

	<b>REGIONE SARDEGNA</b> <b>COMUNE DI UTA</b> <b>COMUNE DI ASSEMINI</b> <i>Città Metropolitana di Cagliari</i>										
<i>Fase progettuale</i> <b>PD</b>		<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>									
<i>Elaborato</i> <b>ALL_B6</b>		<b>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</b>									
		<b>SINTESI NON TECNICA</b>									
<i>Titolo del progetto</i> <b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO denominato "UTA" sito in Regione Sardegna, Città Metropolitana di Cagliari, Comune di UTA in località Villamuscas, Pn 110,6301 MWp, Pimm 100 MW, ed in località Tupiabis un annesso sistema di accumulo a batterie di Pimm 157 MW (AC) e la Sotto Stazione Elettrica Utente 30/220 kV, comprese opere di connessione alla RTN in antenna a 220 kV nella esistente Stazione Elettrica "Rumianca" 380/220/150 kV in Comune di ASSEMINI, Pimm complessiva di 257 MW (AC).</b>											
<i>Procedura</i> <b>VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE EX ART. 23 D. Lgs 152/06</b>											
<i>Procedura</i> <b>AUTORIZZAZIONE UNICA ex ART. 12 D.P.R. 387/03 (art. 5 D. Lgs 28/11)</b>											
<i>Id progetto</i>	<b>LS16402</b>	<i>N. ALL</i>	<b>B6</b>	<i>Id All</i>	<b>LS16402UTA_AL_0_B6_SNT</b>	<i>Class. Sic.</i>	<b>Pubblico</b>				
<i>Descrizione</i>	<b>Relazione Studio di Impatto Ambientale - Quadro Programmatico</b>										
<i>Doc Master</i>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>		<i>Tipologia</i>	<b>Relazione</b>		<i>Disciplina</i>	<b>AMBIENTALE</b>				
<i>Autore</i>	<b>Ing. Daniele Nesti</b>		<i>Coautore</i>	<b>Ing. Bruno Lazzoni</b>		<i>Coautore</i>					
<i>File originale</i>	<b>SNT.doc</b>	<i>Pagine</i>	<b>38</b>	<i>Scala</i>	<b>N/A</b>	<i>Scala CAD</i>	<b>N/A</b>	<i>Foglio</i>	<b>N/A</b>	<i>Formato stampa</i>	<b>A4</b>
<i>Il progettista supervisore e validatore</i> <b>Ing. Claudio Gatti</b> Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Modena al n. 1389 Se. A  <i>L'Amministratore Unico</i> <b>Luca Arduini</b>  				<i>Il progettista Ing. Bruno Lazzoni - Direttore Tecnico - Coordinatore Gruppo Progettazione - PM</i> <b>Gruppo di progettazione</b> Dott. Roberto Accossu - Agronomo, pedologo (Ord. Agr. Forest. CA n. 294 Sez A) Ing. Fabio Angeloni - Elettrotecnico, CPI, DPA (Ord. Ing. MS n. 440 Sez A - L. 818/1994 n. 440 (MS00440100149)) Arch. Claudia Barbara Bienaimé - Urbanista, Visure, Agenzia Territorio, CDU - (Ord. MS n. 232 Sez. A) Dott. Roberto Cogoni - Naturalista Ing. Bruno Lazzoni - Elettrico, DPA, scariche atmosferiche, connessione, SE, ambientale (Ord. Ing. MS n. 13 Sez B - CEI 82/316) Ing. Alberto Locci - Elettrotecnico, Accumulo, Connessione SE AT/MT (Ord. Ing. LI n. 1401 Sez A) Arch. Andrea Manca - Cartografie, fotoisurimenti, vincoli, architettonico, paesaggista (Ord. APPC CA n. 1441 Sez. A) Ing. Federico Miscali - Acustico (Ord. Ing. CA n. 5061 Sez A - Elenco Reg. Sardegna ENTECA n. 4017) Ing. Pierluca Mussi - Sicurezza ex D. Lgs 81/08 (Ord. Ing. MS n. 557 Sez A - L. 818/1994 n. 148 (MS00148100600)) Ing. Daniele Nesti - Civile, Strutturale, Sismico, Idraulico, Ambientale (Ord. Ing. LU n. 1619 Sez A) Ing. Mattia Tartari - Energetico, Elettrico (Ord. Ing. MO n. 3291 Sez A) Dott. Luca Sanna - Archeologo (Elenco Naz. Archeologi Fascia I n. 291) Dott. Andrea Serrelli - Geologo, geotecnico, idrogeologico (Ord. Geologi Sardegna n. 542 Sez A) Dott.ssa Sara Vatteroni - Giurista, Sociologa, Esperta di diritto amministrativo e procedure con la PA  							
<i>Committente</i>   				<i>Il rappresentante legale: Dott. Giovanni Mascari</i> <b>LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 15 S.r.l.</b> Via Giacomo Leopardi, 7 - CAP 20123 Milano (MI) - Italy - C.F./P.IVA 12593770964 - REA MI 2671978 Cap. Soc. € 10.000 iv - Tel. +39 02 12412400 - www.lightsourcebp.com - Pec: lightsourcespv.15@legalmail.it							
<i>N.</i>	<i>Data</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Redatto</i>	<i>Controllato</i>	<i>Validato</i>	<i>Approvato</i>					
<b>00</b>	<b>26/02/2024</b>	<b>Prima Emissione</b>	<b>Daniele Nesti - Bruno</b>	<b>DN-BL</b>	<b>Studio Lazzoni</b>	<b>BL CLR Service S.r.l.</b>	<b>CG LSREI SPV 15 GM</b>				
Questo documento contiene informazioni di proprietà dello <i>Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno</i> e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso dello <i>Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno</i> e dei propri clienti. This document contains information proprietary to <i>Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno</i> and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of <i>Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno</i> , and of its clients, it's forbidden and unauthorized. <table border="1" data-bbox="76 2056 1509 2179"> <tr> <td data-bbox="76 2056 403 2179"> <i>I progettisti autori specialisti</i> </td> <td data-bbox="403 2056 770 2179"> <i>Il Direttore Tecnico e Coordinatore</i> </td> <td data-bbox="770 2056 1145 2179"> <i>Il progettista Validatore</i> </td> <td data-bbox="1145 2056 1509 2179"> <i>Il Soggetto proponente</i> </td> </tr> </table>							<i>I progettisti autori specialisti</i>	<i>Il Direttore Tecnico e Coordinatore</i>	<i>Il progettista Validatore</i>	<i>Il Soggetto proponente</i>	
<i>I progettisti autori specialisti</i>	<i>Il Direttore Tecnico e Coordinatore</i>	<i>Il progettista Validatore</i>	<i>Il Soggetto proponente</i>								

# INDICE

<b>DESCRIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>3</b>
Introduzione alla sezione della sintesi non tecnica .....	3
<i>Gruppo di lavoro</i> .....	3
La società proponente.....	4
Finalità dell’iniziativa .....	5
Motivazioni dell’iniziativa.....	8
<b>LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE .....</b>	<b>9</b>
Lo Studio di Impatto Ambientale .....	9
Aspetti programmatici .....	10
<i>Aspetti progettuali</i> .....	19
<i>Aspetti ambientali</i> .....	20
<i>Variazione degli indicatori ambientali</i> .....	23
<b>MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE .....</b>	<b>31</b>
<i>Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione/ commissioning e decommissioning</i> .....	31
<i>Emissioni in atmosfera</i> .....	31
<i>Emissioni di rumore</i> .....	31
<i>Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche</i> .....	32
<i>Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo</i> .....	32
<i>Impatto visivo e inquinamento luminoso</i> .....	33
<i>Misure di mitigazione in fase di esercizio dell’opera</i> .....	34
<i>Contenimento delle emissioni sonore</i> .....	34
<i>Contenimento dell’impatto visivo</i> .....	34
<i>Contenimento dei campi elettromagnetici</i> .....	34
<b>ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....</b>	<b>34</b>
<i>Alternative di localizzazione</i> .....	35
<i>Alternative progettuali</i> .....	35
<i>Alternativa “zero”</i> .....	37

**E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO SENZA  
PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SOCIETÀ LIGHTSOURCE  
RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 15 S.R.L**



## DESCRIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO

### *Introduzione alla sezione della sintesi non tecnica*

La presente relazione, allegata al progetto definitivo per la richiesta di valutazione di impatto ambientale nell'ambito del procedimento di richiesta dell'autorizzazione unica, ha per oggetto **lo studio di impatto ambientale, in particolare la sezione relativa alla sintesi non tecnica**, in relazione alla costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avanzato, ovvero una centrale di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile a terra all'interno dell'area agricola di una azienda in attività, ad inseguimento monoassiale, da 110,6301 MWp, e Pimm pari a 100,2 MW e correlato impianto di accumulo di batterie a ioni di litio per una capacità di circa 830 MWh/a, Pimm totale in immissione sulla rete di 257 MW.

La presente sezione fornisce il quadro programmatico nel quale sono descritti i principali riferimenti normativi nazionali e regionali ritenuti applicabili e viene esaminata la coerenza e conformità del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale con l'analisi degli indirizzi di piani e programmi di riferimento per l'opera sottoposta a VIA nell'ottica del perseguimento della sostenibilità ambientale, analisi di coerenza con la pianificazione e programmazione e congruenza con la vincolistica e la tutela del territorio: quindi partendo da un quadro conoscitivo per l'individuazione delle possibili relazioni del progetto con gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, mediante l'analisi sintetica dei contenuti e degli obiettivi degli strumenti di pianificazione disponibili, si giunge alle considerazioni progettuali programmatiche con riferimento a quelli che potrebbero avere maggiore pertinenza e riscontro con le caratteristiche ideate, desiderate e progettate dell'intervento in progetto, soprattutto in relazione alla tipologia ed all'ubicazione.

Premessa alla presente relazione è quella introduttiva ove sono stati indicati un inquadramento generale del progetto proposto con la presentazione del soggetto proponente, dell'opera e delle motivazioni e delle coerenze rispetto alla programmazione, quindi le finalità e scopi dello studio di impatto ambientale, una descrizione dell'area e dell'opera in progetto e la compatibilità con la normativa di indirizzo ambientale energetico a vari livelli, oltre che con alcune linee guida di riferimento: se ne riporta di seguito una sintesi.

In relazione alla tipologia del progetto ed alle sue interazioni con l'ambiente, descritte nella terza sezione del presente SIA relativa al Quadro Progettuale, lo studio energetico ambientale è stato focalizzato prevalentemente sugli strumenti della pianificazione in materia energetica e di tutela del paesaggio e delle aree protette, consultando gli strumenti di pianificazione, confrontandoli con il Progetto ai livelli di programmazione comunitaria europea, nazionale, regionale e locale.

### *Gruppo di lavoro*

Il sottoscritto Ing. Daniele Nesti nato a Barga (LU), il 19.08.1977 e residente in Via San Donnino n. 3/A, Marlia (LU), Tel 340/3481568, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lucca con il n. 1619, esperto in ingegneria Civile Ambientale, ha ricevuto incarico come titolare dello Studio Lazzoni per conto dell'investitore energetico, la società Lightsource Renewable Energy Italy SPV15 S.r.l., soggetto proponente, con domicilio in Via Giacomo Leopardi n. 7 - Milano, CF 12593770964 di redigere la relazione dello **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, contestuale e combinato nella medesima area con l'attività agricola di coltivazione e allevamento/pastorizia, oltre ad un sistema di accumulo denominato dell'energia prodotta: l'impianto, denominato "UTA", è sito nel comune di UTA, in località "Villa Muscas".

Il presente elaborato è stato redatto dal Direttore Tecnico Ing. Bruno Lazzoni con l'ausilio di altri colleghi dello studio, in particolare l'architetta Paesaggista e Urbanista Claudia Barbara Bienaimé (ingegneri ambientali ed energetici, archeologi, architetti paesaggisti, agronomo, naturalista, geotecnico, ingegnere acustico, ingegnere idraulico, per la sicurezza e le valutazioni antincendio ed ovviamente elettrotecnici ed elettrici per la

progettazione della centrale e l'analisi di impianto elettromagnetico), sotto la supervisione ed analisi ed estensione finale del sottoscritto assieme alla collega Architetta Barbara Coeli, in qualità di esperti ambientale.

