la presenza di vasti affioramenti rocciosi, a mosaico con praterie perenni e pratelli terofitici naturali (all. *Thero-Brachypodium ramosi* della classe *Artemisietea vulgaris*, e classe *Tuberarietea guttatae*) presso i settori di altopiano nord-occidentali/occidentali in loc. *Fora Labia*. Secondariamente, presso gli stessi settori sono intercettati lembi di macchia a *Cytisus spinosus*, arbusteti dominati da *Spartium junceum*, e ridotti nuclei/singoli individui di entità fanerofitiche (principalmente *Quercus pubescens*) a portamento arboreo. Sono inoltre intercettate cenosi prative semi-naturali soggette a pressioni di pascolo ovino moderate, da riferire alle classi *Artemisietea vulgaris*, con abbondanza di elementi nitrofilo (classe *Stellarietea mediae* e ordine *Carthametalia lanati*), formazioni erbacee nitrofilo-sciabile delle classi *Galio aparines-Urticetea dioicae* e *Cardaminetalia hirsutae*. In tutta l'area di studio, vengono intercettati sistemi di muri a secco e recinti in materiale lapideo tradizionali con relativa vegetazione arbustiva (in prevalenza mantelli del *Pruno spinosae-Rubenion ulmifolii*) ed erbacea associata sopra descritta.

Relativamente alla posa dei cavidotti, questi saranno interrati su viabilità esistente ed interna di nuova realizzazione.

In virtù del contesto geografico, orografico e geo-pedologico nonché biogeografico di giacitura dei siti, non si esclude la presenza in tutta la superficie del sito, in particolar modo presso gli aspetti a più alta naturalità in loc. *Fora Labia*, di altre entità endemiche e di interesse conservazionistico e/o biogeografico, non rilevabili al momento delle indagini effettuate, essenzialmente per questioni fenologiche.

Per gli aspetti conservazionistici si è fatto riferimento alle seguenti opere: "Interpretation Manual of European Union Habitats, version EUR 28 (European Commission, DG-ENV, 2013)", "Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) (BIONDI et al. 2010)", "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna (CAMARDA et al., 2015)".

Presso l'area interessata dagli interventi in progetto, emergono i seguenti aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico:

Le formazioni erbacee naturali, emicriptofitiche dell'alleanza *Thero-Brachypodium ramosi* (classe

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 99 di 155	

Artemisieta vulgaris), associati a cenosi terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*, a più alto grado di rappresentatività, in particolare quelle dominate da *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv. sviluppati su substrati rocciosi ed ospitanti entità endemiche e di interesse conservazionistico e fitogeografico tra cui taxa appartenenti alla famiglia delle Orchidaceae (altopiano in loc. *Fora Labia*), come anche gli aspetti più rappresentativi dell'alleanza *Leontodo tuberosi-Bellidion sylvestris* sono da riferire all'Habitat prioritario di Direttiva 92/43/CEE 6220* - "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea, con diverso grado di rappresentatività.

Le formazioni di gariga calcicola dell'alleanza *Cisto eriocephali-Ericion multiflorae* (classe *Rosmarinietea officinalis*) e caratterizzate dalla presenza di *Thymbra capitata*, sono poco comuni in Sardegna e presentano areale frammentato e ridotto ai Colli di Cagliari, all'isola di Sant'Antioco, Sinis e rilievi calcarei del Sassarese. Nonostante non siano inquadrabili in alcun habitat di Direttiva 92/43 CEE, per l'abbondanza di taxa endemici e subendemici, di interesse conservazionistico e/o fitogeografico, le stesse risultano di alto valore conservazionistico.

I ridotti lembi di vegetazione igrofila riferita al geosigmeto edafo-igrofilo e planiziale (suball. *Populenion albae*, alleanza *Populion albae* della classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*), sono attribuibili all'Habitat di Direttiva 92/43 CEE 92A0 - "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".

I popolamenti idrofittici a *Zannichellia palustris* sviluppati presso le vasche dei fontanili in loc. *Funtana cannija*, si riferiscono all'Habitat di Direttiva 92/43 CEE 3260 - "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*".

Menzione a parte meritano inoltre i popolamenti, nuclei e singoli individui di entità arboree e arbustive [*Anagyris foetida* L., *Cistus creticus* L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Gruter et Burdet, *Cistus monspeliensis* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Cytisus spinosus* (L.) Lam., *Daphne gnidium* L., *Euphorbia characias* L., *Ficus carica* L., *Helichrysum italicum* (Roth) G.Don subsp. *tyrrhenicum* (Bacch., Brullo & Giusso) Herrando, J.M.Blanco, L.Sáez & Galbany, *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., *Osyris alba* L., *Pistacia lentiscus* L., *Populus alba* L., *Prunus spinosa* L., *Pyrus spinosa* Forssk., *Rosa sempervirens* L., *Quercus ilex* L., *Quercus pubescens* Willd., *Rhamnus alaternus* L., *Rubus ulmifolius* Schott., *Spartium junceum* L., *Stachys glutinosa* L., *Teucrium marum* L., *Thymbra capitata* (L.) Cav., *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl.] di interesse forestale come designato dal Piano Forestale Ambientale Regionale (FILIGHEDDU et al., 2007), coinvolte dagli interventi in progetto.

8.5 Sistema delle relazioni di area vasta

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;

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 100 di 155	

- 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;
- 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;

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 101 di 155	

- 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.

Alle presenti considerazioni che consentono di inquadrare in termini generali i connotati paesaggistici segue una parte di relazione strutturata in termini analitici, in funzione delle indicazioni suggerite dal D.P.C.M. 12/12/2005.

8.6 Assetto insediativo e sintesi delle principali vicende storiche

8.6.1 Il territorio della Romangia e il Logudoro

L'area in esame si trova all'interno dei confini della regione storica della *Romangia*, che originariamente comprendeva solo i territori di Sennori, Sorso e una piccola parte di quello di Sassari. Oggi è costituita dai territori dei comuni di Sennori, Sorso, Osilo, Ploaghe, Muros, Cargeghe, Florinas e Codrongianos. Per questa ragione nel presente capitolo si farà riferimento all'assetto insediativo e alle principali vicende storiche non solo della *Romangia*, ma anche del *Logudoro*, la macro-regione che comprende il territorio in esame.

Il termine *Romangia* sembra derivi dal termine latino *Romania*, termine utilizzato dai romani per indicare i territori conquistati. Al contrario veniva utilizzato il termine *Barbaria* per indicare i territori che non riuscivano ad essere conquistati e dal quale deriva *Barbagia*.

Questo territorio, così come la *Nurra* e il *Logudoro*, essendo un'area molto fertile dell'isola è stata frequentata sin dalla Preistoria come testimoniano i numerosi ritrovamenti di nuraghi e altri monumenti tipici dell'epoca. Anche l'origine del termine *Logudoro*, per alcuni studiosi, pare derivi dal termine *logu de oro*, ovvero luogo d'oro, in quanto durante l'impero romano qui venivano prodotti grandi quantità di grano. Nell'Eneolitico ha sviluppato una civiltà piuttosto progredita (detta "cultura di Ozieri") che ha fortemente condizionato le popolazioni prenuragiche dell'Isola, sia nell'arte funeraria (le *domus de janas* sono uno dei principali esempi) che nelle attività quotidiane, dall'agricoltura alla pastorizia, alla lavorazione dei metalli e della pietra.

La *Romangia* è stata, successivamente, un'antica *curatoria* del Giudicato di Torres, composto da numerosi villaggi oggi scomparsi e la cui capitale fu Porto Torres in un primo momento, poi Arda e, infine, Sassari.

La dominante ambientale che ha definito l'assetto insediativo del territorio in esame è il *Riu Mannu di Porto Torres*. Durante il suo corso intercetta rocce calcaree mioceniche e vulcaniche effusive post-mioceniche che si ergono dal paesaggio dando luogo al fenomeno denominato inversione di rilievo.

Nella bassa valle del *Riu Mannu di Porto Torres* la struttura insediativa, oggi di fondovalle, sottende l'insediamento diffuso dei *culli*, presenti in particolare nei pressi dei centri di Porto Torres

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 102 di 155	

e Sassari nell'area della *Nurra*. In quest'area si è assistito nel tempo ad una transizione della struttura insediativa da quella di crinale a quella di fondovalle quando si è strutturato l'agglomerato urbano di *Turrus Libisonis*. Tale struttura è giunta sino a noi, nonostante nel periodo del Medioevo la tendenza generale è stata quella di tornare ad un modello insediativo di crinale.

Lungo la media valle del *Riu Mannu di Porto Torres*, dove si trova il territorio interessato dal parco agrivoltaico oggetto del presente studio, in una posizione prevalentemente dominante rispetto alle valli, sorgono i centri urbani di Usini, Uri, Tissi, Ossi, Muros, Cargeghe, Codrongianos, Florina e Ittiri posto sul crinale di bacino. La struttura insediativa sviluppata si può definire di crinale, e la stratificazione storico-insediativa – nonostante la consistente frequentazione nei vari periodi preistorici e storici – dimostra che non ci sono mai stati grandi capovolgimenti nel tempo di tale struttura insediativa.

Tale contesto insediativo risulta inoltre fortemente influenzato dallo sviluppo del sistema di città regie più denso dell'Isola: Sassari, Alghero e Castelsardo che hanno costituito un riferimento imprescindibile per molti dei centri delle regioni storiche citate.

Diffusi nel territorio erano presenti numerose *villie* costituite da poche case rurali nei pressi di una chiesa o di un monastero (come ad esempio nel caso di Saccargia) basati su un'economia prevalentemente agropastorale come nel caso del centro di Florinas.

8.6.2 *Rapporti tra il patrimonio archeologico censito e gli interventi in progetto*

L'analisi dell'edito, della documentazione d'archivio, nonché l'esito delle osservazioni svolte sul campo, consentono di ricostruire un quadro, seppur sommario, pertinente l'antico popolamento e la frequentazione dell'area in analisi. Non sono state reperite segnalazioni relative a rinvenimenti archeologici, sistematici o fortuiti, che coinvolgano direttamente l'area interessata dalle opere in progetto e durante le ricognizioni di superficie non sono stati individuati elementi inediti. Sono diversi e numerosi i punti con affioramento di roccia di base che confortano sulla impossibilità di persistenza di stratigrafie archeologiche.

A tal proposito la natura impervia e la copertura vegetale talvolta impenetrabile di parte del territorio analizzato hanno concretamente rappresentato il limite maggiore all'ottenimento di una carta delle ricognizioni completa e omogenea e motivato in parte l'assegnazione di un livello di rischio medio-alto per le porzioni occidentale e orientale dell'impianto.

Per quanto attiene la zona indicata per l'approntamento della Sottostazione Utente e dell'area BESS, a breve distanza in direzione sud rispetto al moderno centro abitato di Florinas, si è valutata l'attribuzione di un medio rischio archeologico essenzialmente in relazione al basso livello della visibilità della superficie del suolo che non ha consentito di chiarire la natura di un'anomalia rilevata attraverso l'analisi delle immagini aeree.

In relazione al tracciato del cavidotto, che per chiarezza espositiva è stato suddiviso in due porzioni, si sono evidenziate diverse zone di rischio potenziale. Per quanto concerne la porzione occidentale del tracciato, ossia quella che collegherebbe la sottostazione elettrica d'utenza al

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 103 di 155

blocco occidentale dell'impianto, si è valutata l'attribuzione di un basso rischio archeologico eccetto che nella porzione maggiormente prossima ai siti della *Tomba di giganti* e *Nuraghe di Tuvu'e Sorighe* in cui, oltre che per distanza rilevata tra monumenti e tracciato progettato, per assenza di visibilità di superficie, è stato valutato un medio rischio archeologico. Per quanto invece riguarda la porzione orientale del caviodotto, che dalla strada asfaltata a sud della sottostazione elettrica di utenza conduce, attraverso diverse porzioni su sterrato, ai mappali indicati per la collocazione della porzione orientale dell'impianto, è stato valutato un basso livello di rischio archeologico, eccetto che nelle due porzioni maggiormente prossime ai nuraghi *Pala Binza Manna* e *Norajalvu*, in cui è stata proposta l'attribuzione di un medio rischio archeologico in virtù del livello di visibilità di superficie e della vicinanza tra i monumenti ed il tracciato indicato e nella porzione di tracciato progettato in località *Urzeghe*, che unisce dei mappali tra loro non confinanti, dove, a seguito della vicinanza a numerosi siti d'interesse archeologico, è stata proposta l'attribuzione di un rischio archeologico di livello medio – alto.

Per ogni informazione di dettaglio circa la componente archeologica nell'area del sito in progetto si rimanda alla documentazione di valutazione archeologica (Elaborati da RWE-AVF-RP13 a RWE-AVF-RP13 -4).

8.7 Appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi)

L'area di intervento è esterna rispetto ai siti maggiormente sensibili sotto il profilo ecosistemico, riferibili ai più prossimi SIC/ZSC e/o ZPS.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 104 di 155

