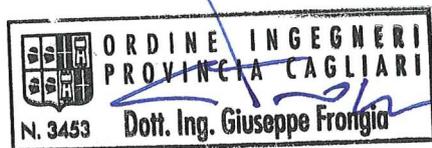


<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009		<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. – Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b> 1 di 86

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GUSPINI”  
IN LOCALITÀ “TOGORO” DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac**

**- COMUNE DI GUSPINI (VS) -**



<b>OGGETTO</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>		<b>TITOLO</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>			
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA					
Cod. pratica 2022/0314		Nome File: ICA-FVG-RA3_SIA - Sintesi non tecnica.docx			
0	07/2022	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	ICA
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEG.</b>	<b>CONTR.</b>	<b>APPR.</b>
Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.					

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GUSPINI” IN LOCALITÀ “TOGORO” DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 2 di 46

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LA PROPONENTE</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE DELL’INTERVENTO A LIVELLO LOCALE IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Premessa</b> .....	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Ricadute occupazionali stimate</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL’OPERA</b> .....	<b>12</b>
<b>5.1</b>	<b>L’energia fotovoltaica e il suo sfruttamento</b> .....	<b>12</b>
<b>5.2</b>	<b>Principali presupposti programmatici del progetto</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>ANALISI DEL MOMENTO ZERO: LA SITUAZIONE PREESISTENTE ALL’INTERVENTO</b> .....	<b>19</b>
<b>7.1</b>	<b>Localizzazione dell’intervento</b> .....	<b>19</b>
<b>7.2</b>	<b>Sintesi dei parametri di lettura delle caratteristiche paesaggistiche</b> .....	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO</b> .....	<b>26</b>
<b>8.1</b>	<b>Criteri di scelta del sito</b> .....	<b>26</b>
<b>8.2</b>	<b>Criteri di inserimento territoriale e ambientale</b> .....	<b>27</b>
<b>8.3</b>	<b>Lay-out del sistema fotovoltaico e potenza complessiva</b> .....	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>ANALISI DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE PROGETTUALI</b> .....	<b>30</b>
<b>9.1</b>	<b>Premessa</b> .....	<b>30</b>
<b>9.2</b>	<b>Alternative di localizzazione</b> .....	<b>30</b>
<b>9.3</b>	<b>Alternative di configurazione impiantistica</b> .....	<b>32</b>
<b>9.4</b>	<b>Assenza dell’intervento o “opzione zero”</b> .....	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>I PRINCIPALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO</b> .....	<b>36</b>
<b>10.1</b>	<b>Effetti sulla qualità dell’aria e sui cambiamenti climatici</b> .....	<b>36</b>
<b>10.2</b>	<b>Effetti sul suolo e sottosuolo</b> .....	<b>37</b>
<b>10.3</b>	<b>Effetti sulle acque superficiali e sotterranee</b> .....	<b>40</b>
<b>10.4</b>	<b>Paesaggio</b> .....	<b>41</b>
<b>10.5</b>	<b>Vegetazione, flora ed ecosistemi</b> .....	<b>42</b>
<b>10.6</b>	<b>Fauna</b> .....	<b>43</b>
<b>10.7</b>	<b>Effetti sulla salute pubblica</b> .....	<b>44</b>

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 3 di 46

<b>10.8</b>	<b>Risorse naturali.....</b>	<b>45</b>
<b>10.9</b>	<b>Cumulo con altri progetti.....</b>	<b>46</b>

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 4 di 46

## 1 INTRODUZIONE

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

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

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

Tale andamento dei costi di generazione è il risultato dei progressivi miglioramenti nella tecnologia, scaturiti da importanti investimenti in ricerca applicata e dalla diffusione globale degli impianti, nonché frutto delle indispensabili politiche di incentivazione adottate dai governi a livello mondiale.

Le esperienze condotte sui cosiddetti sistemi agro-energetici, a livello nazionale e internazionale, mostrano che occorre puntare ad un modello virtuoso, del tutto conseguibile, in grado di integrarsi, anziché sostituire, la generazione fotovoltaica nella organizzazione di un'azienda agricola. Da tempo la coesistenza tra fotovoltaico e produzione agricola è auspicata e sperimentata<sup>1</sup>, ma solo da alcuni anni è attivo un approccio sistematico e impostato su basi agronomiche. La riappropriazione di un ruolo di produttore energetico per il settore agricolo (intrinsecamente basato sulla conversione dell'energia solare attraverso il processo fotosintetico dei vegetali) appare cruciale nella transizione energetica solare: la convivenza di questa con le produzioni agricole può esercitare una potente spinta verso il miglioramento della prestazione economica dell'agricoltura e quindi, in ultima istanza, un veicolo di rafforzamento del ruolo e del presidio produttivo che questo comparto è in grado di esercitare sul territorio e sul paesaggio rurale. La conoscenza della risposta delle colture alle diverse condizioni di illuminazione, umidità, temperatura e ventosità conseguenti alla coesistenza di installazioni fotovoltaiche consente di valutare combinazioni che premiano la produzione vegetale

<sup>1</sup> Si veda ad esempio l'ormai storico articolo: Goetzberger A., Astrow A., On the coexistence of solar- energy conversion and plant cultivation, Int. J. Solar Energy, 1, 55-69, 1982

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 5 di 46

in tutte quelle condizioni (in particolare alle latitudini più meridionali) in cui l'intensità luminosa non costituisce il fattore limitante allo sviluppo vegetativo, essendolo invece altri fattori (a partire da quelli di disponibilità idrica) che presidiano lo scambio pianta-atmosfera. Stimolanti appaiono i possibili ricorsi ad approcci di *precision farming* (sensoristica e automazione in campo) per ottimizzare la produzione. Alcuni studiosi<sup>2</sup>, sulla base di sperimentazioni condotte in Francia meridionale, sono pervenuti a valutare, per le terre interessate da installazioni agrivoltaiche, un aumento delle produttività del 35-73%, in funzione del tipo di coltura e del disegno dell'impianto. fotovoltaico, in condizioni in cui a limitare la fissazione fotosintetica del carbonio sono le condizioni meteorologiche locali, mitigabili e ottimizzabili da disegno e orientamento delle sovrastanti installazioni.

Se risultati produttivi di questa dimensione appaiono estremamente sorprendenti e incoraggianti, in un contesto di forti pressioni ambientali come quello italiano ed europeo ci si può spingere anche oltre<sup>3</sup>, arrivando a prospettare non solo l'integrazione delle due produzioni (*energy & crops*), ma anche l'intensificazione e il consolidamento nell'erogazione di servizi ecosistemici, fino a parlare di un "agrivoltaico agroecologico", in cui l'azienda agricola utilizzi le installazioni fotovoltaiche sia come investimenti produttivi, sia come strumenti di gestione territoriale finalizzati a massimizzare – e contestualmente rendere economicamente sostenibili – le funzioni che presidiano alla produzione di utilità pubbliche riconosciute (ad esempio dalla programmazione della Politica Agricola Comune - PAC) e benefici ecologici che avvantaggino la stessa conduzione agricola aziendale in ottica di miglioramento anche qualitativo delle sue produzioni (ad esempio l'impollinazione o la lotta a infestanti). In questo modello, il fotovoltaico si pone non solo come una alleata ecologica delle colture, ma anche alleata della tenuta reddituale e della aderenza alle regole e agli strumenti dei programmi agricoli orientati al conseguimento di importanti obiettivi strategici (p.e. contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento a essi, come pure all'energia sostenibile; promuovere lo sviluppo sostenibile e un'efficiente gestione delle risorse naturali, come l'acqua, il suolo e l'aria; contribuire alla tutela della biodiversità, migliorare i servizi ecosistemici e preservare gli habitat e i paesaggi; attirare i giovani agricoltori e facilitare lo sviluppo imprenditoriale nelle aree rurali; ammodernare il settore promuovendo e condividendo conoscenze, innovazioni e processi di digitalizzazione nell'agricoltura e nelle aree rurali e incoraggiandone l'utilizzo).