**Si evidenzia che l'analisi ambientale, come tutte le altre analisi del progetto, sono state svolte esclusivamente sull'area oggetto dell'intervento agrivoltaico e che questa è stata definita, all'interno dell'area complessivamente a disposizione, in maniera tale da utilizzare solo superfici coltivate e prive di qualsiasi vincolo o impedimento.**

Il gruppo di lavoro, quale consulente esperto per conto del soggetto proponente ed assieme allo stesso, ha pertanto elaborato il progetto configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (così come modificato dal recente c. 6 art. 31 del D.L. 31 maggio 2021, n.77) soggette a valutazione di impatto ambientale di competenza Statale per installazioni relative a impianti fotovoltaici con potenza superiore a 10 MWp, e quindi in particolare come già detto in accordo all'art. 22 e dall'Allegato VII alla parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

I contenuti tengono in considerazione anche quanto riportato nelle linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della "Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" (Linee Guida SNPA 28/2020), redatte da ISPRA, che riportano indicazioni metodologiche per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i, come quella in esame, nonché quanto richiesto dalla Normativa Regionale in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

### *La società proponente*

**Il soggetto proponente dell'iniziativa è la società LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 15 S.R.L.**, società a responsabilità limitata con socio unico, costituita il 6 ottobre 2022, sede legale ed operativa in Via Giacomo Leopardi n. 7 a Milano ed è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Milano Monza Brianza e Lodi, con numero REA MI-2671978, **C.F. e P.IVA N. 12593770964.**

La Società è soggetta alla direzione e coordinamento del socio unico Lightsource Renewable Energy Italy Holdings S.r.l. (CF e PIVA 14977871004), società a sua volta appartenente al gruppo *Lightsource bp*, spin off energetico nel settore dell'energia rinnovabile solare del più noto soggetto energetico BP, a sua volta con la divisione BP Solar uno dei primi e più importanti produttori di moduli fotovoltaici ed attore principale dello sviluppo di importanti investimenti in parchi fotovoltaici nel mondo.

Il gruppo, anche recentemente definito da analizzatori di mercato come il più grande investitore mondiale nel settore dei parchi fotovoltaici con oltre 25 GW di progetti nel proprio portfolio, è leader globale nello sviluppo, nella gestione ed esercizio di impianti fotovoltaici: da oltre un decennio produce energia rinnovabile per contribuire ad alimentare il mondo in modo pulito, sostenibile e responsabile. La società capogruppo e socia unica, nata nel 2010, con migliaia di dipendenti è presente in 19 paesi, ha già realizzato 8,4 GW di progetti, molti dei quali eserciti in proprio.

Lightsource Renewable Energy Italy SPV 15 S.r.l. ha come oggetto sociale in particolare la costituzione, progettazione, realizzazione, installazione, gestione e manutenzione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, l'attività di integrazione di sistemi nel settore dell'energia fotovoltaica inclusa la partecipazione in qualsiasi mercato della capacità e fornitura di servizi ausiliari, lo sviluppo di progetti di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di energia fotovoltaica, l'acquisto e la vendita di

pannelli fotovoltaici, l'acquisto e la vendita di centrali fotovoltaiche, oltre alla produzione, distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti summenzionati, nonché alla promozione e costituzione e gestione di comunità energetiche. La società, inoltre, può operare finanziariamente per la promozione di tali progetti e l'investimento in altri settori delle rinnovabili, commercializzando l'energia prodotta da propri impianti.

*La specificità di tale attore è, in generale, di continuare a possedere, gestire e mantenere le centrali fotovoltaiche autorizzate, una volta costruite, per il periodo previsto di durata, quantificato in non meno di 25 anni dalla connessione alla rete elettrica nazionale, o quanto meno nella parte iniziale dell'investimento, stante anche l'obiettivo di diventare uno dei massimi produttori di energia rinnovabile nel mondo.*

### Finalità dell'iniziativa

Il proponente intende sottoporre il progetto alla richiesta di autorizzazione unica per la realizzazione ed esercizio dell'impianto agrivoltaico, e quindi contestualmente alla procedura di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale), secondo la normativa vigente: lo Studio e progetto definitivo, di cui la presente relazione ne costituisce un allegato specialistico, è stato articolato pertanto sia secondo quanto disciplinato dall'art. 13 Parte III Allegato 1 del DM 10/09/2010 e s.m.i. per l'ottenimento della Autorizzazione Unica, sia in coerenza con i contenuti elencati nell'Allegato VII "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale" di cui all'articolo 22 del D. Lgs 152/2006 così come modificato prima dall'art. 11 del D. Lgs 104/2017, e quindi nell'ultima versione dalla L. 107/2021 di conversione del D. Lgs 104/2017 ed aggiornato con l'emanazione del recente Decreto Legge n. 13 PNRR Ter del 24/2/2023 così come convertito nella legge 21 aprile 2023, n. 41, per l'ottenimento del parere VIA.

L'analisi è stata sviluppata in base alla conoscenza specifica del territorio in esame nel Comune di UTA, dove è presente la azienda agricola e sarà realizzato l'impianto agrivoltaico una volta autorizzato, dell'elettrodotto utente MT e dell'area in cui si prevede di realizzare la Sotto Stazione Elettrica SSE utente e il sistema di accumulo SDA/BESS; e per la parte del percorso dell'elettrodotto AT, anch'esso interamente su strada pubblica, del territorio in esame del Comune di Assemini, fino alla zona industriale Macchiareddu-Rumianca del Consorzio CACIP in cui è presente la esistente Stazione Elettrica SE Rumianca di Terna per il collegamento alla RTN: analisi e progetto svolta con l'ausilio di esperti territoriali con una notevole esperienza e profonda conoscenza del territorio stesso; della salvaguardia ambientali; del patrimonio storico e culturale, specie della tradizione agroalimentare; del paesaggio, specie rurale, e della compatibilità urbanistica; delle loro interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'investimento agrivoltaico e quindi contemporaneamente di tipo agricolo avanzato e di tipo industriale energetico sulla stessa superficie; e al contesto ambientale in cui si pensa di inserirlo, con riferimento all' "ambiente" in senso ampio del termine, di "sistema" in cui integrare in armonia e simbiosi le infrastrutture progettate fino a renderlo unico, omogeneo, con continuità del proprio "ecosistema" anche dopo l'inserimento degli interventi progettati.

***La Società ritiene opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, solare fotovoltaica, con l'attività di coltivazione agricola ed allevamento di bestiame, pastorizia di ovini e caprini, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla Strategia Energetica Nazionale, e ribaditi anche recentemente a livello europeo con l'adozione della RED II, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.***

La strategia societaria di investimento agricolo ed energetico, infatti, è stata sviluppata per contribuire alla realizzazione degli indirizzi programmatici e degli obiettivi a livello nazionale in tema di energia, contenuti inizialmente nella *Strategia Energetica Nazionale* (SEN), introdotta nel 2008 e approvata e pubblicata a con un DM nel Novembre 2017, e più recentemente nella successiva adozione del *Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030* (PNIEC) con un percorso avviato nel 2018 in attuazione del Regolamento 2018/1999/UE, pubblicazione avvenuta a gennaio 2020 e aggiornato nel 2023; alle *Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica* (Linee Guida MiTE) a giugno 2022, ai vari

decreti e leggi di conversione inerenti il Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR), fino agli aggiornamenti recenti relativamente ai progetti di investimento industriale agrivoltaico, loro autorizzazione e realizzazione.

I principali concetti estrapolati dalle suddette strategie europee e nazionali, riprese anche da quelle regionali che hanno ispirato la Società nella definizione del progetto dell'impianto agro-fotovoltaico, sono:

- ✓ *“sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale”;*
- ✓ *“dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo”*
- ✓ *“molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l'obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola (...) Si intende in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l'utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification). Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra)” (N.d.R.: “impianti rialzati da terra”, corrispondono oggi normativamente agli impianti agrivoltaici, in generale, e “agrivoltaici avanzati” in particolare se più elevati per permettere anche sotto i moduli l'attività agricola) ...*

La Società, usufruendo della consulenza di un team di professionisti specializzati in materia dello Studio Lazzoni di Carrara (MS) che ha una succursale ed un team in Sardegna di qualificati e numerosi professionisti specializzati nei vari settori, ha sviluppato una proposta progettuale perfettamente in linea con gli obiettivi indicati, e che permette di:

- *contenere il più possibile il consumo di suolo specifico della sola attività produttiva energetica, valorizzando al contempo il massimo della superficie agricola usufruibile, anche recuperandone una parte ad oggi non coltivata ed inutilizzata: è stato, ad esempio, previsto moduli ad alta potenza ed altissima efficienza (695 Wp pari a 223,37 Wp/mq) e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio) che permette di coltivare la quasi totalità dell'area posta sotto i moduli fotovoltaici ad eccezione dello spazio occupato dai pali infissi a battente;*
- *svolgere l'attività di coltivazione tra le file degli inseguitori porta moduli fotovoltaici, e sotto di essi, avvalendosi di mezzi meccanici, anche robotizzati, essendo lo spazio sotto e tra le strutture molto elevato;*
- *installare una fascia di vegetazione arbustiva ed arborea lungo il perimetro del sito, progettualmente prevista da piante di essenze tipiche del paesaggio locale, specie arboree (querce da sughero, leccio, olivastri, ecc.) ed arbustive (lentisco, corbezzolo – pero selvatico, rosmarino, mirto ecc.) al fine di mitigare l'impatto visivo e favorire la crescita e lo sviluppo delle biodiversità preesistente nel sito, facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva, oltre che di compensazione ambientale e contributo allo sviluppo agricolo;*
- *riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire e/o incrementare la piena capacità produttiva con una coltivazione intensiva; sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, allacciamento all'acquedotto del Consorzio di Bonifica, incremento ed ottimizzazione dell'irrigazione, diversificazione e ciclicità territoriale e annuale delle coltivazioni), mantenendo al contempo la storicità ultradecennale delle attività agricole principali in corso, allevamento di pecore in particolare e conseguente attività casearia;*
- *valorizzare le aree agricole coinvolte dal progetto;*
- *ricavare la miglior redditività possibile sia dall'attività di produzione di energia sia dall'attività agricola, prevalentemente di allevamento e coltivazione di foraggio per la relativa alimentazione.*

L'impianto agrivoltaico per come è stato ideato e progettato, rientra infatti pienamente nella definizione di "impianto agrivoltaico avanzato", essendo rispettati i requisiti A, B, C, D ed E previsti dalle citate Linee Guida Ministeriali 2022. Il Soggetto proponente, infatti, ha deciso di rendere il progetto compatibile con i presupposti previsti dalla disciplina PNRR, nelle more di decidere l'accesso o meno agli incentivi previsti dal PNRR una volta ottenuta la autorizzazione unica e quindi la licenza alla costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico, anche in ragione dell'autonomo finanziamento dell'investimento industriale; ciò anche al fine di meglio rapportarsi alla Società Agricola Utagreensaolar con la quale ha avviato una partnership in ATS per lo sviluppo delle attività agricole nell'ambito del sedime del futuro impianto agrivoltaico.

Ai sensi dell'art. 12 comma 1 del D. Lgs. n. 387/2003, come integrato dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", riportate nel Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, pubblicato su GU n. 219 18/09/2010, e D. Lgs 28/11 di attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, l'opera in progetto è considerata di pubblica utilità ed indifferibile ed urgente. Ai sensi del comma 3 del medesimo articolo, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili è soggetta ad autorizzazione unica rilasciata, in questo caso, dalla Regione Sardegna ed alla Valutazione di Impatto ambientale, ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs 152/2006 e s.m.i., rilasciata da parte del MASE (ex MiTE).

Inoltre, di estremo valore ed indicazione per il presente progetto, al comma 7 si prevede che "gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale."

Molte sono le indicazioni delle istituzioni di ogni livello e grado, nonché la loro produzione normativa e previsione di sviluppo a supporto di tale iniziativa imprenditoriale di tipo privato ma con interesse di pubblica utilità e di realizzazione di attività strategiche per la comunità locale, il paese, la comunità europea e più in generale per l'ecosistema ambientale del pianeta, per cui il progetto proposto si inserisce appieno in tale quadro di riferimento sia legislativo sia di obiettivi nel medio e lungo termine per la sicurezza energetica nazionale, per la difesa del territorio locale e per l'attuazione delle direttive europee e salvaguardia del clima:

- la normativa comunitaria di settore fornisce elementi per definire strumenti reali di promozione delle fonti rinnovabili nell'ambito delle strategie di sviluppo e garanzia del sostentamento energetico ed al contempo non climalteranti, contribuendo al raggiungimento dell'obiettivo del 4% entro il 2030 di produzione energetica mondiale tramite questo sistema;
- la strategia energetica nazionale fornisce molti e diversificati elementi di contesto a tale politica, con particolare riferimento all'obiettivo di diversificazione delle fonti primarie e di riduzione della dipendenza dall'estero, nonché di ridurre fortemente l'inquinamento prodotto dall'utilizzo delle fonti fossili;
- la ripartizione tra regioni e province autonome degli obiettivi assegnati allo Stato italiano in ambito energetico ed ambientale, da realizzare gradualmente anche con decisione di secondo livello regionale sulla scorta delle indicazioni dettate a livello nazionale, così come previsto ad esempio dall'art. 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, come modificato dall'art. 8-bis della legge 27 febbraio 2009, n. 13, di conversione del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208;
- i livelli quantitativi attuali di copertura del fabbisogno con fonti rinnovabili di energia e gli obiettivi prossimi consentono di apprezzare l'incremento quantitativo che l'Italia dovrebbe raggiungere, sia globalmente sia regionalmente, ed in particolare a livello regionale sardo, potenziando anche il collegamento del vettoriamento energetico con il cosiddetto "continente", così come previsto anche dai recenti ampliamenti finanziati in ambito PNRR;
- il sistema statale e quello regionale devono dotarsi, quindi, di strumenti efficaci per la valorizzazione di tale politica ed il raggiungimento di detti obiettivi: fra gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARs, e correlate Linee Guida Regionali e PPR), nel rispetto della direttiva dell'UE sulla Valutazione Ambientale Strategica, la Sardegna si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Göteborg, riducendo le emissioni nel comparto di generazione elettrica con il massiccio ricorso alle FER;

- *da parte statale, il sistema di incentivazione per i nuovi impianti, i potenziamenti ed i rifacimenti è ormai operativo e consolidato, come pure altri vantaggi a favore di configurazioni efficienti di produzione e consumo.*

L'obiettivo del progetto è garantire l'espletamento delle attività agricole, unendo ad esso il tema della sostenibilità ambientale, ossia rispondere alla sempre maggiore richiesta di energia rinnovabile contemporaneamente all'incremento dell'attività agricola.

