

## Sintesi non tecnica

Studio di impatto ambientale



Impianto agrivoltaico "F-CORTE"

Comune di Sassari (SS)

Località "Strada Vicinale La Corte-Campanedda"





N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	IT/FTV/F-RUMA/PDF/A/RS/049-a
0	Emissione	I.A.T.	Asja Nurra s.r.l.	G.F. – IAT s.r.l.	17/04/2023 Corso Vittorio Emanuele II, 6 10123 Torino - Italia asja.nurra@pec.it



<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  2 di 57

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE GENERALE E MOTIVAZIONI DEL PROGETTO</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LA PROPONENTE</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL'OPERA</b>	<b>8</b>
4.1	L'energia fotovoltaica e il suo sfruttamento	8
4.2	Principali presupposti programmatici del progetto	9
4.2.1	<i>Inquadramento urbanistico – Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Sassari</i>	
4.2.2	<i>Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale</i>	9
<b>5</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO</b>	<b>13</b>
6.1	Criteri di scelta del sito	20
6.2	Criteri di inserimento territoriale e ambientale	21
6.3	Lay-out del sistema fotovoltaico e potenza complessiva	22
<b>7</b>	<b>LO STUDIO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	<b>25</b>
7.1	Premessa	25
7.2	Alternative di localizzazione	25
7.2.1	<i>Premessa</i>	25
7.2.2	<i>Criteri di selezione del sito in progetto</i>	26
7.3	Alternative di configurazione impiantistica	28
7.4	Assenza dell'intervento o "opzione zero"	29
<b>8</b>	<b>SINTESI DEI PARAMETRI DI LETTURA DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>I PRINCIPALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO</b>	<b>38</b>
9.1	Effetti sulla popolazione e salute umana	38
9.1.1	<i>Ricadute occupazionali stimate</i>	38
9.2	Effetti sulla Biodiversità	39
9.2.1	<i>Vegetazione</i>	39
9.2.2	<i>Fauna</i>	39
9.3	Effetti su suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	42
9.4	Effetti su Geologia	43
9.5	Effetti sulle acque superficiali e sotterranee	43
9.6	Effetti sull'Atmosfera	43
9.7	Effetti sul Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali	44

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> <a href="http://www.iatprogetti.it">www.iatprogetti.it</a>	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 3 di 57

<b>9.8</b>	<b>Agenti fisici .....</b>	<b>46</b>
9.8.1	<i>Emissione rumore .....</i>	46
9.8.2	<i>Campi elettromagnetici .....</i>	46
<b>9.9</b>	<b>Risorse naturali.....</b>	<b>47</b>
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>48</b>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 4 di 57

## 1 INTRODUZIONE GENERALE E MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

La Società Asja Nurra s.r.l., con sede legale a Torino in Corso Vittorio Emanuele II n. 6, intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile costituito da un impianto agrivoltaico con moduli installati su inseguitori solari monoassiali ubicato in Comune di Sassari (Provincia di Sassari), località "La Corte".

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. Per centrare l'obiettivo, le emissioni dovrebbero cominciare a calare dal 2020.

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.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 5 di 57

*In linea con gli obiettivi e le strategie comunitarie e nazionali, la Regione Sardegna si prefigge da tempo di ridurre i propri consumi energetici, le emissioni climalteranti e la dipendenza dalle fonti tradizionali di energia attraverso la promozione del risparmio e dell'efficienza energetica ed il sostegno al più ampio ricorso alle fonti rinnovabili. Tali obiettivi vengono perseguiti avendo, quale criterio guida, quello della sostenibilità ambientale, e cercando, in particolare, di coniugare al meglio la necessità di incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili con quella primaria della tutela del paesaggio, del territorio e dell'ambiente (Fonte Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna - PEARS).*

L'area di progetto dell'impianto agrivoltaico ricade nelle aree IDONEE ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.

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



La centrale solare in progetto avrà una potenza complessiva AC di 26 MW, data dalla somma delle potenze nominali dei singoli inverter (potenza nominale lato DC pari a 32,07 MW<sub>P</sub>), e sarà costituito da n. 927 inseguitori monoassiali (*tracker* da n. 2x14 e n. 2x28 pannelli FV).

L'intervento ha ottenuto il preventivo di connessione di cui al Codice pratica TERNA n. 202201969 relativo ad una potenza in immissione di 26 MW.

In accordo con la citata STMG l'impianto sarà collegato in antenna sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 150/36 kV della RTN, denominata "Fiumesanto 2", da inserire in entra – esce alle linee esistenti RTN a 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres" (n. 342 e n. 343) e alla futura linea 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres" prevista nel Piano di Sviluppo di Terna.

Il campo solare sarà suddiviso in n. 2 blocchi di potenza (sottocampi), ciascuno dei quali invierà l'energia prodotta alle cabine di conversione e trasformazione (*power station*) equipaggiate con inverter centralizzati da 4,2/4,4 MW e n. 1 trasformatore elevatore da 4,2/4,4 MW. All'interno di suddette cabine si eleverà la tensione dal livello BT di 630/660 V, fornita in uscita dagli inverter, alla tensione di 36 kV per il successivo vettoriamento dell'energia alla cabina di raccolta posta al confine dell'area utile dell'impianto; questa sarà collegata alla cabina elettrica utente posta nei pressi della futura SE RTN 36/150kV "Fiumesanto 2" in loc. *Tribuna* (Sassari).

La produzione di energia annua dell'impianto è stimata in circa 68 GWh/anno, pari al fabbisogno energetico di circa 27.200 famiglie.



<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  6 di 57

## 2 LA PROPONENTE

La società Proponente Asja Nurra S.r.l., con sede legale a Torino in Corso Vittorio Emanuele II n. 6 e sede operativa in Rivoli (TO) in Via Ivrea n. 70, fa parte del gruppo Asja il cui capofila è Asja Ambiente Italia S.p.A., società operativa dal 1995 nella produzione di energia verde da biogas, eolico e fotovoltaico, in Italia e all'estero.

La mission aziendale è lo sviluppo ecosostenibile, perseguito mediante la realizzazione di nuovi progetti nel settore dell'energia rinnovabile e dell'efficienza energetica per contribuire attivamente alla lotta al cambiamento climatico. I valori aziendali fondono armoniosamente lo sviluppo imprenditoriale e la responsabilità sociale, attraverso:

- la responsabilità verso le persone e l'ambiente;
- la legalità e la trasparenza;
- l'innovazione e il miglioramento continuo.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 7 di 57

### 3 FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE



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

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

Lo Studio di Impatto Ambientale che accompagna il progetto (nel seguito SIA - IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/046-a) è articolato in tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) ed è corredato da numerose relazioni specialistiche di approfondimento dei principali aspetti ambientali nonché dagli allegati grafici descrittivi dei diversi quadri. Completano lo studio la presente Relazione dei prospetti riepilogativi degli impatti (IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/048-a) ed il Piano di monitoraggio delle componenti ambientali (PMA - IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/047-a).

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

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

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 8 di 57

## 4 QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL'OPERA

### 4.1 L'energia fotovoltaica e il suo sfruttamento

Con una capacità totale installata superiore a 580 GW<sup>1</sup> in tutto il mondo e incrementi annuali di circa 100 GW negli ultimi anni, la tecnologia solare fotovoltaica (FV) ha assunto un ruolo sempre più importante nel panorama della generazione elettrica a livello globale. Un sostanziale calo del costo delle centrali fotovoltaiche (riduzione dell'80% dal 2008) ha migliorato la competitività del solare fotovoltaico, riducendo la necessità di sussidi e consentendo alla tecnologia di competere, in alcuni mercati, con differenti opzioni di generazione di energia.

Sebbene l'energia prodotta dai sistemi FV rappresenti attualmente una piccola percentuale della generazione elettrica globale<sup>2</sup>, la diffusione delle centrali solari fotovoltaiche sta crescendo rapidamente sia per le applicazioni di scala industriale (o "utility scale") sia nella generazione distribuita. Come rappresentato dalla Figura 4.1, la crescita del solare FV è pienamente in linea con lo scenario di sostenibilità prefigurato dall'International Energy Agency per il 2030, nel quale la generazione elettrica da FV è attesa in circa 3.300 TWh.

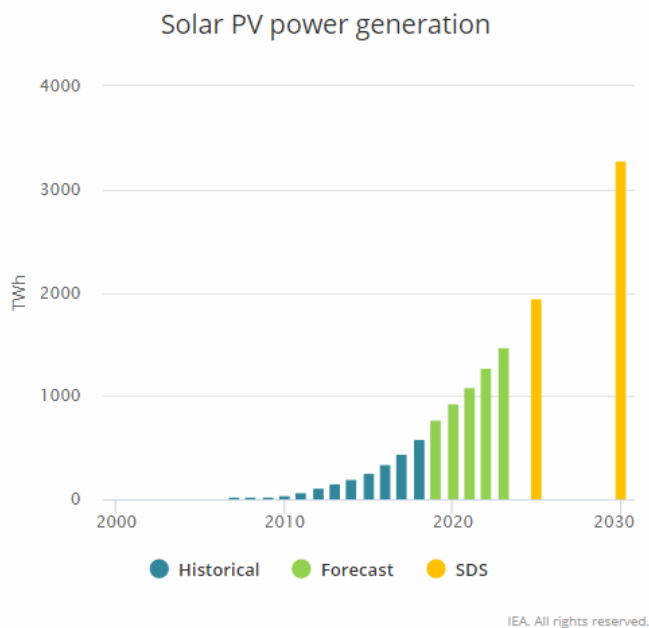




Figura 4.1 – Scenario di produzione elettrica da sistemi FV al 2030 (Fonte IEA)

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

<sup>1</sup> Dato riferito al 06/04/2020 – Fonte IRENA "Renewable capacity statistics" ([World now has 583.5 GW of operational PV – pv magazine International \(pv-magazine.com\)](https://www.irena.org/en/press-releases/2020/04/world-now-has-583-5-gw-of-operational-pv-pv-magazine-International-(pv-magazine.com)))

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



<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 9 di 57

e le innovazioni nelle soluzioni di finanziamento hanno determinato il raggiungimento, per le moderne centrali FV, del cosiddetto regime di “*grid parity*”<sup>3</sup> in un crescente numero di mercati. Progressi continui e ulteriori riduzioni dei costi amplieranno queste opportunità nel prossimo futuro, anche nei paesi in via di sviluppo in cui esistono condizioni solari favorevoli. La tecnologia del solare si sta rivelando applicabile in più luoghi e per più applicazioni di quanto molti esperti del settore avevano previsto anche pochi anni fa.

## 4.2 Principali presupposti programmatici del progetto

### 4.2.1 Inquadramento urbanistico – Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Sassari

Allo stato attuale, nel settore di progetto, lo strumento urbanistico vigente è il Piano Urbanistico Comunale di Sassari (PUC), la cui ultima variante risulta essere adottata con Del. C.C. N. 35 del 30/04/2019 e pubblicato nel BURAS N. 33 del 25/07/2019.

L’area di sedime dei moduli fotovoltaici, parte del cavidotto a 36kV e la cabina di smistamento in località “Tribuna”, ai sensi del vigente Piano Urbanistico, ricadono nella zona omogenea E2.a – “*Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni irrigui (es. seminativi)*”.



### 4.2.2 Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale

Nell’ottica di fornire una rappresentazione d’insieme dei valori paesaggistici, gli elaborati grafici IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/CDV/056-a, IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/CDV/057-a, IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/CDV/058-a e IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/CDV/059-a, mostrano, all’interno dell’area vasta oggetto di analisi – estesa ben oltre l’area del sito di progetto – la distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica:

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

---

<sup>3</sup> In energetica la *grid parity* è il punto in cui l’energia elettrica prodotta per mezzo di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili ha lo stesso prezzo dell’energia prodotta tramite fonti energetiche convenzionali cioè le fonti fossili, o fonti energetiche alternative come il nucleare.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 10 di 57

- Buffer di salvaguardia di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale di cui all'art. 48 delle N.T.A. del PPR;
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22÷27 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale;
- Aree a rischio idrogeologico perimetrate dal PAI;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali;
- Aree con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali;
- *Important Bird Areas* (IBA);
- ZPS CEE 79/409;
- Aree incendiate;
- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923.



Riguardo al settore d'intervento, non sussistono interferenze dirette e materiali tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici e le opere di rete con aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136-142 del Codice Urbani (D.Lgs. 42/04).

Limitatamente ad un breve tratto di cavidotto a 36 kV, ivi impostato su viabilità esistente, si segnala la sovrapposizione con aree gravate da usi civici, in Comune di Sassari (Foglio 66 Particella 94).

Corre l'obbligo sottolineare che tale intervento è esentato dall'acquisire l'autorizzazione paesaggistica (Allegato A al DPR 31/2017). Inoltre, possono trovare applicazione le seguenti disposizioni di semplificazione amministrativa in materia di infrastrutture elettriche (articolo 31-bis comma 1, lettera a del D.L. 17/2022): *"1-ter. Fermo restando il rispetto della normativa paesaggistica, si intendono di norma compatibili con l'esercizio dell'uso civico gli elettrodotti di cui all'articolo 52-quinquies, comma 1, fatta salva la possibilità che la regione, o un comune da essa delegato, possa esprimere caso per caso una diversa valutazione, con congrua motivazione, nell'ambito del procedimento autorizzativo per l'adozione del provvedimento che dichiara la pubblica utilità dell'infrastruttura"*.

Poiché l'area di progetto dell'impianto agrivoltaico risulta esterna al perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04 ed 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, la stessa ricade nelle aree IDONEE all'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.

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

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 11 di 57

- L’area dell’impianto agrivoltaico ricade nell’Ambito di paesaggio n. 14 – “Golfo dell’Asinara”;
- Sotto il profilo dell’Assetto Ambientale, le aree interessate dalle opere in progetto insistono su ambiti cartografati come “*Aree ad utilizzazione agro-forestale*”, nella fattispecie di colture erbacee specializzate, così come anche da adeguamento del PUC al PPR (Tavola 6.3.1.7. del PUC di Sassari);
- 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), aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale (art. 57), 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.