In tale direzione di inquadra il presente progetto di un impianto agrivoltaico (o agrifotovoltaico) che la proponente ICA ACT s.r.l., con sede legale in Roma Via Giorgio Pitacco 7, facente parte del Gruppo Ingenium, ha in programma di realizzare nel Comune di Guspini, in località "Togoro", a circa 7 km dal centro abitato.

Complessivamente l'impianto in progetto adotta soluzioni tecnologiche del tutto in linea con questa

<sup>2</sup> Dupraz C, et al, Combining solar photovoltaic panels and food crops for optimising land use: towards new agrivoltaics schemes. *Renewables Energy*, 36, 2725, 2011

<sup>3</sup> Legambiente, 2020. Agrivoltaico: le sfide per un'Italia agricola e solare

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 6 di 46

impostazione. In tal senso, prevedendo l'impiego di inseguitori solari con asse di rotazione posizionato ad una elevazione da terra tale (2.80 metri dal p.c.), la prevista produzione energetica con tecnologia fotovoltaica non pregiudica la continuità delle esistenti attività di coltivazione agricola e di pascolo ovino esercitate nei terreni interessati. A tale obiettivo concorrono, inoltre, l'adeguata interdistanza tra le file di inseguitori solari con orientamento nord-sud (pari a 10 metri in corrispondenza dei sostegni verticali) e la prevista adozione di sistemi di monitoraggio delle colture secondo i modelli dell'agricoltura 4.0. Il sistema, pertanto, risponde alla definizione di agrivoltaico rinvenibile nella normativa (art. 65 D.L. n.1/2012) ed appare coerente con la stessa.

L'impianto avrà una potenza complessiva AC di 58,02 MW, data dalla somma delle potenze nominali dei singoli inverter (potenza nominale lato DC pari a 64,40 MW<sub>P</sub>), e sarà costituito da n. 1.727 inseguitori monoassiali (*tracker* da n. 2x15, 2x30 pannelli FV).

Il sistema sarà suddiviso in blocchi di potenza (cluster), ciascuno dei quali invierà l'energia prodotta ad una cabina di conversione e trasformazione (power station) equipaggiata con inverter centralizzati c.c./c.a da 1415 kW. e n. 2 trasformatori elevatori da 2900 kW. All'interno della power station si eleverà la tensione BT da 630 V fornita in uscita dagli inverter alla tensione di 36.000 V per il successivo vettoriamento dell'energia alla stazione elettrica di Terna.

L'intervento ha ottenuto il preventivo di connessione di cui al Codice pratica TERNA n. 202102725 del 13/04/2022 relativo ad una potenza in immissione di 56,95 MW; conseguentemente l'impianto verrà limitato alla massima potenza erogabile coincidente con il limite imposto dal gestore della rete di trasmissione nazionale (RTN).

In accordo con la citata STMG, l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis - Oristano", la cui realizzazione è prevista in località *Spina Zurpa*, a circa 1,3 km a Nord dell'abitato di Guspini, e il cui iter autorizzativo è interiorizzato nel progetto di altro produttore.

L'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento alla citata stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La produzione di energia annua dell'impianto è stimata in circa 130,2 GWh/anno, pari al fabbisogno energetico di circa 45.000 famiglie.

Il DL n.77 del 31/05/2021, art.31- comma 6, ha inserito nell'Allegato 2 (Progetti di competenza statale) alla parte seconda del D.lgs 152/2006 gli "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW". Il successivo DL n. 92 del 23/06/2021, all'art.7-comma 1, ha stabilito che "L'art. 8, comma 2-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021. L'articolo 31, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n.77, che trasferisce alla competenza statale i progetti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, di cui

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 7 di 46

all'Allegato II alla Parte seconda, paragrafo 2), ultimo punto, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021."

Pertanto, in materia di valutazione ambientale, la competenza è statale per le istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021.

Lo SIA è articolato in tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) ed è corredato da numerose relazioni specialistiche di approfondimento dei principali aspetti ambientali nonché dagli allegati grafici descrittivi dei diversi quadri. Completano lo studio una Relazione di Sintesi destinata alla consultazione da parte del pubblico ed il Piano di monitoraggio delle componenti ambientali (PMA).

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

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

Il presente elaborato, costituente una sintesi in linguaggio non tecnico dello SIA, è destinato alla consultazione da parte del pubblico interessato. La Sintesi non tecnica è integrata da alcune immagini estratte dalle tavole dello studio di impatto ambientale, opportunamente ridotte in formato A3 per una più agevole consultazione e riproduzione.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GUSPINI” IN LOCALITÀ “TOGORO” DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 8 di 46

## 2 LA PROPONENTE

La società proponente del progetto è la ICA ACT s.r.l., con sede legale in Roma Via Giorgio Pitacco 7, facente parte del Gruppo Ingenium.

Il Gruppo, impegnato nel settore della sostenibilità ambientale e nello sviluppo di energia da fonti rinnovabili da oltre venti anni, è attualmente presente in Europa - principalmente in Italia e in Spagna - con progetti di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili per oltre 600 MW.

A livello italiano, l'obiettivo del Gruppo è quello di fornire il suo contributo nella presente transizione energetica necessaria per raggiungere gli obiettivi europei prefissati, ossia di avere nel proprio mix elettrico una quota parte di rinnovabile pari ad almeno il 32% nel 2030.

In particolare, il Gruppo Ingenium è specializzato nello sviluppo di progetti per impianti solari fotovoltaici sia convenzionali che innovativi, inserendo al suo interno progetti di tipo agrivoltaico al fine di consentire un utilizzo duale delle superfici, migliorare le performance ambientali, ridurre gli impatti ecosistemici nel territorio ed al contempo fornire una riduzione di gas climalteranti.

Il Gruppo sviluppa anche progetti focalizzati su sistemi di accumulo per consentire un bilanciamento ottimale della rete elettrica.

Nel corso dell'anno 2022 ha già ottenuto l'autorizzazione per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a circa 60 MW.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 9 di 46

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

#### **3.1 Premessa**

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

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

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

Le significative ricadute economiche e occupazionali del progetto, più sopra richiamate, saranno nel seguito sommariamente quantificate, sulla base dei dati tecnico-progettuali e finanziari attualmente disponibili (vedasi Elaborato ICA-FVG-RP1 Relazione tecnica descrittiva).

#### **3.2 Ricadute occupazionali stimate**

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

##### Fase di Progettazione e Autorizzatoria

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

**Importo complessivo: € 300.000.**

##### Fase di Costruzione

Verranno eseguite con maestranze locali, come peraltro di prassi nel settore, tutte le attività non

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 10 di 46

strettamente specialistiche oltreché la Direzione Lavori ed il coordinamento per la sicurezza.

**Incidenza della manodopera locale: 5.580.000,00 ca (pari al 20% circa sul totale lavori), equivalenti a circa 200 addetti coinvolti nell'ambito del processo costruttivo.**

### Fase di Gestione Operativa

Si tratta di attività continuative lungo il ciclo di vita dell'impianto (20 anni) con coinvolgimento di maestranze locali per: ispezione e manutenzione elettrica di primo intervento, assistenza agli interventi di manutenzione programmata e straordinaria, lavaggio pannelli, manutenzione verde, sorveglianza. A tale riguardo la ICA ACT 2 S.r.l. ha in programma di far riferimento ad una struttura operativa che preveda il coinvolgimento delle seguenti figure professionali incaricate: n.1 elettricista, n. 1 operaio.

**Costo del personale locale stabilmente coinvolto: € 1.200.000,00 ca (60.000 €/anno ca).**

Valutata, inoltre, la prospettiva di instaurare un contratto di O&M con ditta specializzata ed assumendo un costo medio annuo di 20.000,00 €/MW<sub>P</sub><sup>4</sup>, si stima un costo medio indicativo di circa **1.288.000 €/anno per i 20 anni di vita economica dell'iniziativa.**

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

Valutando che le suddette attività manutentive sono di norma svolte da personale residente in Sardegna, la ricaduta sul territorio per attività di O&M è stimata mediamente in **386.400,00 €/anno**, valutabile nel contributo di circa 13 addetti locali/anno.