Ai sensi anche della recente normativa di cui al DL 13/23, convertito nella legge 21 aprile 2023, n. 41, pertanto, il Soggetto Proponente intende avviare la richiesta di autorizzazione unica alla Regione Sardegna, presentando prima la richiesta di avvio della procedura di VIA, che a sua volta può essere avviata senza aver ottenuto il parere della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio (SABAP) della Città metropolitana di Cagliari, avendo con la stessa avviato il procedimento di analisi e verifica, come avvenuto e meglio indicato nella relazione archeologica ViArch allegato A.

L'investitore agroenergetico, quindi, ad oggi intende avvalersi dell'opportunità di partecipare ai bandi energetici previsti dal PNIEC/PNRR alla data odierna, previa relativa autorizzazione e benestare della relativa Commissione congiunta di analisi e valutazione cui anche la presente relazione, e il progetto, è indirizzata.

### *Motivazioni dell'iniziativa*

Il progetto presentato riguarda, quindi, l'intenzione di due attori, uno della filiera energetica, ed uno della filiera agricola, di unirsi nella valorizzazione energetico-agricola ed agricolo-energetica di terreni, sia coltivati sia non coltivati, nell'ottica di migliorare sia i risparmi energetici, sia la producibilità di energia da fonti rinnovabili eliminando le fonti fossili. Inoltre si prefigge l'obiettivo di integrare e sviluppare la attività agricole dirette (coltivazione e pastorizia) e indirette (agriturismo, naturalismo).

Per coniugare queste due necessità, in sostanza è necessario a livello progettuale prevedere a vantaggio del miglioramento dell'ambiente e della sostenibilità ambientale, oltre che della massimizzazione dell'attività agricola ed ottimizzazione della producibilità energetica, compatibilmente con i primi tre obiettivi:

- *diminuire l'occupazione di suolo, mediante strutture ad inseguimento monoassiale che a differenza delle tradizionali strutture fisse, consentono di ridurre lo spazio occupato dai moduli fotovoltaici e, come esposto nel presente progetto, continuare a svolgere l'attività di coltivazione tra le inter file dei moduli fotovoltaici e sotto le strutture stesse;*
- *che la distanza tra le file delle strutture sia tale da permettere tutte le lavorazioni agrarie a mezzo di comuni trattori disponibili sul mercato eo con i più moderni macchinari semiautomatici e robotizzati;*
- *che l'intera area interessata all'intervento sia inoltre circondata da una fascia arborea perimetrale che oltre a garantire un reddito dalla gestione e raccolta dei frutti e delle essenze, fungerà da barriera visiva, svolgendo la funzione di mitigazione visiva e complessivamente del carico ambientale e paesaggistico;*
- *che i terreni, contigui tra loro (a parte la presenza di alcune strade pubbliche, sì da dover suddividere tecnicamente l'impianto di III distinti Lotti, dalle stesse delimitati) ed interessati al progetto verranno riqualificati con un piano colturale a maggiore produttività piuttosto che con la migliore sistemazione dello stesso a mezzo di adeguati sistemazioni agrarie e con sistemi di irrigazione anche automatici oltre che migliorando l'area agricola, in particolare le recinzioni, la viabilità interna e i drenaggi;*
- *infine, la possibilità di ottenere una duplice produttività, in quanto oltre al miglioramento del piano di coltura si affiancherà la risorsa e il reddito proveniente dall'energia pulita, rinnovabile quindi a zero emissioni.*



# LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

## Lo Studio di Impatto Ambientale

Lo studio di impatto ambientale è stato sviluppato seguendo le disposizioni della normativa vigente: il progetto in esame è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (così come modificato dal recente c. 6 art. 31 del D.L. 31 maggio 2021, n.77) soggette a valutazione di impatto ambientale di competenza Statale e in particolare nella seguente:

### **“2. installazioni relative a:**

**- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW”**

Lo Studio è stato redatto, per contenuti ed articolazione, in accordo con quanto disposto dall'art. 22 e dall'Allegato VII alla parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i; la struttura dello Studio di Impatto Ambientale presentata dal proponente è quella tipica con suddivisione in quadro di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale.

Nello specifico, sono stati considerati i seguenti criteri:

- individuazione e descrizione del contesto territoriale, ambientale, programmatico e normativo in cui si inserisce il nuovo impianto;
- valutazione della coerenza e compatibilità dell'opera con le indicazioni degli strumenti di pianificazione e programmazione ad essa applicabili, a livello comunitario, nazionale, regionale e locale (quadro di riferimento programmatico);
- valutazione degli aspetti progettuali dell'opera, dei condizionamenti e dei vincoli presenti nell'area interessata, delle interazioni ambientali da essa generate in fase di costruzione/commissioning, di esercizio nonché di decommissioning (quadro di riferimento progettuale);
- analisi dell'impatto ambientale generato dalle interferenze individuate e valutazione conclusiva sulla compatibilità ambientale del nuovo impianto (quadro di riferimento ambientale);
- esame delle alternative di progetto, intese sia come utilizzo di differenti tecnologie, sia come scelta alternativa di ubicazione del sito, sia come “alternativa zero”, cioè assenza dell'intervento proposto.

Lo SIA è inoltre coerente con i contenuti delle Linee Guida SNPA 28/2020 “Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale”; a seguire si riporta una tabella di correlazione fra i paragrafi / contenuti indicati dalle Linee Guida SNPA e le relative sezioni dello Studio di Impatto Ambientale in oggetto.

Contenuti dello SIA da LG SNPA 28/2020		Sezioni dello SIA del progetto in esame	
Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze	Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento	Sezione I	I.2.3 Descrizione del progetto I.2.1 Motivazioni dell'iniziativa
		Sezione III	III.2 Motivazioni dell'iniziativa

	Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele	Sezione II	II.3 Il progetto in relazione agli strumenti di programmazione comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale III.2 Compatibilità del progetto con il contesto programmatico
		Sezione III	III.8.1 Alternative di localizzazione III.8.2 Alternative progettuali III.8.3 Alternativa “zero”
Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base)		Sezione IV	IV.3 Analisi dei livelli di qualità preesistenti all’intervento per ciascuna componente o fattore ambientale
Analisi della compatibilità dell’opera	Ragionevoli alternative	Sezione III	III.8.1 Alternative di localizzazione III.8.2 Alternative progettuali III.8.3 Alternativa “zero”
	Descrizione del progetto	Sezione III	III.4 Descrizione del progetto III.5 Attività in fase di cantiere per la realizzazione del progetto III.6 Analisi delle interazioni ambientali del progetto III.7 Misure di protezione e sicurezza III.10 Decommissioning dell’impianto
	Interazioni opera - ambiente	Sezione IV	IV.4 indicatori specifici di qualità ambientale in relazione alle interazioni originate da progetto IV.5 Valutazione delle variazioni introdotte sulla qualità ambientale e degli impatti IV.6 Sintesi degli impatti attesi
Mitigazioni e compensazioni		Sezione III	Allegato III.1 Misure di prevenzione e mitigazione previste
Progetto di monitoraggio ambientale		Sezione IV	Allegato IV.3 Progetto di Monitoraggio Ambientale

Nel seguito viene riportata una sintesi delle conclusioni emerse dallo studio per gli aspetti programmatici, progettuali ed ambientali.

### *Aspetti programmatici*

Nel quadro programmatico sono stati esaminati gli strumenti di pianificazione del territorio ed è stata valutata la coerenza e/o la compatibilità del progetto con le linee guida e gli obiettivi definiti anche a livello nazionale e comunitario.

In particolare, per ogni piano analizzato è stato specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- Coerenza, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- Compatibilità, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- Non coerenza, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- Non compatibilità, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

In tabella seguente vengono sintetizzati i principali risultati dell’analisi effettuata.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME:
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO</b>		
Strategia Europa 2020	<u><b>COERENZA</b></u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta specificamente contemplato dalla programmazione comunitaria di riferimento in materia di energie rinnovabili e gas serra sopra analizzata che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;</li> <li>✓ presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.</li> </ul>
GAS SERRA - Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)	<u><b>COERENZA</b></u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta specificamente contemplato dalla programmazione comunitaria di riferimento in materia di energie rinnovabili e gas serra sopra analizzata che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;</li> <li>✓ presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.</li> </ul>
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE</b>		
I meccanismi di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili	<u><b>COERENZA</b></u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ gli impianti fotovoltaici su area agricola, però, non rientrano nell'ambito dei classici meccanismi di incentivazione all'energia prodotta da FER di cui al D.M. 4/7/2019;</li> <li>✓ rientrano nel piano NEXT GEN EU - PNRR - Italia (vedi specifica conclusione)</li> <li>✓ l'energia elettrica prodotta deve essere ceduta totalmente sul mercato elettrico mediante la borsa dell'energia o attraverso la stipula di contratti bilaterali di cessione dell'energia (PPA), oppure parzialmente impiegata per proprie esigenze e la quota restante ceduta.</li> </ul>
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	<u><b>COERENZA</b></u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta specificamente contemplato dalla Strategia stessa, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;</li> <li>✓ presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.</li> </ul>
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	<u><b>COERENZA</b></u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta specificamente contemplato dalla Strategia Energetica Nazionale, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;</li> <li>✓ presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.</li> </ul>

<p><b>Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima PNIEC (dicembre 2019)</b></p>	<p><u><b>COERENZA</b></u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ risulta specificamente contemplato dal PNIEC perché un impianto agrivoltaico che produce energia da fonti rinnovabili è uno degli asset fondamentali del piano, anche se opera ad un livello molto superiore di programmazione;</li> <li>✓ presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.</li> </ul>
<p><b>Decreto ministeriale 28 giugno 2019- Capacity market</b></p>	<p><u><b>COERENZA</b></u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta specificamente contemplato dalla Capacity Market stessa, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;</li> <li>✓ presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Capacity Market stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.</li> </ul>
<p><b>Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)</b></p>	<p><u><b>COERENZA</b></u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ risulta specificamente contemplato dal Piano stesso che considera gli impianti di produzione da fonti rinnovabili uno degli asset portanti nella sezione Energia;</li> <li>✓ il PNRR prevede sistemi di semplificazioni dei tempi di analisi dei progetti da parte delle Commissioni nonché potenziali bandi di accesso a degli interventi per chi realizza e mette in</li> </ul>
<p><b>DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199</b></p>	<p><u><b>COERENZA</b></u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'area dell'impianto potenzialmente può considerarsi come area idonea anche perché nello specifico dall'analisi vincolistica sono state escluse quelle aree dichiarate non idonee dal Comune di UTA. <i>Si evidenzia comunque che le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere considerate a priori non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile.</i></li> </ul>
<p><b>Linee guida in materia di impianti agrovoltaici</b></p>	<p><u><b>COERENZA</b></u></p>	<p>L'impianto in progetto è classificabile come "agrovoltaico avanzato" rispettando i seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>A</b> - l'utilizzo del sistema di inseguimento monoassiale e la distanza tra le file consentiranno l'integrazione dell'attività agricola con quella energetica;</li> <li>✓ <b>B</b> - sarà garantito nel corso della vita utile la produzione simultanea di energia elettrica e quella di prodotti agricoli;</li> <li>✓ <b>C</b> - adozione soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra</li> <li>✓ <b>D ed E</b> - Sistemi di monitoraggio</li> </ul>
<p><b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE</b></p>		