In relazione alla presenza di aree tutelate sotto il profilo ecologico-naturalistico, si segnala come le stesse risultino esterne rispetto all’area di intervento. In particolare, le opere non ricadono all’interno di Zone Speciali di Conservazione, individuate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (“Direttiva Habitat”), Zone di Protezione Speciale proposte o istituite ai sensi della direttiva 79/409/CEE (“Direttiva Uccelli”), Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura (L.R. n. 23/98) o aree di interesse naturalistico di cui alla L.R. 31/89.



Con riferimento alle disposizioni contenute nel vigente strumento di pianificazione territoriale a livello locale (Piano Urbanistico Comunale di Sassari), l’impianto agrivoltaico e le opere connesse ricadono zona omogenea E2.a – “*Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni irrigui (es. seminativi)*”.

Tale particolare ubicazione, come implicitamente riconosciuto dal D.Lgs. 199/2021, induce a riconoscere importanti presupposti di idoneità del sito per il perseguimento di sinergie tra la produzione agricola e quella energetica da FER.

Riguardo alle possibili interazioni dell’opera con il Piano stralcio per l’assetto idrogeologico (P.A.I.), non si segnala l’interessamento di aree individuate come a rischio frana o a rischio idraulico.



Il cavidotto interrato 36 kV, ivi impostato su viabilità esistente, si sovrappone con un elemento del reticolo idrografico regionale al quale si applicano le misure di prima salvaguardia previste dall’art. 30ter delle NTA del PAI. In tali aree sono consentiti gli interventi previsti dall’articolo 27 e 27 bis delle NA (aree a pericolosità idraulica molto elevata – Hi4).

I presupposti di ammissibilità rispetto alle NTA del PAI possono riconoscersi nell’art. 27 comma 3 lettera h delle N.T.A., potendosi ricondurre le opere di connessione ad “*allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel caso di condotte e cavidotti, non è richiesto lo studio di*

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI <a href="http://www.iatprogetti.it">www.iatprogetti.it</a>	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 12 di 57

*compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme qualora sia rispettata la condizione che tra piano campagna e estradosso ci sia almeno un metro di ricoprimento, che eventuali opere connesse emergano dal piano di campagna per un'altezza massima di 50 cm e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico".*

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, si evidenzia come il progetto proposto non contrasti con le previsioni del Piano Energetico Ambientale Regionale. Ciò nella misura in cui l'intervento - in virtù della localizzazione in aree classificate idonee ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 - appare assecondare l'orientamento delle strategie energetiche regionali mirate a coniugare al meglio le prospettive di sviluppo delle fonti rinnovabili con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica. Sotto il profilo della capacità di generazione elettrica, inoltre, il PEARS prefigura un significativo contributo del settore fotovoltaico nell'ambito degli scenari energetici prospettati per il periodo 2016÷2020.

<b>COMMITTENTE</b>   CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 13 di 57

## 5 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area di intervento, avente superficie complessiva di circa 52 ettari, è ubicata nella porzione centro-occidentale del territorio comunale di Sassari. Più precisamente, il sito di progetto si trova ad ovest del centro urbano di Sassari ed è compreso tra i rilievi collinari di *P.ta della Cuvaccadda* e il *Monte Siareddu*, a circa 8 km a sud-ovest della Zona Industriale di Porto Torres e 1,3 km a est dell'area di cava denominata "*La Corte*".



Il cavidotto a 36 kV di trasporto dell'energia prodotta si svilupperà in fregio alla viabilità esistente in direzione est nord-est per circa 7 km fino a raggiungere la località *Tribuna*, nella porzione centro-settentrionale del territorio comunale di Sassari, dove è prevista la realizzazione della futura SE RTN 150/36 kV "*Fiumesanto 2*".

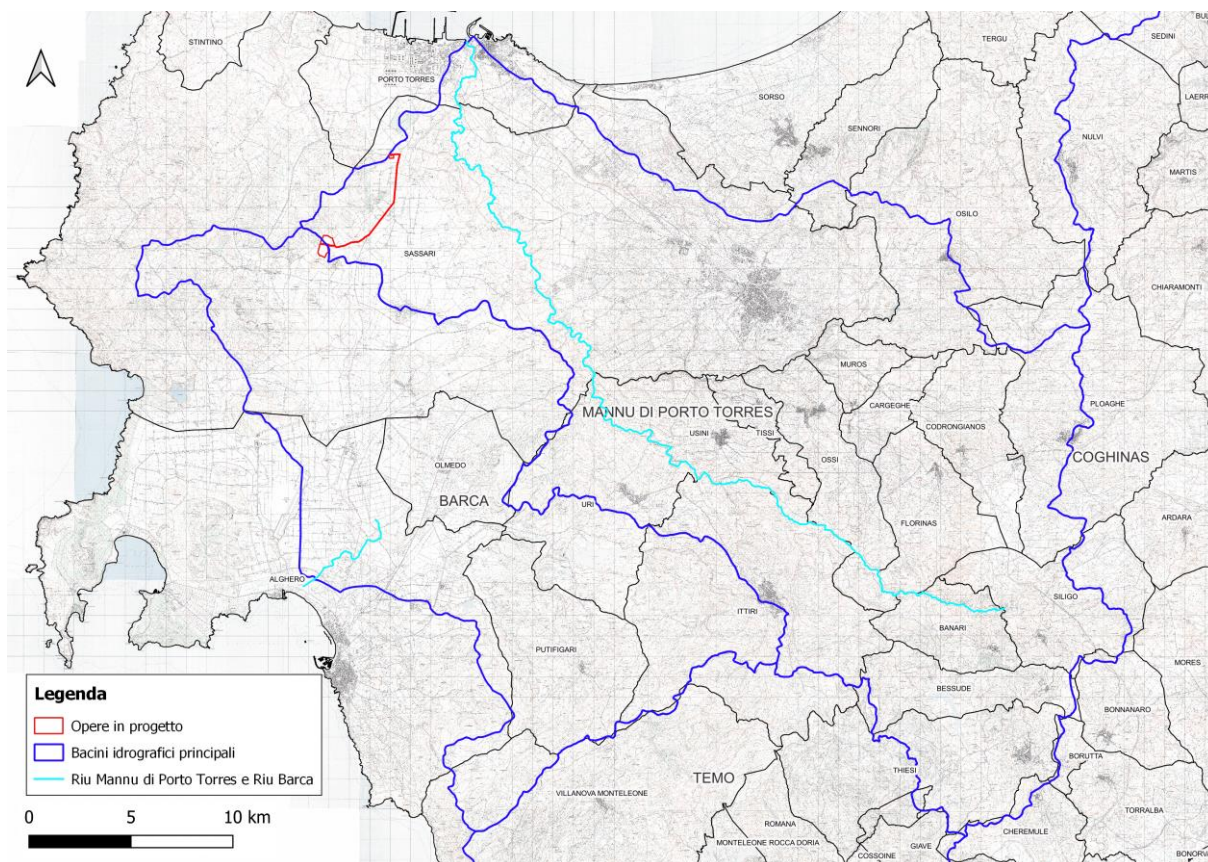
Il comprensorio amministrativo di Sassari si estende all'interno del territorio pianeggiante e in parte collinare della *Nurra*, facente capo alla regione storica omonima. Il suo territorio forma un quadrilatero compreso tra il *Golfo dell'Asinara* a nord-est ed il *Mar di Sardegna* ad ovest, delimitato dal *Rio Mannu* a est e dai rilievi del *Logudoro* a sud-est. All'interno della *Nurra* si trovano, oltre Sassari, altri 3 centri urbani: Stintino, Porto Torres e Alghero.

Sotto il profilo geomorfologico il territorio della *Nurra* è caratterizzato dagli affioramenti scistoso-cristallini dell'*Isola dell'Asinara* e del promontorio di *Capo Falcone*, dai rilievi mesozoici della *Nurra* intorno ad Alghero ed i depositi del bacino vulcano-sedimentario terziario dell'area sassarese. La presenza di formazioni geologiche molto diverse tra loro, conferisce un'elevata variabilità al paesaggio.

Nel complesso, il sito di progetto presenta un'orografia leggermente ondulata ed un'altitudine media compresa tra i 99 e 72 m s.l.m. Le condizioni di utilizzo dell'ambito di riferimento si caratterizzano per la presenza di terreni agricoli seminativi.

Dal punto di vista dei caratteri idrografici, l'area è collocata in corrispondenza dello spartiacque dei due bacini idrografici principali: la porzione nord-est ricade all'interno del bacino idrografico del *Riu Mannu di Porto Torres* che sfocia, con il nome di *Fiume Santo*, nel *Golfo dell'Asinara* nei pressi della Centrale di *Fiume Santo*; la porzione sud-ovest ricade all'interno del bacino idrografico del *Riu Barca* che scorre a ovest e nord-ovest e sfocia nello *Stagno del Calich* nel territorio comunale di Alghero.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 14 di 57





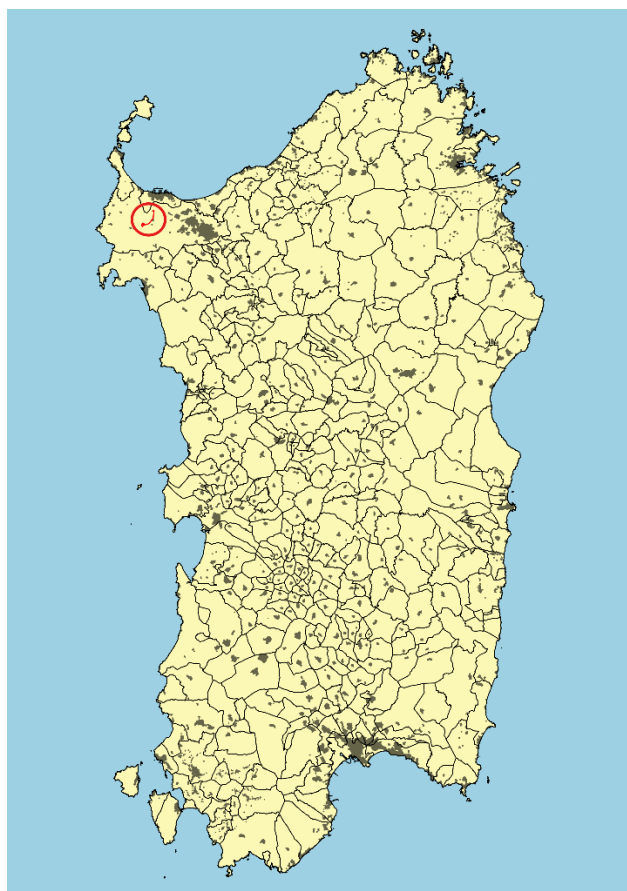
*Figura 5.1 - Inquadramento delle opere in progetto rispetto ai bacini idrografici principali*

Sotto il profilo urbanistico, con riferimento allo strumento urbanistico comunale vigente (PUC di Sassari), l'Area risulta inclusa nella zona omogenea E "Ambiti agricoli" - sottozona E2a "Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni irrigui (es. seminativi)".



Cartograficamente, il sito di impianto è individuabile nella Carta Topografica d'Italia dell'IGMI in scala 1:25000 Foglio 458 Sez. I – Palmadula e Foglio 459 Sez. IV – La Crucca; nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1: 10000 nelle sezioni 458040 – Monte Alvaro, 458080 – La Corte e 459010 - Campanedda.

Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (069\_IT\_FTV\_F-CORTE\_PDF\_A\_PLN\_069-a), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 5.1.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  15 di 57

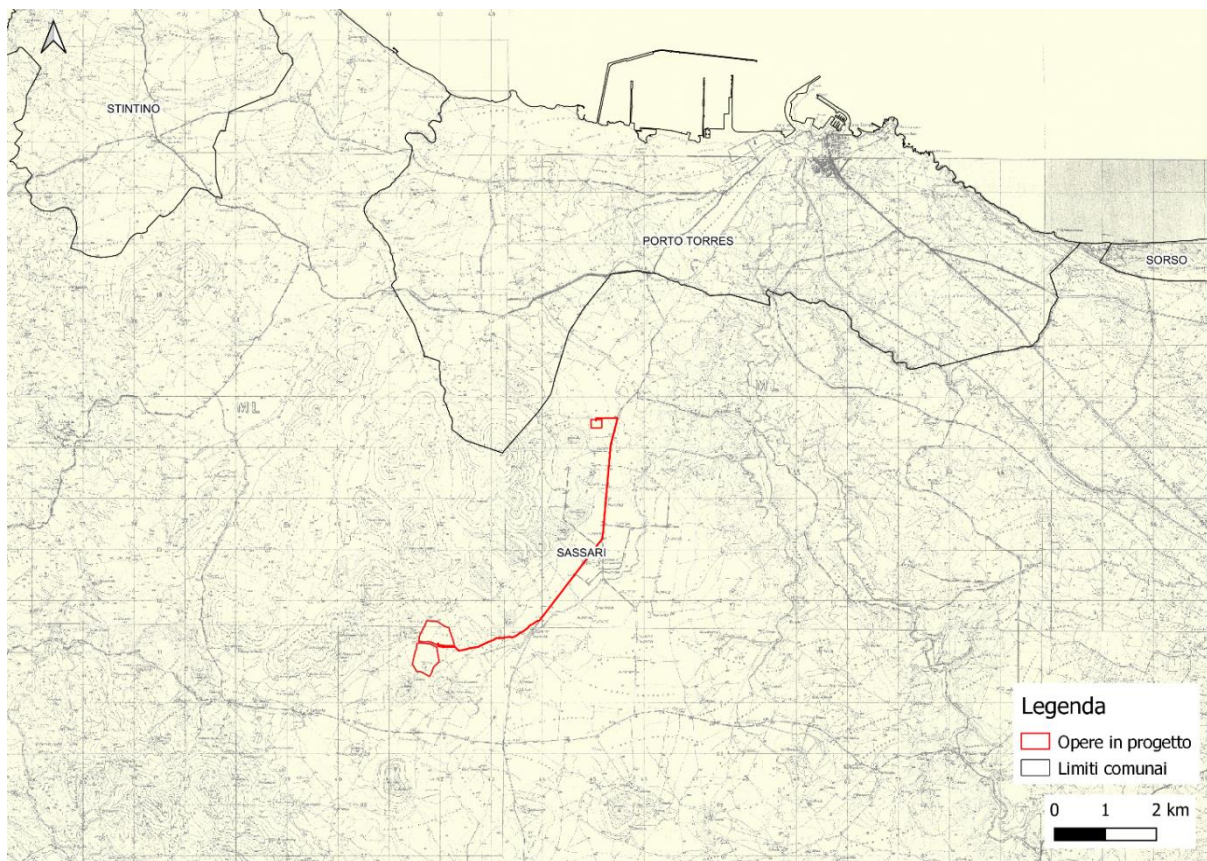


*Figura 5.2 - Inquadramento geografico intervento*

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 16 di 57



*Tabella 5.1 - Distanze dell'impianto rispetto ai più vicini centri abitati*

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza dal sito (km)
La Corte (fraz. Sassari)	S-O	2,1
Monte Forte (fraz. Sassari)	S-O	3,2
Canaglia	N-O	7,4
Pozzo San Nicola	N-O	10,6
Porto Torres	N-E	7,8
Campanedda (fraz. Sassari)	E-N-E	4,2
Monte Casteddu (fraz. Sassari)	E	2,3
Sassari	S-E	17,3



*Figura 5.3 - Ubicazione del sito di impianto in progetto su IGM storico*



<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  17 di 57

Sotto il profilo dell'infrastrutturazione viaria il sito è agevolmente raggiungibile percorrendo la SP 42, denominata "Strada dei Due Mari" - che collega i centri urbani di Alghero e Porto Torres ed è localizzata ad est dell'area di impianto - e attraverso la SP 18 che corre a sud dell'area di progetto e collega il centro urbano di Sassari con l'Argentiera. Le due strade provinciali sono connesse da un tratto di viabilità locale che attraversa il sito di progetto.