---

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

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 11 di 46

#### **4 FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

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

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

<b>COMMITTENTE</b> <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 12 di 46

## 5 QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL'OPERA

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

Con una capacità totale installata superiore a 480 GW in tutto il mondo e incrementi annuali di circa 100 GW negli ultimi anni, la tecnologia solare fotovoltaica (FV) ha assunto un ruolo sempre più importante nel panorama della generazione elettrica a livello globale. Un sostanziale calo del costo delle centrali fotovoltaiche (riduzione dell'80% dal 2008) ha migliorato la competitività del solare fotovoltaico, riducendo la necessità di sussidi e consentendo alla tecnologia di competere, in alcuni mercati, con differenti opzioni di generazione di energia.

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

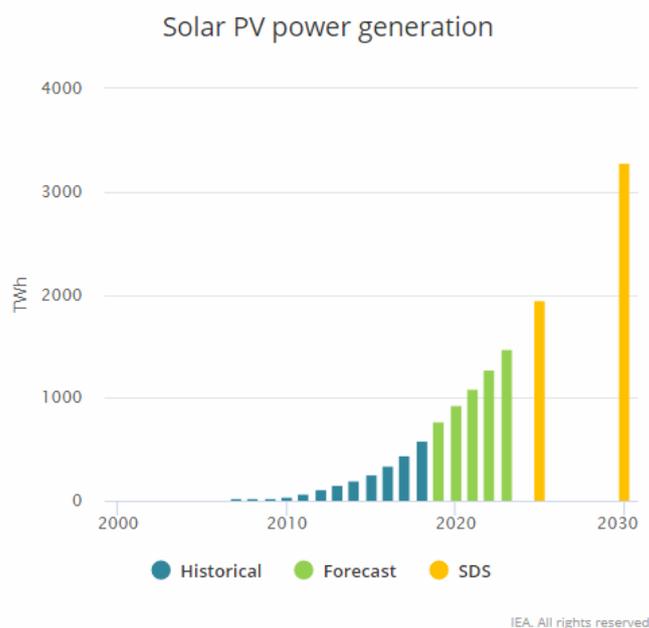


Figura 5.1 - Scenario di produzione elettrica da sistemi FV al 2030 (Fonte IEA)

La riduzione dei costi, spinta dai progressi tecnologici, le economie di scala nella produzione e le innovazioni nelle soluzioni di finanziamento hanno determinato il raggiungimento, per le moderne centrali FV, del cosiddetto regime di "grid parity" in un crescente numero di mercati. Progressi continui e ulteriori riduzioni dei costi amplieranno queste opportunità nel prossimo futuro, anche nei paesi in via di sviluppo in cui esistono condizioni solari favorevoli. La tecnologia del solare si sta

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 13 di 46

rivelando applicabile in più luoghi e per più applicazioni di quanto molti esperti del settore avevano previsto anche pochi anni fa.

## 5.2 Principali presupposti programmatici del progetto

L'analisi degli atti di pianificazione territoriale e della normativa vigente in materia di beni culturali e ambientali, nonché l'esame del quadro dei vincoli, ha portato ad escludere l'esistenza di elementi urbanistico-territoriali preclusivi alla realizzazione delle opere.

Il sito in esame continuerà ad assolvere la funzione agricola grazie all'adozione di un design impiantistico dell'impianto fotovoltaico (altezza da terra dei pannelli di 2.8 m e interdistanza tra le fila degli inseguitori solari di circa 10m) volto ad un utilizzo combinato dei terreni tra produzione agricola e produzione di energia elettrica, in accordo con i requisiti stabiliti per gli impianti agrivoltaici dall'articolo 31 c. 5 del D.L. 77/2021, come convertito con la L. 108/2021, (governance del *Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*): "impianti agrovoltaici che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione". Tale approccio consente di ricavare una nuova visione dell'impianto fotovoltaico non più come "mero strumento di reddito per la produzione di energia ma come l'integrazione della produzione di energia da fonte rinnovabile con le pratiche agro-zootecniche" (A. Colantoni et al., 2021, Linee guida per l'applicazione dell'agro-fotovoltaico in Italia). Le disposizioni del "Decreto Semplificazioni" e del successivo "Decreto Energia" (Decreto 1 marzo 2022 n. 17) sono volte a contribuire all'attuazione della transizione *green* e incrementare l'efficienza energetica delle aree agricole italiane, sostenendo investimenti per la realizzazione di impianti agrivoltaici che consentano di coniugare la produzione energetica con la coltivazione dei terreni.

A tale riguardo, inoltre, si sottolinea come:

- ai sensi dell'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, gli impianti fotovoltaici possono essere realizzati in aree classificate agricole dai vigenti piani urbanistici;
- la ricostruzione dello stato dei luoghi e la caratterizzazione pedo-agronomica eseguita nell'ambito della progettazione (Elaborato ICA-FVG-RP6), consentono di affermare che le aree di intervento sono dotate di una capacità d'uso del suolo con limitazioni tali da non permettergli di rientrare nelle classi migliori della Land Capability, classificazione in sintonia con il precedente auspicio formulato dalle associazioni ambientaliste.

Relativamente a quanto previsto dalla DGR 59/90 del 2020, recante "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili" si riporta che parte dell'area di sedime dei moduli fotovoltaici è interna ad Aree tutelate da convenzioni internazionali

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 14 di 46

perimetrata dalla D.G.R. 59/90 del 27/11/2020 e, in misura marginale, interessata dall'IBA "Campidano Centrale". Tali circostanze sono riconducibili alla segnalata presenza, nel territorio, della specie protetta Gallina prataiola. In riferimento a tale aspetto, nel rimandare alle analisi e considerazioni di merito riportate all'interno del presente documento, si evidenzia come il riconoscimento della presenza/assenza della specie nell'area in esame sia attualmente oggetto di una attività di monitoraggio faunistico avviata, su mandato della società proponente, nel giugno 2022 e la cui conclusione è prevista ad ottobre 2022. Si sottolinea, al riguardo, che la segnalata non idoneità delle aree individuate dalla suddetta Delibera non rappresenta in ogni caso un vincolo escludente rispetto alla possibilità di realizzazione del progetto, potendosi identificare come un elemento di potenziale attenzione, comunque superabile attraverso l'acquisizione di riscontri tecnici oggettivi.

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

- L'area di progetto non interessa beni paesaggistici vincolati ai sensi degli artt. 136, 142 e 143 del D. L.g.s. 42/04 (Codice Urbani). Relativamente al cavidotto a 36kV, si segnala la parziale sovrapposizione dello stesso con la fascia di tutela di 150m del *Riu Sitzzerri* (art.142 D.Lgs. 42/04) in tal senso, si possono ragionevolmente applicare le disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, riconducibili a quelle in oggetto (opere interrato);
- Sotto il profilo dell'Assetto Ambientale operata dal PPR, l'area interessata dall'installazione degli inseguitori fotovoltaici insiste su ambiti cartografati come "*Aree ad utilizzazione agro-forestale*" (artt. 28-30 N.T.A. P.P.R), nella fattispecie di colture erbacee specializzate. Relativamente alle opere accessorie, in particolare al cavidotto 36 kV, si segnala la parziale sovrapposizione dello stesso con "*Aree seminaturali*", inquadrabili nella fattispecie di "praterie"; peraltro, il tracciato degli elettrodotti risulta interamente impostato sulla sede viaria esistente. Il cavidotto si sovrappone anche ad aree ad utilizzazione agro-forestale" (artt. 28-30 N.T.A. P.P.R) nella fattispecie di "colture erbacee specializzate".

In relazione alle circostanze sopra segnalate, corre l'obbligo di evidenziare come il tracciato del cavidotto a 36 kV risulti interamente impostato entro la sede viaria esistente, non andando a interessare la vegetazione eventualmente presente oltre la sede stradale.

- Parte del cavidotto a 36 kV, ivi impostato su viabilità esistente, ricade localmente su aree in cui trovano applicazione le previsioni dell'art. 30ter delle NTA del PAI, in riferimento all'interessamento di elementi del reticolo regionale per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica ed in cui si applica la disciplina delle aree a

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 15 di 46

pericolosità idraulica molto elevata Hi4. In tal senso, si evidenzia come le suddette opere di connessione siano comunque ammissibili dal PAI ai sensi dell'art. 27 comma 3 lettera h delle N.T.A.