<p><b>Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PEAR)</b></p>	<p><b><u>COERENZA</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ risulta specificamente in linea e contemplato con quanto indicato nel Piano stesso dato il riferimento all'ambito regionale in cui opera si inserisce l'investimento, anche in considerazione della sua dimensione e portata;</li> <li>✓ presenta elementi di coerenza assoluta con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal PEARS perché trattasi di un impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, come quello fotovoltaico realizzato in area agricola, cioè agrivoltaico.</li> </ul>
<p><b>Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)</b></p>	<p><b><u>COERENZA</u> <u>COMPATIBILITÀ</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ risulta coerente con gli indirizzi di salvaguardia e tutela del territorio anche se opera ad un livello superiore di programmazione;</li> <li>✓ presenta elementi di compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal PPR perché trattasi di un impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, come quello fotovoltaico realizzato in area agricola esistente. L'impianto agrivoltaico prevede la sinergia di un'attività agricola, per altro esistente da 40 anni e potenziandola con uno specifico piano colturale, con quella di produzione di energia da fonte rinnovabile (e dopo 30 anni rimovibile), che concorre a rendere compatibile il progetto proposto con tutti gli indirizzi e le tutele del PPR perché opera "sopra" il terreno agricolo</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ in riferimento ad aree e/o beni paesaggistici tutelati, il progetto in esame risulta completamente esterno da tali perimetrazioni;</li> <li>✓ Non sono previste interferenze con edifici e manufatti di valenza storico culturale;</li> <li>✓ In merito alle componenti del paesaggio ambientale, tali aree essendo essenzialmente a vocazione agricola risultano tutelate; la particolarità dell'iniziativa che prevede la sinergia di un'attività agricola, svolta secondo uno specifico piano colturale, con quella di produzione di energia, concorre a rendere compatibile il progetto proposte con tali contesti. Tali impianti inoltre essendo di pubblica utilità possono essere collocati in zone classificate come agricole dai vigenti piani urbanistici (art,12 c.7 D. Lgs 387/03)</li> </ul>

<p><b>PPR - Assetto Ambientale (disciplinato dal Titolo I delle N.T.A.)</b></p>	<p><u><b>COMPATIBILITÀ</b></u></p>	<p>In riferimento all'assetto ambientale del Piano Paesaggistico Regionale, il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'area di impianto e le opere connesse lambiscono ma non intersecano (ad eccezione dei cavidotti, vedi dopo) le aeree tutelate perché all'uopo progettato e pertanto risultano distanziate e separate, secondo le prescrizioni dello strumento normativo da tutte le zone identificate nel sistema di tutela di tali beni e contesti paesaggistici;</li> <li>✓ per l'assetto naturalistica botanico ed aviofaunistico l'area di impianto e le opere connesse non risultano direttamente comprese entro le Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92</li> <li>✓ l'area di impianto e delle opere connesse rispettano tutte e prescrizioni (distanze dai limiti del vincolo) per la parte che ricade in zone identificate nel sistema di tutela di beni e contesti paesaggistici di tipo naturale, sub-naturale e agroforestale</li> </ul>
<p><b>PPR - Storico culturale (disciplinato dal Titolo II delle N.T.A.)</b></p>	<p><u><b>COMPATIBILITÀ</b></u></p>	<p>In riferimento all'assetto storico culturale del Piano Paesaggistico Regionale, il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ nelle aree di impianto e delle opere connesse non ricadono "edifici e manufatti di valenza storico culturale" disciplinati dagli art. 48, 49 e 50 delle norme tecniche di PPR, ma se ne rileva la presenza a ridosso del perimetro dell'area;</li> <li>✓ sul confine Nord-Ovest è presente un nucleo di preesistenze archeologiche, individuato come zona H1 di Tutela presente nel PUC di Uta, per le quali è stato opportunamente predisposto, secondo le prescrizioni dello strumento normativo, il corretto distanziamento, con raggio di 100 mt, dall'area del generatore</li> <li>✓ nelle aree del progetto non ricadono "edifici e manufatti di valenza storico culturale" disciplinati dagli art. 48, 49 e 50 delle NTA del PPR</li> </ul>
<p><b>PPR - Parco Geominerario Ambientale e Storico (ex art. 57 delle N.T.A.)</b></p>	<p><u><b>COMPATIBILITÀ</b></u></p>	<p>In riferimento all'assetto storico culturale del Parco Geominerario, il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'intervento proposto, pur rientrando nell'area del Parco Geominerario come l'intera area del centro sud della Sardegna, non insiste direttamente entro ambiti di particolare interesse storico-culturale, con specifico riferimento ai luoghi della memoria mineraria, non contrasta con l'obiettivo di assicurare la conservazione, il recupero paesaggistico e la valorizzazione in quanto non interagisce con manufatti, reperti o siti di interesse storico minerario.</li> </ul>

<p><b>PPR - Assetto Insediativo (disciplinato dal Titolo III delle N.T.A.)</b></p>	<p><u><b>COMPATIBILITÀ</b></u></p>	<p>In riferimento all'assetto insediativo del Piano Paesaggistico Regionale, il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione rispetto alla dimensione locale dell'insediamento</li> <li>✓ non interferisce con manufatti considerate di valenza storica e culturale, che sono ubicati in ambiti esterni alle aree di intervento e ad una distanza superiore a 100 m</li> <li>✓ per quanto riguarda le aree classificate come "Colture erbacee specializzate" disciplinate dalle NTA del PPR, l'intervento promuove l'attività agricola, e quindi il mantenimento degli agrosistemi autoctoni, in sinergia con la produzione di energia elettrica, attività svolta dagli impianti fotovoltaici considerati opere di pubblica utilità indifferibili ed urgenti; in tal senso l'intervento non appare pertanto in contrasto con gli indirizzi del piano</li> </ul>
<p><b>Aree non idonee agli impianti FER (GDR 59/90)</b></p>	<p><u><b>COMPATIBILITÀ</b></u></p>	<p>In riferimento alle aree non idonee, il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non ricade all'interno di un'area definita dalla Delibera 59-90.</li> </ul>
<p><b>Aree idonee (DL 199/2021)</b></p>	<p><u><b>COMPATIBILITÀ</b></u></p>	<p>In riferimento alle aree idonee, il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta interessato da impianti già esistenti, per altro non presenti in aree "vicine" né se ne conosce la data di stesura la programmazione a breve</li> <li>✓ non appartiene a siti oggetto di bonifica</li> <li>✓ non appartiene ad aree di cava o miniere cessate o abbandonate</li> <li>✓ le aree non sono nella disponibilità delle Ferrovie dello Stato né di società concessionarie statali</li> <li>✓ nell'ambito di 500 m non sono presenti né zone a destinazione industriale, commerciale e artigianale né sono presenti reti autostradali entro una distanza di 300 m</li> <li>✓ non risulta compreso nel perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 ne ricade nella fascia di 1 km da aree vincolate ai sensi dell'art. 136.</li> </ul>

<p><b>Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)</b></p>	<p><b><u>COMPATIBILITÀ</u></b></p>	<p>In riferimento alle aree PAI del sub-bacino 7 "Flumendosa – Campidano – Cixerri" il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non si inquadra in alcuna tavola e le opere di progetto non risultano in aree a pericolosità idraulica</li> <li>✓ non si inquadra in alcuna tavola pertanto le opere di progetto non risultano in aree a pericolosità da frana</li> <li>✓ nell'area di sviluppo del generatore non saranno concretizzate interferenze con le fasce di prima salvaguardia imposte dall'art. 30 ter delle NTA PAI</li> <li>✓ non risulta specificatamente anche per esclusione delle eventuali aree interessate, considerato nel PAI, che perseguono la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio;</li> <li>✓ non risulta con contrasto con la disciplina in materia di rischio geomorfologico, in quanto le aree oggetto di installazione dell'impianto agrivoltaico, risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree a pericolosità da frana di PAI;</li> <li>✓ non risulta specificatamente considerato nel PAI, che perseguono la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio, in quanto le aree oggetto di installazione dell'area agrivoltaica, risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree a pericolosità PAI;</li> <li>✓ non risulta con contrasto con la disciplina in materia di rischio geomorfologico, in quanto le aree oggetto di installazione dell'impianto agrivoltaico, risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree a pericolosità da frana di PAI;</li> <li>✓ l'area non è attraversata da interferenze con alveo permanente o temporaneo (così come segnalato nel PAI) e quindi nessuna struttura o platea o elemento della centrale agrivoltaica è interessata da tale elemento e rispettive fasce di rispetto</li> <li>✓ le opere previste per la posa del cavidotto sono ammissibili ai sensi delle NTA del PAI</li> <li>✓ le opere previste per la posa delle recinzioni e degli impianti a verde sono ammissibili ai sensi delle NTA del PAI ed alle condizioni del dettato dell'art. 27 comma 1 lettera f, dell'art. 27 comma 2 lettera l e dell'art. 31 comma 2 lettera m.</li> </ul>
<p><b>Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF)</b></p>	<p><b><u>COMPATIBILITÀ</u></b></p>	<p>In riferimento al PSFF il progetto in esame</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ le opere in progetto non ricadono all'interno delle fasce fluviali del PSFF, pertanto non ricadono in aree a pericolosità idraulica</li> </ul>



<p><b>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)</b></p>	<p><b><u>COMPATIBILITÀ</u></b></p>	<p>In riferimento alle aree PGRA il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico in quanto l'intervento è completamente esterno alle aree a rischio alluvione di Piano di Gestione Rischio Alluvioni</li> <li>✓ non si inquadra in alcuna tavola e le opere di progetto non risultano in aree a pericolosità idraulica</li> <li>✓ non risulta specificatamente anche per esclusione delle eventuali aree interessate;</li> <li>✓ non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico in quanto l'intervento è completamente esterno alle aree a rischio alluvione di Piano di Gestione Rischio Alluvioni;</li> </ul>
<p><b>Piani di Gestione di Siti Rete Natura 2000</b></p>	<p><b><u>COMPATIBILITÀ</u></b></p>	<p>In riferimento ai siti di Rete Natura 2000 il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'area di intervento non ricade direttamente all'interno di nessuna delle aree appartenenti a Rete Natura 2000 o IBA</li> </ul>
<p><b>Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (PRAI)</b></p>	<p><b><u>COMPATIBILITÀ</u></b></p>	<p>In riferimento alle aree PRIA il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi e le azioni predisposte dal Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022 e, più in generale, con la disciplina in materia di incendi boschivi.</li> <li>✓ non ne è direttamente interessato, poiché la porzione considerata vincolata (fascia boscata o a pascolo) non è compresa nell'area recintata</li> <li>✓ la parte interessata dall'evento incendiario caratterizzata dall'uso a seminativo non irriguo è comunque non compresa nell'areale del generatore, ma compresa esclusivamente nell'area a confine dell'azienda agricola che non ospita l'impianto agrivoltaico in quel settore..</li> </ul>
<p><b>Uso del suolo</b></p>	<p><b><u>COMPATIBILITÀ</u></b></p>	<p>In riferimento all'uso del suolo il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta interessato perché l'area dall'impianto, risulta totalmente a uso seminativo non irriguo.</li> </ul>
<p><b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNALE E PROVINCIALE</b></p>		
<p><b>Piano Urbanistico Provinciale/Piano Territoriale di Coordinamento</b></p>	<p><b><u>COERENTE</u></b></p>	<p>In riferimento al PUC/PTC, il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione rispetto alla dimensione locale dell'insediamento</li> <li>✓ non risulta in contrasto con le finalità del piano perché l'intervento promuove l'attività agricola, e quindi il mantenimento degli agrosistemi autoctoni, in sinergia con la produzione di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, attività svolta sotto gli impianti fotovoltaici</li> </ul>