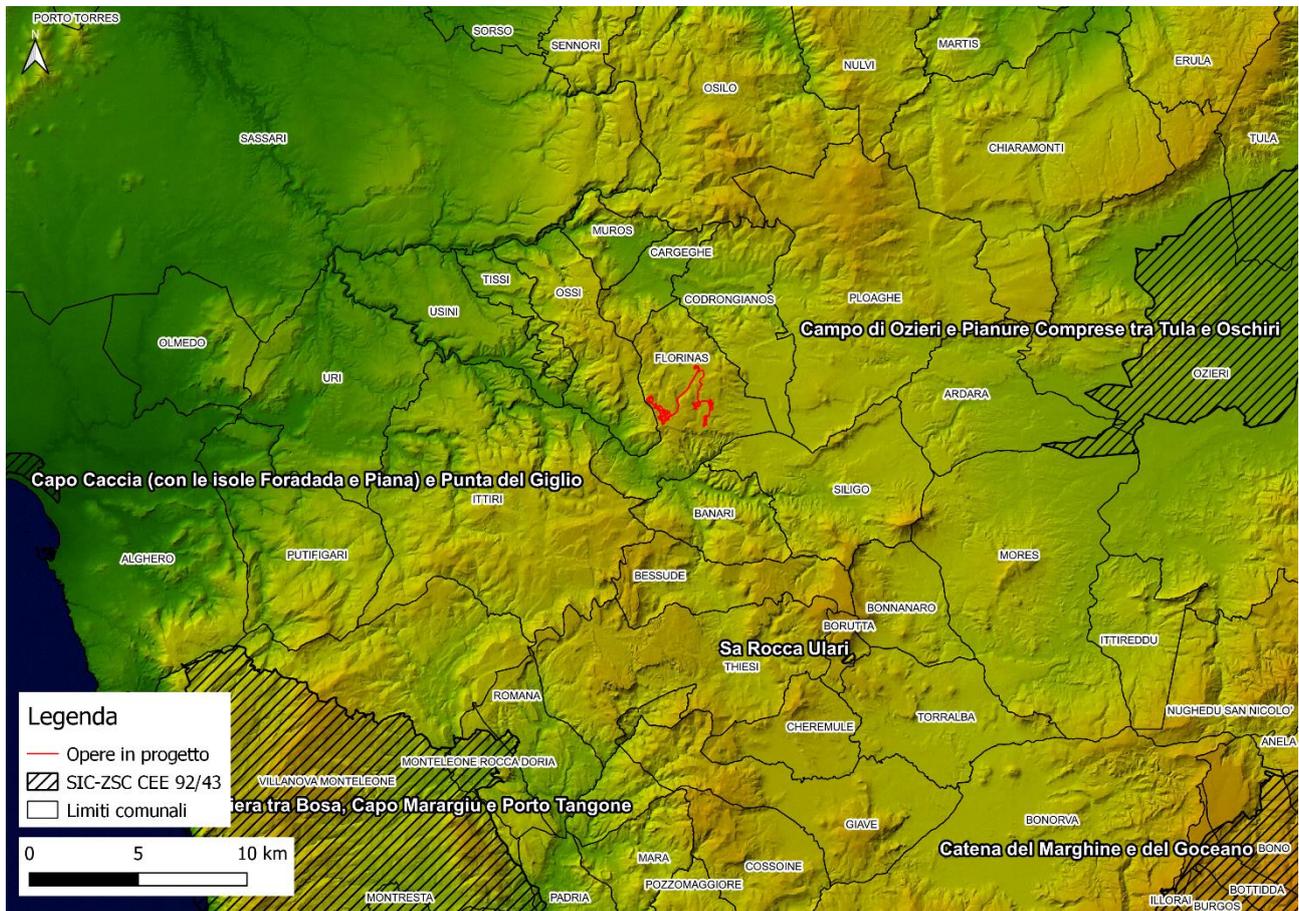


Figura 8.19 - Aree SIC-ZSC nel contesto di area vasta

All'interno dell'area vasta il SIC più prossimo all'impianto è quello denominata "Sa Rocca Ulari" localizzata circa 12,5 km a sud-est dell'impianto in progetto. Si tratta di una grotta che si apre a bordo di una valle di natura calcarea del periodo Miocenico, che presenta bordi arrotondati e poco inclinati, ad eccezione del punto in cui si apre la cavità, dove le pareti rocciose sono strapiombanti. L'ingresso della grotta si apre rivolto a nord, con vista sul centro abitato di Borutta poco distante, e verso il *Monte Pelao*, che rappresenta il massiccio più alto della zona. Il fondovalle è percorso da un piccolo torrentello stagionale. L'area circostante la grotta presenta una ridotta copertura boschiva formata da grandi alberi di roverella.

Ad est, ad una distanza di circa 15 km è presente la ZSC denominata "Campo di Ozieri e Pianure comprese tra Tula e Oschiri", un'area attraversata dal *Fiume Coghinis*, che costituisce la dominante ambientale del territorio, e caratterizzata da ampi pascoli naturali e seminaturali, dalla vegetazione ripariale e da pascoli arborati con querce da sughero.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 105 di 155

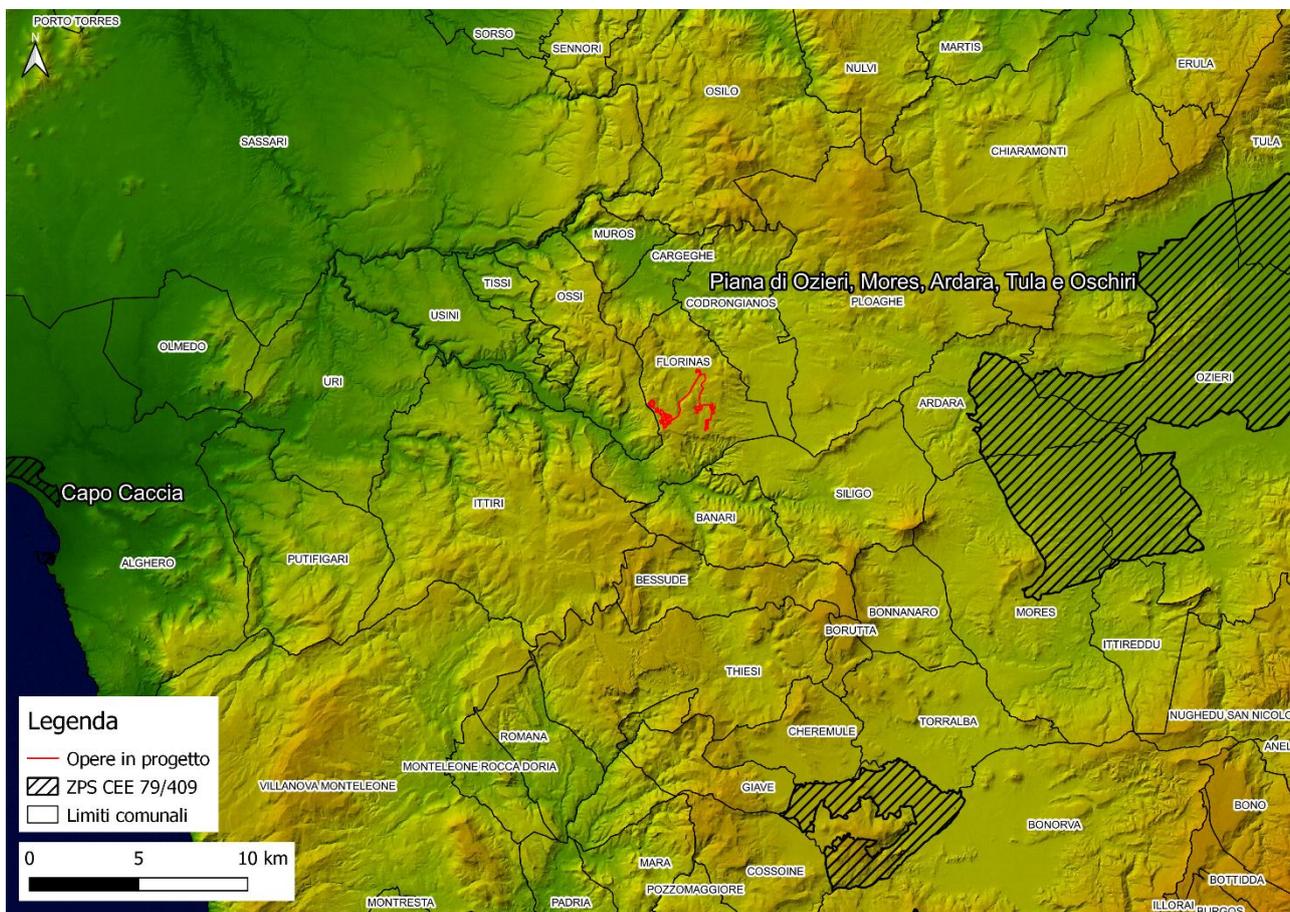


Figura 8.20 - Aree ZPS nel contesto d'area vasta

Per quanto riguarda le ZPS, all'interno dell'area vasta se ne segnalano 2, ampiamente esterne all'area di progetto. La prima, localizzata 11,5 km ad est dell'impianto, è denominata "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri", un'area di interesse faunistico per la riproduzione della gallina prataiola. La seconda, denominata "Campu Giavesu", si trova circa 18 km a sud dell'area di impianto, è caratterizzato dalla presenza di ambienti substeppici ed è un'area di riproduzione di diverse specie dell'art.4 della direttiva 2009/147/CE, quali *Tetrax tetrax*, *Burhinus oedicnemus*, *Lullula arborea* e *Melanocorypha calandra*. Nel sito sono segnalate ulteriori specie che contribuiscono a rendere il compendio ambientale idoneo per la conservazione dell'avifauna.

8.8 Sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi)

8.8.1 Il centro urbano di Florinas

Il tessuto urbano di Florinas, localizzato 1,6 km a nord dall'area di progetto, si sviluppa ad un'altitudine di 417 m su un poggio in tufo bianco affacciato su una vallata che lo divide dal comune di Codrongianos, disteso sul versante opposto. Tutt'intorno si sviluppa una regione di colline da tempo utilizzata per l'agricoltura e il pascolo e perciò povera di vegetazione spontanea, che confina ad est con la piana di *Campo Mela*. L'insediamento nasce in relazione alla forte

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 106 di 155	

vocazione agricola del territorio e, per questo motivo, si nota uno sviluppo dell'edificato a forma di fuso lungo le due direttrici principali sviluppate dall'attuale Strada Provinciale 34.

L'origine del nome Florinas pare derivi dal termine latino "*figulina*" ovvero "*bottega del vasaio*", con riferimento alla vasta produzione e lavorazione della ceramica in questo centro. Un'altra interpretazione, fornita da S. Dedola in "La toponomastica in Sardegna", indica che il termine Florinas deriva dal termine *Fiolinas* che deriva a sua volta da *pehu*, ovvero "occludere, sigillare, bloccare". Questa seconda interpretazione si rifà alla presenza dei calcari miocenici che un tempo dividevano il centro di Florinas da quelli di Cargeghe e Muros. I tre centri abitati citati si trovano alla base di un altopiano calcareo che ha prodotto nel tempo una serie di crolli visibili oggi dalla valle dove corre la SS 131.

Questo territorio risulta essere abitato dall'antichità così come dimostrano i reperti ritrovati di nuraghi, domus de janas, tombe dei giganti e villaggi nuragici. Vengono poi realizzati insediamenti riferibili al periodo romano, dato che il suo territorio era lambito dall'importantissima via di comunicazione tra il nord ed il sud dell'Isola (l'attuale SS 131) ed è confermato dal ritrovamento di terrecotte dell'età classica. Durante l'epoca medioevale appartiene al *Giudicato del Logudoro*, nel quale viene creata la *curatoria di Figulinas*, ed è teatro delle vicende, spesso cruente, che seguirono alla dissoluzione di questo Giudicato. Passata con la *Baronia di Ploaghe* ai Malaspina, viene successivamente confiscata dagli Aragonesi e, nel 1420, viene concessa in feudo a Serafino di Montagnans. Passata ai Savoia nel 1720, i pesanti tributi feudali imposti dal duca dell'Asinara iniziano ad animare i propositi rivoluzionari nelle popolazioni. Nel 1820 Vittorio Emanuele I promulga l'Editto delle Chiudende, con il quale autorizza la chiusura delle terre comuni, favorendo tra le altre cose lo sviluppo del fenomeno del banditismo anche in questo territorio.

Dal raffronto tra le carte storiche (carta catastale del De Candia del 1840 e del 1931) e le ortofoto risalenti al periodo 1954-2006, si riscontra la sostanziale permanenza dell'impianto viario storico e la conformazione complessiva degli isolati, con case mono-bicellulari allineate lungo le strade, in contatto strettissimo.

Florinas si sviluppa su un altopiano calcareo lungo il percorso diretto nord-sud nel quale si allineano i poli religiosi. Tale percorso è raddoppiato ad est dalla via Vittorio Emanuele III alla quale si ricongiunge nell'estremo superiore. Tra queste due vie è racchiuso tutto l'edificato che si dispone secondo percorsi d'impianto di orientazione variabile. Questo sistema ordinatorio è completato dalla via Sassari che lo interseca trasversalmente, dando origine al suo estremo alla piazza principale.

Storicamente sembra fossero presenti due piccoli nuclei abitati, uno in prossimità della "rocca", luogo destinato al culto e probabilmente nucleo originario dell'insediamento di Florinas. Nel Piano Particolareggiato del Centro Storico si legge che "[...] dopo la conquista da parte degli Aragonesi, la rocca venne progressivamente abbandonata, determinando il decadimento anche del centro abitato ai suoi piedi, la cui posizione, esposta ai venti e alle intemperie spinse i suoi abitanti a trasferirsi nell'antica Florinas [...]". Florinas ha uno sviluppo urbano che da nord si espande verso

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 107 di 155	

sud tanto che in alcuni atti del 1700 si fa riferimento a due parti dell'abitato denominate "Carozzu Altu" (dalla porzione più a nord sino alla Piazza del popolo) e "Carozzu de josso".

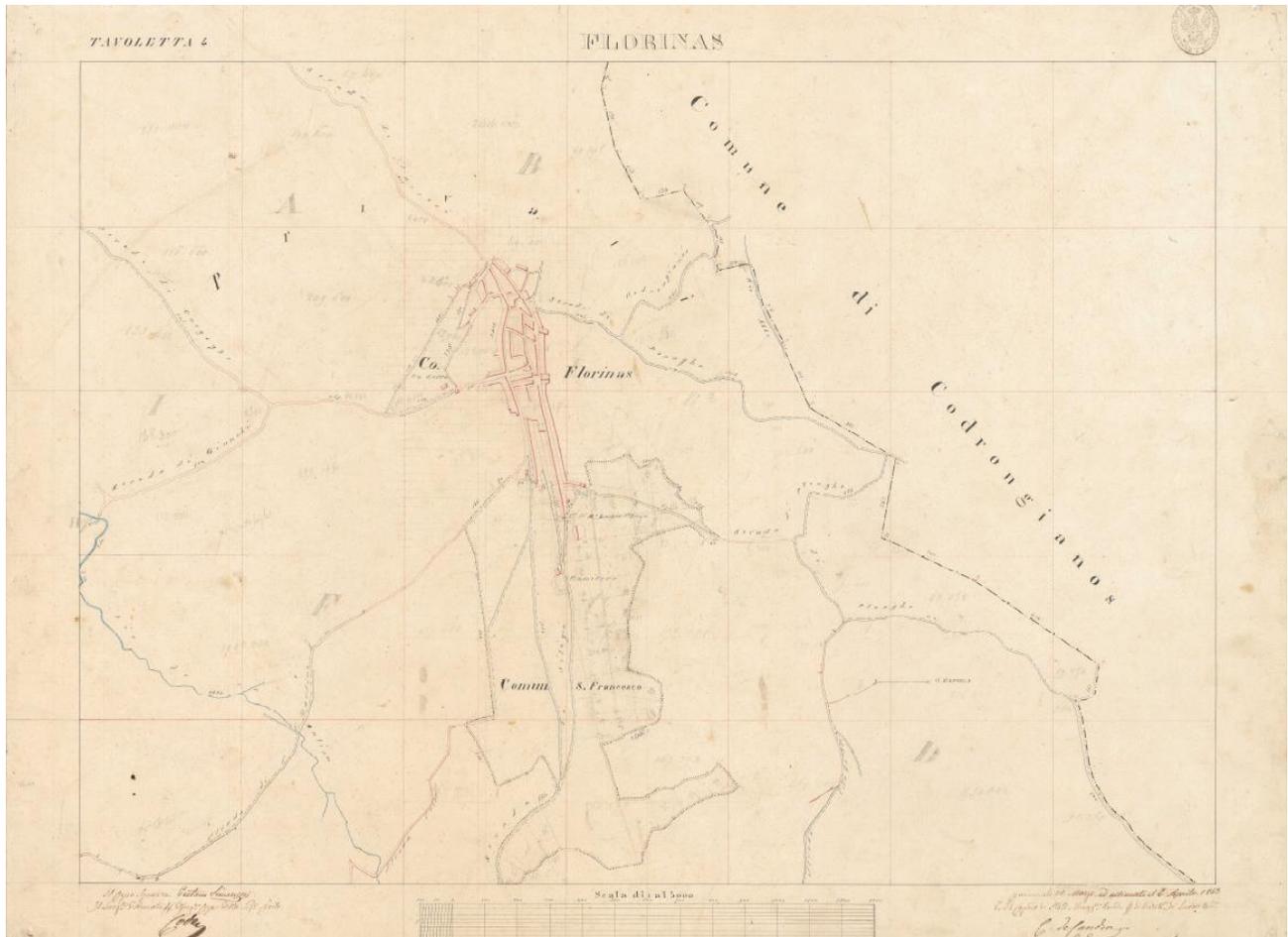


Figura 8.21 - Catasto De Candia 1840 (Fonte: Piano Particolareggiato del Centro Matrice del Comune di Florinas – Allegato B – Relazione storica)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 108 di 155