- Relativamente all'Assetto Storico-Culturale, le opere proposte si collocano sempre all'esterno del buffer di salvaguardia di 100 metri da manufatti di valenza storico-culturale di cui all'art. 48 delle N.T.A. del PPR, nonché esternamente ad aree caratterizzate da insediamenti storici (art. 51), reti ed elementi connettivi (art. 54), aree di insediamento produttivo di interesse storico-culturale (art. 57), e siti archeologici per i quali sussista un vincolo di tutela ai sensi della L. 1089/39 e del D.Lgs. 42/04 art. 10.
- parte del cavidotto a 36kV si trova all'interno di "Aree dell'organizzazione mineraria" del Sulcis, bene identitario ai sensi degli artt. 57, 58 N.T.A. P.P.R.
- In relazione alla presenza di aree tutelate sotto il profilo ecologico-naturalistico, si segnala come le stesse risultino esterne rispetto all'area di intervento. In particolare, le opere non ricadono all'interno di Zone Speciali di Conservazione, individuate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE ("Direttiva Habitat"), Zone di Protezione Speciale proposte o istituite ai sensi della direttiva 79/409/CEE ("Direttiva Uccelli"), Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura (L.R. n. 23/98) o aree di interesse naturalistico di cui alla L.R. 31/89. Si osserva la contiguità dell'area dell'impianto all'area i "Monte Arcuentu e Rio Piscinas" sul lato sud-sudest e la vicinanza alla zona ZPS del "Campidano Centrale" a nordest.

Con riferimento alle disposizioni contenute nel vigente strumento di pianificazione territoriale a livello locale (Piano Urbanistico Comunale di Guspini), l'impianto fotovoltaico ricade in Zona E "Agricola". Il cavidotto a 36 kV, interamente impostato su viabilità esistente, interessa le seguenti aree:

- Area agricola E – sottozona E2 - Aree di primaria importanza;
- Area agricola E – sottozona E2 PT E2 Aree di primaria importanza comprese in ambito vincolante di PTP;
- Area HF / Area di rispetto fluviale;
- Area agricola E – sottozona E5 I - Aree degradate da inquinamento industriale.

Riguardo alle possibili interazioni dell'opera con il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.), non si segnala l'interessamento di aree individuate come a rischio frana o a rischio idraulico in corrispondenza dell'area di impianto dei moduli fotovoltaici.

Dall'analisi del settore d'interesse, non si rilevano interferenze con le opere in progetto e le aree cartografe dal PSFF.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 16 di 46

Con riferimento agli obiettivi ed agli scenari delineati dalla normativa e dai piani di settore, nel ribadire come le opere proposte si inseriscano in un quadro di deciso sviluppo delle tecnologie per la produzione energetica da fonti rinnovabili, sostenuto fortemente dai protocolli internazionali sui cambiamenti climatici e dalle conseguenti politiche comunitarie e nazionali, corre l'obbligo di ribadire come il progetto proposto non contrasti con le previsioni del Piano Energetico Ambientale Regionale. Ciò nella misura in cui l'intervento, in virtù delle scelte localizzative, appare assecondare l'orientamento delle strategie energetiche regionali mirate a coniugare al meglio le prospettive di sviluppo delle fonti rinnovabili con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica. Sotto il profilo della capacità di generazione elettrica, inoltre, il PEARS prefigura un significativo contributo del settore fotovoltaico nell'ambito degli scenari energetici prospettati per il periodo 2016÷2020.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 17 di 46

## 6 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di impatto ambientale è stato redatto in coerenza con i contenuti previsti dall'Allegato VII, Parte II del D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii. "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22" e dalle Linee Guida del 31 dicembre 2019 emanate dal SNPA.

Formalmente il documento si articola in distinte sezioni, relazioni specialistiche ed elaborati grafici e/o multimediali. Nella sezione introduttiva, a valle dell'illustrazione dei presupposti dell'iniziativa progettuale, è sviluppato un sintetico inquadramento generale dei disposti normativi e degli obiettivi alla base della procedura di valutazione di impatto ambientale nonché una breve descrizione dell'intervento e dell'area di progetto.

La seconda sezione del documento esamina il grado di coerenza dell'intervento in rapporto agli obiettivi dei piani e/o programmi che possono interferire con la realizzazione dell'opera. In tal senso, un particolare approfondimento è stato dedicato ad esaminare le finalità e caratteristiche del progetto rispetto agli indirizzi contenuti nelle strategie, protocolli e normative, dal livello internazionale a quello regionale, orientate ad intervenire per ridurre le emissioni di gas climalteranti. In ordine alla valutazione della fattibilità e compatibilità urbanistica del progetto, l'analisi è stata focalizzata sulle interazioni dell'opera con le norme di tutela del territorio, dal livello statale a quello regionale, con particolare riferimento alla disciplina introdotta dal Piano Paesaggistico Regionale ed agli indirizzi introdotti dalle Deliberazioni della Giunta Regionale in materia di sviluppo delle fonti rinnovabili.

Nel Quadro di riferimento progettuale sono approfonditi e descritti gli aspetti tecnici dell'iniziativa esaminando, da un lato, le potenzialità energetiche del sito d'intervento, ricostruite sulla base di dati di radiazione solare a grande scala e dati acquisiti da misurazioni sito-specifiche, e dall'altro, i requisiti tecnici dell'intervento, avuto particolare riguardo di focalizzare l'attenzione sugli accorgimenti e soluzioni tecniche orientate ad un opportuno contenimento degli impatti ambientali. In tale capitolo dello SIA, inoltre, saranno illustrate e documentate le motivazioni alla base delle scelte tecniche operate nonché le principali alternative di tipo tecnologico-tecnico e localizzativo esaminate dal Proponente.

Il Quadro di riferimento ambientale individua, in primo luogo, i principali fattori di impatto sottesi dal processo realizzativo e dalla fase di operatività dell'impianto. Al processo di individuazione degli aspetti ambientali del progetto segue una descrizione dello stato qualitativo delle componenti ambientali potenzialmente impattate.

All'ultimo capitolo del Quadro di riferimento ambientale è affidato il compito di esaminare e valutare gli aspetti del progetto dai quali possono originarsi gli impatti a carico delle diverse componenti ambientali. In quella sede saranno analizzati i fattori di impatto associati al processo costruttivo (modifiche morfologiche, asportazione di vegetazione, produzione di materiali di scavo, occupazione di volumi, traffico di automezzi, ecc.) nonché quelli più direttamente riferibili alla fase di gestione, con particolare riferimento alle modifiche introdotte sul sistema paesaggistico, correlate all'esigenza di preservare le potenzialità agronomiche del sito d'intervento nonché l'integrità quali-quantitativa

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 18 di 46

della risorsa idrica sotterranea. Per ciascun fattore di impatto si procederà a valutare qualitativamente e, se possibile, quantitativamente, il grado di significatività in relazione a specifici requisiti, riconosciuti espressamente dalla direttiva VIA, riferibili alla connotazione spaziale, durata, magnitudo, probabilità di manifestarsi, reversibilità o meno e cumulabilità degli impatti.

Si è proceduto, infine, a rappresentare in forma sintetica il legame tra fattori di impatto e componenti ambientali al fine di favorire l'immediato riconoscimento degli aspetti del progetto più suscettibili di alterare la qualità ambientale, sui quali intervenire, eventualmente, per ridurre ulteriormente la portata o, comunque, assicurarne un adeguato controllo e monitoraggio in fase di esercizio.

Lo SIA è corredato, infine, da numerose tavole grafiche e carte tematiche volte a sintetizzare i rapporti spaziali e funzionali tra le opere proposte il quadro regolatorio territoriale ed il sistema ambientale nonché a rappresentare le dinamiche di generazione e le ricadute degli aspetti ambientali del progetto.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 19 di 46

## **7 ANALISI DEL MOMENTO ZERO: LA SITUAZIONE PREESISTENTE ALL'INTERVENTO**

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

### **7.1 Localizzazione dell'intervento**

I lotti agricoli interessati dalla proposta realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto ricadono nella porzione mediana del territorio comunale di Guspini, a circa 7.0 km a nordovest del centro abitato, tra le località *Togoro* e *Tuppa Cerbu*.