<b>Piano Strategico Comunale di Cagliari (PSC Cagliari)</b>	<u><b>COERENTE COMPATIBILITÀ</b></u>	<p>In riferimento al PSC di Cagliari il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ è coerente con gli orientamenti e le disposizioni del Piano, che promuove la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, essendo un impianto agrivoltaico</li> </ul>
<b>Piano Urbanistico Comunale di UTA (PUC)</b>	<u><b>COERENTE COMPATIBILITÀ</b></u>	<p>In riferimento al PUC di Uta il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ è coerente con gli orientamenti e le disposizioni del Piano, che promuove la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, essendo un impianto agrivoltaico</li> <li>✓ le destinazioni d'uso previste sono compatibili con il progetto</li> <li>✓ ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D. Lgs. 387/03, per il quale sono considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili;</li> <li>✓ ai sensi del comma 7 dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003, "gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici", pertanto l'intervento in progetto risulta compatibile con la disciplina della destinazione d'uso di riferimento, la compatibilità risulta ancor più rafforzata dalla sinergia con il progetto agronomico previsto, attività coerente con tale contesto, e che verrà svolta secondo uno specifico piano agronomico</li> </ul>
<b>Piano Urbanistico Comunale di Assemini (PUC)</b> <i>Solo relativamente all'elettrodotto AT</i>	<u><b>COERENTE COMPATIBILITÀ</b></u>	<p>In riferimento al PUC di Assemini il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ è coerente con gli orientamenti e le disposizioni del Piano, che promuove la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, essendo elettrodotti di un impianto agrivoltaico, quindi opera pubblica e da installare su trade pubbliche</li> </ul>
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE CONSORTILE INDUSTRIALE COMUNALE</b>		
<b>Piano Regolatore Territoriale Area Sviluppo Industriale di Cagliari (PRT CASIC-CACIP)</b> <i>Solo relativamente all'elettrodotto AT</i>	<u><b>COERENTE COMPATIBILITÀ</b></u>	<p>In riferimento al PUC di Assemini il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ è coerente con gli orientamenti e le disposizioni del Piano, che promuove la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, essendo elettrodotti di un impianto agrivoltaico, quindi opera pubblica e da installare su trade pubbliche</li> <li>✓ è compatibile con la disciplina della destinazione d'uso essendo area industriale e trattandosi di cavidotti ed elettrodotti</li> </ul>

<b>Piano di zonizzazione acustica comunale</b>	<u><b>COMPATIBILITÀ</b></u>	In riferimento al PZAC di Uta il progetto in esame: ✓ è compatibile con gli orientamenti e le disposizioni del Piano, specialmente per ricettori posti in prossimità dell'impianto agrivoltaico.
--	-----------------------------	---

## *Aspetti progettuali*

L'analisi progettuale è stata svolta considerando i parametri di interazione a livello ambientale quali:

- emissioni in atmosfera
- effluenti idrici
- produzione di rifiuti
- emissioni sonore
- radiazioni non ionizzanti
- uso di risorse (consumi energetici, prelievi idrici, materie prime, uso di suolo),
- impatto visivo
- effetti sul sistema antropico (assetto territoriale e contesto socio-economico, salute pubblica, traffico e infrastrutture).

La caratterizzazione delle interazioni in fase di cantiere/commissioning e di esercizio dell'opera è stata effettuata a livello sia qualitativo sia quantitativo, arrivando all'individuazione dei parametri di interazione, per i quali sono state definite specifiche misure di prevenzione e mitigazione.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning della centrale agrivoltaica che è prevista non prima di 25 anni dalla data di interconnessione con la RTN.

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere e nella fase di esercizio, e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nel Quadro di Riferimento Ambientale del SIA, di cui viene fornita una sintesi nel successivo paragrafo.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere Mancate emissioni di inquinanti (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> ) e risparmio di combustibile	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere/decommissioning  Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici Scarico acque meteoriche	Diretta: Suolo e sottosuolo	Cantiere/decommissioning  Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere  Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell'impianto agro- fotovoltaico	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti) Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere/decommissioning  Esercizio

Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione Emissioni di rumore apparecchiature elettriche	Diretta: Ambiente fisico Fauna Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere/decommissioning  Esercizio
	Non presenti CEM		Cantiere/decommissioning
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, sottostazione trasformazione, elettrodotti)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Uo di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Irrigazione colture		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning
	Uso di combustibile per mezzi agricoli	Indiretta: atmosfera	Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere, incluse attività agricole	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e consumi di sostanze per coltivazione agricola	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere/decommissioning
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, sottostazioni elettriche	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio- economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere/decommissioning
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

### *Aspetti ambientali*

I livelli di qualità ambientale preesistenti sono stati valutati analizzando i dati messi a disposizione dagli enti e dalla PA di competenza oppure forniti dalla Società proponente o da essi o per essa caratterizzati a seguito di analisi specifiche nell'ambito della predisposizione del progetto definitivo (es. aspetti geologici, valutazione campi elettromagnetici ecc.), al fine di caratterizzare lo stato di riferimento prima della realizzazione degli interventi previsti: di seguito si elenca la descrizione delle varie componenti e fattori ambientali nell'area di inserimento, con identificazione degli specifici indicatori finalizzati alla definizione dello stato attuale della qualità delle componenti e dei fattori ambientali ed utili per stimare la variazione attesa di impatto.

Componente o fattore ambientale	Indicatore	Stato di riferimento
---------------------------------	------------	----------------------

<b>Atmosfera</b>	Superamento degli standard di qualità dell'aria per CO, Nox, PM10, SO2, PM2.5, C6H6,IPA, Metalli, O3.	Nessuna criticità in termini di superamenti dei limiti di legge per tutti gli inquinanti rilevati nelle centraline di monitoraggio dell'area di Uta e Assemini.
<b>Ambiente idrico acque superficiali</b>	Stato ecologico e chimico del Rio e suoi affluenti (elementi a confine dell'area agricola non agrivoltaica esclusi dall'area agrivoltaica, cioè distanti dall'area di analisi).	Per la caratterizzazione dello stato delle acque del Rio essendo caratterizzato da un'asta molto corta, vengono monitorati i suoi affluenti principali. L'elemento interessa un piccolo tratto dell'elettrodotto che sarà attraversato con sistema TOC sottoterra. Gli esiti dei monitoraggi evidenziano uno stato ecologico SCARSO mentre lo stato chimico è risultato BUONO.
	Stato ecologico degli invasi di acqua e laghetti	
	Stato ecologico acque marino costiere	Lo stato ecologico è risultato ELEVATO lo stato chimico è risultato BUONO per il tratto monitorato secondo i monitoraggi fatti nel periodo 2016-2021
	Aree a rischio idraulico	Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano esterne alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica di PAI, e dal Piano Gestione Rischio Alluvioni e non rientrano pertanto nell'ambito di disciplina dello stesso.
<b>Ambiente idrico acque sotterranee</b>	Stato quantitativo	Il corpo idrico sotterraneo "3221 – Carbonati mesozoici della Nurra meridionale" presenta uno stato quantitativo BUONO
	Stato qualitativo	Il corpo idrico sotterraneo "3221 – Carbonati mesozoici della Nurra meridionale" presenta uno stato qualitativo BUONO
	Stato Complessivo	Il corpo idrico sotterraneo "3221 – Carbonati mesozoici della Nurra meridionale" presenta uno stato complessivo BUONO
<b>Suolo e sottosuolo</b>	Uso del suolo	L'area risulta scarsamente antropizzata il cui uso è essenzialmente agricolo; le aree di intervento sono totalmente ricoperte da seminativi ed aree a pascolo intervallate con macchia mediterranea in aree escluse dalle opere pur se interne al perimetro dell'intervento. Attualmente nell'intorno di circa 5 km non sono presenti altri impianti a fonte rinnovabile.
	Contaminazione del suolo / sottosuolo	Dal censimento effettuato nel "Piano regionale gestione rifiuti- sezione bonifica aree inquinate aggiornato con Deliberazione n.8/74 del 19/02/2019" non sono stati individuati siti contaminati nell'arco di 5 km. I terreni oggetto di intervento non sono compresi in alcuna perimetrazione.
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Tutto il progetto dell'area agrivoltaica è stato sviluppato in aree classificate con il grado di pericolosità Hg 0 appositamente selezionate all'interno dell'area agricola più a ampia disposizione (aree in cui non sono evidenziati potenziali fenomeni franosi), non risultano pertanto vincolate secondo l'art.8 c.2 delle N.A. del PAI.
<b>Flora fauna ed ecosistema</b>	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico	L'area in cui verranno realizzati gli interventi è costituita da terreni totalmente utilizzati per coltivazione e/o pascolo; le uniche tracce di naturalità sono rappresentate dalle formazioni arbustive (macchia mediterranea) e cespugliose (gariche), che si alternano alle porzioni coltivate in aree non oggetto delle lavorazioni. L'area di intervento risulta quindi caratterizzata da una scarsa naturalità. Per quanto concerne invece gli aspetti legati alla fauna, importanza significativa da un punto di vista avifaunistico è da attribuire agli ambienti umidi presente adiacenti all'area agricola a poche centinaia di metri, mentre è irrilevante quello degli altri stagni ubicati nell'intorno di km dalle aree di intervento e che rappresenta l'area SIC/ZPS più prossima. Per quanto concerne, nel dettaglio, il sito di progetto, questo risulta povero di specie di fauna, soprattutto di quelle sensibili al disturbo antropico dovuto generalmente alla periodica lavorazione dei terreni.
<b>Ambiente fisico-Rumore</b>	Superamento dei limiti di immissione	Per entrambi i Comuni UTA e Assemini (interessa solo per elettrodotto) le aree oggetto di intervento ricadono in Classe III "aree di tipo misto" cfr. pg 20 della relazione acustica).
<b>Ambiente fisico-Radiazioni non ionizzanti</b>	Presenza di linee elettriche aeree	Nell'area agrivoltaica non sono presenti linee elettriche aeree: ve ne è una al di là del confine NORD con l'azienda agricola, aerea di BT che serve ad alimentare gli edifici dell'attività agricola stessa: tutte le linee aeree minori saranno spostate

<b>Sistema antropico assetto territoriale e aspetti socio – economici</b>	Indicatori macroeconomici	<p>La popolazione residente ha mostrato una diminuzione nel periodo 2019-2020 pari a -1,7%; il decremento di popolazione interessa in modo generalizzato il Mezzogiorno, l'Italia e tutte le province sarde.</p> <p>Il tasso di natalità dell'anno 2021 è stato pari a 5,4‰ il quale risulta leggermente superiore al valore regionale pari a 5,2‰ mentre il tasso di mortalità del 11,4‰, è leggermente inferiore al valore regionale del 11,9‰.</p> <p>L'indice di vecchiaia nel 2021 assume un valore pari al 231,5% per l'intera Regione, mentre la Città metropolitana di Cagliari presenta un valore di tale indice più basso rispetto al valore regionale, pari a 211,8%. Il valore medio nazionale è decisamente più basso e pari al 182,6%.</p> <p>Il tasso di disoccupazione regionale nell'anno 2021 è pari al 13,5%, superiore rispetto al tasso nazionale del 9,5%; la Città metropolitana di Cagliari presenta valori in linea con quelli regionali ma più alti di quelli nazionali. Il tasso di occupazione della Città metropolitana di Cagliari è stato, nel 2021, del 51,5%, leggermente più basso del valore regionale pari al 53,6%.</p> <p>Nel 2021, le imprese attive appartenenti all'Agricoltura, all'Industria e ai Servizi pari a 145.025 unità con 34.987 imprese agricole che rappresentano il 24 % del totale. La percentuale delle agricole in Italia è il 14 % e per il Mezzogiorno è pari al 19,4%.</p> <p>Dai dati statistici risulta che nella Regione le imprese dedite al commercio hanno un peso rilevante rispetto al totale, così come le imprese dedicate ad attività agricole, appartenenti pertanto al settore terziario. Molto attivo è anche il ramo delle costruzioni e del turismo.</p>
<b>Sistema antropico infrastrutture e trasporti</b>	Viabilità e infrastrutture	<p>L'aeroporto più vicino è quello di Cagliari che è situato ad una distanza stradale di 18 km dal sito di intervento.</p> <p>Le strade più vicine al sito del progetto sono SP1, arteria di prima importanza che collega la località Villa Muscas con UTA e Assemini</p>
<b>Sistema antropico salute pubblica</b>	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)	<p>L'area, particolarmente isolata, non risulta caratterizzata da traffico sostenuto, sono comunque presenti adeguate infrastrutture viarie che sono in grado di garantire un adeguato smaltimento di traffici più sostenuti rispetto agli attuali.</p>
		<p>Nel 2019 sia negli uomini sia nelle donne si osserva un eccesso tutti i tumori e delle malattie dell'apparato respiratorio, rispetto al riferimento regionale. In entrambi i generi sono presenti eccessi per demenze e malattie respiratorie, anche acute e croniche. Gli uomini mostrano una mortalità in eccesso per il tumore maligno della prostata, della vescica ed epilessia. Nelle donne si osservano decessi per il tumore del polmone e della cervice uterina e, tra le cause non tumorali, per la cirrosi.</p> <p>Per quanto riguarda le malattie oncologiche nel 2019 si è registrato un incremento di 200 nuovi casi rispetto all'anno precedente; complessivamente in Italia ogni giorno circa 1000 persone ricevono una nuova diagnosi di tumore maligno, mentre in Sardegna 28.</p>
		<p>Per quanto riguarda i ricoveri come in tutta Italia, anche in Regione Sardegna si osserva una continua e progressiva diminuzione del tasso di ospedalizzazione complessivo, che misura la domanda di ospedalizzazione della popolazione regionale: il tasso grezzo di ospedalizzazione per acuti nel 2019 è pari a 134,4, ricoveri per 1.000 abitanti; la standardizzazione per età e genere è effettuata rispetto alla popolazione italiana al Censimento 2001.</p> <p>Nel 2019 il consumo regionale complessivo (compresa la mobilità passiva) di attività ospedaliere per acuti in regime ordinario e diurno ammonta a 247.669 ricoveri, corrispondenti a 1.511 dimissioni ospedaliere ogni 10 mila residenti</p>