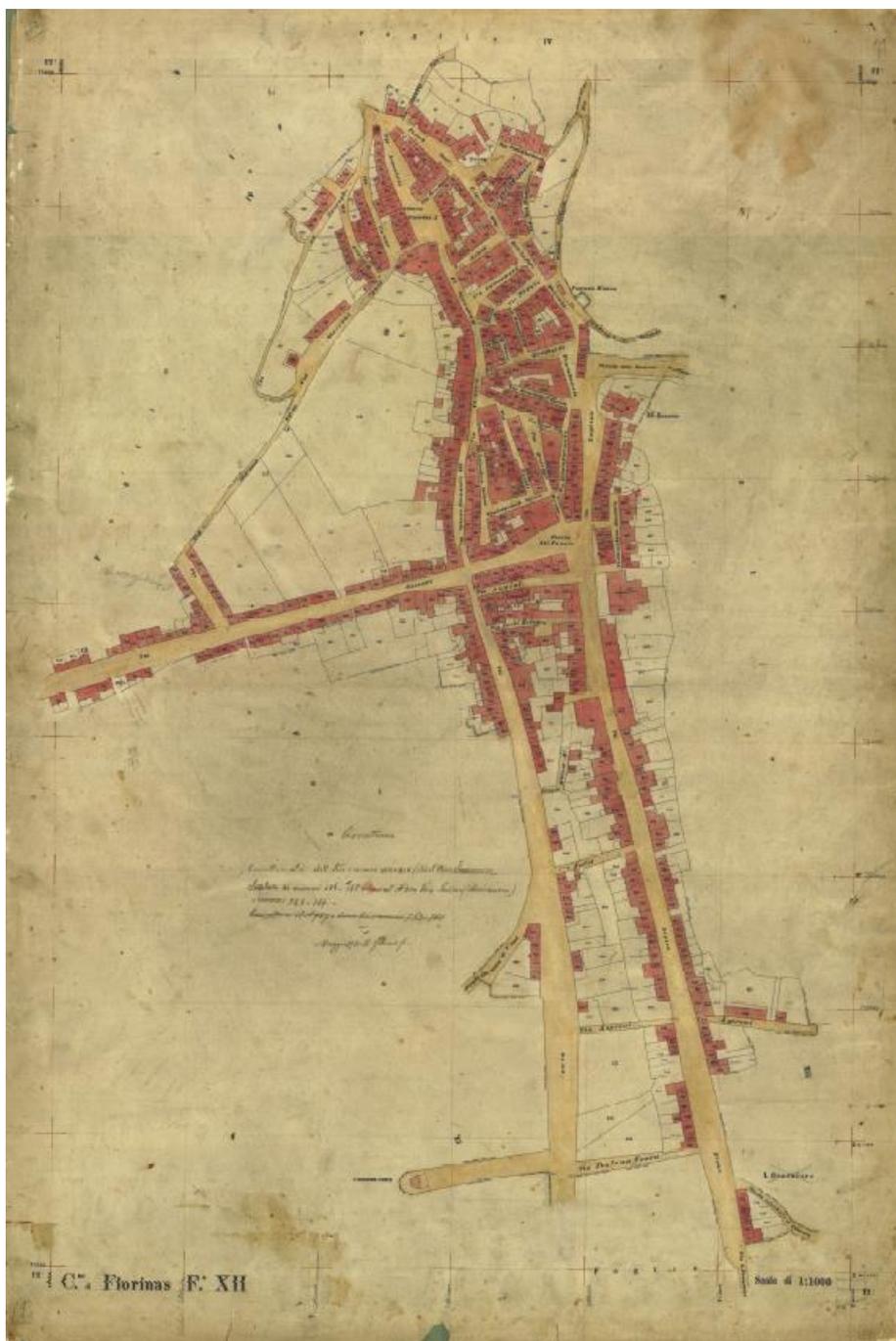


Figura 8.22 – Mappa catastale del 1931 (Fonte: Piano Particolareggiato del Centro Matrice del Comune di Florinas – Allegato B – Relazione storica)

La porzione a nord ha avuto origine dalla piazza principale sulla quale si affaccia la Chiesa di Santa Croce, e che risulta essere una prima espansione del primitivo abitato, in prossimità di una strada di collegamento con il territorio. Dal centro abitato si dipartivano poi alcune importanti strade di comunicazione con i centri del circondario e con le maggiori realtà urbane della regione (strada di Cargeghe, Codrongianus, Ploaghe, Siligo, Giunchi, Sassari e Cagliari). La viabilità minore poi, con le sue numerose diramazioni, permetteva agli abitanti di Florinas di raggiungere il territorio

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 109 di 155	

circostante.

La struttura urbana appare ad oggi integra, in quanto permangono e sono riconoscibili gli elementi della matrice fondativa e le componenti di base dell'organizzazione urbana originaria, ad eccezioni di alcune demolizioni che hanno suddiviso i macro-isolati originari.

All'interno del centro storico del paese sono presenti quattro chiese: Santa Croce, Santa Maria dell'Assunta, San Francesco e San Rosario.

La chiesa di Santa Croce, situata nella porzione settentrionale dell'attuale centro urbano, fu edificata nel secolo XVII, ha un impianto a una navata con copertura con volte a botte e la facciata arricchita da un piccolo rosone e da un portale contornato da due colonne tortili. Come detto in precedenza questa chiesa si trova in quello che potrebbe essere il nucleo abitato primitivo di Florinas.



Figura 8.23 - Chiesa di Santa Croce (Fonte: sardegnaturismo.it)

La chiesa parrocchiale di Santa Maria dell'Assunta, facente parte del complesso parrocchiale denominato della *Crexiscedda*, posta nella porzione centro-orientale dell'attuale tessuto edilizio, fu

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 110 di 155

eretta nel Seicento, su un impianto più antico, nella Piazza del Popolo con pianta rettangolare e copertura a botte. Presenta sei capelle laterali sui lati con volte a crociera.



Figura 8.24 - Chiesa Parrocchiale di Santa Maria dell'Assunta (Fonte: sardegnaturismo.it)

La chiesa di San Francesco d'Assisi, localizzata nella porzione meridionale del centro urbano, fu costruita tra il XIV e il XVII secolo in forme tardo gotiche ed è caratterizzata da un impianto a navata unica con copertura a volta a botte. La facciata è arricchita con un rosone e un elegante portale contornato da due colonne e un timpano.

Nei primi giorni di ottobre si svolge la Festa di San Francesco, la festa patronale del comune di Florinas.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 111 di 155



Figura 8.25 - Chiesa di San Francesco (Fonte: wikimapia.org)

La Chiesa della Madonna del Rosario, che sorge poco a nord dalla chiesa dell'Assunta, è stata eretta nel XVI secolo in stile tardo gotico e si trovava, quando è stata costruita, a metà strada tra la chiesa dedicata all'Assunzione di Maria Vergine, che era allora situata in posizione assai lontana dal villaggio, ed il centro dello stesso villaggio. La facciata richiama un'impronta di tipo classicheggiante con un portone racchiuso tra due coppie di lesene e sovrastato da un semplice rosone. L'aula della chiesa è ad unica navata, divisa in tre campate con volta a botte, e chiusa ad est da un'abside rettangolare.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 112 di 155



Figura 8.26 - Chiesa del Rosario (Fonte: sardegnaturismo.it)

Le tipologie edilizie che maggiormente si riscontrano all'interno del centro urbano di Florinas sono case unifamiliari a uno o due piani, con annessi volumi adibiti a depositi o locali di servizio, questi ultimi spesso in forte degrado e legati come pertinenze alle unità stesse. Gli elementi architettonici che caratterizzano l'abitato non presentano una elevata specificità. Essi sono prevalentemente riconducibili ai caratteri dell'architettura povera, se non proprio spontanea, di origine agropastorale.

Il materiale utilizzato nelle unità edilizie è prevalentemente di origine calcarea e si riscontra tuttavia la presenza di edifici che, pur mantenendo lo stato aggregativo negli isolati, hanno subito nel tempo diverse modificazioni che ne hanno alterato i profili.

La maggiore caratterizzazione è data piuttosto dai caratteri morfologici di insieme della struttura edilizia.

Il territorio e il centro urbano subiscono, come nel resto della Sardegna, un processo di semiabbandono dovuto alla progressiva diminuzione delle attività agro-pastorali, generando un progressivo distacco della collettività dal suo territorio.

8.9 Paesaggi agrari

La caratteristica peculiare del paesaggio dell'area in esame è definita dalla tradizione agricola e pastorale del territorio. L'impianto ricade all'interno di aree dedicate ad est a seminativi, ad ovest a

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 113 di 155

pascolo naturale, in corrispondenza dell'altopiano *Fora Labia*, e prati artificiali a sud-ovest. Anche morfologicamente i due contesti sono caratterizzati da un contesto vallivo e, in corrispondenza dell'altopiano *Fora Labia*, su paesaggi geo-litologici sedimentari (tavolati calcarei oligo-miocenici), presso i quali predomina un'unica unità di paesaggio vegetale da riferire alla serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum virgilianae*).

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 foraggiere ad uso pabulare diretto, più raramente a cerealicole ad uso zootecnico.

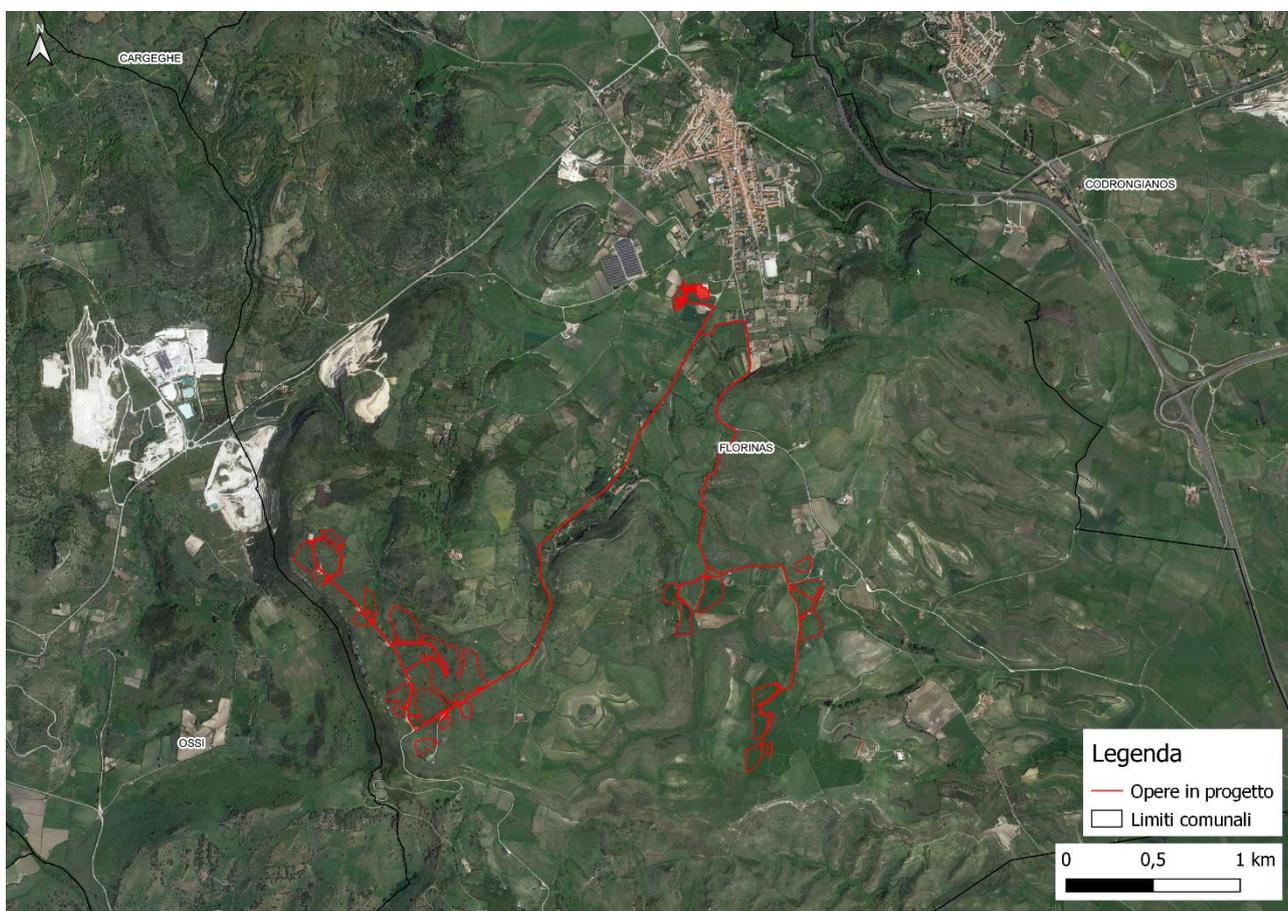


Figura 8.27 - Paesaggio agrario nei pressi dell'area di impianto

Le geometrie delle terre coltivate assumono forme diverse ed irregolari disegnate in funzione dell'orografia e delle vicende della proprietà terriera, le strade storiche di penetrazione rurale seguono in questi ambiti il dedalo dei lotti privati.

Presso i settori di altopiano occidentali e nord-occidentali, in loc. *Fora Labia*, 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.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 114 di 155	

Laddove trasformazioni fondiari hanno storicamente portato alla conversione delle superfici occupate da cenosi prative naturali terofitiche semi-naturali, si osservano formazioni erbacee. Tali formazioni si sviluppano spesso a mosaico con formazioni prative a più alta naturalità, e presentano un elemento nitrofilo/ruderale scarso, a causa del basso carico zootecnico attualmente insistente su tali superfici.