Nel complesso, il sito di progetto, avente superficie complessiva di circa 80 ettari, presenta un'orografia regolare, localmente ondulata, con un'altitudine media compresa indicativamente tra le quote di 40 e 70 m s.l.m.

Allo stato attuale, nei terreni interessati dal progetto, lo strumento urbanistico vigente è il Piano di Urbanistico Comunale di Guspini (PUC) adottato definitivamente con Del. C.C. N. 4 del 15/02/2000 (BURAS N. 16 del 26/05/2000), la cui ultima variante è stata adottata in via definitiva con Del. C.C. N. 3 del 05/03/2014 e pubblicata nel BURAS N. 28 del 05/06/2014.

Sulla base della zonizzazione urbanistica vigente, l'area di sedime dei moduli fotovoltaici ricade in Area agricola E – Sottozona E2 – *Aree di primaria importanza già adibite a coltura estensiva con presenza elevata di pascolo, a coltura semintensiva con indirizzo ovino e bovino con produzione cerealicole e foraggere talvolta alternate al pascolo, coltivazioni intensive in asciutto e irriguo con piante erbacee foraggere.*

Nella cartografia ufficiale, i terreni sono individuabili nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Serie 25 Foglio 538 Sez. Il "San Nicolò d'Arcidano"; nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000, gli stessi ricadono nella sezione 538160 – "Sa Zeppara".

Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (Elaborato ICA-FVG-TA1), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 7.1.

<b>COMMITTENTE</b> <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 20 di 46

Tabella 7.1 - Distanze dell'impianto rispetto ai più vicini centri abitati

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza dal sito (km)
Guspini	S	7,2
Arbus	S	8,2
Pabillonis	S-E	8,5
San Nicolò d'Arcidano	N-E	7,3

Sotto il profilo delle infrastrutture stradali, il territorio è servito dalle direttrici viarie che attraversano la pianura del campidano, incentrate sul percorso della SS 126 "Sud Occidentale Sarda" che da Guspini conduce a Terralba e, più ad est, dal tracciato della SS 131 "Carlo Felice", principale arteria viaria regionale.

Alla scala locale, l'area di progetto è raggiungibile percorrendo la SP 4, il cui percorso corre ai margini orientali del sito in esame.



Figura 7.1 – Ubicazione dell'area in progetto (in rosso)

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GUSPINI” IN LOCALITÀ “TOGORO” DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 21 di 46

## 7.2 Sintesi dei parametri di lettura delle caratteristiche paesaggistiche

Nel proseguo si procederà ad illustrare i principali caratteri paesaggistici del territorio.

### Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche

<p>- <b>diversità:</b>  <b>riconoscimento di caratteri /elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sistema della <i>Piana del Campidano</i> che attraversa la porzione occidentale della Sardegna centro-meridionale (dal <i>Campidano di Cagliari</i> si estende sino al <i>Campidano di Oristano</i>) considerato un distretto vocato alla produzione di beni alimentari (vino, olio, cereali, altri prodotti agricoli, etc.);</li> <li>- sistema ecologico del <i>Flumini Mannu</i> che attraversa questo territorio e rappresenta il fiume più importante della Sardegna meridionale;</li> <li>- apparato vulcanico del <i>Monte Arci</i>, a nord-est dell’area di impianto, che si estende tra i colli dell’alta <i>Marmilla</i> e il bordo orientale della fossa del <i>Campidano</i></li> <li>- complesso del <i>Monte Linas</i>, situato al margine tra <i>Iglesiente</i> e <i>Campidano</i>, costituito da graniti risalenti a circa 300 milioni di anni fa e una della più antiche terre emerse d’Europa;</li> <li>- complesso del <i>Monte Arcuentu</i>, con i suoi tufi e basalti di origine vulcanica facente parte della catena montuosa che corre parallela per 8 km alle spiagge della <i>Costa Verde</i>, in territorio di Arbus;</li> <li>- piana alluvionale del <i>Cixerri</i>, a sud del complesso del <i>M. Linas</i>, la quale instaura relazioni visive dirette con i rilievi dell’<i>Iglesiente</i>, del <i>Linas</i> a nord e il <i>Massiccio del Sulcis</i> a sud;</li> <li>- relazioni con la Città Metropolitana di Cagliari e le numerose aree di grande valenza naturale e paesaggistica presenti nel suo territorio;</li> <li>- sistema minerario di <i>Montevecchio</i>, luogo di archeologia industriale situato tra i territori di Arbus e Guspini;</li> <li>- fascia costiera di Arbus, ad ovest dell’area di impianto, e di Bugerru, poco più a sud;</li> <li>- presenza della Città Metropolitana di Cagliari e delle numerose aree di grande valenza naturale e paesaggistica presenti nel suo territorio;</li> <li>- la presenza del porto e dell’aeroporto della Città Metropolitana di Cagliari;</li> </ul>
---	---

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 22 di 46

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- direttrici infrastrutturali: la <i>Strada Statale 126 Sud Occidentale Sarda</i>, asse di connessione nord-sud della costa sud-occidentale, da Sant'Antioco sino a Terralba dove si collega con la SS131; la <i>Strada Statale 131 Carlo Felice</i> che scorre ad est della Piana del Campidano e costituisce il principale asse di collegamento tra il nord e il sud dell'Isola; la <i>Strada Statale 197 di San Gavino e del Flumini</i> di collegamento tra i territori del <i>Campidano</i>, della <i>Marmilla</i> e del <i>Sarcidano</i>.</li> </ul>
<p>- <i>integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);</i></p>	<p>Costituiscono caratteri distintivi e riconoscibili del sistema ambientale nonché della dimensione insediativa storica dell'area vasta di interesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sotto il profilo geomorfologico, le seguenti "dominanti ambientali":           <ul style="list-style-type: none"> <li>o l'ambito pianeggiante della <i>Piana del Campidano</i> prevalentemente costituito da una potente coltre di materiali detritici che hanno colmato la fossa durante le fasi di approfondimento a spese del basamento che, in seguito ad un energico ringiovanimento del rilievo, è stato sottoposto ad un intenso processo di smantellamento;</li> <li>o il rio <i>Flumini Mannu</i>, il fiume principale del sud Sardegna e il <i>Torrente Stizzerri</i>;</li> <li>o l'apparato vulcanico del <i>Monte Arci</i>, a nord dell'area in esame;</li> <li>o il complesso del <i>Monte Arcuentu</i> a sud-ovest dell'area di impianto;</li> <li>o il complesso del <i>Monte Linas</i> a sud dell'area di impianto;</li> <li>o la piana alluvionale del <i>Cixerri</i>, la quale instaura relazioni visive dirette con i rilievi dell'<i>Iglesiente</i> e del <i>Linas</i> a nord e il <i>Massiccio del Sulcis</i> a sud.</li> </ul> </li> <li>- La connotazione agricola e zootecnica del territorio ad est e quella collinare e montuosa ad ovest e a sud;</li> </ul>

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 23 di 46

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il sistema minerario di <i>Montevecchio</i>, luogo di archeologia industriale situato tra i territori di Arbus e Guspini che ha caratterizzato lo sviluppo economico e insediativo dei suddetti centri urbani;</li> <li>- l'importanza strategica delle direttrici infrastrutturali della Strada Statale 131, lungo la quale si trovano i principali centri urbani e dalla quale partono numerose diramazioni a formare una rete infrastrutturale che permette di muoversi in maniera agevole all'interno di tutto il Campidano; della SS 126 Occidentale Sarda che collega i centri di Guspini e Terralba passando per S. Nicolò D'Arcidano;</li> <li>- il sistema dei servizi del porto e aeroporto della Città Metropolitana di Cagliari;</li> <li>- l'insediamento diffuso, caratterizzante tutta l'area del Campidano e la concentrazione in alcuni centri storicamente strategici per il territorio o costituiti dall'unione di più villaggi inizialmente diffusi nel territorio;</li> <li>- la caratteristica struttura insediativa definita dalla "casa a corte" e l'utilizzo prevalente del mattone in terra cruda.</li> <li>- Su scala ristretta dell'ambito d'intervento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o al rapporto simbiotico delle popolazioni dell'interno con la terra, testimoniato dalla prosecuzione delle tradizionali pratiche agricole, in particolare legate alla produzione di vino e olio, frutta, ortaggi e altri seminativi.</li> </ul> </li> </ul>
<p>- <i>qualità visiva:</i>  <i>presenza di particolari</i>  <i>qualità sceniche,</i>  <i>panoramiche, ecc.;</i></p>	<p>L'ambito di interesse, impostato tra il settore nord-orientale della regione storica del <i>Linis</i> e quella occidentale del <i>Campidano centrale</i>, instaura relazioni visive con i rilievi collinari isolati presenti a nord e a sud dell'area di impianto, con il complesso dei rilievi del <i>Monte Arcuentu</i> a sud-ovest, con il <i>Monte Arci</i> a nord, e con l'ampia area pianeggiante dedicata alla attività agricole della <i>Piana del Campidano</i>.</p> <p>Si segnala la presenza di due percorsi ciclabili, appartenenti alla Rete Ciclabile Regionale, nel territorio in esame: l'itinerario</p>