<b>Paesaggio e beni culturali</b>	Conformità a piani paesaggistici. Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/ architettonico	<p>Il paesaggio appare pianeggiante, spoglio, costituito in gran parte da estesi pascoli, da macchia mediterranea (per altro rada e spesso oggi area agricola o dedicata alla pastorizia e comunque presente solo in aree escluse dalle opere); il territorio ha una vocazione tipicamente agricola, tuttavia i territori interni, che includono principalmente colli, non si prestano a questi tipi di coltivazione e, per il loro tradizionale utilizzo a pascolo, mostrano prevalentemente una vegetazione che corrisponde per lo più ai diversi stadi di degradazione degli aspetti naturali.</p> <p>Nell'intorno del sito non sono presenti nuclei abitativi consistenti, ma solo edifici molto sparsi e distanti e le sole case rurali presenti sono quelle che saranno interne alla futura azienda agricola che, come detto, si estende per 320 ha ed ingloba l'area agrivoltaica oggetto del presente studio.</p> <p>Non sono presenti all'interno delle aree di intervento elementi di pregio paesaggistico e/o architettonico; nelle vicinanze ma notevolmente distanti si segnalano dei nuraghe, in parte ricoperti dalla vegetazione, che però sono tutelati con la rispettiva fascia di rispetto e comunque sono stati posti all'esterno dall'area di progetto data la scelta della stessa al netto di simili aree vincolate.</p> <p>All'interno del buffer considerato non sono presenti né impianti fotovoltaici né impianti eolici esistenti, né risultano attualmente in progettazione.</p>
-----------------------------------	---	--

### *Variazione degli indicatori ambientali*

All'interno del Quadro di Riferimento Progettuale, sono state individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio e sulla base di tali parametri di interazione, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam e mettendolo a confronto con quello rilevato nell'assetto ante operam.

*Come già specificato in precedenza, la valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning.*

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato attuale indicatore ANTE-OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
<b>Atmosfera</b>	Superamento degli standard di qualità dell'aria per CO, Nox, PM10, SO2, PM2.5, C6H6, IPA, Metalli, O3.	Nessuna criticità in termini di superamenti dei limiti di legge per tutti gli inquinanti rilevati nelle centraline di monitoraggio dell'area della Città Metropolitana di Cagliari, e dei Comuni di Uta e Assemini nell'anno 2020	Sono state quantificate le potenziali emissioni derivanti dagli automezzi e mezzi che verranno utilizzati durante la fase di cantiere il cui contributo, rapportato al potenziale traffico delle autovetture della provincia di Cagliari, risulta basso. Le potenziali emissioni di polveri derivanti dal cantiere sono state stimate attraverso fattori emissivi proposti dai modelli dell'US-EPA (AP-42). Le emissioni di polvere attese nella fase di cantiere/commissioning saranno minimizzate con misure di mitigazione opportune (es. bagnatura delle piste nella stagione secca, limitata velocità di circolazione mezzi).

			<p>L'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di cantiere/decommissioning è da ritenersi trascurabile.</p> <p>In fase di esercizio, le uniche emissioni in atmosfera, estremamente contenute, sono legate ai mezzi utilizzati dal personale addetto alla manutenzione dell'impianto e dai mezzi agricoli durante l'attività di coltivazione.</p> <p>Nel lungo periodo sono da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub>) e risparmio di combustibile; pertanto, può considerarsi una variazione positiva dell'indicatore.</p> <p><b>Nel complesso l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di esercizio è da ritenersi positivo.</b></p>
<b>Ambiente idrico acque superficiali</b>	Stato ecologico e chimico del Rio e suoi affluenti (elementi a confine dell'area agricola non agrivoltaica esclusi dall'area agrivoltaica, cioè distanti dall'area di analisi).	<p>Per la caratterizzazione dello stato delle acque del Rio essendo caratterizzato da un'asta molto corta, vengono monitorati i due suoi affluenti principali.</p> <p>L'elemento interessa un piccolo tratto dell'elettrodotto che sarà attraversato con sistema TOC sottoterra.</p> <p>Gli esiti dei monitoraggi evidenziano uno stato ecologico SCARSO mentre lo stato chimico è risultato BUONO.</p>	<p>Si premette che questo elemento si riferisce a ciò che è più prossimo all'area dell'impianto anche se "distante" e di scarso interesse.</p> <p>In fase di cantiere/commissioning non sono previsti scarichi idrici. Nella fase di esercizio l'unico nuovo scarico è quello delle acque meteoriche raccolte nell'area della Stazione RTN "RUMIANCA", che sarà gestita da Terna, e che verrà recapitato al suolo e non in corpo idrico.</p> <p><b>Non è pertanto previsto alcun impatto su tale indicatore</b></p>
	Stato ecologico dello stagno limitrofo a nord del Lotto I	Lo stagno non è nel dal sedime e si cita per la vicinanza territoriale.	<p>Il progetto in esame non ha interazioni con tale componente né nella fase di cantiere né nella fase di esercizio.</p> <p><b>Non è pertanto previsto alcun impatto su tale indicatore</b></p>
	Stato ecologico acque marino costiere	Lo stato ecologico è risultato ELEVATO lo stato chimico è risultato BUONO per il tratto monitorato secondo i monitoraggi fatti nel periodo 2016-2021	<p>Il progetto in esame non ha interazioni con l'ambiente marino né nella fase di cantiere né nella fase di esercizio.</p> <p><b>Non è pertanto previsto alcun impatto su tale indicatore</b></p>
	Aree a rischio idraulico	Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano esterne alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica di PAI, e dal Piano Gestione Rischio Alluvioni e non rientrano pertanto nell'ambito di disciplina dello stesso.	<p>Non sono previste interazioni o interferenze con aree a rischio idraulico.</p> <p><b>Non è pertanto previsto alcun impatto su tale indicatore</b></p>
<b>Ambiente idrico acque sotterranee</b>	Stato quantitativo	Il corpo idrico sotterraneo "3221 - Carbonati mesozoici della Nurra meridionale" presenta uno stato quantitativo BUONO	<p>Il progetto in esame non comporta prelievi idrici dal sottosuolo nella fase di cantiere/commissioning.</p> <p>Nella fase di esercizio gli unici prelievi previsti sono riconducibili all'attività agricola e quelli relativi alla pulizia periodica dei moduli, che avverrà solo 3/4 volte l'anno. Essendo tale risorsa disponibile (impianti di distribuzione e irrigazione del consorzio) l'impatto è da ritenersi trascurabile.</p> <p><b>L'impatto globale su tale componente è da ritenersi trascurabile.</b></p>



	Stato qualitativo	Il corpo idrico sotterraneo “3221 - Carbonati mesozoici della Nurra meridionale” presenta uno stato qualitativo BUONO	Il progetto in esame non ha interazioni con l'ambiente marino né nella fase di cantiere né nella fase di esercizio. <b>Non è pertanto previsto alcun impatto su tale indicatore</b>
	Stato Complessivo	Il corpo idrico sotterraneo “3221 - Carbonati mesozoici della Nurra meridionale” presenta uno stato complessivo BUONO	Non sono previste interazioni o interferenze con aree a rischio idraulico. <b>Non è pertanto previsto alcun impatto su tale indicatore</b>
<b>Suolo e sottosuolo</b>	Uso del suolo	L'area risulta scarsamente antropizzata il cui uso è essenzialmente agricolo; le aree di intervento sono in gran parte ricoperte da seminativi ed aree a pascolo intervallate con macchia mediterranea in zone non soggette dalle lavorazioni perché appositamente escluse. Attualmente nell'intorno di circa 5 km non sono presenti altri impianti a fonte rinnovabile.	Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere/commissioning saranno ripristinate nella configurazione ante operam. Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente. <b>Durante la fase di cantiere, l'impatto su tale componente non risulterà significativo.</b> In fase di esercizio, l'occupazione di suolo sarà limitata allo stretto indispensabile per garantire le operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto. Lo spazio fra le file dei tracker o inseguitori monoassiali, cioè tra le strutture, sarà coltivato con colture secondo uno specifico piano colturale volto al miglioramento delle capacità produttive dei suoli e sua riqualificazione stante che sono già coltivate. <b>Nel complesso, l'impatto può ritenersi positivo,</b> perseguendo la salvaguardia e la valorizzazione del contesto agricolo, favorendo la riqualificazione agronomica e coniugando la produzione agricola con quella energetica
	Contaminazione del suolo / sottosuolo	Dal censimento effettuato nel “Piano regionale gestione rifiuti- sezione bonifica aree inquinate aggiornato con Deliberazione n.8/74 del 19/02/2019” non sono stati individuati siti contaminati nell'arco di 5 km. I terreni oggetto di intervento non sono compresi in alcuna perimetrazione.	Nella fase di cantiere saranno adottate opportune misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo derivante dalla manipolazione e movimentazione di prodotti chimici/ combustibili utilizzati in tale fase quali ad esempio i carburanti per i mezzi di cantiere. Durante l'esercizio l'unico potenziale impatto con il suolo sarà quello dovuto dallo scarico delle acque meteoriche raccolte dalle superfici della stazione RTN “RUMIANCA” che è però oggetto di altra progettazione a ciò delegata al Coordinatore del tavolo con TERNIA dal soggetto proponente. È previsto il trattamento delle acque di prima pioggia prima di recapitarle al corpo recettore; i monitoraggi periodici per la verifica del rispetto dei limiti allo scarico (Tab.4 dell'allegato V alla parte III del Dlgs.152/06) saranno effettuati in un pozzetto fiscale che sarà installato a monte dello scarico. <b>Nel complesso, l'impatto è da ritenersi trascurabile.</b>

	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Tutto il progetto dell'area agrivoltaica è stato sviluppato in aree classificate con il grado di pericolosità Hg 0 appositamente selezionate all'interno dell'area agricola più a ampia a disposizione (aree in cui non sono evidenziati potenziali fenomeni franosi), non risultano pertanto vincolate secondo l'art.8 c.2 delle N.A. del PAI.	Non sono previste interazioni o interferenze con aree a rischio geomorfologico. <b>Non è pertanto previsto alcun impatto su tale indicatore</b>
<b>Flora fauna ed ecosistema</b>	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico	L'area in cui verranno realizzati gli interventi è costituita da terreni essenzialmente utilizzati per coltivazione e/o pascolo; le uniche tracce di naturalità sono rappresentate dalle formazioni arbustive (macchia mediterranea) e cespugliose (gariche), che si alternano alle porzioni coltivate ma in aree non oggetto degli interventi d'opera. L'area di intervento risulta quindi caratterizzata da una scarsa naturalità. Per quanto concerne invece gli aspetti legati alla fauna, importanza significativa da un punto di vista avifaunistico è da attribuire agli ambienti umidi dello stagno di Trainu Iprida presente nell'area agricola a poche centinaia di metri, mentre è irrilevante quello degli altri stagni ubicati nell'intorno di km dalle aree di intervento e che rappresenta l'area SIC/ZPS più prossima. Per quanto concerne, nel dettaglio, il sito di progetto, questo risulta povero di specie di fauna, soprattutto di quelle sensibili al disturbo antropico dovuto generalmente alla periodica lavorazione dei terreni.	L'impatto sulla componente è da ritenersi non significativo nella fase di cantiere/commissioning; il potenziale disturbo e allontanamento della fauna risulterà temporaneo. <b>È da ritenersi positivo l'impatto in fase di esercizio</b> , in relazione all'utilizzo dello stesso per attività agricole, nonché alla coltivazione di un numero considerevole dell'incremento degli elementi arborei (olivi e mirto / corbezzolo) che potranno garantire un potenzialmente rifugio per l'avifauna o per i mammiferi più piccoli.
<b>Ambiente fisico-Rumore</b>	Superamento dei limiti di immissione	Per entrambi i Comuni le aree oggetto di intervento ricadono in Classe III "aree di tipo misto" (cfr. pg 20 della relazione acustica).	Nell'aree di inserimento è presente un numero limitato di recettori abitativi a distanze tali da non essere potenzialmente interessati dal rumore, emesso dagli impianti durante la fase di esercizio. È stata effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico che ha evidenziato il rispetto dei limiti presso i ricettori; pertanto, il rumore prodotto dalle apparecchiature in progetto risulta di entità <b>non significativa, in fase di cantiere e trascurabile in fase di esercizio.</b>
<b>Ambiente fisico-Radiazioni non ionizzanti</b>	Presenza di linee elettriche aeree	Nell'area agrivoltaica non sono presenti linee elettriche aeree: ve ne è una al di là del confine NORD con l'azienda agricola, aerea di BT che serve ad alimentare gli edifici dell'attività agricola stessa	Gli studi condotti per le opere in progetto per valutare l'intensità del campo magnetico hanno mostrato il pieno rispetto dei valori limite previsti dalla vigente normativa. <b>L'impatto su tale componente ambientale è da ritenersi non significativo.</b>