Figura 8.28 – Paesaggio agrario nei pressi della porzione occidentale dell’impianto lungo l’altopiano calcareo Fora Labia dedicato al pascolo naturale. Ripresa aerea da sud-est verso nord-ovest

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 115 di 155	



Figura 8.29 - Paesaggio agrario nei pressi della porzione occidentale dell'impianto lungo l'altopiano calcareo Fora Labia dedicato al pascolo naturale. Sulla destra in primo piano una delle aree di cava comprese tra i territori di Florinas e Ossi. Ripresa aerea da nord-ovest verso sud-est



Figura 8.30 - Paesaggio agrario nei pressi della porzione orientale dell'impianto caratterizzata da seminativi. Sullo sfondo Monte Santo e il Pelao. Ripresa aerea da nord-ovest verso sud-est

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 116 di 155	



Figura 8.31 - Paesaggio agrario nei pressi della porzione sud-orientale dell'impianto caratterizzata da lotti con forme diverse dedicati a seminativi. Ripresa aerea da nord-est verso sud-ovest

Ai margini di ambienti viari, delle siepi localizzate negli ambienti maggiormente disturbati, come anche presso alcuni pascoli precedentemente rimaneggiati ed oggi in fase di stabilizzazione, si osservano comunità emicriptofitiche nitrofile delle classi *Artemisietea vulgaris* (principalmente afferenti all'alleanza *Bromo-Oryzopsis miliaceae*) e *Galio aparines-Urticetea dioicae*.

In corrispondenza dei sistemi di muri a secco, pareti rocciose naturali, si osservano comunità casmo-comofitiche, perlopiù ruderali, da riferire alla classe *Parietarietea judaicae*. A queste formazioni è associata spesso la vegetazione sciafilo-nitrofila della classe *Cardaminetea hirsutae*.

Presso i margini di strade soggetti a sfalcio e in corrispondenza delle piazzole degli aerogeneratori del parco eolico che insiste sul sito, soggette a trinciatura annuale, si osservano comunità nitrofile e ruderali, terofitiche/emicriptofitiche delle classi *Stellarietea mediae* (numerosi elementi diagnostici dell'alleanza *Echio plantaginaei-Galactition tomentosae*) e *Artemisietea vulgaris*.

8.10 Tessiture territoriali storiche

La viabilità nella Sardegna romana fu il frutto di una lenta evoluzione, che deve essersi originata in età preistorica e protostorica, sviluppandosi poi in età fenicio-punica, soprattutto con lo scopo di collegare le principali colonie della costa occidentale e meridionale dell'isola. Le numerose arterie della Sardegna romana sono documentate solo in età imperiale e segnano ancora oggi il paesaggio isolano: da esse si dipartivano naturalmente dei rami secondari, denominati *deverticula*, vere e proprie varianti orientate a raggiungere città e villaggi in un territorio che appare nel

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 117 di 155	

complesso scarsamente urbanizzato.

Le denominazioni delle strade romane cambiano in modo rilevante a seconda delle fonti che vengono utilizzate: i geografi e le fonti letterarie mettono l'accento sulle principali stazioni di sosta di ambito rurale (*mansiones*), ma anche sulle città, con attenzione specifica al fenomeno urbano, ai porti ed alle principali direttrici utilizzate per il transito delle merci e dei rifornimenti.

La fase romana, pur sviluppando la rete stradale più antica, segnò comunque un momento di razionalizzazione rispetto ai precedenti percorsi nuragici, al servizio soprattutto dell'attività pastorale e della transumanza, ed agli stessi percorsi punici.

L'itinerarium Antonini, un'opera che contiene la descrizione delle principali vie che attraversavano le province dell'Impero romano, distingue all'interno di un unico *iter Sardiniae* (complessivamente lungo quasi mille miglia) ben sette percorsi, che in realtà sono solo una selezione di carattere annuario rispetto ad una più ampia serie di itinerari di maggiore o di minore importanza documentati anche archeologicamente.

I sette percorsi dell'itinerario Antoniniano in realtà possono essere schematicamente ridotti a quattro, ordinati da est a ovest, con le stazioni citate sempre da nord a sud, particolarmente diradate e distanti tra loro nelle regioni interne della Barbaria, con percorsi più brevi nell'area occidentale dell'isola, a testimonianza forse di maggiori ricchezza e disponibilità di risorse che potevano essere destinate all'ammasso nelle singole *mansiones*.

È possibile allora distinguere:

- 1) la litoranea orientale chiamata *a portu Tibulas Caralis*, lunga 246 miglia, cioè 364 km, di cui si conoscono 14 stazioni che toccavano la Gallura, la Baronia, l'Ogliastra;
- 2) la strada interna della Barbagia, chiamata *aliud iter ab Ulbia Caralis*, una variante lunga 172 miglia cioè 254 km, che con le sue 5 stazioni collegava il porto di Olbia con *Carales*, passando lungo le falde occidentali del Gennargentu e toccando il suo punto più alto (oltre 900 metri) a *Sorabile*, oggi presso Fonni;
- 3) la strada centrale sarda, chiamata *a Tibulas Caralis*, lunga 213 miglia cioè 315 km, che collegava la Gallura col Campidano toccando 10 stazioni ed attraversando le regioni centrali dell'Isola;
- 4) la litoranea occidentale, chiamata *a Tibulas Sulcis*, che toccava 14 stazioni, quasi tutte le antiche colonie fenicie e puniche della Sardegna lungo la costa occidentale.

I miliari stradali ci fanno conoscere le stesse strade con differenti denominazioni, in genere con partenza da *Karales*, da Olbia o da *Turris Libisonis*; ma anche altre strade, tronchi parziali delle litoranee oppure vere e proprie varianti.

Gli elementi più significativi sono due:

- 1) la biforcazione per Olbia della strada Centrale Sarda chiamata sui miliari *a Karalibus Olbiam*,

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 118 di 155	

con origine sulla Campeda: si staccava a nord della Campeda dal tronco principale, chiamato sui
miliari a *Karalibus Turrem* oppure a *Turre*;

2) la variante tra *Sulci* e *Carales*, lungo la vallata del *Sulcis flumen*, il Cixerri: un percorso diretto
che toccava Decimo e dimezzava quello costiero che da *Sulci* (oggi Sant'Antioco), raggiungeva
Tegula, Nora, Caralis.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)	OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 119 di 155

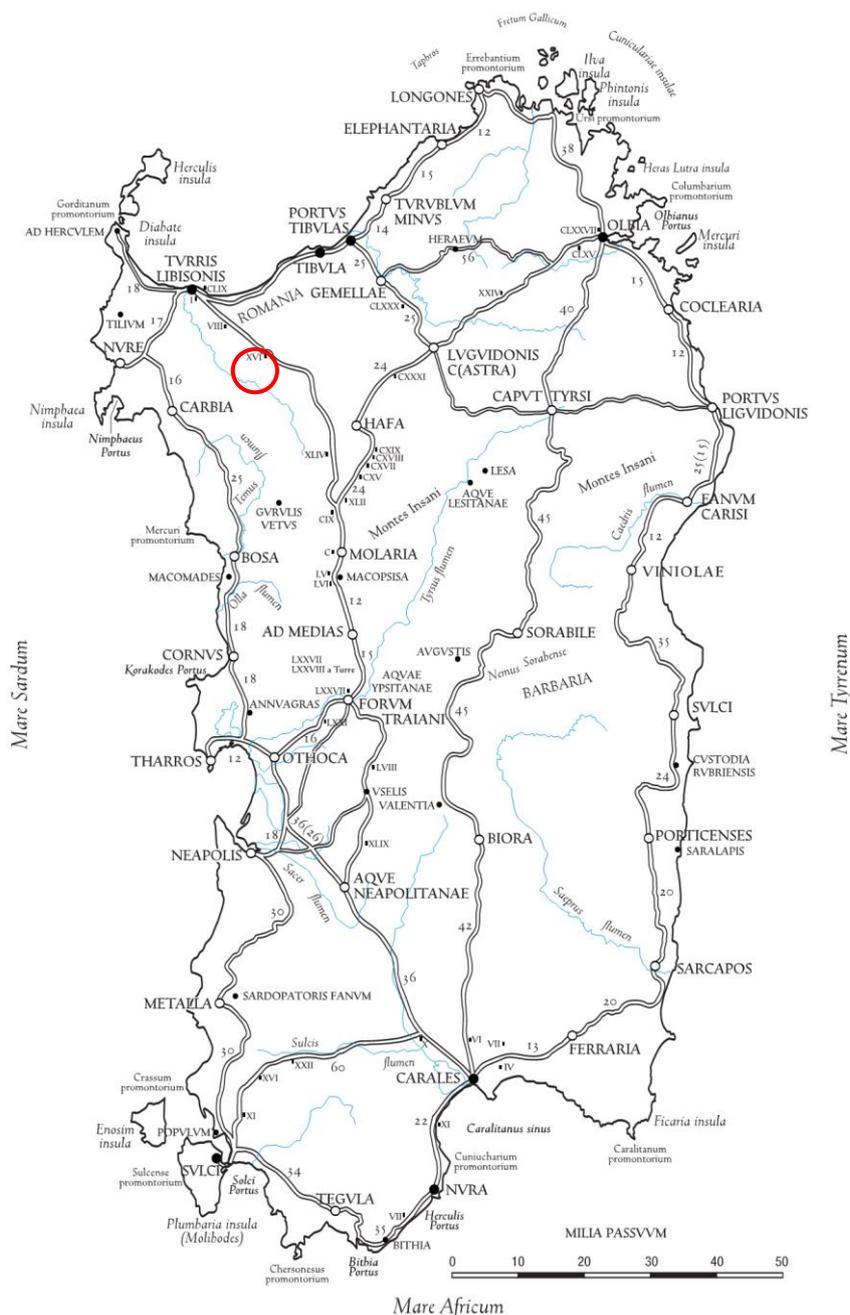


Figura 8.32 – Carta della viabilità romana in Sardegna. I numeri indicano la numerazione sui miliari stradali. I numeri arabi indicano le distanze tra le due stazioni contigue secondo l'itinerario Antoniniano (Fonte: Storia della Sardegna Antica -2005). In rosso l'area di impianto.

La strada più importante per il territorio in esame è stata proprio l'arteria che congiungeva Carales con Turrus Libisonis, ovvero l'attuale SS 131 Carlo Felice. Questa parte da Carales, arriva sino alla stazione Aque Neapolitanae dove si biforca per poi ricongiungersi poco più a nord all'altezza della stazione Forum Traiani da qui prosegue verso nord sino alla separazione in due assi stradali, uno diretto a Turrus Libisonis e l'altro a Olbia. Tale asse corre ad est dell'area di impianto nel tratto che dalla biforcazione si sviluppa in direzione nord-ovest verso Turrus Libisonis.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 120 di 155	

L'itinerario del tracciato storico summenzionato non si sovrappone, in ogni caso, con le aree interessate dalla realizzazione delle opere in progetto.

8.11 Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale

Le seguenti informazioni sono state tratte in parte dal volume "*I manuali del recupero dei centri storici della Sardegna, volume V. Architettura delle colline e degli altipiani settentrionali – Anglona, Gallura, Goceano, Logudoro, Meilogu, Montacuto, Monteleone, Sassarese*" - Regione Autonoma della Sardegna, Università degli Studi di Cagliari - Dip. Architettura, Università degli Studi di Sassari - Dip. Architettura e Pianificazione, DEI Tipografia del Genio Civile (2009) e dal Piano Particolareggiato del Centro Storico di Florinas.

Il tessuto urbano di Florinas rientra nella tipologia insediativa con strutturazione di crinale, sottesa dalla dominante ambientale del *Riu Mannu di Porto Torres*.

La vocazione agricola e la localizzazione di questo centro ha definito quella che è una delle principali tipologie edilizie che si trovano in questo territorio, ovvero "sa domo", l'abitazione monocellulare primitiva, trasposizione in contesto urbano della capanna rurale, che fungeva non solo da abitazione ma anche, in assenza di corte, da ricovero notturno per gli animali. Talvolta era presente un soppalco, utilizzato come deposito di generi alimentari o legname, collegato a terra mediante scala a pioli. La copertura di questa cellula era a falda unica, costituita in origine da tronchi di quercia, di frassino o di perastro, con manto sottotegola di canne; l'affaccio sul fronte stradale era garantito attraverso un modesto portale e (quando presente) una piccola finestra affiancata; il pavimento originario era in terra battuta e le condizioni igieniche non erano ottimali anche per l'assenza di servizi igienici e di impianto idrico.

In alcuni casi lo spazio interno risultava suddiviso in due vani, con la creazione di un disimpegno che consentiva di separare fisicamente l'abitazione dalle altre funzioni.

Quando era presente la corte sul retro, le porte erano disposte in genere assialmente per favorire il trasporto degli animali (asino, etc.) dalla pubblica via all'aia retrostante.

Da questo tipo edilizio di base, a seconda delle esigenze e del numero di componenti della famiglia, o dei nuclei famigliari che si vanno a formare, si sviluppano ampliamenti in senso verticale e/o orizzontale per sovrapposizione di una cellula, aggiunta di una cellula laterale o accrescimento verso il cortile e loro combinazioni.

Si tratta di un tipo edilizio come di un modello urbano socio-culturale: l'affaccio pubblico della casa, talvolta con poggiolo in ferro battuto al piano superiore, significava l'importazione di un modello di vita urbana all'interno del paese. Le finestre e i portoni, anche se spesso in maniera semplice, sono sempre decorati da cornici in pietra da taglio o finti bugnati.

La presenza di un cortile posteriore consentiva di ricavare stalle per gli animali, il fienile, magazzini

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 121 di 155

per il deposito degli attrezzi da lavoro, il forno per il pane, la legnaia, la latrina; l'accesso carrabile da una via secondaria (*carrela 'e segus*) consentiva inoltre di introdurre il carro da lavoro, ma fungeva anche da accesso quotidiano all'abitazione, lasciando l'ingresso alla strada principale solo in casi particolari e di una certa importanza.

Un altro elemento che caratterizza le tipologie costruttive presenti è il materiale principale con il quale sono state realizzate che veniva prelevato vicino al centro urbano, essendo il territorio ricco di giacimenti di trachite, basalto e di calcare. Mentre per le murature più povere venivano usati pietre e fango raccolti nelle campagne e le canne per le coperture nei pressi dei corsi d'acqua.

I suddetti sistemi tipologici risultano ubicati su settori esterni rispetto alle aree di intervento.

8.12 Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici

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.

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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 122 di 155

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'artt. 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)”.