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 24 di 46

	<p>denominato "Terralba – S. Gavino", è lungo circa 30 km e collega i centri di Terralba e San Gavino attraverso il <i>Campidano</i>, passando per San Nicolò d'Arcidano e Pabillonis e ripercorrendo in parte il tratto di ferrovia oggi dismessa sino a raggiungere la vecchia stazione ferroviaria. Tale percorso corre ad est dell'area di impianto oltre l'asse viario della SS 126; il secondo è quello denominato "San Gavino- Arbus" ee si sviluppa in direzione est-ovest per circa 40 km unendo i due centri citati e, in particolare, S. Gavino con la spiaggia di Piscinas. L'itinerario ha origine dalla vecchia stazione ferroviaria di San Gavino e prosegue sul vecchio tracciato delle ferrovie industriali di servizio alle vecchie miniere, fino alla spiaggia. Tale percorso attraversa le aree SIC del "Monte Arcuentu – Rio Piscinas" e "Riu Scivu", ricca di boschi e di fauna selvatica e corre a sud dell'area di impianto nei pressi del centro urbano di Guspini.</p>
<p>- rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;</p>	<p>Nell'area vasta di interesse assumono una particolare rilevanza, sotto il profilo paesaggistico e naturalistico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la presenza dei Siti di interesse comunitario (SIC e ZSC) istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con particolare riferimento alla ZSC adiacente all'area di impianto, in direzione sud-ovest, denominata "Monte Arcuentu e Rio Piscinas" (ITB040031);</li> <li>- la presenza di Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", con particolare riferimento a quella adiacente all'area di impianto, in direzione nord-est, denominata una adiacente all'area di impianto nella porzione di territorio ad ovest denominata "Campidano Centrale" (ITB043054), un contesto pianeggiante e prettamente agrario all'interno della <i>Piana del Campidano</i>.</li> </ul>
<p>- degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici,</p>	<p>Sebbene nel territorio del <i>Linas</i> e del <i>Marganai</i> il Piano Forestale indichi la presenza diffusa di due serie principali rispettivamente per il leccio e per la sughera, nel settore di intervento le forti tradizioni agricola e, in parte, pastorale che contraddistinguono il territorio hanno impresso profondamente la loro impronta morfologica e paesaggistica e hanno determinato la presenza di vaste superfici quasi completamente prive di copertura arborea ed</p>

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 25 di 46

<i>testimoniali;</i>	<p>arbustiva, ad eccezione di alcune aree dedicate a colture arboree specializzate o ad impianti boschivi artificiali. In particolare, l'area di impianto è attualmente dedicata a pascoli nitrofilo e subnitrofilo e seminativi. La vegetazione di tipo arbustivo ed arborescente si osserva lungo le fasce interpoderali (costituite da lentisco e fasce frangivento di eucalipti) e localmente a mosaico tra i pascoli. Condizioni di maggiore naturalità, con pratelli silicicoli e lembi di boscaglie di olivastro, risultano relegati ai rilievi collinari di origine vulcanica che spiccano sulle aree pianeggianti.</p>
----------------------	---

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 26 di 46

## 8 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

### 8.1 Criteri di scelta del sito

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

- Individuazione di zone del territorio esterne ad ambiti di particolare rilevanza sotto il profilo paesaggistico-ambientale;
- compatibilità delle pendenze del terreno rispetto ai canoni richiesti per l'installazione di impianti fotovoltaici che impiegano la tecnologia degli inseguitori monoassiali;
- opportuna distanza da zone di interesse turistico e dai centri abitati;
- rispondenza del sito alle seguenti caratteristiche richieste dalla tipologia di impianto in progetto:
  - a. **Radiazione solare diretta al suolo.** È la grandezza fondamentale che garantisce la produzione di energia durante il periodo di funzionamento dell'impianto.
  - b. **Area richiesta.** La dimensione dell'area richiesta per un impianto da 64.40 MWp nominali è essenzialmente determinata dal numero di *tracker* da installare poiché le "*power station*" e i vari sistemi ausiliari occupano un'area relativamente modesta se paragonata a quella del "*solar field*". Nel caso specifico, l'interdistanza tra le file di *tracker* è stata ottimizzata in accordo con le indicazioni fornite dalla casa costruttrice degli inseguitori monoassiali e dell'obiettivo di coniugare l'utilizzo agro-zootecnico del terreno secondo il piano colturale delineato nella *Relazione agro-pedologica* allegata alla documentazione progettuale;
  - c. **Pendenza del terreno massima accettabile.** Sotto il profilo generale, la pendenza massima accettabile del terreno deve valutarsi sia nell'ottica di minimizzare gli ombreggiamenti reciproci tra le file di *tracker* sia in rapporto alle stesse esigenze di un'appropriata installazione degli inseguitori. A tal fine le aree utili per l'installazione degli inseguitori solari sono di regola individuate al netto delle porzioni dei lotti agricoli contraddistinte da pendenze indicativamente superiori agli 8-10°, non riscontrabili nel caso specifico;
  - d. **Connessione alla rete elettrica nazionale.** Data la potenza prevista, l'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica nazionale da una linea ad alta tensione. Per evitare ingenti costi di connessione, che si ripercuoterebbero direttamente sul costo di produzione dell'energia elettrica, la distanza del sito da una linea ad alta tensione esistente dovrebbe essere ridotta al minimo. La prospettata soluzione di connessione con elettrodotto interrato a 36kV fino al punto di connessione indicato dal Gestore di (futura SE RTN di Guspini) concorre a razionalizzare le opere funzionali alla connessione venendo meno l'esigenza di prevedere nuove stazioni di utenza e trasformazione, normalmente richieste per le connessioni in AT a 150kV e 220kV

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 27 di 46

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

- **Superficie.** L'estensione complessiva è pari a circa 80 ettari e risulta omogenea sotto il profilo delle condizioni di utilizzo.
- **Ostacoli per la radiazione solare.** Non sono stati riscontrati elementi morfologici che possano ostacolare la radiazione diretta utile, data la significativa distanza dalle più prossime colline e la modesta altezza dei rilievi di questa zona. Tale circostanza consente di ipotizzare un orizzonte libero nella modellizzazione del sistema FV per il calcolo dell'energia prodotta attesa.
- **Strade di collegamento.** I siti, essendo prossimi alla SS126 e alla S.P. 4, sono serviti da una rete di strade principali e/o locali adatte al transito di mezzi di trasporto di beni e materiali per le attività di cantierizzazione dell'intervento.
- **Vegetazione.** La copertura vegetale risulta prevalentemente erbacea semi-naturale (pascoli) ed artificiale (seminativi), ma con diffusa presenza di macchie mediterranee alte a sclerofille sempreverdi quali lentisco (*Pistacia lentiscus*), olivastro (*Olea europaea var. sylvestris*), fillirea a foglie strette e larghe (*Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*), mirto (*Myrtus communis*) e alaterno (*Rhamnus alaternus*).
- **Presenza di zone di interesse naturalistico.** Il sito non presenta particolari restrizioni ambientali, fatti salvi i segnalati aspetti di attenzione in relazione alla contiguità dello stesso ad aree SIC e ZPS;
- **Vincoli paesaggistici:** Nel sito non si rileva la presenza di vincoli paesaggistici.
- **Pendenze del terreno.** Trattasi di aree estremamente regolari e prive di dislivelli significativi.
- **Distanza linea elettrica.** L'impianto presenta una distanza di circa 7.3 km dal sito individuato per la costruzione della futura SE di trasformazione della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis - Oristano"; inoltre l'intera area presenta un'adeguata infrastrutturazione elettrica, relativamente alla rete di trasporto e distribuzione.
- **Altre caratteristiche.** Le aree in oggetto, destinate a seminativi e a pascolo, sono contrassegnate da produzioni agricole a modesta redditività; criticità questa amplificata da una persistente crisi della filiera agricola in cui, a fronte di un progressivo aumento dei costi, non vi è stato un altrettanto significativo incremento dei ricavi, solo parzialmente compensati dai contributi statali ed europei. Tali circostanze configurano ottime prospettive di rivitalizzazione delle potenzialità agricole del sito attraverso l'attivazione delle sinergie innescabili dal prospettato sfruttamento agro-energetico.