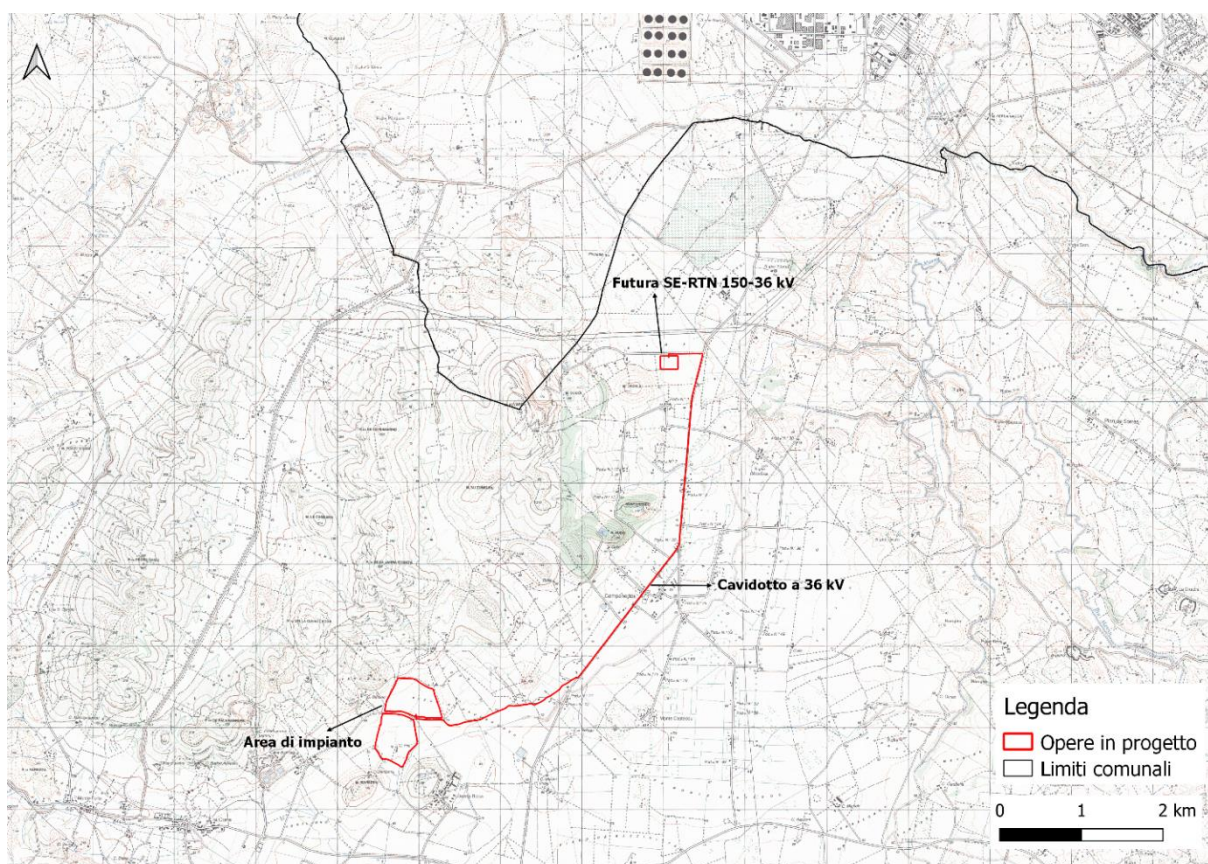


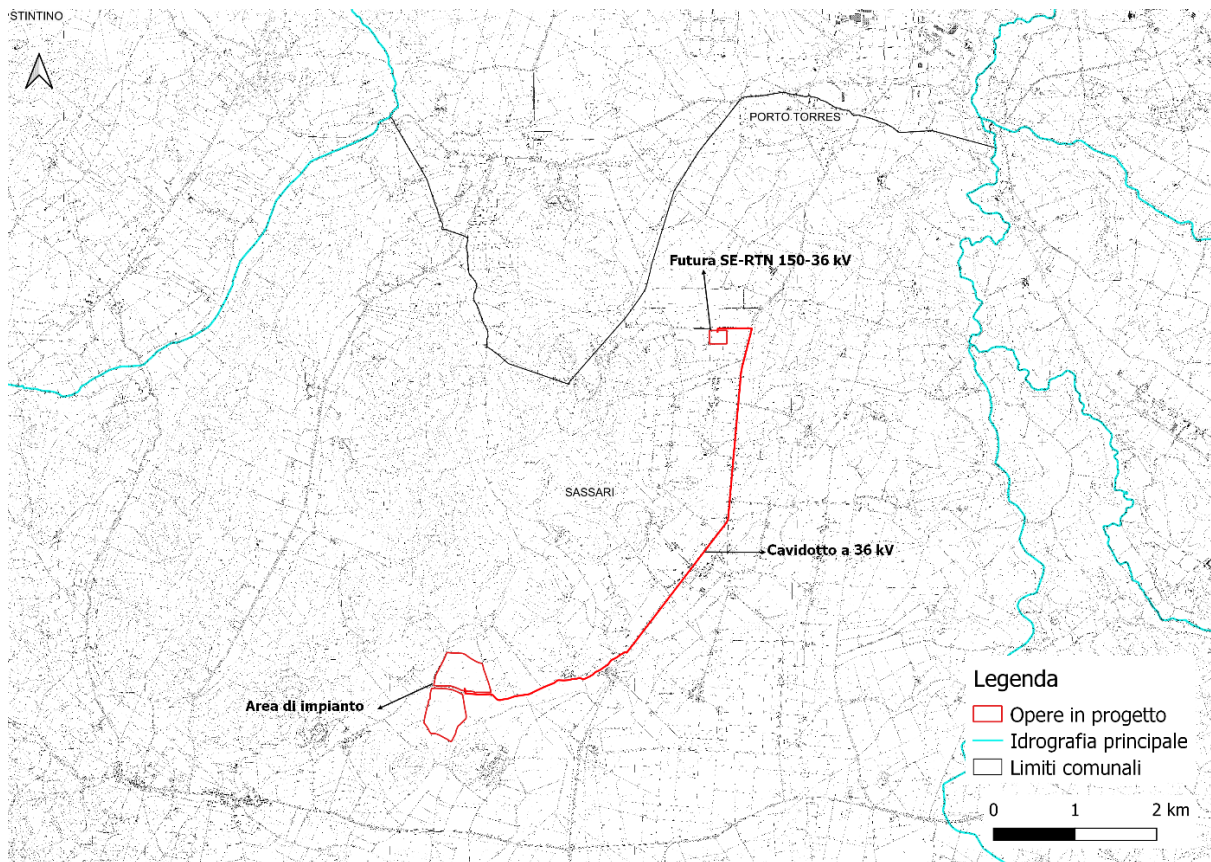




Figura 5.4 – Inquadramento territoriale dell'area di impianto su base IGMI

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 18 di 57





*Figura 5.5 - Inquadramento territoriale dell'area di impianto su base C.T.R.*

Al Nuovo Catasto terreni del Comune di Sassari l'Area di impianto è individuata in base ai seguenti riferimenti catastali:

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> <a href="http://www.iatprogetti.it">www.iatprogetti.it</a>	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 19 di 57

Descrizione	Comune	Sezione	Foglio	Particella
Impianto	Sassari	B	58	42
Impianto	Sassari	B	58	43
Impianto	Sassari	B	57	69
Impianto	Sassari	B	66	30
Impianto	Sassari	B	66	48
Impianto	Sassari	B	66	93
Impianto	Sassari	B	66	29
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	66	96
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	66	145
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	58	186
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	58	187
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	66	94
Cavidotto 36 kV - Cabina elettrica Utente	Sassari	B	41	96
Cavidotto 36 kV	Sassari	B	41	95

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  20 di 57

## 6 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO



### 6.1 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 di particolare rilevanza sotto il profilo paesaggistico-ambientale;
- compatibilità delle pendenze del terreno rispetto ai canoni richiesti per l'installazione di impianti fotovoltaici che impiegano la tecnologia degli inseguitori monoassiali;
- 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 32,07 MW<sub>p</sub> (nominale lato DC) è essenzialmente determinata dal numero di *tracker* da installare poiché le "power station" 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 di tracker è stata ottimizzata in accordo con l'esigenza di assicurare la prosecuzione delle attività agricole;
  - 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 degli inseguitori.
  - d. **Connessione alla rete elettrica nazionale.** Data la potenza prevista, l'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica nazionale da una linea a 36 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 RTN è certamente accettabile.

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

- Superficie. L'estensione complessiva del sistema agrivoltaico è pari a circa 52 ettari e risulta omogenea sotto il profilo delle condizioni di utilizzo.
- Ostacoli per la radiazione solare. Non sono stati riscontrati elementi morfologici che possano ostacolare la radiazione diretta utile, data la significativa distanza dalle più prossime colline e la modesta altezza dei rilievi di questa zona. Tale circostanza consente

<b>COMMITTENTE</b>   www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 21 di 57



di ipotizzare un orizzonte libero nella modellizzazione del sistema FV per il calcolo dell'energia prodotta attesa.

- Strade di collegamento. Il sito è agevolmente raggiungibile percorrendo la SP 42 “Strada dei Due Mari” e attraverso la SP 18 che corre a sud dell’area di impianto e collega il centro urbano di Sassari con l’Argentiera. Le due strade provinciali sono connesse da un tratto di viabilità locale che attraversa l’area di progetto.
- Vegetazione. Il sito di progetto risulta dominato da ampi seminativi; nell’intorno si riscontrano frequentemente lembi residuali (frammentati) di lecceta, macchia-foresta, macchia alta e macchia bassa a dominanza di sclerofille sempreverdi termofile, in forma di fasce interdotali ed a mosaico tra i pascoli ed i coltivi. Non si rileva, peraltro, la presenza di sistemi vegetali o specie floristiche di interesse naturalistico e/o conservazionistico all’interno dei terreni interessati dalla realizzazione dell’opera.
- Presenza di zone di interesse naturalistico. Il sito è ampiamente esterno ad aree di interesse naturalistico.
- Vincoli paesaggistici. Non presenti nel sito di intervento.
- Pendenze del terreno. Trattasi di aree estremamente regolari e prive di dislivelli significativi.
- Distanza linea elettrica. L’impianto presenta una distanza di circa 7 km dal sito individuato per la costruzione della futura SE di trasformazione 150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alle linee esistenti RTN a 150 kV "Fiumesanto – Porto Torres" (n. 342 e n. 343) e alla futura linea 150 kV “Fiumesanto – Porto Torres”.
- Altre caratteristiche. Le aree in oggetto presentano in prevalenza le seguenti limitazioni alla capacità d’uso dei suoli, in parte risultato di una certa variabilità spaziale delle unità fisiografiche rientranti all’interno delle superfici agricole interessate, rappresentate da: potenza ridotta, rocciosità affiorante, pietrosità superficiale e difficoltà di drenaggio. In virtù di ciò, si ritiene 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.

Tutte le caratteristiche elencate rendono le aree idonee all’integrazione delle pratiche agricole con la produzione di energia da fonte solare secondo la logica dell’agrivoltaico.

## **6.2 Criteri di inserimento territoriale e ambientale**

Le scelte adottate ai fini della localizzazione e progettazione della centrale fotovoltaica in esame non contrastano con gli indirizzi normativi emanati dalla Regione Sardegna ai fini di un ottimale inserimento degli impianti nel territorio.



<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 22 di 57

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 interesse sotto il profilo ecologico e naturalistico;
- gli esiti delle ricognizioni sullo stato dei luoghi e la caratterizzazione pedo-agronomica eseguita nell’ambito della progettazione (009\_IT\_FTV\_F-CORTE\_PDF\_A\_RS\_009-a) consentono di affermare che le aree di intervento non sono contraddistinte da un’elevata capacità d’uso dei suoli, avendo riconosciuto una classe di capacità d’uso compresa tra III e VII il cui fattore limitante è associato alla scarsa profondità.
- 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 dei tracker, in rapporto alle caratteristiche geologiche-geotecniche del sito, escludono la necessità di realizzare 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 CO<sub>2</sub> ed ai cambiamenti climatici in atto;
- Coerenza con le esigenze strategiche nazionali di diversificazione degli approvvigionamenti energetici;
- Grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento alle elevate prestazioni energetiche dei componenti impiantistici adottati.