<p><b>Sistema antropico assetto territoriale e aspetti socio-economici</b></p>	<p>Indicatori macroeconomici</p>	<p>La popolazione residente della provincia di Cagliari ha mostrato una diminuzione nel periodo 2019-2020 pari a -1,7%; il decremento di popolazione interessa in modo generalizzato il Mezzogiorno, l'Italia e tutte le province sarde.</p> <p>Il tasso di natalità della provincia di Cagliari dell'anno 2021 è stato pari a 5,4‰ il quale risulta leggermente superiore al valore regionale pari a 5,2‰ mentre il tasso di mortalità del 11,4‰, è leggermente inferiore al valore regionale del 11,9‰.</p> <p>L'indice di vecchiaia nel 2021 assume un valore pari al 231,5% per l'intera Regione, mentre la provincia di Cagliari presenta un valore di tale indice più basso rispetto al valore regionale, pari a 211,8%. Il valore medio nazionale è decisamente più basso e pari al 182,6%.</p> <p>Il tasso di disoccupazione regionale nell'anno 2021 è pari al 13,5%, superiore rispetto al tasso nazionale del 9,5%; la provincia di Cagliari presenta valori in linea con quelli regionali ma più alti di quelli nazionali. Il tasso di occupazione della provincia di Cagliari è stato, nel 2021, del 51,5%, leggermente più basso del valore regionale pari al 53,6%.</p> <p>Nel 2021, le imprese attive appartenenti all'Agricoltura, all'Industria e ai Servizi pari a 145.025 unità con 34.987 imprese agricole che rappresentano il 24 % del totale. La percentuale delle agricole in Italia è il 14 % e per il Mezzogiorno è pari al 19,4%.</p> <p>Dai dati statistici risulta che nella Regione le imprese dedite al commercio hanno un peso rilevante rispetto al totale, così come le imprese dedicate ad attività agricole, appartenenti pertanto al settore terziario. Molto attivo è anche il ramo delle</p>	<p>L'installazione non interferirà con le attività agricole che proseguiranno il loro svolgimento nell'area di inserimento. Anche le aree direttamente interessate dalle attività di cantiere/commissioning, una volta terminati i lavori e messe in atto le opportune misure di ripristino, verranno restituite ai precedenti usi.</p> <p>Globalmente, <b><i>l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio</i></b>, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali (legate all'utilizzo di una fonte di produzione energetica rinnovabile) che il progetto comporta.</p>
--	----------------------------------	--	--

<p><b>Sistema antropico infrastrutture e trasporti</b></p>	<p>Viabilità e infrastrutture</p>	<p>L'aeroporto più vicino è quello di Alghero-Fertilia detto anche Alghero-Riviera del Corallo, che è situato ad una distanza stradale di 18 km dal sito di intervento.</p> <p>Le strade più vicine al sito del progetto sono la Strada Statale 291 var, arteria di prima importanza che collega Sassari ad Alghero e Fertilia, e la Strada Provinciale n. 19 Alghero Sassari, entrambe assai lontane dall'area dell'intervento che da queste non risulta visibile: il sito è invece adiacente alla Strada Comunale Brunestica, nella sua parte terminale, tratto che può essere percorso solo dall'agricoltore dell'azienda agricola e da chi si reca al futuro impianto agrivoltaico dato che tale tratto non serve nessun'altra abitazione nel raggio di centinaia di metri.</p> <p>Per UTA passa la ferrovia Sassari Alghero, i cui capolinea sono Alghero e Sassari e permette il collegamento di UTA diverse località limitrofe.</p> <p>Infine con le altre località attraversate dalla rete ferroviaria sarda del gruppo Ferrovie dello Stato: un tratto di tale ferrovia lambisce l'impianto agrivoltaico a circa 30 mt dal confine Nord, per altro separato e coperto da una folta vegetazione che funge anche da preesistente barriera di mitigazione.</p> <p>L'area, particolarmente isolata, non risulta caratterizzata da traffico sostenuto, sono comunque presenti adeguate infrastrutture viarie che sono in grado di garantire un adeguato smaltimento di traffici più sostenuti rispetto agli attuali.</p>	<p>Il <b>traffico</b> generato in fase di esercizio è da ritenersi <b>trascurabile</b>, riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto oltre che per le attività agricole peraltro già in essere nell'area.</p> <p>In fase di cantiere/commissioning, verranno adottate opportune misure (programmazione dei trasporti nelle ore in cui è minore il traffico locale) che ridurranno al minimo le interferenze con conseguente <b>impatto trascurabile</b> sulla componente considerata.</p>
<p><b>Sistema antropico salute pubblica</b></p>	<p>Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)</p>	<p>Nel 2019 sia negli uomini sia nelle donne si osserva un eccesso tutti i tumori e delle malattie dell'apparato respiratorio, rispetto al riferimento regionale. In entrambi i generi sono presenti eccessi per demenze e malattie respiratorie, anche acute e croniche. Gli uomini mostrano una mortalità in eccesso per il tumore maligno della prostata, della vescica ed epilessia. Nelle donne si osservano decessi per il tumore del polmone e della cervice uterina e, tra le cause non tumorali, per la cirrosi.</p>	<p>Poiché non sussistono <b>impatti</b> significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame (atmosfera, ambiente idrico, ambiente fisico), si ritiene che questo <b>sarà trascurabile e rimarrà inalterato</b>, sia nella fase di cantiere/commissioning che in quella di esercizio dell'opera.</p> <p>Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub>) e risparmio di combustibile</p>

		<p>Per quanto riguarda le malattie oncologiche nel 2019 si è registrato un incremento di 200 nuovi casi rispetto all'anno precedente; complessivamente in Italia ogni giorno circa 1000 persone ricevono una nuova diagnosi di tumore maligno, mentre in Sardegna 28.</p> <p>Per quanto riguarda i ricoveri come in tutta Italia, anche in Regione Sardegna si osserva una continua e progressiva diminuzione del tasso di ospedalizzazione complessivo, che misura la domanda di ospedalizzazione della popolazione regionale: il tasso grezzo di ospedalizzazione per acuti nel 2019 è pari a 134,4, ricoveri per 1.000 abitanti; la standardizzazione per età e genere è effettuata rispetto alla popolazione italiana al Censimento 2001.</p> <p>Nel 2019 il consumo regionale complessivo (compresa la mobilità passiva) di attività ospedaliere per acuti in regime ordinario e diurno ammonta a 247.669 ricoveri, corrispondenti a 1.511 dimissioni ospedaliere ogni 10 mila residenti.</p>	
<p><b>Paesaggio e beni culturali</b></p>	<p>Conformità a piani paesaggistici. Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/ architettonico</p>	<p>Il paesaggio della Nurra appare pianeggiante, spoglio, costituito in gran parte da estesi pascoli, da macchia mediterranea (per altro rada e spesso oggi area agricola o dedicata alla pastorizia); il territorio ha una vocazione tipicamente agricola, tuttavia i territori interni, che includono principalmente colli, non si prestano a questi tipi di coltivazione e, per il loro tradizionale utilizzo a pascolo, mostrano prevalentemente una vegetazione che corrisponde per lo più ai diversi stadi di degradazione degli aspetti naturali.</p> <p>Nell'intorno del sito non sono presenti nuclei abitativi consistenti, ma solo edifici molto sparsi e distanti e le sole case rurali presenti sono quelle che saranno interne alla futura azienda agricola che, come detto, si estende per 400 ha ed ingloba l'area agrivoltaica oggetto del presente studio.</p> <p>Non sono presenti all'interno delle aree di intervento elementi di pregio paesaggistico e/o architettonico; nelle immediate vicinanze si segnalano n. 3 nuraghe, in parte ricoperti dalla vegetazione, che però sono tutelati con la rispettiva fascia di rispetto e comunque sono stati posti all'esterno dall'area di progetto data la scelta della stessa al netto di simili aree vincolate.</p> <p>All'interno del buffer considerato non sono presenti né impianti fotovoltaici né impianti eolici esistenti, né risultano attualmente in progettazione.</p>	<p>Durante la fase di cantiere le possibili interazioni sulla componente paesaggio saranno trascurabili. Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti alla tutela del paesaggio e dei beni culturali, non ricadendo all'interno di aree vincolate dal punto di vista paesaggistico.</p> <p>La peculiarità dell'iniziativa prevista è quella di perseguire la salvaguardia e la valorizzazione del contesto agricolo, favorendo la riqualificazione agronomica e coniugando la produzione agricola con quella energetica.</p> <p>Adeguate misure di mitigazione (fascia perimetrale) garantiranno un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente, che peraltro, risulta già dotato di barriere naturali lungo i principali tratti di viabilità che mascherano gran parte delle aree oggetto di intervento.</p> <p><b><i>Nel complesso, l'impatto generato in fase di esercizio sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo.</i></b></p> <p><i>Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione Paesaggistica.</i></p>

In funzione delle analisi effettuate gli impatti attesi sono riassunti di seguito.

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Valutazione complessiva impatto Fase cantiere/decommissioning	Valutazione complessiva impatto Fase esercizio
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NOx, CO, O3, metalli, IPA e benzene	Temporaneo trascurabile	<i>Positivo</i>
Ambiente idrico-acque superficiali	Stato ecologico	Nessun impatto (**)	<i>Nessun impatto</i>
	Stato chimico	Nessun impatto (**)	<i>Nessun impatto</i>
	Presenza di aree a rischio idraulico	trascurabile	<i>trascurabile</i>
Ambiente idrico-acque sotterranee	Stato quantitativo	Nessun impatto	<i>Trascurabile</i>
	Stato qualitativo/ambientale	trascurabile	<i>trascurabile</i>
Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	Temporaneo non significativo	<i>Positivo</i>
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Trascurabile	<i>Trascurabile</i>
	Contaminazione del suolo/sottosuolo	Trascurabile	<i>Trascurabile</i>
Ambiente fisico-rumore	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale	Temporaneo non significativo	<i>Trascurabile</i>
Ambiente fisico-radiazioni non ionizzanti	Superamento limiti da DPCM 8 luglio 2003		<i>Non significativo</i>
Flora fauna ed ecosistema	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico e presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide	Temporaneo non significativo	<i>Positivo</i>
Sistema antropico – assetto territoriale e aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito pro-capite ecc.)	Temporaneo positivo	<i>Positivo</i>
Sistema antropico – infrastrutture e trasporti	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	Temporaneo trascurabile	<i>Trascurabile</i>
Sistema antropico – salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)	Temporaneo trascurabile	<i>Trascurabile</i>
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/ architettonico	Temporaneo trascurabile	<i>Non significativo</i>

Nel merito di quanto sopra esposto e sintetizzato è bene ricordare che:

- in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.
- non previsti scarichi in corpo idrico sia nella fase di cantiere che di esercizio
- possibilità di utilizzo del suolo sia per la produzione di energia che per i prodotti agricoli

## MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

A seguito dello Studio di Impatto ambientale svolto fino ad ora si rende necessario individuare quelle misure di prevenzione e mitigazione che si possono prevedere o sono già previste per limitare le inevitabili interferenze che la realizzazione, prima, e l'esercizio, poi, della centrale agrivoltaica apporterà all'area oggetto del progetto, specialmente in merito alla situazione ex ante, cioè quella attuale.

Se da un punto di vista teorico e logico è ovvio che qualsiasi intervento venga effettuato nell'area in esame, genera interferenze nuove e modifica gli assetti attuali del sistema eco ambientale e paesaggistico, in primis, è altrettanto evidente che spesso tali azioni hanno lo scopo di **migliorare il suddetto assetto, riqualificando un territorio inteso come ecosistema, sia da un punto di vista ambientale, sia energetico, sia paesaggistico e soprattutto agricolo produttivo e quindi in termini sociologici, offrendo uno sviluppo ecocompatibile a tutta la comunità che insiste in quel territorio in esame.**

*Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione/ commissioning e decommissioning*

### *Emissioni in atmosfera*

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

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare le dispersioni delle polveri

### *Emissioni di rumore*

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

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose, anche se l'area è talmente isolata da qualsiasi abitazione e ricettore sensibile che in sede di avvio delle lavorazioni si potrebbe a tal fine concedere una deroga dopo aver verificato ulteriormente le distanze non indifferenti dei primi ricettori, oltre ovviamente a chi opera nell'ambito della rea agricola;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;

- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

#### *Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche*

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;
- i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste.