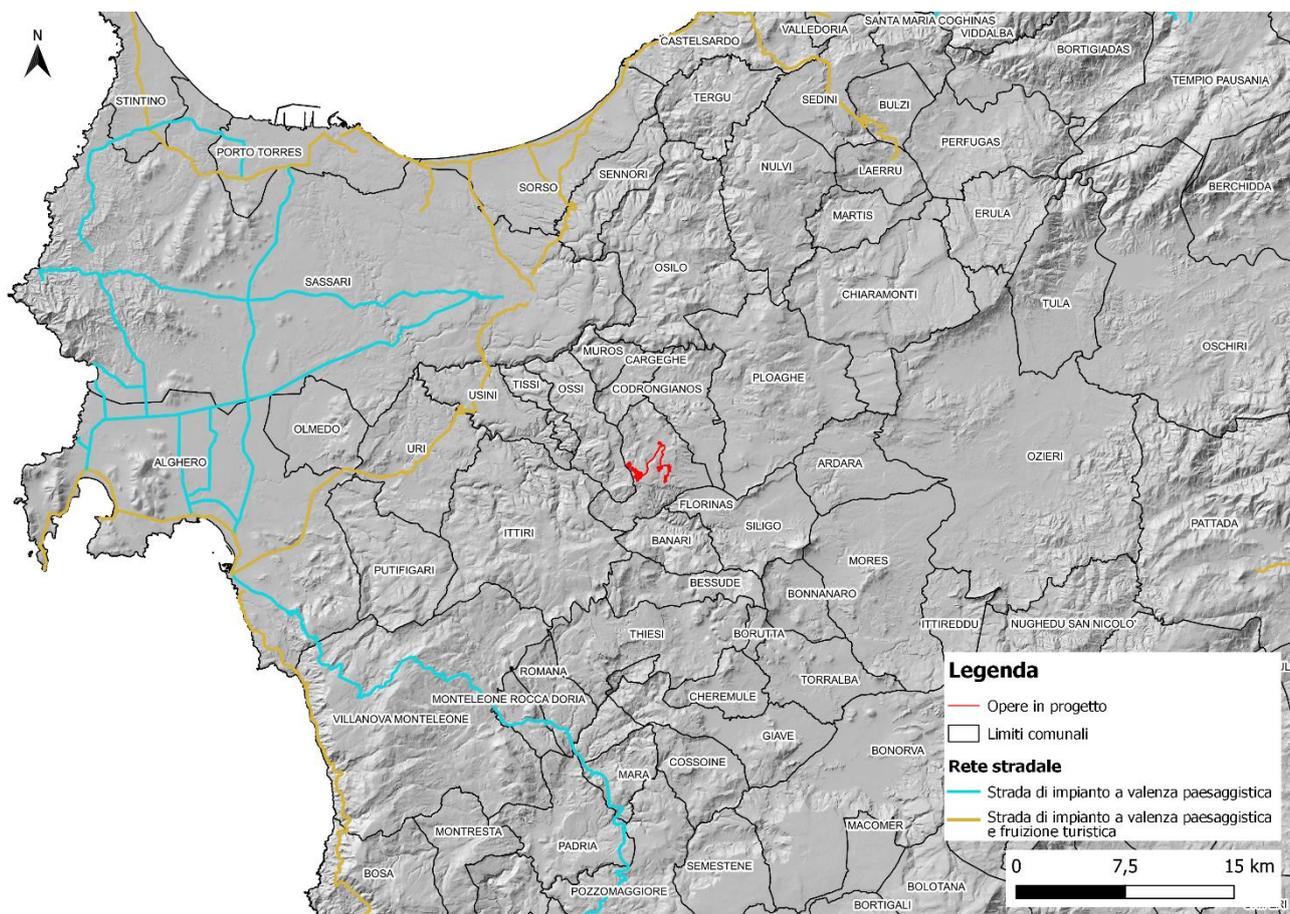


Figura 8.33 - Rete stradale a valenza paesaggistica e di fruizione turistica (PPR)

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 *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

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 123 di 155	

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 PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 124 di 155	

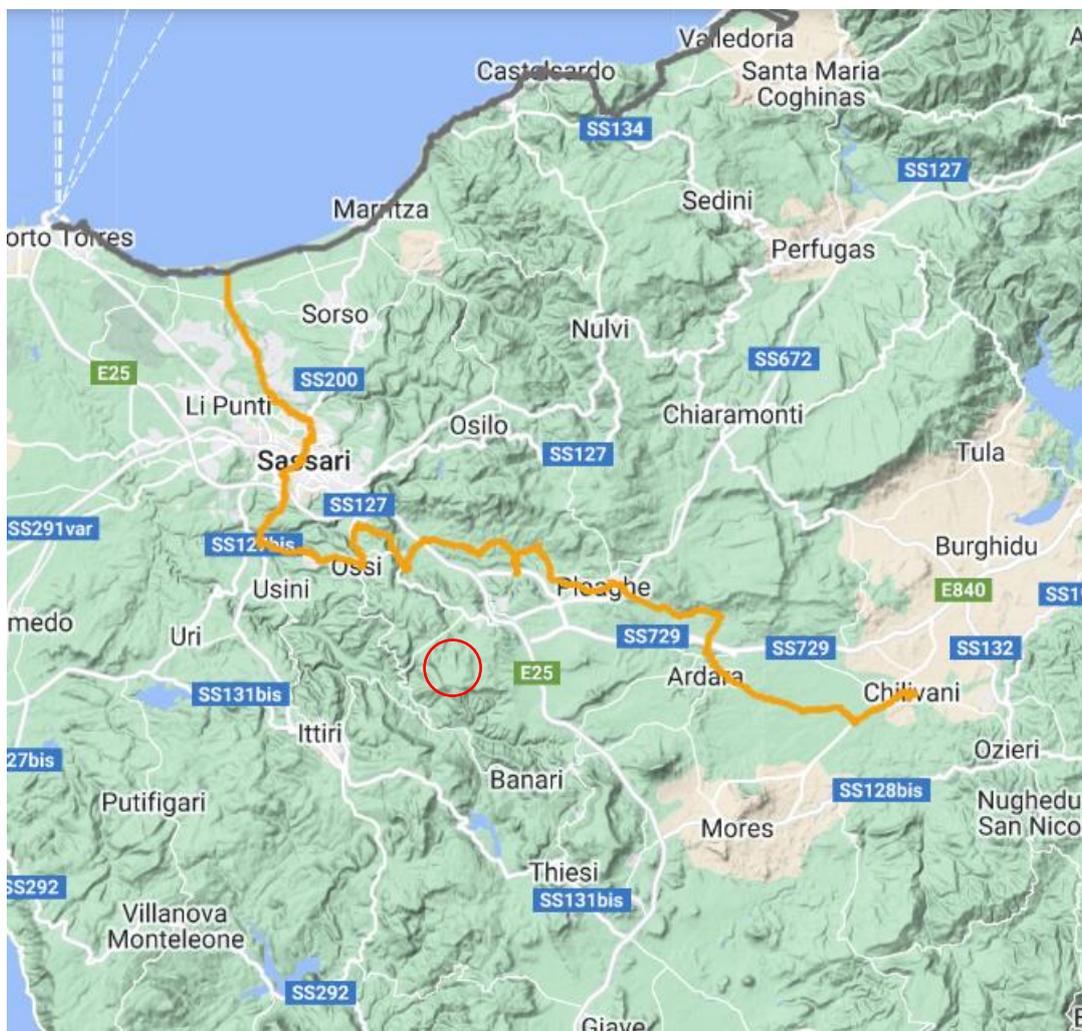


Figura 8.34 - Percorso ciclabile "Sassari (Platamona) – Chilivani/Ozieri" (Fonte: Sardegna Ciclabile). In rosso l'area di progetto

8.13 Appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica

8.13.1 Chiesa Di Sant'Antonio Abate e il villaggio di Briave

La chiesa campestre di Sant'Antonio Abate, situata 1,5 km in linea d'aria ad ovest dell'area di impianto in territorio comunale di Ossi, riveste una grande importanza per la comunità di Florinas. La chiesa pare sia l'unico elemento rimasto della *villa* di *Briave*, un villaggio ormai scomparso che sorgeva sul confine tra le curatorie di *Coros* e *Figulinas*. La prima testimonianza documentata sul villaggio si trova in una scheda del Condaghe di San Pietro di Silchi, in occasione di una Corona tenutasi proprio a *Briave*, al fine di dirimere un "*kertu*", ovvero una lite giudiziaria. Nel 1358 nella *villa* sono presenti soltanto nove fuochi, il che lascia capire le sue esigue dimensioni e l'altrettanto esiguo numero dei suoi abitanti. L'abbandono iniziò intorno alla seconda metà del Quattrocento, ma le chiese e alcune costruzioni (specialmente quelle di lavoro con i numerosi mulini sparsi nella

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 125 di 155

zona) seguitarono a restare in uso, per essere smessi solo a Novecento inoltrato.

La chiesa di Sant'Antonio abate è uno degli edifici di culto che facevano parte del villaggio di *Briave* che sino al XVI secolo era gestita in accordo da ossesi e ploaghesi, mentre nel XVIII secolo passò sotto la giurisdizione di Florinas, pur continuando ad essere utilizzata dai vicini lavoratori delle campagne di Ossi come luogo di sepoltura.



Figura 8.35 - Chiesa campestre di Sant'Antonio Abate (Fonte: chiesecampestri.it)

La chiesa è in stile romanico con influssi toscani, sulla sommità si erge una croce monolitica e sul prospetto laterale due porte (di cui oggi una murata) di piccole dimensioni tipiche del periodo romano. Sino al XIX secolo era conosciuta come Sant'Antonio "*de su crastu ruttu*", ovvero del *masso caduto*. Essendo la Sardegna una terra con un'economia essenzialmente agro-pastorale, il culto del santo monaco, tradizionale patrono dei lavoratori della campagna, ebbe una diffusione vastissima. Molto probabilmente è per questo che dopo l'abbandono di *Briave* la chiesetta del santo sia stata mantenuta attiva nonostante la desolazione circostante.

Le due comunità di Ossi e Florinas si uniscono per celebrare la festa di Sant'Antonio Abate presso la chiesa campestre il 16 e 17 gennaio con l'accensione del tradizionale fuoco e la celebrazione l'indomani della cerimonia religiosa. La ricorrenza, che affonda le sue radici in tempi antichissimi, richiama ancora oggi tantissime persone e devoti di questo santo, non solo dai due comuni di Florinas e Ossi, ma da tutto il territorio.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 126 di 155	

9 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

9.1 Premessa

In coerenza con le indicazioni del D.P.C.M. 12/12/2005, sono analizzati, nel prosieguo, i principali aspetti del progetto suscettibili di incidere sulla modifica dei preesistenti caratteri paesaggistici.

Considerata la particolare tipologia di intervento, la problematica legata agli aspetti percettivi è stata ritenuta prevalente in quanto capace di rappresentare una visione sintetica degli effetti paesistico-ambientali.

Sotto questo profilo, peraltro, la prevista integrazione del proposto impianto fotovoltaico con il sistema agricolo interessato dal progetto, secondo la logica, riconosciuta dal Legislatore, del cosiddetto "agrivoltaico", delinea concreti presupposti di coerenza dell'intervento con il contesto paesaggistico-ambientale ed insediativo.

I criteri progettuali seguiti nella definizione del layout del campo solare - orientati a preservare dall'installazione dei moduli fotovoltaici su strutture fisse le aree a maggiore pendenza e contenere al minimo gli interventi di regolarizzazione morfologica - assicurano la possibilità di garantire un ottimale recupero del sito sotto il profilo estetico-co-percettivo e funzionale una volta che si procederà alla dismissione degli impianti.

Le caratteristiche morfologiche dell'area di intervento, posizionata a sud dell'abitato di Florinas, rendono gli interventi potenzialmente percepibili solo dalle zone altimetricamente più elevate con minime interferenze sotto il profilo estetico-percettivo e in un contesto paesaggistico già interessato dalla semantica della produzione da FER, sono infatti presenti nell'area di progetto e nelle aree contermini sia un impianto eolico di taglia industriale in esercizio da anni sia vari aerogeneratori minieolici.

9.1.1 Interferenze sotto il profilo estetico-percettivo

9.1.1.1 Premessa

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 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.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 127 di 155	

9.1.1.2 Mappa di intervisibilità

Analizzando il complesso fenomeno della percezione visiva, questo può essere articolato ragionando sui rapporti reciproci tra l'osservatore, l'oggetto osservato ed il contesto ambientale che li ospita (Bishop and Karadaglis, 1996).

Evitando gli aspetti psicologici riguardanti la semantica della visione, ci si concentra qui sui rapporti tra osservatore e oggetto così come sono definiti dal contesto geografico. Tale visione "attiva" del territorio nel partecipare alla definizione di bacino visivo, richiede, come primo passo per l'analisi degli effetti percettivi, l'individuazione di una soglia spaziale entro la quale condurre le indagini. È richiesta, in tal senso, l'individuazione del sottoinsieme in cui il progetto può definirsi teoricamente visibile, assumendo la "visibilità" come condizione essenziale per il verificarsi di potenziali effetti percettivi.

Per le presenti finalità di analisi si è ritenuto esaustivo incentrare l'attenzione su un bacino di visibilità potenziale esteso sino ai più prossimi nuclei abitati di Florinas, Codrongianos e Cargeghe, spingendo le analisi sino a 5 km di distanza. Ciò si traduce operativamente in un territorio racchiuso entro un *buffer* di 5 km dai confini dei due cluster principali del campo solare in progetto.

Ai fini delle analisi di visibilità su scala territoriale, il supporto più comunemente utilizzato è generalmente un *raster* (DTM, *digital terrain model*) che riproduce l'andamento dell'orografia.

Nella modellizzazione del contesto geografico dell'area di progetto, ai fini delle analisi di visibilità su scala territoriale, va notato come il modello orografico per essere rappresentativo debba comprendere anche i volumi edilizi esistenti e la fitta rete di infrastrutture (stradali, elettriche su tutti).

Si parla in questo caso di un modello delle superfici (DSM), questo è messo a disposizione negli *open data* pubblicati dalla RAS e derivato da rilevamenti laser con il metodo LIDAR, con passo della maglia di 1m, e descrive altimetricamente sia il terreno che la vegetazione ed i manufatti presenti.

L'area di interesse non risulta completamente coperta dal DSM quindi per completezza e uniformità di trattazione sarà utilizzato il modello digitale del terreno (DTM). Va comunque sottolineato che per il fatto di non considerare gli ostacoli verticali diversi dalla morfologia, il modello porge risultati fortemente cautelativi.

Ai fini della rappresentazione cartografica delle condizioni di visibilità potenziale sono stati appositamente elaborati due modelli tridimensionali del terreno, corrispondenti allo stato *ex post* "con" e "senza" le misure di mitigazione previste in progetto, costituite da barriere vegetali perimetrali multispecifiche.

Una volta stabilita l'ampiezza dell'area di studio e scelta la base che modella il contesto geografico, la successiva fase di analisi consiste nella valutazione dell'intervisibilità teorica attraverso opportuni algoritmi di *viewshed analysis*, implementati dai sistemi GIS ed in grado di analizzare i rapporti di intervisibilità. Questi sono modellizzati con la continuità del raggio visivo che

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 128 di 155	

congunge la generica posizione dell'osservatore (la cella del *raster* che riproduce l'altimetria dell'area) con quella dell'oggetto osservato in funzione della morfologia del territorio di interesse e della dimensione e posizione geografica del progetto.

Definito il modello del contesto geografico in cui si inseriscono gli interventi, ai fini dell'analisi di visibilità, è necessario modellizzare l'ingombro del progetto. La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, dato che la loro elevazione rimane infatti molto contenuta, al punto di poter considerare i campi fotovoltaici dei manufatti bidimensionali, perciò il loro effetto visivo-percettivo si definisce soprattutto in corrispondenza dei bordi del campo solare.