### **6.3 Lay-out del sistema fotovoltaico e potenza complessiva**

Nell’ottica di pervenire alla determinazione del valore di potenza di connessione richiesta al gestore di rete, 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, delle soluzioni tipologico-costruttive dei *tracker* monoassiali e delle limitazioni riscontrate all’interno delle superfici di intervento, riferibili in particolare: alla contigua presenza di strade principali, alla presenza di due pozze di accumulo idrico superficiale, che saranno preservate dalle opere, all’orditura delle recinzioni murate a secco, in gran parte salvaguardate

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 23 di 57

dagli interventi.

I *tracker*, disposti secondo un allineamento Nord-Sud, consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici da Est a Ovest, per un angolo complessivo di circa 270°.

Ogni *tracker* sarà mosso da un motore elettrico comandato da un sistema di controllo che regolerà la posizione più corretta al variare dell'orario e del periodo dell'anno, seguendo il calendario astronomico solare.

L'intera struttura rotante del *tracker* sarà sostenuta da pali infissi nel terreno, costituenti l'unica impronta a terra della struttura. Non è prevista pertanto la realizzazione di fondazioni o basamenti in calcestruzzo, fatte salve diverse indicazioni che dovessero scaturire dalle indagini geologico-geotecniche da eseguirsi in sede di progettazione esecutiva.

L'interdistanza prevista tra gli assi dei *tracker*, al fine di ridurre convenientemente le perdite energetiche per ombreggiamento, sarà di 11 metri.

L'altezza delle strutture, misurata al mozzo di rotazione, sarà di circa 3 metri dal suolo. La profondità di infissione dei profilati in acciaio di sostegno è stimabile in circa 2,50 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 avranno dimensioni indicative 2384 x 1303 mm e saranno incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di circa 33 mm, per un peso totale di 38,3 kg ciascuno.

Tenuto conto della superficie utile all'installazione degli inseguitori monoassiali e delle dimensioni standard dei *tracker* (aventi caratteristiche costruttive del modello Comal o similare), l'impianto di produzione presenta le caratteristiche principali indicate in Tabella 6.1.





<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 24 di 57

Tabella 6.1 - Dati principali impianto agrivoltaico "F-Corte"

Modello moduli FV	Vertex TSM-DEG21C.20
Potenza moduli [Wp]	650
Cabine inverter (Power Station)	n.2 SMA - MVPS 4200 S2 n.4 SMA - MVPS 4400 S2
Potenza inverter [MW]	4,2 e 4,4
Distanza E-W tra le file [m]	11
Distanza N-S tra le file [m]	0.35
n. tracker da 2 x 14 moduli	92
n. tracker da 2 x 28 moduli	835
n. totale tracker	927
n. totale moduli	49.336
n. stringhe da 28 moduli	1.762
Potenza DC [MWp]	32,07
Potenza nominale AC [MW]	26,00
Potenza apparente AC [MVA]	26,00
Rapporto DC/AC	1,23

La potenza complessiva nominale dell'impianto, considerando n. 49.336 moduli da 650 Wp, sarà di 32,07 MWp con un valore di potenza immessa in rete di 26,00 MW<sub>AC</sub> secondo un rapporto DC/AC di circa 1,23.



<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 25 di 57

## 7 LO STUDIO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

### 7.1 Premessa

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

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

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

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

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

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



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

### 7.2 Alternative di localizzazione

#### 7.2.1 Premessa

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

Proprio in ragione delle notevoli potenzialità del settore fotovoltaico nell'Isola, unitamente ai

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 26 di 57

condizionamenti introdotti dalle disposizioni regionali introdotte dal 2007 ad oggi, la disponibilità di aree potenzialmente sfruttabili ai fini della produzione energetica da fonte solare per impianti “*utility scale*” (superiori ad un MW<sub>P</sub>), entro aree a destinazione industriale, sta pervenendo rapidamente alla saturazione.

Conseguentemente, in sintonia con quanto auspicato da importanti associazioni ambientaliste e di categoria nonché dalle linee guida del PNRR, sono state attentamente esaminate dal Proponente alcune potenziali alternative di localizzazione della centrale FV entro a destinazione agricola che presentassero limitazioni agronomiche tali da non permettere loro di rientrare nelle classi migliori della Capacità d’Uso del suolo.

Contestualmente, sono stati puntualmente valutati i vari condizionamenti di carattere urbanistico-ambientale riscontrabili nel territorio di interesse, pervenendo alla conclusione che la specifica ubicazione prescelta, esterna rispetto alle aree non idonee identificate nella D.G.R. 59/90 del 27.11.2020 nonché ricadente entro le aree idonee individuate dal D.Lgs. 199/2021, risultasse preferibile rispetto a potenziali siti alternativi individuabili nel settore di studio.

Infine, sono stati valutati gli aspetti che caratterizzano la morfologia del territorio ed in particolare l’acclività delle superfici delle aree idonee alla realizzazione dell’opera, tenendo conto della necessità di dover prediligere aree pianeggianti o a ridotta pendenza - possibilmente entro gli 8° di inclinazione rispetto al piano orizzontale - al fine di poter garantire la semplice installazione e la successiva manutenzione dei componenti impiantistici.

Non ultimo, ai fini della selezione dell’area di ubicazione dell’impianto, è stata considerato quale criterio preferenziale la prossimità dell’area alla rete stradale principale esistente (es. strade statali e provinciali), così da ottimizzare le operazioni di approvvigionamento dei materiali e delle componenti d’impianto, oltre che i tempi e costi di trasporto per le diverse attività che caratterizzano le fasi di installazione, gestione e dismissione dell’impianto, con conseguenti positivi riflessi anche sotto il profilo ambientale.



La rete stradale principale, rappresentata nel caso in esame dalla S.P. 18 e dalla S.P. 42

### 7.2.2 Criteri di selezione del sito in progetto

Come già evidenziato in premessa, l’intero territorio regionale, in virtù delle elevate condizioni di irraggiamento, presenta indubbiamente delle caratteristiche favorevoli all’installazione di centrali solari con tecnologia fotovoltaica.

Il progetto risulta in piena coerenza con le disposizioni e la visione del legislatore descritta all’articolo 11 del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, convertito con modificazioni della legge 27 aprile 2022, n. 34, in cui al comma 1.bis si riporta:

*“Gli impianti fotovoltaici ubicati in aree agricole, se posti al di fuori di aree protette o appartenenti alla Rete Natura 2000, previa definizione delle aree idonee di cui all’articolo 20, comma 1 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e nei limiti consentiti dalle eventuali prescrizioni ove posti in aree soggette a vincoli paesaggistici diretti o indiretti, sono considerati*

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 27 di 57



*manufatti strumentali all'attività agricola e sono liberamente installabili se sono realizzati direttamente da imprenditori agricoli o da società a partecipazione congiunta con i produttori di energia elettrica alle quali è conferita l'azienda o il ramo di azienda da parte degli stessi imprenditori agricoli ai quali è riservata l'attività di gestione imprenditoriali salvo che per gli aspetti tecnici di funzionamento dell'impianto e di cessione dell'energia e ricorrono le seguenti condizioni: a) i pannelli solari sono posti sopra le piantagioni ad altezza pari o superiore a due metri dal suolo, senza fondazioni in cemento o difficilmente amovibili, b) le modalità realizzative prevedono una loro effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole quale supporto per le piante ovvero per sistemi di irrigazione parcellizzata e di protezione o ombreggiatura parziale o mobile delle coltivazioni sottostanti ai fini della contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio, da attuare sulla base di linee guida adottate dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, in collaborazione con il Gestore dei servizi energetici (GSE). L'installazione è in ogni caso subordinata al previo assenso del proprietario e del coltivatore, a qualsiasi titolo purché oneroso, del fondo."*

A tale riguardo si evidenzia che i titolari delle aziende agricole che attualmente esercitano l'attività agricola/zootecnica sui fondi interessati dall'impianto sono al momento interessati a proseguire le proprie attività in sinergia con l'operatore elettrico ed è quindi intenzione del medesimo di affidare lo svolgimento delle attività agricole/zootecniche a tali aziende. Resta in ogni caso inteso che nel corso della vita utile dell'impianto tali soggetti potranno essere sostituiti da altre aziende agricole.

Il sito risulta ubicato all'esterno delle aree non idonee individuate ai sensi della D.G.R. 59/90. In particolare, sebbene le opere si inseriscano, in parte, entro le pertinenze del Comprensorio di Bonifica della Nurra (vedasi elaborato 064\_IT\_FTV\_F-CORTE\_PDF\_A\_CDV\_064-a), la Società Asja Nurra S.r.l. garantirà la continuità dell'irrigazione dei terreni serviti dal servizio di approvvigionamento idrico, attraverso l'adozione di mirate soluzioni tecniche da concordarsi con il competente Consorzio di Bonifica della Nurra (p.e. ricorrendo alla realizzazione di nuovi tratti di condotte).

Pertanto, nel settore d'intervento, non opera la presunzione di inidoneità identificata ai sensi della suddetta D.G.R. secondo cui *"La realizzazione di impianti di grande taglia potrebbe contrastare con le finalità degli impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica, in quanto opere di pubblica utilità, vanificando l'investimento e sottraendo al comparto agricolo un suolo irriguo che rappresenta, nell'economia regionale, una risorsa limitata"*.

Poiché l'area di progetto dell'impianto agrivoltaico risulta esterna al perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04 ed 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, la stessa ricade nelle aree IDONEE all'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 28 di 57

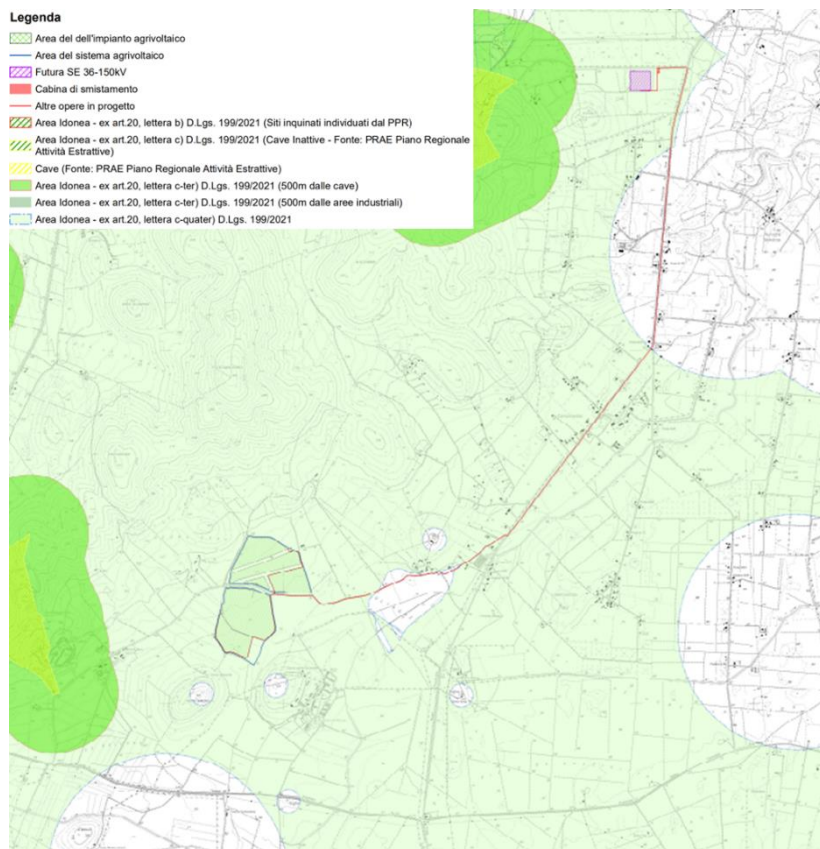


Figura 7.1: Sovrapposizione dell'area dell'impianto agrivoltaico con le aree idonee ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.

Si è avuto riguardo dei contesti più sensibili sotto il profilo naturalistico ambientale nonché maggiormente sfavorevoli sotto il profilo della potenziale percezione visiva.



In definitiva, pertanto, la selezione del sito di progetto è consistita in una articolata attività iterativa di analisi di compatibilità tecnica e ambientale del territorio di interesse rispetto alle finalità proposte, scaturita nell'individuazione del sito in loc. *La Corte* come ottimale rispetto ai criteri di idoneità precedentemente menzionati.

### 7.3 Alternative di configurazione impiantistica

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

Tale esigenza prioritaria ha di fatto ristretto fortemente il campo delle possibili alternative di configurazione impiantistica perseguibili ed economicamente sostenibili.

Come evidenziato precedentemente, il mercato globale del solare continua a crescere a un ritmo sostenuto. In questo contesto, gli impianti "*utility scale*" con moduli installati a terra rappresentano di gran lunga la tipologia prevalente tra le più recenti centrali FV, con gli inseguitori ad asse singolo (SAT) scelti per la maggior parte di tali installazioni.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 29 di 57

La crescente diffusione dei *tracker* monoassiali deriva in gran parte dalla loro comprovata capacità di raccogliere il 15÷25% in più di energia solare rispetto ai sistemi con strutture fisse.

In un contesto economico in cui i prezzi di acquisto dell'energia continuano tendenzialmente a scendere, i produttori energetici stanno cercando soluzioni per massimizzare i rendimenti finanziari dei loro investimenti e, nel contempo, ottimizzare le prestazioni tecniche ed ambientali delle nuove installazioni. La ricerca applicata, inoltre, è particolarmente attiva per implementare nuove soluzioni che massimizzino ulteriormente le prestazioni energetiche, sia per quanto attiene alle caratteristiche dei moduli che alle prestazioni dei sistemi ad inseguimento solare (p.e. per ridurre ulteriormente l'ombreggiamento reciproco tra le file di pannelli o consentire un sempre migliore adattamento della tecnologia in siti con conformazioni topografiche irregolari).