## 8.2 Criteri di inserimento territoriale e ambientale

Le scelte adottate ai fini della localizzazione e progettazione della centrale fotovoltaica hanno

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 28 di 46

perseguito la coerenza con gli indirizzi normativi emanati a livello nazionale e dalla Regione Sardegna ai fini di un ottimale inserimento degli impianti fotovoltaici nel territorio, riferibili alle previsioni del D.M. 10/09/2010 e della D.G.R. 59/90 del 27/11/2020.

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

- il sito individuato non ricade entro ambiti a particolare vulnerabilità sotto il profilo paesaggistico;
- è ragionevolmente esclusa, o comunque mitigata, l'interazione con aree potenzialmente sensibili sotto il profilo ecologico e naturalistico, posizionandosi il sito ai margini di aree protette (SIC e ZPS) nonché in posizione periferica, ancorché marginalmente interferente nella porzione nordest, con l'IBA "Campidano Centrale";
- La tecnologia prescelta, i moduli, i componenti e le modalità di installazione sono pienamente in linea con lo stato dell'arte e le migliori pratiche rispetto all'installazione di centrali FV "*utility scale*";
- Le modalità di installazione dei *tracker*, in rapporto alle caratteristiche geologiche-geotecniche del sito, escludono la necessità di realizzare opere di fondazione permanente in cls (plinti), minimizzando la perdita di suolo, il consumo di materiali naturali e le esigenze dei trasporti in fase di cantiere;
- Il progetto incorpora mirate misure di mitigazione visiva, da realizzarsi attraverso la conservazione, ove tecnicamente fattibile, delle siepi già presenti a contorno dei terreni interessati dal progetto e, laddove opportuno, la formazione/rinfoltimento della stessa barriera verde lungo il perimetro dei lotti interessati, costituita da specie arboree e arbustive coerenti con il contesto vegetazionale locale;
- Piena sintonia con le strategie energetiche delineate dai protocolli internazionali per assicurare un adeguato contrasto alle emissioni di CO<sub>2</sub> ed ai cambiamenti climatici in atto;
- Coerenza con le esigenze strategiche nazionali di diversificazione degli approvvigionamenti energetici;
- Grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento alle elevate prestazioni energetiche dei componenti impiantistici adottati.
- Grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento alle elevate prestazioni energetiche dei componenti impiantistici adottati.

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

Nell'ottica di pervenire alla determinazione del valore di potenza di connessione richiesta al gestore di rete, si è proceduto, in primo luogo, alla scelta di moduli FV con caratteristiche di potenza di picco in linea con lo stato dell'arte ed alla successiva definizione del layout d'impianto. Quest'ultimo è stato ottimizzato in funzione dell'orientamento dei confini dei terreni interessati, delle soluzioni tipologico-costruttive dei *tracker* monoassiali e delle limitazioni riscontrate all'interno delle superfici di intervento, riferibili in particolare alla contigua presenza di aree SIC e ZPS e strade principali.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 29 di 46

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

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

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

L'interdistanza prevista tra gli assi dei *tracker*, al fine di ridurre convenientemente le perdite energetiche per ombreggiamento, sarà di 10 metri.

L'altezza delle strutture, misurata al mozzo di rotazione, sarà di circa 2,80 m dal suolo. La profondità di infissione dei profilati in acciaio di sostegno è stimabile in circa 1,50 metri.

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

I pannelli avranno dimensioni indicative 2.384 x 1.305 mm e saranno incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di circa 35 mm, per un peso totale di 34,4 kg ciascuno.

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

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GUSPINI” IN LOCALITÀ “TOGORO” DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 30 di 46

## 9 ANALISI DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE PROGETTUALI

### 9.1 Premessa

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

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

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

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

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

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

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

### 9.2 Alternative di localizzazione

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

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GUSPINI” IN LOCALITÀ “TOGORO” DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 31 di 46

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

Conseguentemente, in sintonia con quanto auspicato da importanti associazioni ambientaliste e di categoria nonché dalle linee guida del PNRR, sono state attentamente esaminate dal Proponente alcune potenziali alternative di localizzazione della centrale FV entro lotti a destinazione agricola e a ridotta naturalità (es. seminativi semplici e colture orticole in pieno campo), così come rappresentate nella Carta di Uso del Suolo (Elaborato ICA-FVG-TA13) ed entro lotti a destinazione agricola che presentassero limitazioni agronomiche tali da non permettere loro di rientrare nelle classi migliori della Capacità d'Uso del suolo (Elaborato ICA-FVG-RP6). Tra le suddette categorie di potenziali terreni, inoltre, sono stati selezionati dei fondi comunque idonei all'implementazione di piani colturali orientati alla valorizzazione delle potenzialità agricole dei terreni attraverso il proficuo connubio tra la prosecuzione delle pratiche agro-zootecniche e la produzione energetica.

Dall'analisi emerge che i suoli in queste aree ricadono in classe VI e V di capacità d'uso cui fattore limitante è associato alla pietrosità superficiale da moderata ad elevata con volumi modesti di ciottoli grandi (15-25cm) e pietre (>25cm). Le restanti superfici vengono classificate in IV e in III classe di capacità d'uso per via della moderata pietrosità superficiale a tratti elevata per lo scheletro superficiale da frequente ad abbondante nell'orizzonte superficiale (primi 40 cm) e per le difficoltà di drenaggio. Tuttavia, considerata l'elevata variabilità spaziale presente nell'area, determinate superfici possono essere caratterizzate da gravi limitazioni dal punto di vista agricolo. Difatti, seppur sporadicamente e in particolari condizioni, questi suoli presentano severe criticità che li rendono inadatti alla coltivazione.

Successivamente, ai fini della definizione delle aree utili all'installazione del campo solare, sono stati puntualmente valutati i vari condizionamenti di carattere urbanistico-ambientale riscontrabili nell'ambito di interesse, pervenendo alla conclusione che la specifica ubicazione prescelta - quantunque parzialmente interna alla categoria delle Aree tutelate da convenzioni internazionali perimetrate dalla D.G.R. 59/90 del 27/11/2020 e, in misura marginale, interessata dall'IBA “Campidano Centrale” - risultasse di particolare interesse ai fini dello sviluppo dell'iniziativa.

Infine, sono stati valutati gli aspetti che caratterizzano la morfologia del territorio ed in particolare l'acclività delle superfici delle aree idonee alla realizzazione dell'opera, tenendo conto della necessità di dover prediligere aree pianeggianti o a ridotta pendenza - possibilmente entro i 5° di inclinazione rispetto al piano orizzontale - al fine di poter garantire la semplice installazione e la successiva manutenzione dei componenti impiantistici.

Non ultimo, ai fini della selezione dell'area di ubicazione dell'impianto, è stato considerato quale

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 32 di 46

criterio preferenziale la prossimità dell'area alla rete stradale principale esistente (es. strade statali e provinciali), così da ottimizzare le operazioni di approvvigionamento dei materiali e delle componenti d'impianto, oltre che i tempi e costi di trasporto per le diverse attività che caratterizzano le fasi di installazione, gestione e dismissione dell'impianto, con conseguenti positivi riflessi anche sotto il profilo ambientale. Nel caso in esame la rete stradale presente in prossimità dell'impianto è costituita dalla SP4 e dalla SS126, principale asse viario di collegamento tra i centri abitati presenti nei territori limitrofi.