I punti di controllo sono stati posizionati ai vertici dei campi solari per un totale di 89 punti di controllo (Figura 9.1).

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 129 di 155	

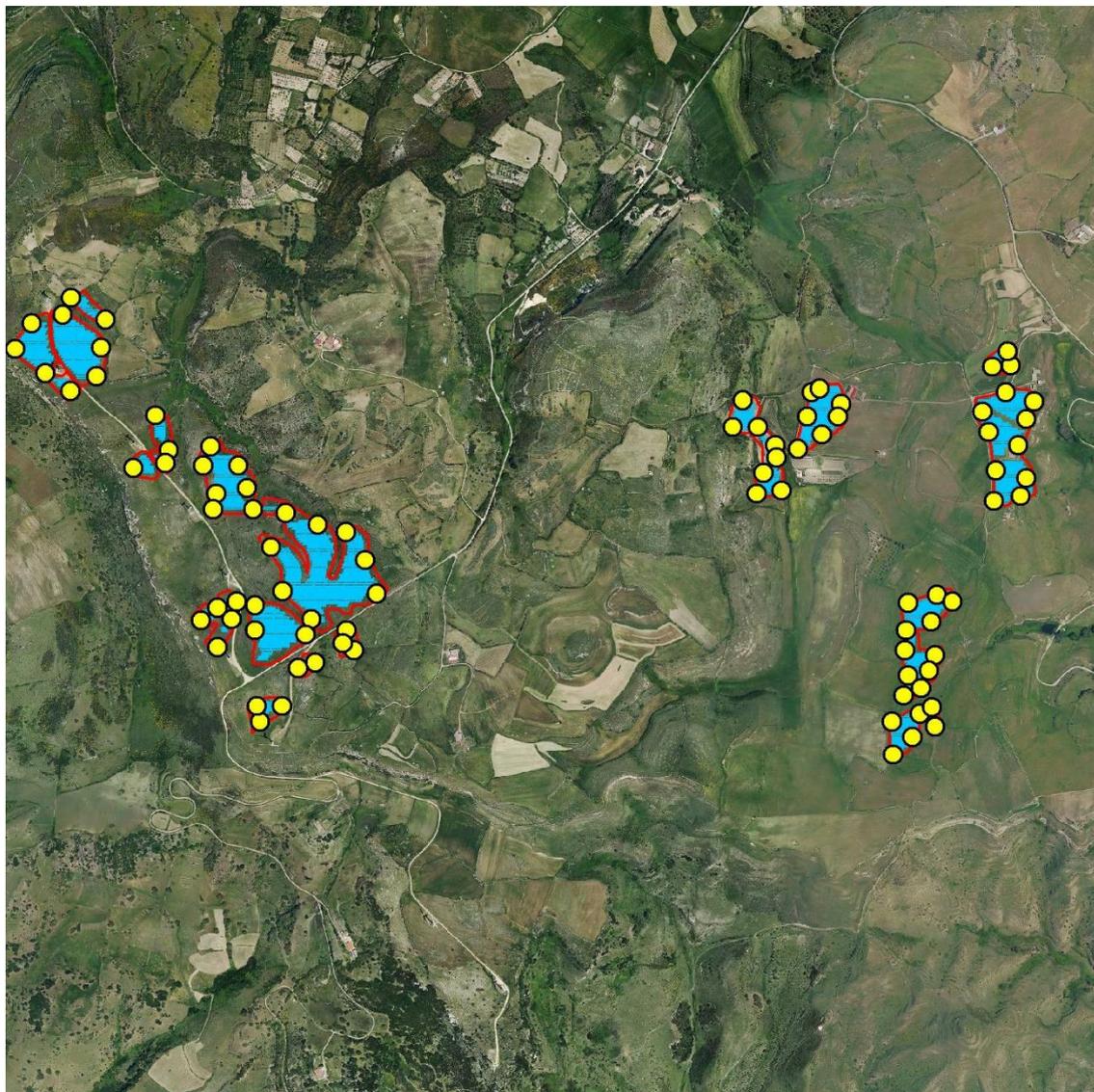


Figura 9.1 - Punti di controllo ai fini delle analisi di visibilità (in giallo) in rapporto al campo solare (in blu)

Al fine di consentire una lettura immediata delle informazioni, il *raster* rappresentante l'intervisibilità (escludendo il valore zero) è stato riclassificato in cinque classi: molto alta, alta, media, bassa, molto bassa. Le soglie di separazione tra le classi sono state ricavate con il metodo del raggruppamento naturale (proposto per la prima volta nel 1971 dal cartografo americano George Frederick Jenks) che consente di isolare "gruppi" di valori (celle del *raster*) che risultano coerenti tra loro nei valori dell'idoneità e che presentano gli scostamenti massimi in prossimità dei valori di "separazione" dagli altri "gruppi". In pratica questo metodo di ottimizzazione iterativo utilizza discontinuità o salti della distribuzione, ed è basato sulla GVF (*Goodness of Fit*, bontà di adattamento della varianza), una procedura algoritmica di ricerca dei punti di "rottura" (*breaks* per l'appunto) della distribuzione fondata su indicatori statistici che minimizzano la somma della

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 130 di 155	

varianza di ogni classe. Dato che ogni cella rappresenta una porzione di territorio, questa operazione consente di determinare aree (insiemi di celle) che presentano valori omogenei, secondo le cinque classi di intervisibilità individuate.

I risultati dell'analisi condotta sono riportati nella Figura 9.2.

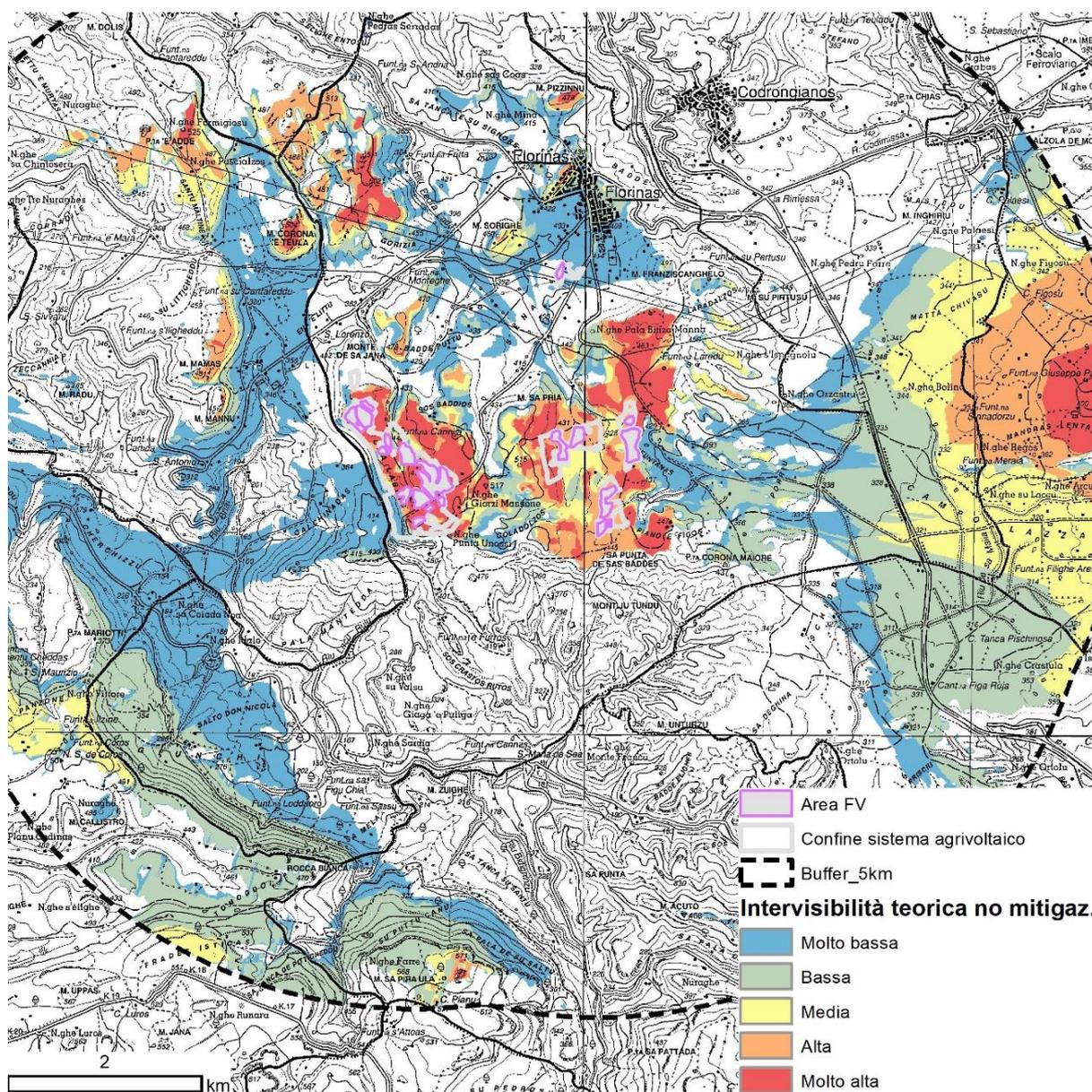


Figura 9.2 - Intervisibilità teorica dell'impianto

Dall'analisi dell'intervisibilità teorica si nota come gli elementi più sensibili siano i centri abitati di Florinas e Cargeghe. Il primo è interessato solo marginalmente mentre il secondo è escluso dall'effetto visivo modellizzato, data la presenza di ostacoli legati alla morfologia dei luoghi. Tuttavia, al fine di minimizzare ulteriormente gli impatti visivi, si è scelto di intervenire con la realizzazione di una fascia vegetale di mitigazione con l'inserimento di esemplari di specie autoctone e procedere alla loro concimazione e manutenzione durante la vita utile dell'impianto, al

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 131 di 155

fine di massimizzarne lo sviluppo in termini di biomassa e ampiezza delle parti aeree (Figura 9.3).

Tali azioni di mitigazione degli effetti visivi produrranno un effetto di mascheramento capace di mitigare il fenomeno soprattutto nel sito di imposta e, in percentuale minore, nel resto del bacino visivo.

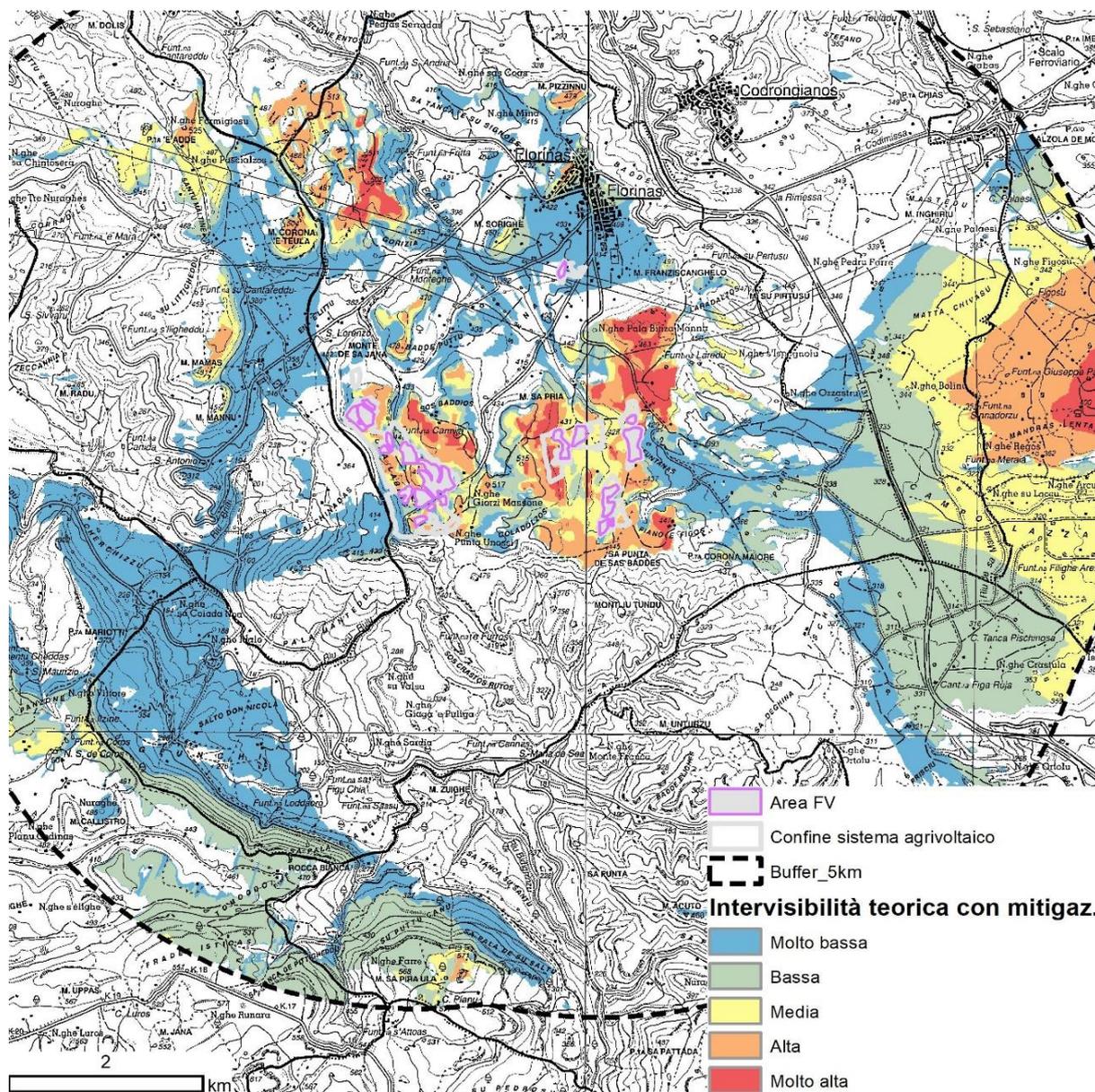


Figura 9.3 - Intervisibilità teorica dell'impianto con inserimento di barriere vegetali di mitigazione degli effetti visivi

Le immagini precedenti (Figura 9.2 e Figura 9.3) illustrano geograficamente i dati mostrati nella Tabella 9.1 che propone i risultati quantitativi dell'analisi di intervisibilità allo stato attuale dei luoghi e con inserimento della barriera vegetale di mitigazione.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 132 di 155

Tabella 9.1 – Valutazione in classi dell'intervisibilità teorica riferita all'area di studio in assenza e in presenza di barriera vegetale di mitigazione

	Superficie (assenza di mitigazione) [km²]	Superficie (con mitigazione) [km²]	Δ	Superficie (assenza di mitigazione) [%]	Superficie (con mitigazione) [%]	Δ
Aree di invisibilità	75,2	76,6	1,3	62,7	63,8	1,1
Intervisib. molto bassa	16,5	18,0	1,5	13,7	15,0	1,3
Intervisib. bassa	13,4	12,1	-1,3	11,2	10,1	-1,1
Intervisib. media	6,9	7,3	0,4	5,8	6,1	0,3
Intervisib. alta	4,8	4,5	-0,3	4,0	3,8	-0,2
Intervisib. molto alta	3,1	1,5	-1,6	2,6	1,2	-1,4
	120,0	120,0	0,0	100,0	100,0	0,0

L'inserimento della barriera vegetale produce significativi effetti soprattutto riguardo alla classe di intervisibilità "alta" che cala di circa 1,6 km² corrispondenti al 1,4%. Si verifica, inoltre, l'incremento delle aree ad intervisibilità "nulla" che aumentano di 1,3 km² corrispondenti al 1,1% dell'areale di studio.