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



- appropriate distanze reciproche tra le file dei *tracker* (superiori ai 5 metri), sufficienti per il passaggio di mezzi agricoli e per consentire la prosecuzione delle attuali pratiche agro-zootecniche;
- spazi adeguati alla viabilità di servizio dell'impianto, necessaria alle fasi di costruzione, gestione ordinaria e dismissione, e per la fascia verde perimetrale con funzione di mascheramento visivo;
- l'opportuna salvaguardia dei valori ambientali e paesaggistici espressi dal sito, riconoscibili:
  - nelle orditure territoriali rappresentate dalle esistenti recinzioni murate a secco, in massima parte preservate dalle opere;
- nelle esistenti pozze temporanee di accumulo idrico presenti all'interno dell'area, anch'esse salvaguardate dagli interventi.

#### **7.4 Assenza dell'intervento o "opzione zero"**

Rimandando alle analisi e considerazioni sviluppate nell'ambito del Capitolo 5 per una più esaustiva trattazione del contesto in cui si inserisce l'intervento proposto, si vuole nel seguito delineare la prevedibile evoluzione dei sistemi ambientali interessati dal progetto in assenza dell'intervento.

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

La localizzazione proposta è del tutto in linea con l'orientamento di alcune associazioni

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 30 di 57

ambientaliste (p.e. Greenpeace) e di categoria, le quali hanno sottolineato, ai fini del raggiungimento degli obiettivi strategici delineati a livello comunitario e recepiti dal PNIEC, la necessità di non ostacolare l'installazione delle centrali fotovoltaiche entro territori agricoli a rilevanza economica marginale; l'intervento, inoltre, non confligge con l'orientamento del Legislatore regionale che, con Deliberazione G.R. 59/90 del 2020, ha individuato espressamente le aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

Sotto il profilo localizzativo, inoltre, i requisiti di idoneità ambientale e paesaggistica del sito di installazione proposto possono riconoscersi:



- nell'ubicazione in ambiti esterni rispetto ai più prossimi siti di interesse naturalistico individuati nel territorio, con particolare riguardo alle aree SIC, ZPS, ZSC, IBA, RAMSAR, tali da escludere ripercussioni dirette o, ragionevolmente, indirette sulla qualità degli ecosistemi tutelati;
- nelle favorevoli condizioni orografiche ai fini di un'ottimale captazione dell'energia solare.;
- nell'estraneità delle stesse aree rispetto agli ambiti a maggiore vulnerabilità ed esposizione al rischio idrogeologico, totalmente preservati dal campo solare;
- nella possibilità di attuare misure che consentano la trasformazione degli attuali seminativi in aree a prati pascolo permanenti, congiuntamente ad obiettivi orientati alla sostenibilità ambientale, ovvero: produzione energetica da fonte rinnovabile, allevamento animale, conservazione del suolo, aumento della biodiversità.

La prevista realizzazione dell'impianto arboreo ad ulivo, delle colture foraggere irrigue, dei prati pascoli permanenti e degli alveari mitigano gli effetti dovuti alla parziale sottrazione di uso del suolo nel medio e lungo periodo innescando un modello produttivo sinergico.



In particolare, la prosecuzione delle attività agricole verrà perseguita attraverso la creazione di prati pascoli permanenti e alle colture foraggere irrigue all'interno del sottosistema energetico (area funzionalmente dedicata al campo solare); nelle restanti superfici del sistema agrivoltaico, le colture arboree (oliveti) e le attività apistiche prospettano una resa economica superiore rispetto allo stato *ante operam* (pari a 32.017,61 € a fronte di 20.764,82 € in fase ante operam).

Per tutto quanto precede, in concomitanza con lo "scenario zero", a fronte di modesti benefici ambientali conseguenti alla conservazione delle attuali condizioni d'uso dei fondi agricoli, svanirebbe l'opportunità di realizzare un impianto ambientalmente sicuro del tutto in linea con le strategie internazionali e nazionali di contrasto alle emissioni di gas serra e lotta ai cambiamenti climatici.

Tali considerazioni appaiono avvalorate dalla circostanza che al termine della vita utile della

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> <a href="http://www.iatprogetti.it">www.iatprogetti.it</a>	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 31 di 57

centrale FV, laddove non si procedesse al *revamping* o *repowering* dell'impianto, i terreni potrebbero essere restituiti alle loro originarie condizioni d'uso, come previsto dal Piano di dismissione del progetto ed assicurato dalle garanzie finanziarie che obbligatoriamente saranno poste a carico della proponente, secondo quanto previsto dalla D.G.R. 3/25 del 2018.

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 32 di 57

## 8 SINTESI DEI PARAMETRI DI LETTURA DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE

Rimandando al quadro di riferimento ambientale dello SIA ed alle allegate relazioni specialistiche per una più esaustiva trattazione ed analisi dello stato *ante operam* delle componenti ambientali con le quali si relaziona l'intervento proposto, si riportano nel seguito alcuni elementi di conoscenza, ritenuti maggiormente significativi ai fini di una descrizione introduttiva generale del quadro paesaggistico di sfondo.

### ***Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche***

#### *Diversità:*

*riconoscimento di caratteri /elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;*



L'aspetto geografico caratterizzante il sito di progetto è la sua posizione nella porzione sub-pianeggiante e collinare della *Nurra*. Tale area, sotto il profilo amministrativo, fa parte della regione storica omonima.

Le numerosissime testimonianze del periodo preistorico e protostorico rinvenute in prossimità dell'estremo vertice orientale della regione, nonché la notevole densità di nuraghi e la loro ubicazione in corrispondenza di alture, prese d'acqua e approdi, denotano una frequentazione umana notevole e un insediamento largamente diffuso sul territorio, che andò progressivamente crescendo dal Neolitico al Nuragico, in virtù delle potenzialità agro-pastorali della zona, nonché della sua ricchezza di minerali.

Nel vertice opposto del territorio, in prossimità del promontorio di Capo Caccia, nonché su tutto il territorio comunale di Alghero, è possibile ritrovare numerosi reperti risalenti al periodo prenuragico e nuragico; alcuni esempi sono la famosa necropoli di *Anghelu Ruju*, le *domus de janas di Santu Pedru*, situate tra la città di Alghero ed il centro urbano di Olmedo, il complesso di *Palmavera* e, infine, i ritrovamenti della *Grotta Verde*, che conserva testimonianze a partire dal Neolitico Antico e che venne utilizzata successivamente a scopo sacrale anche dai romani e dai cristiani.

Nel 1572, su ordine del Re di Spagna, si compì il periplo dell'Isola per individuare le località costiere in cui installare le torri di avvistamento e di difesa contro le incursioni dei corsari. La *Nurra* e l'isola dell'Asinara, sia per lo spopolamento, sia per i numerosi punti d'attracco indifesi, costituivano le mete preferite dei veloci navigli da corsa. In particolare, la torre dell'Isola Piana è una delle



<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  33 di 57

più antiche del sistema difensivo che faceva capo alla città turritana, edificata in seguito allo scontro sostenuto dai sassaresi con i corsari barbareschi.



Le attività economiche furono invece rilanciate attraverso la concessione di numerosi terreni ai privati cittadini; i ceti dominanti locali si appropriarono delle terre più fertili e più vicine alla città mentre i ceti subalterni intrapresero l'occupazione di spazi di disponibilità collettiva, colonizzando così l'ampio territorio comunale. Una seconda iniziativa spingeva verso un ulteriore ampliamento della superficie coltivata attraverso l'introduzione del viddazzone, attraverso cui i campi a coltivazione specialistica attorno ai centri abitati venivano salvaguardati attraverso l'innalzamento di difese contro l'invasione del bestiame e ponendo un certo numero di addetti al controllo dei confini.

Le concessioni individuali, inizialmente temporanee, divennero vitalizie: dal primo decennio del Seicento iniziò la loro trasmissione ereditaria, che diede origine ad una proprietà solo nominalmente sottoposta al controllo della città, che tuttavia impose un canone di riconoscimento del diritto sul territorio.



I primi insediamenti interessarono la fascia oltre il *Rio Mannu*, per poi svilupparsi verso l'interno, risalendo il corso del *Fiume Santo*; si registra un'ulteriore presenza nella zona interna in prossimità dell'Argentiera, probabilmente favorita dalla presenza di sorgenti e di punti d'approdo che consentivano un piccolo commercio sottratto ai controlli governativi. Una presenza minore, ma comunque interessante, si rileva nel retroterra di Porto Ferro, nel *Lago di Baratz* e lungo la linea di confine tra Sassari, Alghero ed Olmedo.

Verso la metà del Settecento la città ampliò ulteriormente le concessioni ai privati, mantenendo comunque un sistema di viddazzoni sempre molto vasti; contemporaneamente proliferarono gli allevamenti di bestiame appartenenti prevalentemente ai ceti abbienti locali, e permasero gli ovili più isolati gestiti da piccoli proprietari provenienti dai villaggi vicini infeudati (che sostituirono le capanne in frasche con delle più stabili costruzioni in muratura).



In questa situazione il governo sabauda mostrò un rinnovato interesse per tale territorio, ponendo l'accento sulle riforme da

<b>COMMITTENTE</b>   CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/049-a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 34 di 57



	<p>eeguire per tenere in buono stato i terreni della <i>Nurra</i>; innanzitutto si preoccupò di tenere costante il rapporto tra bestiame introdotto nel territorio e quantità d’acqua; inoltre, vista l’indiscriminata distruzione del patrimonio boschivo ad opera degli agricoltori, che trovavano conveniente bruciare la vegetazione per ricavare nuovi terreni arabili, si ordinò un’attenta recisione delle selve in maniera tale da consentire una maggiore penetrabilità del territorio senza comportare una distruzione del profilo vegetazionale del luogo. Tuttavia, i suddetti interventi non superarono la fase di semplice suggerimento o di minima attuazione.</p> <p>Nel suddetto quadro, meritano menzione due centri che contribuirono a rompere l’antico assetto della <i>Nurra</i>, fatto di case isolate e di ovili sparsi: Stintino e l’Argentiera.</p>
<p><i>Integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);</i></p>	<p>Il sistema delle relazioni che definiscono l’assetto dei luoghi, imprimendo una specifica impronta paesaggistica all’area, può riferirsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sotto il profilo geomorfologico, alle seguenti “dominanti ambientali”:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o i rilievi paleozoici, caratterizzanti il settore occidentale della <i>Nurra</i>, prevalentemente contraddistinti da un’altitudine modesta e da versanti regolari, più accidentati in corrispondenza del rilievo di <i>Monte Forte</i>;</li> <li>o il profilo costiero del suddetto settore, dominato pressoché interamente da falesie e coste rocciose, più a sud impostato sui giacimenti metalliferi coltivati storicamente attraverso il centro minerario dell’Argentiera;</li> <li>o l’arco costiero del <i>Golfo dell’Asinara</i>, racchiuso ad ovest dalla penisola di <i>Capo Falcone</i>, la cui direttrice è marcata verso nord dall’emergenza rocciosa metamorfica dell’Isola Piana;</li> <li>o l’arco litoraneo verso est che si sviluppa sull’esteso lido sabbioso della <i>Spiaggia delle Saline</i>, racchiuso tra le zone umide dello <i>Stagno di Casaraccio</i> e di <i>Pilo</i>, per proseguire verso Porto Torres;</li> </ul> </li> </ul>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 35 di 57



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ il sistema idrografico del <i>Rio d’Astimini – Rio Sant’Osanna - Fiume Santo</i> e relativi affluenti, che definiscono la morfologia con valli debolmente incise del paesaggio interno della <i>Nurra</i> occidentale;</li> <li>○ le superfici piane di erosione, caratterizzanti il settore orientale della <i>Nurra</i>, la cui regolarità è interrotta verso occidente dai rilievi calcarei mesozoici e, verso est, dalla profonda vallata del <i>Rio Mannu</i>;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alla connotazione agricola del territorio, interessato da colture specializzate arboree in corrispondenza delle aree più fertili e da seminativi e pascoli nelle aree con una morfologia più acclive;</li> <li>- all’importanza strategica della direttrice infrastrutturale della Strada Statale 131, lungo la quale gravitano i principali flussi di percorrenza regionale, nonché, nello specifico, verso i centri urbani collocati nell’estremo lembo occidentale dell’Isola; in particolare, lungo la direttrice Sassari-Porto Torres, il tracciato si rivela baricentrico rispetto alla localizzazione dei nuclei insediativi residenziali, dei servizi e delle aree produttive;</li> <li>- all’accentramento di funzioni urbane, sociali 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;</li> <li>- al sistema dei servizi della portualità industriale e commerciale dello scalo di Porto Torres, e della portualità turistica dello scalo di Stintino;</li> <li>- all’insediamento diffuso, caratterizzante tutta l’area vasta, attraverso differenti modalità di organizzazione: s’individua attorno alla fascia periurbana di Sassari, lungo la rete infrastrutturale viaria, negli ambiti prettamente agricoli e sul territorio costiero.</li> </ul> <p>Su scala ristretta dell’ambito d’intervento può riferirsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alla peculiare posizione dell’area d’impianto, 1,3 km ad est della cava denominata <i>La Corte</i> e circa 8 km a sud-</li> </ul>
--	--

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  36 di 57

	<p>ovest della zona industriale di Porto Torres. Questo territorio, allo stato attuale, risulta interessato da numerose iniziative incentrate sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (eolica e fotovoltaica);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle due direttrici viarie della Strada Provinciale 42, che si sviluppa in direzione nord-sud, e della Strada Provinciale 18 che si sviluppa in direzione est-ovest;</li> <li>- alla particolare ubicazione immediatamente a sud-est dei rilievi facenti capo al complesso carbonatico del <i>Monte Alvaro</i>.</li> </ul>
<p><u>Qualità visiva:</u>  <i>presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.;</i></p>	<p>L'ambito d'interesse, impostato nel settore centro-settentrionale della regione storica della Nurra, instaura relazioni visive con i rilievi collinari, spesso isolati, che contraddistinguono in maniera peculiare la morfologia del territorio: le colline calcaree, che emergono in tutta la piana, e i rilievi metamorfici, caratterizzati da un profilo più accidentato.</p> <p>Le strade a valenza paesaggistica più prossime all'impianto sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la SP 18 che corre 1,1 km a sud dell'area di impianto e attraversa il territorio della Nurra da est a ovest e collega l'Argentiera con il centro urbano di Sassari;</li> <li>- la SP 42, 1,4 km ad est dell'impianto, che corre in direzione nord- sud e collega i centri urbani di Porto Torres e Alghero;</li> <li>- la SP 57, circa 9 km ad ovest dell'area di impianto, che si snoda nella porzione nord-ovest della Nurra attraversando i territori comunali di Porto Torres, Stintino e Sassari.</li> </ul> <p>La strada a valenza paesaggistica e di fruizione turistica più prossima all'impianto è la SP 34, situata 6,1 km a nord dell'area di impianto, che collega i centri urbani di Porto Torres e Stintino.</p> <p>Ad ovest dell'area di impianto corre un tratto dell'itinerario cicloturistico che collega Porto Torres ad Alghero, facente parte della rete ciclabile del sistema di mobilità ciclistica della Regione Sardegna.</p> <p>L'itinerario, denominato "1 Porto Torres – Alghero", è lungo 53,53 km e collega, appunto, le due città. L'itinerario ha origine nella stazione ferroviaria di Alghero, prosegue verso nord usufruendo</p>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 37 di 57