#### *Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo*

La Società Proponente si assicurerà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta, nell'ambito dell'area di cantiere così come indicato nella relativa planimetria ed allegato in cui è evidenziata la posa di tale pozzetto (rif. Allegato 26 Planimetria di Cantiere).

Un'attività di particolare potenziale impatto sul suolo è data dall'attività di rifornimento automezzi effettuata sia con l'ausilio di distributori fissi che portatili: la Società Proponente richiederà all'Appaltatore di definire un'opportuna procedura della modalità operativa che intende attuare, possibilmente senza interessare l'area di cantiere e prevedendo tali rifornimenti esternamente alla stessa, nell'ambito degli appropriati



distributori: qualora ciò non fosse possibile, sarà cura dell'appaltatore garantire le più idonee misure di prevenzione e tutela, similmente alla normativa che regola l'erogazione di tali carburanti nelle aree di distribuzione.

Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo: sarà cura dell'appaltatore verificare ed attuare tutte le misure di prevenzione e tutela affinché non possano verificarsi casi di sversamento, percolazione o inquinamento del terreno e delle falde sia da materiale liquido sia da materiale solido, seppur di piccola o piccolissima finitura. Conseguentemente dovrà essere posto al di sotto di ogni area di stoccaggio dei materiali di risulta dalle lavorazioni, essendo tutte previste all'aperto, un telo adeguatamente isolante e impermeabilizzante o opera analoga di contenimento e raccolta.

In aggiunta a quanto sopra, sono state identificate ulteriori misure di mitigazione per la fase di cantiere, in accordo alle vigenti "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale":

- predisposizione, nelle aree di cantiere pavimentate, di appositi sistemi di regimazione delle acque non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse;
- realizzazione di un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere, che limiti l'ingresso delle acque meteoriche di dilavamento delle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- gestione delle acque di lavorazione (es quelle derivanti dal lavaggio betoniere, lavaggio macchine e attrezzature) potenzialmente contaminate, come rifiuti. Laddove possibile, prevedere il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere
- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- stoccare prodotti chimici, colle, vernici, pitture, oli, ecc. in condizioni di sicurezza, evitando il loro deposito su piazzali a cielo aperto;
- separare nettamente i materiali e le strutture recuperate dai rifiuti da allontanare;
- gestione delle aree di deposito temporaneo rifiuti di cantiere mediante raggruppamento dei rifiuti per diversa tipologia in contenitori omologati, di caratteristiche fisiche idonee in relazione alla natura dei rifiuti.

#### *Impatto visivo e inquinamento luminoso*

La Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

### *Contenimento delle emissioni sonore*

La fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici (inverter, trasformatori ecc.), progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di appositi cabinet propri o addirittura nelle cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora, già di entità trascurabile, in prossimità della sorgente stessa, come meglio descritto nell'allegata relazione acustica.

Potenziati sorgenti rumorose potrebbero essere i motori dell'inseguitore a rollio (tracker) che però lavorando con una frequenza molto bassa e non percepibile, inseguendo la direzione del sole nel suo percorso quotidiano, possono essere considerati di entità trascurabile, soprattutto perché in quelle more, normalmente, la presenza delle persone in ambito agricolo è scarsa e mai superiore alle 4 ore permanentemente nella stessa zona in quanto sia gli operai dedita alla coltivazione sia quelli dediti alla pastorizia si muovono continuamente in un'area molto più ampia.

È stata eseguita una valutazione previsionale di impatto acustico utilizzando specifico software (SoundPLAN) che ha mostrato, per le sorgenti considerate durante la fase di esercizio:

- sono ampiamente rispettati i limiti assoluti e valori limiti , diurni e notturni, presso tutti i ricettori;
- i sopracitati limiti risultano rispettati, anche considerando il livello di pressione sonora misurato ante operam, in corrispondenza di tutti i punti di campionamento presi a riferimento;

Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione: specifiche indagini verranno comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.

### *Contenimento dell'impatto visivo*

Come già più volte specificato nel documento, per il contenimento dell'impatto visivo è stata prevista la predisposizione di una fascia perimetrale esterna alla recinzione (ma entro il limite dell'area agrivoltaica in quanto la fascia di mitigazione è parte dell'area agrivoltaica) con colture arboree ad arbusto (mirto e corbezzolo) e piante (ulivo) che saranno mantenute ad un'altezza di circa 2-2,5 m dal suolo.

La valutazione delle specie arboree da utilizzare è stata dettata dalla volontà di conciliare l'azione di mitigazione/riqualificazione paesaggistica con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto e il mantenimento delle attività agricole preesistenti.

### *Contenimento dei campi elettromagnetici*

In sede di progettazione dell'impianto sono state individuate le soluzioni migliori per la riduzione dell'emissione di radiazioni elettromagnetiche ed è stato verificato, attraverso uno studio specialistico dedicato, il pieno rispetto della normativa vigente: ciononostante si ritiene utile prevedere delle campagne di monitoraggio periodiche, per valutare l'intensità dei campi magnetici prodotte dalle dorsali a 0,8 e 36 kV, specialmente in prossimità delle aree di trasformazione e lungo le dorsali interne, prevedendo anche uno specifico appalto a società specializzate durante tutta la fase di gestione e manutenzione venticinquennale.

Per maggiori dettagli, si rimanda a quanto già riportato nel progetto di monitoraggio ambientale allegato al Progetto Definitivo e quindi al SIA.

## **ANALISI DELLE ALTERNATIVE**

In sede progettuale sono state esaminate diverse ipotesi, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, nonché la cosiddetta alternativa "zero", ossia la non realizzazione degli interventi in progetto, espressamente prevista dalla normativa e dalle linee guida ministeriali per la valutazione dell'impatto effettivo

dell'opera che, ricordiamo, è in ogni caso energetica e a pubblica utilità, come disciplinato dal DPR 387/03 ed a seguito delle recenti normative, proposta anche come sviluppo del fattore agricolo di un territorio (agrivoltaico).

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati su elementi di indirizzo e di scelta conseguenti all'analisi dei dati climatici e di irraggiamento dell'area, all'orografia del sito, all'accessibilità dello stesso (esistenza o meno di strade, specie poderali fondiarie), alla disponibilità di infrastrutture elettriche ed idriche vicine, al rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati: il tutto con l'ottica di ottimizzare sia il rendimento del generatore fotovoltaico più nel suo complesso che singolarmente modulo per modulo.

### *Alternative di localizzazione*

La scelta del sito per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, che definisce criteri generali per l'individuazione di tali aree, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio.

Nella Regione Sardegna l'atto più aggiornato nell'individuazione delle aree non idonee è costituito dal DGR 59/90 del 27/11/2020.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:




- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una ottimale produzione di energia;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

### *Alternative progettuali*

Il team di progetto, assieme alla società industriale energetica e proponente l'investimento, ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri usualmente presi a riferimento per questa tipologia di investimento industriale energetico:

- impatto visivo soprattutto del generatore nell'area di riferimento;
- possibilità di coltivazione delle aree disponibili sia manualmente sia con mezzi meccanici;
- costo complessivo di investimento;
- costi di manutenzione ordinaria e straordinaria (Operation and Maintenance);
- producibilità attesa dell'impianto e valutazione dell'energia realmente resa disponibile alla RTN.

Nella Tabella successiva si analizzano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione, evidenziando vantaggi e svantaggi di ciascuna.

Tipo Impianto FV	Impatto Visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
 Impianto Fisso	Contenuto nonostante le strutture sono piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m)	Poco adatte per l'eccessivo ombreggiamento e difficoltà di utilizzare mezzi meccanici in prossimità della struttura. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 10%	Costo investimento contenuto	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa
 Impianto monoassiale (Inseguitore di rotolito)	Contenuto, perché le strutture non superano i 5 m, anche con i moduli alla massima inclinazione	E' possibile la coltivazione meccanizzata tra le interfile e soprattutto anche sotto le strutture stesse se poste ad adeguata altezza. Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 50%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3- 5%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 15-18% (alla latitudine del sito)
 Impianto monoassiale (Inseguitore ad asse polare)	Moderato: le strutture arrivano e superano spesso un'altezza di circa 6 m	Strutture piuttosto complesse, che richiedono basamenti in calcestruzzo, che intralciano il passaggio di mezzi agricoli. Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10- 15%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20%-23 (alla latitudine del sito)
 Impianto monoassiale (inseguitore di azimut)	Elevato: le strutture hanno un'altezza considerevole (fino a 10 m)	Gli spazi per la coltivazione sono limitati, in quanto le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione. L'area di manovra della struttura non è sfruttabile per fini agricoli. Possibilità di coltivazione tra le strutture, anche con mezzi meccanici	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25- 30%	O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system, pulizia della guida, ecc.	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20-22% (alla latitudine del sito)
 Impianto biassiale	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 10 m	Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25- 30%	O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)
 Impianti ad inseguimento biassiale su strutture elevate	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 7-8 m	Possibile coltivare con l'impiego di mezzi meccanici automatizzati, anche di grandi dimensioni. L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 70%. Possibile l'impianto di colture che arrivano a 3- 4 m di altezza	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 45- 50%	O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)

Si è quindi attribuito un valore a ciascuno dei criteri di valutazione considerati, scegliendo tra una scala compresa tra 1 e 3, dove il valore più basso ha una valenza positiva, mentre il valore più alto una valenza negativa.

I punteggi attribuiti a ciascun criterio di valutazione, sono stati quindi sommati per ciascuna tipologia impiantistica: in questo modo è stato possibile stilare una classifica per stabilire la migliore soluzione impiantistica per la Società Proponente (il punteggio più basso corrisponde alla migliore soluzione, il punteggio più alto alla soluzione peggiore).

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella **monoassiale ad inseguitore di rollio**. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto e nel contempo, è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici sia sotto le strutture stesse, sia libere tra le file degli inseguitori. Infatti, la distanza scelta tra una struttura e l'altra è 11 m e lo spazio minimo libero tra le file di 6 m, tale da permettere la coltivazione anche meccanica dei terreni, oltre alla pastorizia.

Per maggiori dettagli in merito alla metodologia di valutazione applicata si rimanda alla documentazione di Progetto Definitivo presentato contestualmente al presente SIA.

### *Alternativa "zero"*

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili è una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale, incentivata anche nel PNIEC e nel PNRR, oltre che in tutti i PIER delle regioni italiane, Sardegna compresa.

I benefici ambientali derivanti dall'operazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (P50 pari a 253.021 MWh al primo anno, vedasi la relazione energetica) sono:

Inquinante	Fattore di emissione specifico (t/GWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO <sub>2</sub>	692,2	175.141
NO <sub>x</sub>	0,890	225
SO <sub>x</sub>	0,923	234

*Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti (fonte – ISPRA IV Trim 2022)*

Fattore di emissione specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (tep/anno)
0,000187	47.135

*Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile (fonte – ISPRA IV Trim 2022)*

La costruzione dell'impianto agrivoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) sia nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di

gestione e manutenzione degli impianti), da un punto di vista energetico: ma l'incremento maggiore si ottiene dal punto di vista agricolo perché l'investimento energetico permette di riqualificare l'attività agricola potenziandola significativamente di diverse decine di unità lavorative sia per l'incremento dell'attività agricola in sé nell'area agrivoltaica, sia per quella dell'azienda agricola nel suo complesso che potrà sviluppare anche attività parallele e collaterali quali agriturismo, un parco naturalistico, formazione e corsi specifici, attività di ristorazione, coltivazione biologica, potenziamento dell'allevamento ovino, produzione di creme dalle piante officinali, produzione di miele dal sistema di biomonitoraggio, produzione di formaggi ovini, produzione di confetture ed essenze dalle piante officinali coltivate, etc.

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno dell'impianto agrivoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, manutentori elettrici, meccanici, ecc.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti che potranno anche essere all'uopo formate stante il tempo di esecuzione non prossimo: in tal senso si stanno già avviando i primi contatti con le pubbliche amministrazioni e le scuole del territorio interessate.

Occorre inoltre considerare che l'intervento in progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto agricolo di inserimento, coniugando la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo l'obiettivo di contenimento del consumo di suolo e quello la tutela del paesaggio.

L'intervento previsto porterà ad una riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, riqualificazione delle aree agricole), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di incrementare le capacità produttive.

Le aree scelte, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potranno essere utilizzate senza particolari problemi, mantenendo in toto l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Nella scelta delle colture costituenti le opere di mitigazione perimetrali, si è avuta cura di considerare quelle comunemente presenti in Sardegna (olivi e mirti).

Carrara, 26 febbraio 2024

*Ing. Bruno Lazzoni*

*Ing. Daniele Nesti*

*(documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii)<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Applicare la firma digitale in formato PAdES (PDF Advanced Electronic Signatures) su file PDF.