9.1.1.3 Fotosimulazioni

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.

La realizzazione del *rendering* ha comportato l'esigenza di procedere ad una preliminare costruzione di un accurato modello tridimensionale del progetto con l'ausilio di idoneo software di progettazione 3D. Ai fini del fotoinserimento, il *rendering* del progetto ha riprodotto le stesse condizioni di illuminazione presenti al momento delle riprese dello stato di fatto.

Una volta realizzato un corretto allineamento della "vista virtuale" con l'immagine fotografica,

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 133 di 155

costruito con appositi strumenti di collimazione propri del software di modellazione 3D, si è proceduto, infine, a realizzare una riproduzione fotorealistica dell'impianto con l'ausilio di un software di fotoritocco.

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 9.4 – Fotoinserimento dell'impianto con visuale aerea prospettica (vista da sud verso nord)

9.1.2 Previsione degli effetti delle trasformazioni da un punto di vista paesaggistico

Seguendo il percorso teorico e metodologico indicato dal D.P.C.M. 12/12/2005, la seguente tabella riporta, in sintesi, le modificazioni che possono incidere sullo stato sulla qualità del contesto paesaggistico entro cui si inserisce l'area di progetto. La tabella è strutturata su quattro colonne: oltre alla prima, che riporta la lista delle principali modificazioni potenziali suggerite dal suddetto D.P.C.M., sono aggiunte altre tre colonne di commento che riportano la sussistenza o meno di ogni singola categoria di modificazioni proposta, una valutazione qualitativa dell'entità in una scala organizzata in cinque livelli (nulla, molto bassa, media, alta, molto alta) ed il relativo commento descrittivo.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 134 di 155

PRINCIPALI MODIFICAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<i>Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria, ...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.;</i>	sì	molto bassa	<p>La morfologia dei terreni interessati dall'installazione dei moduli fotovoltaici su strutture fisse è per lo più regolare e di per sé idonea ad accogliere impianti dalle caratteristiche previste in progetto.</p> <p>Inoltre, i moduli fotovoltaici saranno posizionati su pali infissi che, in questo privi di strutture di fondazione, non comportano la realizzazione di scavi o movimenti terra.</p> <p>Non si prevedono dunque interventi di regolarizzazione dei terreni ai fini dell'installazione dei moduli solari.</p>
<i>Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni ripariali, ...);</i>	sì	Molto bassa	<p>Il progetto si sviluppa presso due località disgiunte, rispettivamente in contesto vallivo e in corrispondenza dell'altopiano <i>Fora Labia</i>, su paesaggi geo-litologici sedimentari (tavolati calcarei oligo-miocenici), presso i quali predomina un'unica unità di paesaggio vegetale da riferire alla serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea del leccio (<i>Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum virgiliana</i>).</p> <p>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 foraggiere ad uso pabulare diretto, più raramente a cerealicole ad uso zootecnico.</p> <p>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</p>

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 135 di 155	

			<p>seminativi di foraggiere (si tratta di formazioni di scarso interesse conservazionistico). Gli effetti sul patrimonio arboreo si riferiscono al coinvolgimento di singoli individui a portamento arboreo di <i>Ficus carica</i> L., <i>Pyrus spinosa</i> Forssk., <i>Quercus ilex</i> L., <i>Quercus pubescens</i> Willd., <i>Rhamnus alaternus</i> L. Tali effetti si considerano a scarsa significatività, ma sono tuttavia da valutare con attenzione.</p> <p>In ogni caso si prevedono sia interventi di rivegetazione compensativa che di potenziamento delle fasce arbustive perimetrali, al fine di mantenerne la naturalità. Le aree interessate dalla piantumazione di nuclei o fasce di vegetazione saranno di superficie complessiva superiore a quella rimossa (tenendo conto anche delle superfici consumate dai tracciati di viabilità di nuova realizzazione ed in adeguamento).</p>
<i>Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);</i>	sì	molto bassa	Le opere in progetto si elevano dal piano di campagna per 3,23 metri. Dall'analisi dell'intervisibilità teorica si nota come gli elementi più sensibili siano i centri abitati di Florinas e Cargeghe. Il primo è interessato solo marginalmente mentre il secondo è escluso dall'effetto visivo modellizzato, data la presenza di ostacoli legati alla morfologia dei luoghi. Tuttavia, al fine di minimizzare ulteriormente gli impatti visivi, si è scelto di intervenire con la realizzazione di una fascia vegetale di mitigazione con l'inserimento di esemplari di specie autoctone, e procedendo alla loro concimazione e manutenzione durante la vita utile dell'impianto, al fine di massimizzarne lo sviluppo in termini di biomassa e

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 136 di 155

			<p>ampiezza delle parti aeree.</p> <p>I potenziali effetti di alterazione dello <i>skyline</i> saranno, pertanto, scarsamente apprezzabili.</p>
<p><i>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;</i></p>	<p>no</p>	<p>nulla</p>	<p>Le opere non sono suscettibili di arrecare alcuna apprezzabile alternazione sul sistema idrografico ed idrogeologico.</p> <p>Non essendo previsti movimenti di terra per la regolarizzazione delle aree, se non estremamente localizzati, né interazioni, dirette o indirette, con i sistemi idrici superficiali e sotterranei, non si ravvisano significative modificazioni della funzionalità idraulica.</p> <p>Inoltre, si sottolinea che l'installazione degli elementi verticali dell'impianto agrivoltaico non interesserà in alcun modo le aste di deflusso né le opere in progetto determineranno perturbazioni sul ruscellamento diffuso delle acque né sulle esistenti formazioni ripariali.</p>
<p><i>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;</i></p>	<p>si</p>	<p>molto bassa</p>	<p>Le opere in progetto si elevano dal piano di campagna per 3,23 metri.</p> <p>Dall'analisi dell'intervisibilità teorica si nota come gli elementi più sensibili siano i centri abitati di Florinas e Cargeghe. Il primo è interessato solo marginalmente mentre il secondo è escluso dall'effetto visivo modellizzato, data la presenza di ostacoli legati alla morfologia dei luoghi.</p> <p>In virtù dell'orografia del sito, l'effetto della prevista barriera vegetale perimetrale esplicherà i suoi effetti di mitigazione visiva soprattutto nell'ambito di stretta prossimità, e sulle aree collinari limitrofe.</p> <p>Il sito di progetto ospita già un impianto</p>

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 137 di 155	

			<p>eolico in funzione da anni inserendosi in modo sincrono con tale aspetto dell'assetto percettivo ormai consolidato nei luoghi di progetto.</p> <p>Ogni potenziale modifica del quadro percettivo può ritenersi, pertanto, di modesta entità nonché reversibile nel lungo termine, essendo legata alla vita utile dell'impianto.</p>
<i>Modificazioni dell'assetto insediativo-storico;</i>	no	nulla	<p>Il progetto del campo solare si inserisce in un ambito a destinazione agricola e pastorale, storicamente consolidata, ma non caratterizzata da particolari elementi dell'assetto insediativo storico.</p> <p>Si segnala la presenza di muri a secco in contesto interpodereale e perimetrale dei lotti presenti in tale territorio.</p> <p>Laddove preesistenti ed eventualmente coinvolti dalle opere in progetto, i tratti di muro a secco saranno ricostruiti con lo stesso materiale di spoglio e secondo le tecniche costruttive locali.</p> <p>Non sono pertanto presenti interferenze con il sistema insediativo storico.</p>
<i>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);</i>	no	nulla	<p>Per le ragioni anzidette non si riscontrano modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico.</p>
<i>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;</i>	si	molto bassa	<p>I lotti di progetto rispettano l'andamento delle proprietà inserendosi in modo sincrono alla tessitura dell'assetto fondiario e colturale.</p>
<i>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo</i>	no	nulla	<p>Sono valide, al riguardo, le considerazioni espresse in</p>

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 138 di 155

<i>(elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</i>		precedenza.
---	--	-------------

Il D.P.C.M. di riferimento indica, a titolo esemplificativo, alcuni dei più importanti tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici che possono avere effetti totalmente o parzialmente distruttivi, reversibili o non reversibili, sulla qualità del paesaggio. La seguente tabella riepilogativa, strutturata con criteri analoghi alla precedente, analizza sinteticamente tali fenomeni di alterazione in relazione all'intervento di progetto.

PRINCIPALI ALTERAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<i>Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai sui caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).</i>	no	nulla	<p>Lo spazio agricolo ha in sé i connotati di un contesto dalle caratteristiche di un' "area produttiva" ove erano, e sono, ubicate le funzioni legate alle attività di sostentamento.</p> <p>Ciò è ancor più vero nel sito di progetto che ospita un impianto eolico di grande taglia e uno minieolico in funzione da tempo.</p> <p>La realizzazione dell'intervento proposto, sebbene si configuri come elemento innovativo rispetto ai caratteri paesaggistici tipici di un territorio storicamente vocato allo sfruttamento agricolo e pastorale, delinea comunque alcune prospettive di integrazione ed opportunità socio-economiche per il territorio che, a fronte, di una modifica del paesaggio visuale, peraltro reversibile, guadagna l'opportunità di integrazioni semantiche nel significato dei luoghi storicamente vocati all'agricoltura e alla pastorizia.</p> <p>In tal senso, proprio in una fase di crisi dei tradizionali modelli economici e di forte sofferenza del settore agricolo, il progetto è fortemente sinergico (se non trainante) con la prosecuzione delle attività agro-zootecniche.</p> <p>Altro tema di grande importanza nella discussione sull'effetto di intrusione nel</p>

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 139 di 155

PRINCIPALI ALTERAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
			<p>sistema paesaggistico di un impianto agrivoltaico è legato alla transitorietà dell'impianto che, progettato per una vita utile di circa 20/30 anni, al momento della sua dismissione non lascerà tracce apprezzabili nelle componenti materiali del paesaggio.</p>
<i>Suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti);</i>	no	nulla	<p>Le infrastrutture in progetto si inseriscono in modo coerente rispetto all'assetto fondiario e colturale. In virtù delle caratteristiche delle opere, che garantiscono la salvaguardia del suolo agrario e delle comunità vegetali erbacee spontanee, sono da escludersi marcati effetti di suddivisione a carico dei sistemi ambientali potenzialmente interessati.</p> <p>Tali requisiti assicurano, in particolare, la piena reversibilità degli effetti di occupazione di suolo al termine della vita utile della centrale fotovoltaica ed al completamento degli interventi previsti dal Piano di dismissione dell'impianto.</p>
<i>Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti);</i>	no	nulla	<p>Valgono, al riguardo, le considerazioni più sopra espresse.</p>
<i>Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.);</i>	si	molto bassa	<p>Rispetto al sistema paesaggistico agricolo gli effetti di riduzione possono dirsi limitati alla vita utile dell'impianto e quindi reversibili; inoltre, le caratteristiche degli impianti agrivoltaici che consentono di conciliare le attività agricole con la produzione energetica, configurano, piuttosto che una "riduzione", una "evoluzione temporanea", funzionalmente connessa agli obiettivi strategici per la transizione energetica, degli elementi strutturanti il paesaggio rurale.</p>

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 140 di 155

PRINCIPALI ALTERAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema;</i>	si	molto bassa	<p>Nella prospettiva di un utilizzo agro-energetico dei terreni, il progetto non altera apprezzabilmente il sistema delle relazioni intrattenute dal sito di intervento con il limitrofo contesto paesaggistico.</p> <p>Si segnala a tale scopo la presenza di un impianto eolico in funzione da anni nel sito di progetto.</p>
<i>Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto);</i>	no	nulla	<p>Il contesto di progetto non è interessato dalla presenza di altri impianti fotovoltaici, eccezion fatta per un impianto di serre fotovoltaiche entro il buffer dei 5 km scelto per l'analisi degli effetti visivi, in prossimità dell'abitato di Florinas.</p> <p>Data la significativa distanza planimetrica (circa 3 km) e data l'appartenenza a contesti differenti dal punto di vista paesaggistico, uno praticamente urbano e l'altro invece squisitamente rurale, si può verosimilmente affermare che non si verifichino le condizioni per la presenza di effetti visivi cumulativi.</p> <p>Ampliando la ricerca in un ulteriore areale dell'ampiezza di 5 km, oltre il <i>buffer</i> dei 5 km, spingendosi quindi sino ai 10 km dal sito di impianto, non sono stati individuati altri impianti fotovoltaici.</p>
<i>Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale;</i>	no	nulla	<p>Valgono, a questo proposito, le considerazioni più volte espresse ai punti precedenti, circa la sostanziale assenza di interferenze degli interventi con i processi ecologici e ambientali.</p> <p>A tale riguardo, si evidenzia in particolare, la piena compatibilità delle condizioni di funzionamento di un impianto fotovoltaico, privo di emissioni significative ed installato su supporti metallici scarsamente invasivi, rispetto alle esigenze di salvaguardia della salute pubblica e dei sistemi naturali.</p>

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 141 di 155

PRINCIPALI ALTERAZIONI	PRESENTE	ENTITÀ	DESCRIZIONE
<i>Destutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ...)</i>	no	nulla	<p>Si segnala la presenza di muri a secco in contesto interpodereale e perimetrale dei lotti presenti in tale territorio.</p> <p>Laddove preesistenti ed eventualmente coinvolti dalle opere in progetto, i tratti di muro a secco saranno ricostruiti con lo stesso materiale di spoglio e secondo le tecniche costruttive locali.</p> <p>Non si prevede quindi una destrutturazione di tale elemento caratterizzante il paesaggio in esame.</p>
<i>Deconnotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i>	no	nulla	<p>Per tutto quanto espresso in precedenza sono da escludersi effetti di alterazione degli elementi costitutivi il sistema paesaggistico.</p>

9.2 Cumulo con altri progetti

Il contesto di progetto non è interessato dalla presenza di impianti analoghi, eccezion fatta per un impianto di serre fotovoltaiche entro il buffer dei 5 km scelto per l'analisi degli effetti visivi, in prossimità dell'abitato di Florinas.

Ampliando la ricerca in un ulteriore areale dell'ampiezza di 5 km, oltre il buffer dei 5 km, spingendosi quindi sino ai 10 km dal sito di impianto, non sono stati individuati altri impianti fotovoltaici realizzati e in esercizio (Figura 9.5).