	<p>in parte delle piste ciclabili già realizzate all'interno del centro urbano. Giunge all'ingresso di Fertilia, prosegue verso nord parallelo alla Strada Provinciale 291, costeggia l'aeroporto di Alghero-Fertilia e prosegue in direzione nord verso l'agglomerato urbano di "La Corte" utilizzando le strade vicinali Baratz Monte Pedrosu e Zira. Prosegue poi, in direzione nord-est affiancando il percorso della SP 93 dove, nei pressi della località Pala Marrone, intercetta l'area di impianto sino a raggiungere il centro urbano di Porto Torres.</p> <p>Il tratto di pista ciclabile in relazione con il sito in progetto risulta svilupparsi in sede propria.</p>
<p><i>Rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;</i></p>	<p>Nell'area vasta di interesse non si riconoscono elementi di particolare rilevanza, sotto il profilo paesaggistico e naturalistico.</p>

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 38 di 57

## 9 I PRINCIPALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

### 9.1 Effetti sulla popolazione e salute umana

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

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

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

Le ricadute economiche e occupazionali del progetto, più sopra richiamate, saranno nel seguito sommariamente quantificate, sulla base dei dati tecnico-progettuali e finanziari attualmente disponibili (vedasi Elaborato IT/FTV/F-CORTE/PDF/C/RT/001-a Relazione tecnica descrittiva).

#### 9.1.1 Ricadute occupazionali stimate

Di seguito vengono individuate le attività funzionali allo sviluppo e realizzazione del progetto che sono state, o verranno, realizzate facendo ricorso ad operatori e maestranze locali, secondo le distinte fasi di attuazione dell'intervento.



#### Fase di Progettazione e Autorizzatoria

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

**Importo complessivo: € 490.000,00 ca**, pari a circa 15 anni x uomo.

#### Fase di Costruzione

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

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 39 di 57

sicurezza.

**Incidenza della manodopera locale: € 4.210.000,00 ca (pari al 15% circa sul totale lavori), equivalenti a circa 150 addetti coinvolti nell'ambito del processo costruttivo.**

### Fase di Gestione Operativa

Valutata la prospettiva di instaurare un contratto di O&M con ditta specializzata ed assumendo un costo medio annuo di 20.000,00 €/MW<sub>P</sub><sup>4</sup>, si stima un costo medio indicativo di circa **520.000 €/anno per i 20 anni di vita economica dell'iniziativa.**

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

Valutando che le suddette attività manutentive sono di norma svolte da personale residente in Sardegna, la ricaduta sul territorio per attività di O&M è stimata mediamente in **156.000,00 €/anno**, valutabile nel contributo di circa 5 addetti locali/anno.

## **9.2 Effetti sulla Biodiversità**

### *9.2.1 Vegetazione*

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



Gli impatti diretti sulla componente vegetazionale sono da ricondursi al coinvolgimento diretto di alcune patch e fasce perimetrali di vegetazione arbustiva, alto-arbustiva ed arborea.

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

### *9.2.2 Fauna*

In relazione a quanto sinora esposto circa le caratteristiche ambientali e di uso del suolo,

<sup>4</sup> Renewable Energy Report 2018 (Politecnico di Milano)

<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 40 di 57

all'interno dell'area di indagine si possono distinguere alcuni macro-ambienti che comprendono diversi habitat:

- Per quanto riguarda l'**agro-ecosistema**, rappresentato da superfici occupate da coltivazioni destinate alla produzione agricole e pascoli, di seguito sono riportate le specie più rappresentative associate a tale habitat:  
PASCOLI / FORAGGERE **Uccelli** (Accipitriformi: *falco di palude, poiana* Falconiformi, *gheppio* – Galliformi: *quaglia, pernice sarda* – Caradriformi: *occhione, gabbiano reale* – Strigiformi: *civetta, barbagianni* – Caprimulgiformi: *rondone comune* – Coraciformi: *gruccione* – Passeriformi: *tottavilla, allodola, pispola, rondine comune, balestruccio, saltimpalo, cornacchia grigia, storno nero, passera sarda, strillozzo, cardellino, beccamoschino, fanello*). **Mammiferi** (Carnivori: *volpe sarda, donnola* – Eulipotifili: *Riccio* — Lagomorfi: *lepre sarda, coniglio selvatico*) **Rettili** (Squamata: *geco comune, biacco, lucertola campestre, luscengola comune, gongilo*) **Anfibi** (Anura: *rospo smeraldino*).
- Per quanto riguarda l'ecosistema **naturale/seminaturale**, rappresentato da superfici occupate da siepi a macchia mediterranea o in forma diffusa più o meno compatta, di seguito sono riportate le specie più rappresentative associate a tale habitat:  
MACCHIA MEDITERRANEA/ SIEPI / **Uccelli** (Accipitriformi: *poiana* – Falconiformi: *gheppio* – Galliformi: *pernice sarda* – Strigiformi: *civetta* – Caprimulgiformi: *rondone comune* – Coraciformi: *gruccione* – Passeriformi: *fringuello occhiocotto, rondine comune, balestruccio, zigolo nero, cornacchia grigia, storno nero, cinciallegra, pettirosso*). **Mammiferi** (Carnivori: *volpe sarda, donnola* – Insettivori: *Riccio* — Lagomorfi: *lepre sarda*) **Rettili** (Squamata: *geco comune, biacco, lucertola campestre, luscengola comune, gongilo*) **Anfibi** (Anura: *rospo smeraldino, raganella tirrenica*).

Nella Tabella 9.1 sono riportati gli impatti presi in considerazione nella fase di cantiere (F.C.) e nella fase di esercizio (F.E.) per ognuna delle componenti faunistiche sulla base di quanto sinora argomentato. I giudizi riportati tengono conto delle misure mitigative eventualmente proposte per ognuno degli impatti analizzati. (\* necessita di approfondimento in fase di esercizio)






<b>COMMITTENTE</b> 	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/PDF/ARS/049-a
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 41 di 57

Tabella 9.1 – Quadro riassuntivo degli impatti sulla componente faunistica.

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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  42 di 57

### **9.3 Effetti su suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

I potenziali impatti sul suolo attengono principalmente al rischio di alterazione irreversibile della fertilità dei suoli, oltre alla necessità di recepimento delle pratiche e delle azioni finalizzate a mantenere i terreni in condizioni di integrità in termini di sostanza organica e di funzionalità biologica, anche in previsione della futura dismissione dell'impianto.

L'installazione delle strutture di sostegno dei pannelli FV è potenzialmente suscettibile di innescare o accentuare processi di degrado riconducibili alla compattazione, alla diminuzione della fertilità e alla perdita di biodiversità. Analizzare le caratteristiche costruttive dell'impianto agrivoltaico permette di individuare quali possano essere i potenziali impatti agro-pedologici che si possono manifestare nel sito di progetto.

Tenuto conto che il maggior impatto deriverebbe dalle attività di movimentazione del terreno, qualora necessarie, risulta importante evidenziare che l'intervento non prevede operazioni di questa natura.


Al fine di ridurre il rischio di locale compattazione, in fase costruttiva sarà importante operare in condizioni di suolo asciutto, con particolare riferimento al passaggio dei mezzi e del personale.

A conclusione della fase di cantiere, può essere utilmente effettuata una ripuntatura del terreno finalizzata al ripristino delle caratteristiche del suolo, tale da eliminare la compattazione.

In fase di esercizio dell'impianto, considerando la persistenza dell'impianto per un periodo di almeno 20-30 anni, si potrebbero manifestare disturbi dovuti alle operazioni di gestione ordinaria e manutenzione. Tali disturbi sarebbero a carico soprattutto degli strati superficiali del suolo agrario. Agiscono in tal senso, in particolare, i potenziali processi di compattazione del suolo legati al passaggio ripetuto dei mezzi meccanici in corrispondenza delle piste di servizio.

L'utilizzo di tracker che non prevedono dei pali di sostegno ancorati a fondazioni in calcestruzzo concorre a conseguire, inoltre, il pieno recupero ambientale del sito al termine della fase di esercizio. La realizzazione delle piste di servizio necessarie per le attività all'interno dell'impianto (realizzate attraverso la ricarica con materiale arido di cava), determina una sottrazione di suolo pari a circa 2.47 ha. Gli effetti diretti riconducibili a tali interventi riguarderebbero l'aumento della pietrosità e, indirettamente, il grado di compattazione, originabile dal passaggio dei mezzi di servizio nell'arco della durata dell'impianto. L'impatto sarebbe potenzialmente più avvertibile nelle superfici che hanno mostrato una buona propensione ad essere utilizzate come seminativi a seguito del cambio d'uso. Tuttavia, l'effetto previsto benché riduca buona parte delle funzioni del suolo nelle superfici interessate, non può essere considerato come irreversibile in quanto le piste non saranno impermeabilizzate. Nelle fasi di installazione l'effetto della compattazione sulle superfici restanti, conseguente al transito dei mezzi, è valutabile come non significativo.

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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  43 di 57

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

#### **9.4 Effetti su Geologia**

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

La configurazione litostratigrafica consente di prevedere l'appoggio diretto delle opere fondali immediatamente sotto la copertura pedogenizzata e/o rimaneggiata dalle pratiche agricole.

#### **9.5 Effetti sulle acque superficiali e sotterranee**


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

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

#### **9.6 Effetti sull'Atmosfera**

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

Il funzionamento delle centrali fotovoltaiche non origina alcuna emissione in atmosfera. La fase di esercizio non prevede, inoltre, significative movimentazioni di materiali né apprezzabili incrementi della circolazione di automezzi che possano determinare l'insorgenza di impatti negativi a carico della qualità dell'aria a livello locale.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  44 di 57

Per contro, l'esercizio degli impianti FV, al pari di tutte le centrali a fonte rinnovabile, oltre a contribuire alla riduzione delle emissioni responsabili del drammatico progressivo acuirsi dell'effetto serra su scala planetaria, concorre apprezzabilmente al miglioramento generale della qualità dell'aria su scala territoriale. Al riguardo, con riferimento ai fattori di emissione riferiti alle caratteristiche emissive medie del parco termoelettrico Enel<sup>5</sup>, la realizzazione dell'impianto potrà determinare la sottrazione di ulteriori emissioni atmosferiche, associate alla produzione energetica da fonte convenzionale, responsabili del deterioramento della qualità dell'aria a livello locale e globale, ossia di Polveri, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> (Tabella 9.2).

*Tabella 9.2 - Stima delle emissioni evitate a seguito della realizzazione della centrale fotovoltaica*

Producibilità (kWh/anno)	dell'impianto	Parametro	Emissioni specifiche evitate(*) (g/kWh)	Emissioni evitate (t/anno)
67.986.000		PTS	0,045	3,1
		SO <sub>2</sub>	0,969	65,9
		NO <sub>x</sub>	1,22	82,9


(\*) dato regionale

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

### **9.7 Effetti sul Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali**

La valutazione dell'impatto visivo 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.

<sup>5</sup> Rapporto Ambientale Enel 2013

 www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 45 di 57

L'analisi è pervenuta alla rappresentazione cartografica delle condizioni di visibilità, incentrando l'attenzione su un modello che rappresentasse l'impianto fotovoltaico in assenza e in presenza di misure di mitigazione dei possibili effetti percettivi. Nel caso specifico, con la finalità di migliorare l'inserimento visivo del progetto, è stata prevista una fascia arboreo/arbustiva perimetrale in grado di limitare la visibilità degli interventi dall'esterno.


Per giungere alla mitigazione degli effetti visivi si è ragionato su quali potessero essere gli elementi territoriali più sensibili rispetto ai quali minimizzare gli impatti. Dall'analisi dell'intervisibilità teorica si nota come gli elementi più sensibili siano la frazione di *La Corte* a ovest, la frazione di *Campanedda* e la SP 42 Dei Due Mari ad est. Tutti questi elementi sono interessati solo marginalmente dall'effetto visivo modellizzato, data la presenza di fasce arboree ed arbustive spontanee piuttosto sviluppate. Tuttavia, al fine di minimizzare ulteriormente gli impatti visivi, si è scelto di intervenire con il potenziamento delle fasce esistenti mediante il loro infittimento, ove necessario, tramite l'inserimento di ulteriori 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 ampiezza delle parti aeree.

Tali azioni di mitigazione degli effetti visivi produrranno un effetto di mascheramento capace di mitigare il fenomeno percettivo sia lungo la SP 42 che nelle frazioni di Campanedda e La Corte.

Al fine di rappresentare la previsione degli effetti delle trasformazioni da un punto di vista paesaggistico si è provveduto a produrre apposita fotosimulazione dell'impianto nell'area in esame (Figura 9.1).



*Figura 9.1 – Fotosimulazione dell'impianto fotovoltaico da una prospettiva aerea con punto di ripresa da ovest dell'aerea*

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  46 di 57

## 9.8 Agenti fisici

### 9.8.1 Emissione rumore

Sulla base delle analisi e stime condotte nell'ambito della valutazione di impatto acustico (Elaborato IT/FTV/F-CORTE/PDF/A/RS/051-a), si prevede che il rumore immesso nell'ambiente esterno durante la fase di esercizio del proposto impianto agrivoltaico denominato "F-CORTE" non determinerà il superamento dei limiti stabiliti dalle norme disciplinanti l'inquinamento acustico, di cui alla Legge quadro 447/95 e successivi regolamenti di attuazione. È opportuno evidenziare che lo scenario qui prospettato si basa sui livelli di pressione sonora delle sorgenti assunti ai fini delle stime, riferibili ad apparecchiature di caratteristiche simili a quelle che verranno installate, sull'adozione dei dispositivi di isolamento acustico ipotizzati nonché sulla configurazione di progetto indicata.

Durante la fase di realizzazione dell'opera, per il tipo di valutazioni compiute in relazione alla natura di cantiere analizzato, è comunque possibile in questa sede affermare che gli interventi progettuali previsti potrebbero determinare, anche se per brevi periodi, condizioni di elevato impatto acustico nei confronti delle abitazioni e dei territori circostanti le aree di lavoro. Da quanto sopra consegue che per l'esecuzione dei lavori si dovrà ricorrere a specifica autorizzazione in deroga. In particolare, durante i lavori di perforazione ed infissione dei pali in prossimità dei ricettori, è ragionevole prevedere il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente. In ogni caso, per l'esecuzione dei lavori si potrà ricorrere a specifica autorizzazione in deroga, come espressamente previsto dalla L. 447/1995.

Con tali presupposti la presente valutazione dovrà essere validata in fase *post operam* al fine di accertarne l'effettivo conseguimento degli obiettivi di conformità normativa sopra richiamati, ovvero consentire, laddove ciò risultasse necessario, di individuare eventuali azioni di mitigazione del rumore necessarie al conseguimento di tali obiettivi.

### 9.8.2 Campi elettromagnetici

In riferimento alla Relazione sugli effetti elettromagnetici (Elaborato IT/FTV/F-CORTE/PDF/E/RT/003-a), si riportano le seguenti conclusioni:

Le parti di impianto, assoggettabili al DM 29.05.08 sono costituite da:

- cavidotti a 36 kV per la interconnessione delle cabine di conversione e trasformazione interne all'impianto con percorso interrato;
- cavidotto interrato a 36 kV per la connessione della cabina di raccolta delle linee di impianto alla cabina elettrica utente e per la connessione tra quest'ultima con la futura Stazione Elettrica della RTN di Terna "Fiumesanto 2" con percorso interrato;
- cabine di conversione e trasformazione;
- cabina di raccolta;

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  47 di 57

- cabina elettrica utente.

All'interno delle succitate DPA, alcune ricadenti all'interno di aree entro la quale non è consentito l'accesso al pubblico, non sono previste destinazioni d'uso che comportino una permanenza prolungata di persone oltre le quattro ore giornaliere.

In conclusione, per quanto sopra esposto e secondo i criteri di valutazione adottati, non sono rilevabili rischi specifici a carico della salute umana attribuibili alla propagazione di campi elettromagnetici.

### 9.9 Risorse naturali

Le operazioni di scavo da attuarsi nell'ambito della costruzione del campo solare devono sostanzialmente riferirsi all'approntamento degli elettrodotti interrati.

I volumi di scavo complessivamente stimati nell'ambito della fase di costruzione dell'opera sono pari a circa 15.660 m<sup>3</sup>, interamente riutilizzati in sito.


Nell'ambito della fase di esercizio, viceversa, l'operatività dell'impianto in progetto sarà in grado di assicurare un risparmio annuo di fonti fossili quantificabile in circa 12.713 TEP (tonnellate equivalenti di petrolio/anno, assumendo una producibilità dell'impianto pari a 71.381 MWh/anno ed un consumo di 0,187 TEP/MWh (Fonte Autorità per l'energia elettrica ed il gas, 2008).

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

*Tabella 9.3 – Effetti dell'esercizio dell'impianto in progetto in termini di consumi evitati di risorse non rinnovabili e produzione di residui di centrali termoelettriche*

Indicatore	g/kWh <sup>6</sup>	Valore	Unità
Carbone	508	34.506	t/anno
Olio combustibile	256,7	17.454	t/anno
Cenere da carbone	48	3.263	t/anno
Cenere da olio combustibile	0,3	20	t/anno
Acqua industriale	0,392	26.651	m <sup>3</sup> /anno


<sup>6</sup> Rapporto Ambientale Enel 2007

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  48 di 57

## 10 BIBLIOGRAFIA

- ALBA 1994, E. Alba, L'ipogeismo nella Nurra, in L'ipogeismo nel Mediterraneo. Origini, sviluppo, quadri culturali, Atti del Congresso Internazionale, Sassari-Oristano 23-28 Maggio 1994, Vol. I-II, Muros.
- ANGIUS, CASALIS 1833-1840 (RIEDIZIONE 2006): V. Angius, G. Casalis, Dizionario geografico, storico, statistico, commerciale degli Stati di s.m. il Re di Sardegna, Torino 1833-1840, riedizione 2006 (voce Sassari).
- ARRIGONI P.V., 1978 – Le piante endemiche della Sardegna: 40-53. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 223-295.
- ARRIGONI P.V., 1980 – Le piante endemiche della Sardegna: 61-68. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19: 217-254.
- ARRIGONI P.V., 1981 – Le piante endemiche della Sardegna: 84-90. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 233-268.
- ARRIGONI P.V., 1982 – Le piante endemiche della Sardegna: 98-105. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 21: 333-372.
- ARRIGONI P.V., 1983a. Aspetti corologici della flora sarda. Lav. Soc. Ital. Biogeogr., n.s., 8: 83-109.
- ARRIGONI P.V., 1983b – Le piante endemiche della Sardegna: 118-128. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 22: 259-316.
- ARRIGONI P.V., 1984 – Le piante endemiche della Sardegna: 139-147. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 213-260.
- ARRIGONI P.V., 1991 – Le piante endemiche della Sardegna: 199. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 311-316.
- ARRIGONI P.V., 2006-2015. Flora dell'Isola di Sardegna. Vol. I-VI. Carlo Delfino Editore.
- ARRIGONI P.V., DIANA S., 1985 - Le piante endemiche della Sardegna: 167-174. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 24: 273-309.
- ARRIGONI P.V., DIANA S., 1991 - Le piante endemiche della Sardegna: 200-201. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 317-327.
- BACCHETTA G, BAGELLA S, BIONDI E, FARRIS E, FILIGHEDDU RS, MOSSA L. 2009. Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000). Fitosociologia 46:82.
- BACCHETTA G. FILIGHEDDU G., BAGELLA S., FARRIS E. 2007. Allegato II. Descrizione delle serie di vegetazione. In: DE MARTINI A., NUDDA G., BONI C., DELOGU G. (eds.), Piano forestale ambientale regionale. Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato della difesa dell'ambiente, Cagliari.



 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  49 di 57

BAGELLA S. & URBANI M., 1994 - La Flora degli affioramenti calcarei miocenici della Sardegna settentrionale. Giornale botanico italiano, Vol. 128 (1), p. 370.

BAGELLA S., FILIGHEDDU R., PERUZZI L, BEDINI G (EDS), 2019. Wikipantbase #Sardegna v3.0 <http://bot.biologia.unipi.it/wpb/sardegna/index.html>.

BARBEY W., 1884. Florae Sardoae Compendium. Georges Bridel Editeur, Lausanne.

BARTOLUCCI F., PERUZZI L., GALASSO G., ALBANO A., ALESSANDRINI A., ARDENGHI N.M.G., ASTUTI G., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANFI E., BARBERIS G., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DI PIETRO R., DOMINA G., FASCETTI S., FENU G., FESTI F., FOGGI B., GALLO L., GOTTSCHLICH G., GUBELLINI L., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARCHETTI D., MARTINETTO E., MASIN R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., CONTI F., 2018. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. Plant Biosystems 152(2): 179–303.

BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

BIONDI E., ALLEGREZZA M. & FILIGHEDDU R., 1988. Su alcune formazioni ad *Artemisia arborescens* L. della Sardegna settentrionale. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 26: 177-185.

BIONDI E., ALLEGREZZA M. & FILIGHEDDU R., 1989. *Smyrnium olusatrum* L. vegetation in Italy. Braun-Blanquetia 3 (1): 219-222.

BIONDI E., ALLEGREZZA M. & FILIGHEDDU R., 1990. Su alcune associazioni di vegetazione nitrofila della Sardegna settentrionale. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 27: 221-236.


BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L. 2010. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.

BIONDI E., FARRIS E. & FILIGHEDDU R., 2002. Su alcuni aspetti di vegetazione arbustiva mesoigrofila della Sardegna nordoccidentale. Fitosociologia.

BIONDI E., FILIGHEDDU R.S.; FARRIS E., 2001. Il Paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale). Pavia, Società italiana di fitosociologia. p. 3-105 (Fitosociologia, 38 (2) - Suppl. 2).

BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (eds.) 2010. Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma. 224 pp

BENNUN, L., VAN BOCHOVE, J., NG, C., FLETCHER, C., WILSON, D., PHAIR, N., CARBONE, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  50 di 57

Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

BOITANI L., FALCUCCI A., MAIORANO L. & MONTEMAGGIORI A., 2002. *Rete Ecologica Nazionale – Il ruolo delle Aree Protette nella conservazione dei Vertebrati*. Ministero dell’Ambiente, Università di Roma “La Sapienza”.

BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V., 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

BIONDI E., ALLEGREZZA M. & FILIGHEDDU R., 1988. Su alcune formazioni ad *Artemisia arborescens* L. della Sardegna settentrionale. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 26: 177-185.

BIONDI E., ALLEGREZZA M. & FILIGHEDDU R., 1989. *Smyrnum olusatrum* L. vegetation in Italy. Braun-Blanquetia 3 (1): 219-222.

BIONDI E., ALLEGREZZA M. & FILIGHEDDU R., 1990. Su alcune associazioni di vegetazione nitrofila della Sardegna settentrionale. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 27: 221-236.

BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L. 2010. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.

BIONDI E., FARRIS E. & FILIGHEDDU R., 2002. Su alcuni aspetti di vegetazione arbustiva mesoigrofila della Sardegna nordoccidentale. Fitosociologia.

BIONDI E., FILIGHEDDU R.S.; FARRIS E., 2001. Il Paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale). Pavia, Società italiana di fitosociologia. p. 3-105 (Fitosociologia, 38 (2) - Suppl. 2).

BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (eds.) 2010. Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d’Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma. 224 pp


CAMARDA I. , LAURETI L., ANGELINI P., CAPOGROSSI R., CARTA L., BRUNU A., 2015. Il Sistema Carta della Natura della Sardegna. ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015.

CAMARDA I., 1995. Un Sistema di aree di interesse botanico per la salvaguardia della biodiversità floristica della Sardegna. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 30 (1994/95), p. 245-295. ISSN 0392-6710.


CAMARDA I., 2020. Grandi alberi e foreste vetuste della Sardegna. Biodiversità, luoghi, paesaggio, storia. Carlo Delfino Editore, Sassari.

CAMARDA I., CARTA L., LAURETI L., ANGELINI P., BRUNU A., BRUNDU G., 2011. Carta della Natura della Regione Sardegna: Carta degli habitat alla scala 1:50.000. ISPRA

CAMARDA I., VALSECCHI F, 1990. Piccoli arbusti, liane e suffrutti spontanei della Sardegna. Carlo Delfino Editore, Sassari.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  51 di 57

- CAMARDA I., VALSECCHI F., 1983. Alberi e arbusti spontanei della Sardegna. Gallizzi, Sassari.
- CARMIGNANI L., OGGIANO G., FUNEDDA A., CONTI P. PASCI S., BARCA S. 2008. Carta geologica della Sardegna in scala 1:250.000. Litogr. Art. Cartog. S.r.l., Firenze.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editore, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1992. Il libro rosso delle piante d'Italia. W.W.F. & S.B.I. Camerino.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino. Camerino.
- CHELO 1951-52, G. Chelo, Saggio di catalogo archeologico sul Foglio 180 della Carta d'Italia, Quadrante III, Tavole NE-SE, Università di Cagliari, 1951-52.
- COMUNE DI SASSARI, Piano urbanistico comunale di Sassari, 2012
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editore, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1992. Il libro rosso delle piante d'Italia. W.W.F. & S.B.I. Camerino.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino. Camerino.
- CONTU 1961, E. Contu, Notiziario-Sardegna, in Rivista di Scienze Preistoriche, XVI, 1961, pp. 275–276.
- CONTU 1970, E. Contu, Notiziario-Sardegna, in Rivista di Scienze Preistoriche, XXV, 1970, pp. 431–437.
- CONTU 1984, E. Contu, Monte d'Accoddi (Sassari). Problematiche di studio e di ricerca di un singolare monumento preistorico, Oxford, 1984.
- CONTU 2000, E. Contu, L'altare preistorico di Monte d'Accoddi-Sassari e il suo territorio, collana Sardegna archeologica - Guide e itinerari, 29, Sassari, 2000, pp. 17–23.
- CONVENZIONE DI WASHINGTON (C.I.T.E.S.) - Convention on International Trade of Endangered Species)
- CONVENZIONE PER LA CONSERVAZIONE DELLA VITA SELVATICA E DELL'AMBIENTE NATURALE IN EUROPA BERNA, 19 SETTEMBRE 1979.
- CORRIAS B., 1981. Le piante endemiche della Sardegna: 91-93. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20:275-286.
- CORRIAS B., DIANA CORRIAS S. & VALSECCHI E, 1983. Carta della vegetazione della Nurra di Alghero (Sardegna nordoccidentale). Collana Programma Finalizzato "Promozione Qualità

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  52 di 57

Ambiente", AQ/1/229: 1-17. C.N.R., Roma.

DE POUS P., SPEYBROECK J., BOGAERTS S., PASMANS F. BEUKEMA W., 2012. A contribution to the atlas of the terrestrial herpetofauna of Sardinia. Herpetology Notes, volume 5: 391-405 (2012).

DEMARTIS 2001, G.M. Demartis, Le Domus de Janas della Nurra, Piedimonte Matese, 2001, p. 51.