Data la significativa distanza planimetrica (circa 3 km) e l'appartenenza a contesti differenti dal punto di vista paesaggistico, uno praticamente urbano e l'altro invece squisitamente rurale, si può verosimilmente affermare che non si verifichino le condizioni per la presenza di effetti visivi cumulativi.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 142 di 155

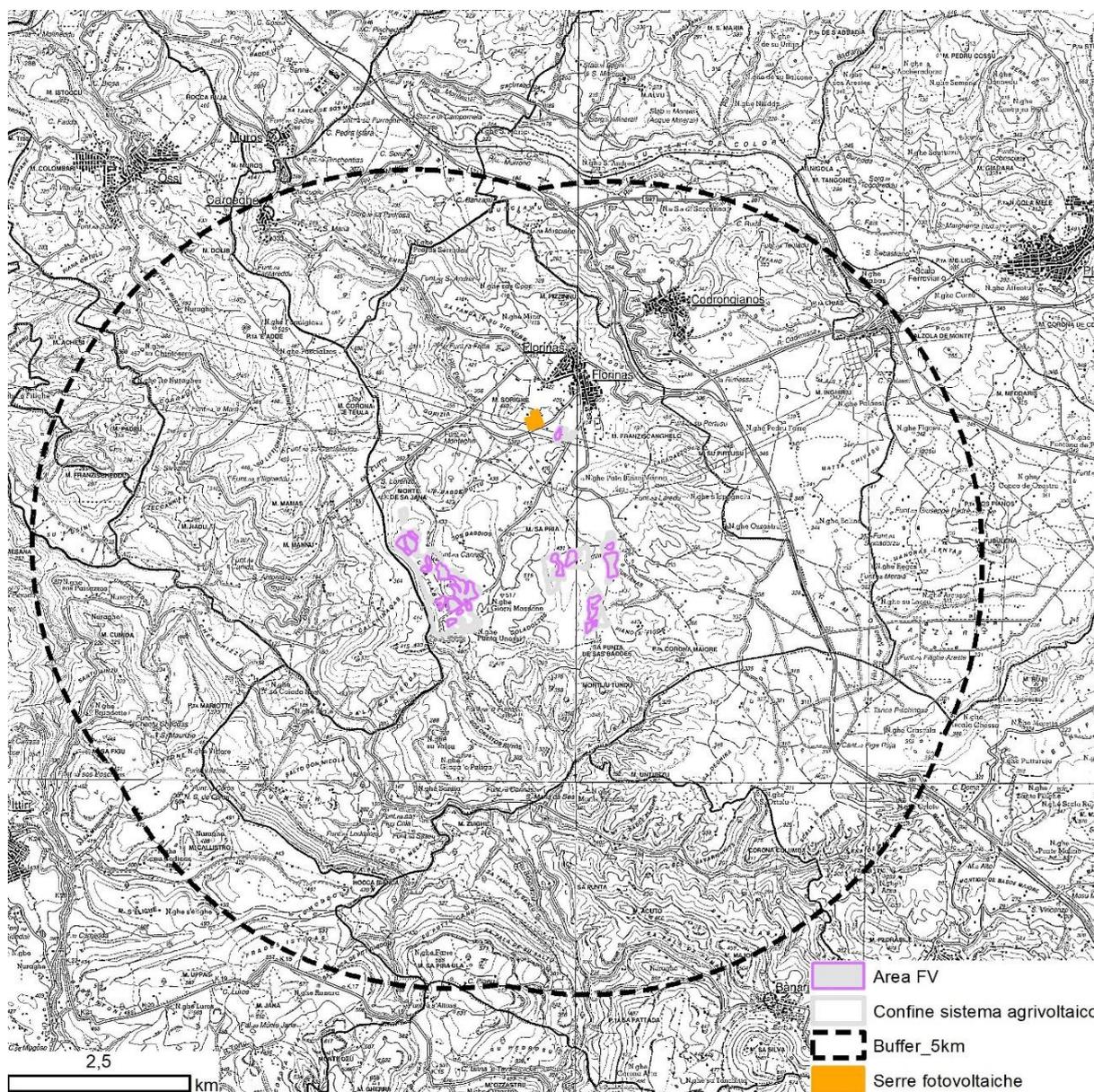


Figura 9.5 - Impianti simili entro i 5 km dall'impianto in progetto

Analizzando quantitativamente il fenomeno dell'intervisibilità cumulativa entro l'area dei 5km dall'impianto in progetto (RWE-AVF-TA42 - Carta di analisi della visibilità cumulata di un'area pari a 5 km dall'impianto), ragionando quindi in termini di aree in cui si può teoricamente esplicitare il fenomeno visivo nello stato attuale e nello stato di progetto, si verifica una perdita delle aree ad intervisibilità nulla.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 143 di 155	

Nello stato attuale le aree in cui non sono visibili impianti FV corrispondono a circa il 96% dell'area di studio individuata (aree entro i 5km dall'impianto in progetto), e tale percentuale si riduce al 66% circa con l'inserimento del progetto, corrispondente quindi ad un incremento delle aree di intervisibilità teorica di impianti FV di circa il 30%

Va in ogni caso ribadito il fatto sostanziale che le analisi condotte rappresentano uno scenario teorico in cui non vengono modellizzati gli ostacoli come edifici o quinte vegetali che producono di fatto importanti fenomeni di mascheramento, il che rende fortemente cautelative le stime testé elaborate.

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 144 di 155	

10 APPENDICE FOTOGRAFICA

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 145 di 155	

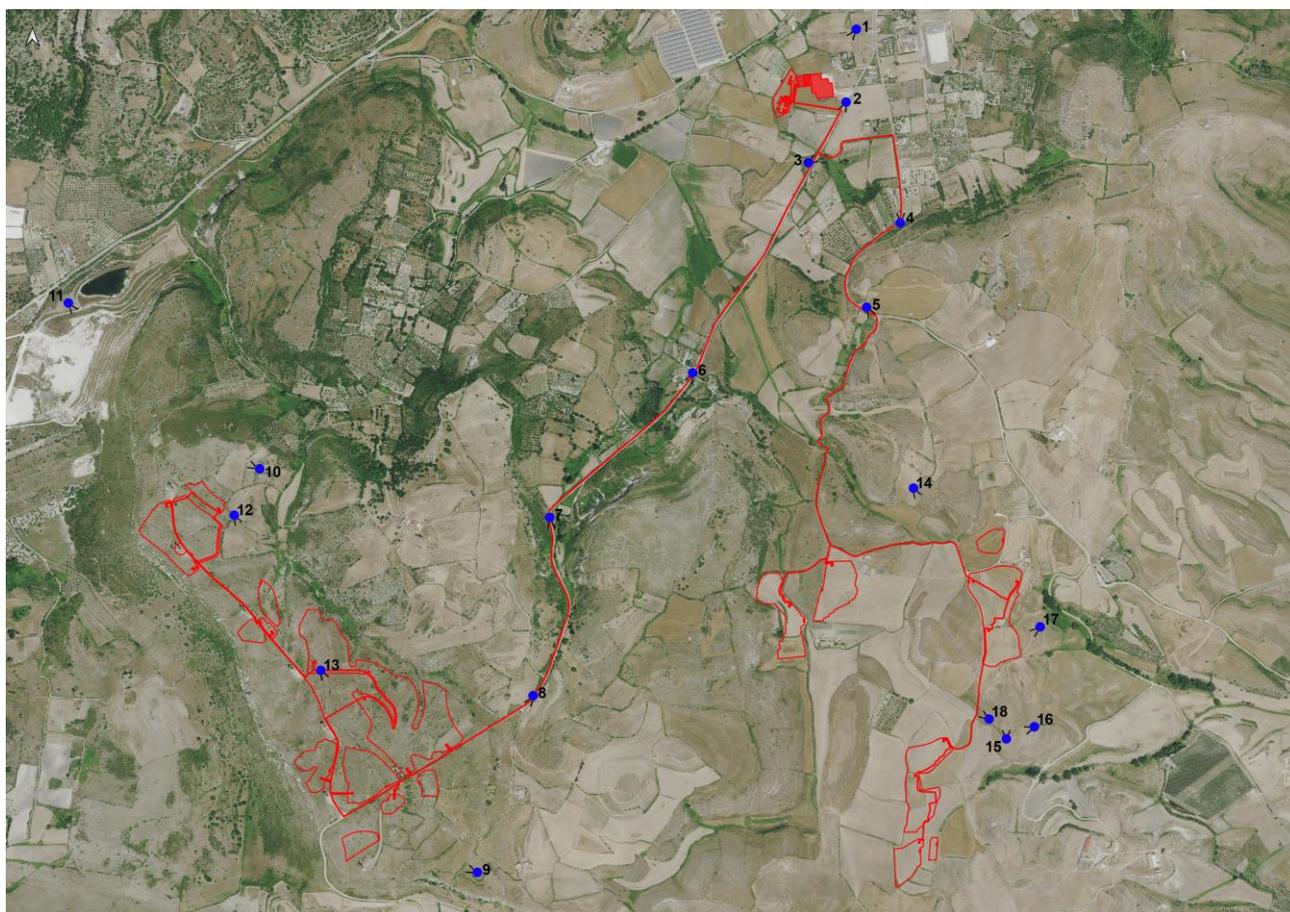


Figura 10.1 – Punti di ripresa fotografica (inquadramento generale)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 146 di 155



Figura 10.2 - Inquadramento area SE RTN 150 kV, SSE Utente 30/150 kV, SSE altro produttore e Area BESS situate a sud-ovest del centro urbano di Florinas. Ripresa aerea da nord-est verso sud-ovest (P.to 1)



Figura 10.3 – Viabilità secondaria lungo la quale corre il cavidotto MT 30 kV a partire dalla località Badu Ludosu a sud del centro urbano di Florinas. Foto estrapolata da Google Earth da nord-est verso sud-ovest (P.to 2)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 147 di 155	



Figura 10.4 – Punto di innesto del tratto di cavidotto che si sviluppa in direzione sud-est in località Nadu Ludosu e raggiunge la porzione orientale dell’impianto. Sullo sfondo a destra il Monte Franzisca Anghelo. Foto estrapolata da Google Earth da sud-ovest verso nord-est (P.to 3)



Figura 10.5 – Viabilità secondaria lungo la quale corre il cavidotto MT a 30 kV che si sviluppa verso sud-est per la connessione della porzione orientale dell’impianto. Inquadramento area di impianto. Ripresa aerea lungo la SP 65, direttrice viaria visibile nella foto, da sud-est verso nord-ovest. Sullo sfondo il sistema delle aree umide e degli stagni (P.to 4)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 148 di 155	



Figura 10.6 – Punto di innesto della viabilità di penetrazione agraria lungo la viabilità locale dove prosegue il percorso verso sud-est del cavidotto MT a 30 kV in località Sa Pedraia. Foto estrapolata da Goole Earth con vista da nord verso sud (P.to 5)



Figura 10.7 – Viabilità locale asfaltata lungo la quale corre il cavidotto MT 30 kV che connette la porzione occidentale dell'impianto sita in località Fora Labia. Foto estrapolata da Goole Earth con vista da nord-est verso sud-ovest (P.to 6)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 149 di 155



Figura 10.8 – Viabilità locale lungo la quale continua il percorso del cavidotto MT 30 kV nei pressi della porzione occidentale dell’impianto. Sulla destra l’altopiano calcareo nei pressi della località Banzos. Foto estrapolata da Google Earth con vista da sud verso nord (P.to 7)



Figura 10.9 – Biforcazione della viabilità locale nei pressi della località Su Monte, nella porzione sud-occidentale dell’impianto. Il cavidotto MT a 30 kV prosegue il suo percorso lungo l’asse viario che si dirige all’altopiano calcareo di Fora Labia dove è presente un impianto eolico già realizzato. Foto estrapolata da Google Earth con vista da nord-est verso sud-ovest (P.to 8)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 150 di 155	



Figura 10.10 – Area di installazione dell’impianto agri-voltaico lungo l’altopiano calcareo di Fora Labia. Sullo sfondo le cave del confinante territorio comunale di Ossi. Sull’altopiano l’impianto eolico esistente. Ripresa aerea da sud-est verso nord-ovest (P.to 9)



Figura 10.11 – Dettaglio delle aree di cave site a nord-ovest dell’a porzione occidentale dell’impianto tra i territori comunali di Florinas e Ossi. Ripresa aerea da sud-est verso nord-ovest (P.to 10)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 151 di 155	



Figura 10.12 – Vista dell’altopiano calcareo Fora Labia dove verrà installata la porzione occidentale dell’impianto in progetto. Sullo sfondo da sinistra verso destra sono visibili il Monte Santo e il Pelao. Ripresa aerea da nord-ovest verso sud-est (P.to 11)



Figura 10.13 – Area di installazione dell’impianto agri-voltaico in corrispondenza dell’altopiano calcareo di Fora Labia. Sullo sfondo sono visibili il M. Santo e l’altopiano del Pelao. In primo piano sulla destra l’impianto

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 152 di 155	

eolico esistente. Ripresa aerea da nord verso sud (P.to 12)



Figura 10.14 – Porzione sud-occidentale dell'area di installazione dell'impianto agri-voltaico in corrispondenza dell'altopiano calcareo di Fora Labia. Sullo sfondo è visibile l'altopiano del Pelao. In primo piano sulla destra l'impianto eolico esistente. Ripresa aerea da nord verso sud-ovest (P.to 13)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 153 di 155	



Figura 10.15 – Area di installazione della porzione orientale dell’impianto in località Sas Funtanas. Sullo sfondo il Monte Santo e l’altopiano del Pelao. Ripresa aerea da nord verso sud (P.to 14)



Figura 10.16 - Area di installazione della porzione orientale dell’impianto in località Sas Funtanas. Sullo sfondo il centro urbano di Florinas e le serre fotovoltaiche presenti a sud-ovest del centro abitato. Ripresa aerea da sud verso nord (P.to 15)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 154 di 155



Figura 10.17 - Area di installazione della porzione orientale dell'impianto in località Sas Funtanas. Sullo sfondo l'altopiano di Fora Labia, dove verrà installata la porzione occidentale dell'impianto, e gli aerogeneratori presenti. Ripresa aerea da est verso ovest (P.to 16)

COMMITTENTE RWE Renewables Italia S.r.l. Via Andrea Doria, 41/G - Roma (RM)		OGGETTO PARCO AGRIVOLTAICO "FLORINAS" - Comune di Florinas (SS) -	COD. ELABORATO RWE-AVF-RA5
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RELAZIONE PAESAGGISTICA	PAGINA 155 di 155	



Figura 10.18 - Area di installazione della porzione meridionale dell'impianto in località Mandras. Sullo sfondo R.ca Ruja in territorio di Bessude. Ripresa aerea da est verso sud-ovest (P.to 17)



Figura 10.19 - Area di installazione della porzione centro-orientale dell'impianto a sud-est del Monte sa Pria. Sullo sfondo le cave in territorio di Ossi e gli aerogeneratori dell'impianto installato sull'altopiano Fora Labia. Sulla destra le serre fotovoltaiche presenti a sud-ovest del centro urbano di Florinas. Ripresa aerea da sud-est verso nord-ovest (P.to 18)