DESOLE L., 1944. Distribuzione geografica del genere Ephedra in Sardegna. Nota I - Ephedra distachya L. (dall'arcipelago della Maddalena allo stagno di Alghero). Studi Saresesi sez. II, 2 (6): 580-590.

DESOLE L., 1956. Nuove stazioni e distribuzione geografica della Centaurea horrida Bad. Webbia 12 (1): 251-324.

DESOLE L., 1959a. Presenza di Nananthea perpusilla DC. nella penisola di Stintino (Sardegna). Osservazioni critiche sulladistribuzione ed ecologia della specie. Webbia 15 (1): 111-139.

DESOLE L., 1959b. Presenza di Scilla obtusifolia Poir. nella Sardegna nord-occidentale. Nuovo Giorn. Bot. Ital. n.s. 66 (1-2): 182-194.

DIANA CORRIAS S., 1978. Le piante endemiche della Sardegna: 29-32. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 17: 287-288

DIANA CORRIAS S., 1981. Le piante endemiche della Sardegna: 94-95. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 287-300.

DIANA CORRIAS S., 1982. Le piante endemiche della Sardegna: 112-114. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 21: 411-425.

DIANA CORRIAS S., 1983. Le piante endemiche della Sardegna: 132-133. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 20: 335-341.

DIANA CORRIAS S., 1984. Le piante endemiche della Sardegna: 151-152. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 23: 279-290.


ENEA, Il Fotovoltaico, a cura di S. Castello e F. De Lia.

ENEA, <http://www.enea.it/>

EUROPEAN COMMISSION, 2003. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 28.

FERRARESE CERUTI, M.L. FERRARESE CERUTI, Le necropoli di Su Crucifissu Mannu-Portotorres e di Ponte Secco-Sassari, in Atti del I Convegno di Studio, La cultura di Ozieri: problematiche e nuove acquisizioni, (Ozieri, Gennaio 1986-Aprile 1987), a cura di L. Dettori Campus, Ozieri, 1989, pp. 37-47.

FILIGHEDDU R., BAGELLA S., FARRIS E., 2007. Allegato I. Schede descrittive di distretto, Distretto 02 – Nurra e Sassarese. In: DE MARTINI A., NUDDA G., BONI C., DELOGU G. (eds.), Piano forestale ambientale regionale. Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della difesa dell'ambiente.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  53 di 57

FILIGHEDDU R., FARRIS E., BAGELLA S. & BIONDI E., 1999. La vegetazione della serie edafo-igrofila dell'olmo (*Ulmus minor* Miller) della Sardegna nord-occidentale. Doc. Phytosoc. n. s. 19: 509-519.

GALASSO, G., CONTI, F., PERUZZI, L., ARDENGHI, N., BANFI, E., CELESTI-GRAPPOW, L., et al., 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems*, 152(3), 556-592.

GRUSSU M., 2001. Checklist of the birds of Sardinia updated to december 2001.. *Aves Ichnusae* volume 4 (I-II).

GRUSSU M. & GOS 2017. Gli uccelli nidificanti in Sardegna. Status, distribuzione e popolazione aggiornati al 2016.. *Aves Ichnusae* volume 11.

IPCC - International panel on climate change. Land use, Land use change and Forestry. A special report of the IPCC, Summary for policy makers, 2000.

IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species v. 2021-1. <http://www.iucnredlist.org>.

KOUKI J., LÖFMAN S., MARTIKAINEN P.I, ROUVINEN S., UOTILA A., 2001. Forest Fragmentation in Fennoscandia: Linking Habitat Requirements of Wood-associated Threatened Species to Landscape and Habitat Changes, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 16:S3, 27-37

LAZZERI V, SAMMARTINO F., CAMPUS G., CAREDDA A., MASCIA F., MAZZONCINI V., TESTA N., GESTRI G., 2015. Note floristiche tosco-sarde II: novità regionali e locali e considerazioni tassonomiche per le regioni Sardegna e Toscana. *Ann. Mus. civ. Rovereto Sez.: Arch., St., Sc. nat.* Vol. 30 (2014) 331-368 .",A10640

LOVISATO 1886, D. Lovisato, Una pagina di Preistoria sarda, *Atti dell'Accademia dei Lincei - Serie IV*, 1886.

MASCIA F., FENU G., ANGIUS R., BACCHETTA G., 2013. *Arundo micrantha*, a new reed species for Italy, threatened in the freshwater habitat by the congeneric invasive *A. donax*. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*

MANTOVANI 1875, P. Mantovani, Stazione dell'età della pietra in Sardegna, in *Bullettino di Paletnologia Italiana*, 1875.


MANTOVANI 1875a, P. Mantovani, Grotte sepolcrali dell'età della pietra in Sardegna, in *Bullettino di Paletnologia Italiana*, 1875.

MELIS 1975, P. Melis, Le necropoli dell'area di Abealzu/Sos Laccheddos, in *Sassari nella preistoria*, Sassari, Edes editrice, 1975, p. 94-95.

MELIS 1991, P. Melis, *La domus dell'Elefante*, Sassari, 1991, p. 15.

MELIS 2009, P. Melis, *La necropoli ipogeica di Calancoi-Sos Saltos (Sassari)*, in *Studi Sardi*, XXXIV, Sassari 2009, pp. 73–100.

MERCADAL I COROMINAS, G., 2006. *La ginesta linifolia (Genista linifolia)*. *Revista les Gavarres*. 9. 116-117.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  54 di 57

MELIS 2016, P. Melis, Necropoli ipogeica di Sos Laccheddos (Sassari, Prov. di Sassari), in Notiziario di Preistoria e Protostoria, 3.II, Muros (Sassari), 2016, pp. 56-58.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO DIREZIONE CONSERVAZIONE NATURA, ISTITUTO NAZIONALE PER LA FAUNA SELVATICA (ISPRA); Spengesi M., Serra L., 2003, "*Uccelli d'Italia*".

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 2015. Prodromo della vegetazione italiana, Sito web. [www.prodromo-vegetazione-italia.org](http://www.prodromo-vegetazione-italia.org).

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI, Dipartimento delle politiche europee e internazionali e dello sviluppo rurale, direzione generale dell'economia montana e delle foreste. 2021. Elenco degli alberi monumentali d'Italia ai sensi della Legge n. 10/2013 e del Decreto 23 ottobre 2014. Elenchi regionali aggiornati al 05/05/2021. [www.politicheagricole.it](http://www.politicheagricole.it).

MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO, MINISTERO PER L'AMBIENTE E LA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI, proposta di piano nazionale integrato per l'energia e il clima, 2019

MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO, MINISTERO PER L'AMBIENTE E LA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, Strategia Energetica Nazionale, 2017

MOLINIER R. & MOLINIER R., 1955. Observations sur la végétation de la Sardaigne septentrionale. Arch. Bot. (Forlì) 31: 13-33.

MOORMAN, CHRISTOPHER E., 2019 – Renewable energy and wildlife conservation. Johns Hopkins University Press.

MORIS G.G., 1827. Stirpium Sardoarum Elenchus. Ex Regio Typographeo, Carali.


MORIS G.G., 1837-1859. Flora Sardo. Vol. 1-3. Ex Regio Typographeo, Taurini.

MURA G., SANNA A., PAESI E CITTÀ DELLA SARDEGNA –VOL. I, 1999 pubblicato dal Banco di Sardegna.

ORSENIGO S., FENU G., GARGANO D., MONTAGNANI C., ABELI T., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BARTOLUCCI F., CARTA A., CASTELLO M., COGONI D., CONTI F., DOMINA G., FOGGI B., GENNAI M., GIGANTE D., IBERITE M., PERUZZI L., PINNA M. S., PROSSER F., SANTANGELO A., SELVAGGI ALBERTO, STINCA ADRIANO, VILLANI M., WAGENSOMMER R. P., TARTAGLINI N., DUPRÈ E., BLASI C., ROSSI G. 2020. Red list of threatened vascular plants in Italy, Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology.

PAIERO P., MARTINI F., COLPI C., 1993. Leguminose arboree e arbustive in Italia: guida al riconoscimento e all'impiego in selvicoltura, nella vivaistica ornamentale e per la protezione del suolo. Edizioni LINT Trieste.

PERUZZI L, DOMINA G, BARTOLUCCI F, GALASSO G, PECCENINI S, RAIMONDO FM, ALBANO

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  55 di 57

A, ALESSANDRINI A, BANFI E, BARBERIS G, et al., 2015. An inventory of the names of vascular plants endemic to Italy, their loci classici and types. *Phytotaxa*. 196: 1–217.

PIGNATTI S., 1982. *Flora D'Italia*, 1-3. Edagricole, Bologna.

PIGNATTI S., GUARINO R., LA ROSA M., 2017-2019. *Flora d'Italia*, 2a edizione. Edagricole di New Business Media, Bologna.

PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V. (eds.), 2001. *Liste rosse e blu della flora italiana*. ANPA, Roma.

PINZA 1901, G. Pinza, *Monumenti primitivi della Sardegna*, in *Monumenti Antichi dei Lincei*, XI, Roma, 1901.

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, Agenzia Regionale per la Protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS), Dipartimento Meteorologico, Servizio Meteorologico Agrometeorologico ed Ecosistemi. 2014. *La Carta Bioclimatica della Sardegna*.

REGIONE AUTONOMA SARDEGNA – ASSESSORATO DIFESA AMBIENTE, 2005. *CARTA DELLE VOCAZIONI FAUNISTICHE DELLA SARDEGNA*.

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna, 2016.

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE – Scheda descrittiva di distretto "Nurra e Sassarese", gennaio 2007.

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, Piano Paesaggistico Regionale, 2006.


REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I. Interventi sulla rete idrografica e sui versanti. Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter. D.L. 180/98 e successive modifiche ed integrazioni Norme di Attuazione, 2004.

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA, Piano Stralcio Fasce Fluviali, 2015.

RONDININI, C., BATTISTONI, A., PERONACE, V., TEOFILI, C. (COMPILATORI). 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (eds.), 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana*. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN, Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare. Roma.

ROSSI G., ORSENIGO S., GARGANO D., MONTAGNANI C., PERUZZI L., FENU G., ABELI T., ALESSANDRINI A., ASTUTI G., BACCHETTA G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BOVIO M., BRULLO S., CARTA A., CASTELLO M., COGONI D., CONTI F., DOMINA G., FOGGI B.,

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  56 di 57

GENNAI M., GIGANTE D., IBERITE M., LASEN C., MAGRINI S., NICOLELLA G., PINNA M.S., POGGIO L., PROSSER F., SANTANGELO A., SELVAGGI A., STINCA A., TARTAGLINI N., TROIA A., VILLANI M.C., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T., BLASI C., 2020. Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

ROVINA 1986, D. Rovina, Sassari-Fiume Santo in AA.VV. L'archeologia tardo romana e medievale della Sardegna centro-settentrionale, in Atti del Convegno di Cuglieri 22-23 giugno 1984, Taranto 1986.

ROVINA 1989, D. Rovina, L'età medioevale, in Il territorio, in AA.VV., Sassari le origini, Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Soprintendenza ai Beni Archeologici per le Province di Sassari e Nuoro, Sassari, 1989, pp. 91-94.

SALVI D., BOMBI P., 2010. Reptiles of Sardinia: updating the knowledge on their distribution. Acta Herpetologica 5(2): 161-177, 2010.

SATTA GINESU 1989, M.C. Satta Ginesu, L'età romana, in Il territorio, in AA.VV, Sassari le origini, Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, Soprintendenza ai Beni Archeologici per le Province di Sassari e Nuoro, Sassari, 1989, pp. 57-78.

SINDACO R., DORIA G., MAZZETTI E. & BERNINI F., 2010. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Società Herpetologica Italica, Ed. Polistampa.

SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE (SNPA), 2020. Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. Linee Guida. Approvato dal consiglio SNPA. Riunione ordinaria del 09.07.2019. Roma. ISBN 978-88-448-0995-9.

SPANO 1857, G. Spano, Antico mosaico della Crucca, in Bollettino Archeologico Sardo, III, 1857, pp. 82-85.

TANDA 1977, G. Tanda, Arte Preistorica in Sardegna, Sassari, 1977.

TARAMELLI 1930, A. Taramelli, Sassari: avanzi di villa rustica romana in località Li Peri di Abozzi a Badde Rebuddu nella Nurra, Roma, 1930.


TINE' 1992, S. Tinè (a cura di), Monte d'Accoddi. 10 anni di nuovi scavi, Sassari, 1992.

TINE', BAFICO, MANNONI 1989, S. Tinè, S. Bafico, T. Mannoni, Monte d'Accoddi e la Cultura di Ozieri, in La Cultura di Ozieri: problematiche e nuove acquisizioni, Ozieri, 1989, pp. 19-36.

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY. ENERGY EFFICIENCY AND RENEWABLE ENERGY, Sito internet: [www1.eere.energy.gov](http://www1.eere.energy.gov).

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI – DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA ED ECOLOGIA ANIMALE, 2007. *Progetto di censimento della Fauna Vertebrata eteroterma, per la redazione di un ATLANTE delle specie di Anfibi e Rettili presenti in Sardegna*.



 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "F-CORTE" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IT/FTV/F-CORTE/ODF/A/RS/049/a
	<b>TITOLO</b> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  57 di 57

VALSECCHI F., 1964. Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna. IV - La vegetazione dello stagno di Calik (Sardegna Nord occidentale). Ann. Bot. 28: 137-144.

VALSECCHI F., 1966. Ricerche sulla vegetazione litorale della Sardegna: V. Flora e Vegetazione del promontorio di Capo Caccia (Sardegna Nord-occidentale). Arch. Bot. Biog. Hal. 42: 14-45.

VALSECCHI F., 1976. Sui principali aspetti della vegetazione costiera della Nurra Nord-occidentale (Sardegna settentrionale). Giorn. Bot. Hal. 110: 21-63.

VALSECCHI F., 1977. Le Piante Endemiche della Sardegna: 8-11. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat. 16: 295-313.

VALSECCHI F., 1980. Le piante endemiche della Sardegna: 80-83. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 19:323-342.

VALSECCHI F., 1989. Flora e vegetazione. In: Pietracraprina A. (ed.): La Nurra. Ed. Gallizzi, Sassari: 63-79.