Infine, nella selezione del sito sono stati esclusi i lotti di terreno ubicati in posizione contigua all'area dell'edificato urbano del comune di Guspini e Pabillonis, in quanto caratterizzati da un maggior pregio e valore economico dato dalla loro stessa vicinanza al tessuto urbano e dalla conseguente maggiore praticità e semplicità di utilizzo da parte dei produttori agricoli locali.

Per tali ragioni, in conclusione, l'intervento proposto scaturisce, di fatto, dall'individuazione di un'unica soluzione localizzativa prontamente realizzabile ed economicamente sostenibile.

### **9.3 Alternative di configurazione impiantistica**

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

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

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

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

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

In coerenza con lo stato dell'arte in materia, pertanto, gli accorgimenti implementati dal progetto

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 33 di 46

rispetto alla configurazione del layout di impianto si riferiscono alla necessità di assicurare:

- appropriate distanze reciproche tra le file dei *tracker* (superiori ai 5 metri), sufficienti per il passaggio di mezzi agricoli e per consentire la prosecuzione delle attuali pratiche agro-zootecniche;
- spazi adeguati alla viabilità di servizio dell'impianto, necessaria alle fasi di costruzione, gestione ordinaria e dismissione, e per la fascia verde perimetrale con funzione di mascheramento visivo.

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

La localizzazione proposta è del tutto in linea con l'orientamento di alcune associazioni ambientaliste (p.e. Greenpeace) e di categoria, le quali hanno sottolineato, ai fini del raggiungimento degli obiettivi strategici delineati a livello comunitario e recepiti dal PNIEC, la necessità promuovere in modo incisivo l'agrivoltaico: la convivenza tra produzione agricola e di energia solare e in genere rinnovabile è ritenuta fondamentale in un Paese come l'Italia.

Il sito progetto è concepito per assicurare: 1) l'osservanza degli standard geometrico – costruttivi delle installazioni fotovoltaiche rispetto ai requisiti stabiliti dalla definizione normativa di "impianto agrivoltaico"; 2) il perseguimento di soluzioni tecniche orientate a conseguire un utilizzo combinato dei terreni per la produzione agricola e di energia elettrica; 3) l'adozione di sistemi e protocolli di monitoraggio orientati alla misurazione, per tutta la vita utile del sistema agrivoltaico, di appropriati indicatori in grado di valutare le prestazioni agro-energetiche del sistema.

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

- nell'ubicazione delle aree in ambiti esterni rispetto ai più prossimi siti di interesse naturalistico individuati nel territorio, con particolare riguardo alle aree SIC, ZPS, ZSC, RAMSAR, tali da escludere ripercussioni dirette o indirette sulla qualità degli ecosistemi tutelati;
- nelle favorevoli condizioni orografiche per assicurare un ottimale captazione dell'energia solare.;
- nell'estraneità delle stesse aree rispetto agli ambiti a maggiore vulnerabilità ed esposizione al rischio idrogeologico, totalmente preservati dal campo solare;
- nella possibilità di attivare proficue sinergie con le attività agricole in essere, rappresentando l'iniziativa un'opportunità per l'attuazione di interventi orientati alla rivitalizzazione della stessa produzione agricola.

Relativamente al parziale interessamento di Aree tutelate da convenzioni internazionali perimetrare dalla D.G.R. 59/90 del 27/11/2020 e dall'IBA "Campidano Centrale" - riconducibili alla segnalata presenza, nel territorio, della specie protetta Gallina prataiola - si evidenzia come il riconoscimento della presenza/assenza della specie nell'area in esame sia attualmente oggetto di una attività di

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 34 di 46

monitoraggio faunistico avviata, su mandato della società proponente, nel giugno 2022 e la cui conclusione è prevista ad ottobre 2022.

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

Nel caso del progetto in esame, con un'energia prodotta durante tutta la vita utile dell'impianto pari a 2 826 533 MWh, si stima che verrebbe evitata la produzione di 1 831 594 tonnellate di CO<sub>2</sub>, potenzialmente originabili da sistemi di produzione energetica convenzionali.

In termini di risparmio di fonti fossili è stimabile un risparmio, espresso in termini di TEP (tonnellata equivalente di petrolio), di 24.346 TEP, assumendo un fattore di conversione pari a 0,187 X 10<sup>3</sup> tep/kWh, in linea con quanto approvato dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA).

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

#### Impianto FV

Modello moduli FV	Canadian Solar CS7N-670MS o similare
Cabine inverter (Power station)	Tipo SOLEIL DSPX TLH 1500 - 1415M
Distanza E-W tra le file	10 m
Distanza N-S tra le file	0,50 m
n. tracker da 2 x 30 moduli	1477
n. tracker da 2 x 15 moduli	250
n. totale tracker	1727
n. totale moduli	96.120
n. stringhe da 30 moduli	3204
Potenza DC (MWp)	64,400
Potenza AC (MW)	58,015
Rapporto DC/AC	1,11

La potenza complessiva nominale dell'impianto, considerando n. 96.120 moduli da 670 Wp, sarà

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 35 di 46

pertanto di 64,400 MWp mentre la potenza in AC sarà pari a 58,015 MW, con un rapporto AC/DC di circa 1,11.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 36 di 46

## 10 I PRINCIPALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

### 10.1 Effetti sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici

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

Con una producibilità netta complessiva stimata di circa **130.195 MWh/anno**, le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto possono valutarsi secondo le stime riportate in Tabella 10.1.

Tabella 10.1 – Stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate a seguito della realizzazione del proposto impianto agrivoltaico

Energia totale prodotta al netto del TRIE (MWh)	Emissioni specifiche evitate (tCO <sub>2</sub> /MWh) (*)	Emissioni evitate (tCO <sub>2</sub> nella vita utile)
2 826 533	0,648	1 831 594

(\*) dato regionale

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

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

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 37 di 46

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

Producibilità dell'impianto (kWh/anno)	Parametro	Emissioni specifiche evitate (dato regionale) (g/kWh)	Emissioni evitate (t/anno)
130.195.000	PTS	0,045	5,9
	SO <sub>2</sub>	0,969	126,2
	NO <sub>x</sub>	1,22	158,8

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

## 10.2 Effetti sul suolo e sottosuolo

Gli impatti sul suolo, tralasciando gli aspetti di carattere paesaggistico e di semplice sottrazione economico-produttiva agli usi agricoli, riguardano principalmente il rischio di alterazione irreversibile della fertilità dei suoli, oltre alla necessità di recepimento delle pratiche e delle azioni finalizzate a mantenere i terreni in condizioni di integrità in termini di sostanza organica e di funzionalità biologica, anche in previsione della futura dismissione dell'impianto.

Gli aspetti ambientali maggiormente significativi che si originano dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico, con strutture installate direttamente sul terreno, sono dovuti alla conversione di utilizzo del suolo, in considerazione soprattutto della lunga durata della fase di esercizio. L'installazione delle strutture di sostegno dei pannelli FV è potenzialmente suscettibile, infatti, di innescare o accentuare processi di degrado riconducibili alla compattazione, alla diminuzione della fertilità e alla perdita di biodiversità. Analizzare le caratteristiche costruttive dell'impianto agrivoltaico permette di individuare quali possano essere i potenziali impatti agro-pedologici che si possono manifestare nel sito di progetto.

Tenuto conto che il maggior impatto deriverebbe dalle attività di movimentazione del terreno, qualora necessarie, a causa delle alterazioni che determinerebbero agli orizzonti di suolo superficiali, più fertili, con alterazioni delle qualità fisico-chimiche del suolo, risulta importante evidenziare che l'intervento non prevede operazioni di questa natura.

Difatti, trattandosi di terreni a conformazione regolare, di per sé idonea all'installazione dei pannelli

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 38 di 46

solari, non si prevedono interventi di movimento terra per operazioni di regolarizzazione morfologica. In tal senso gli unici effetti legati alla sottrazione di suolo possono riferirsi alle superfici che saranno occupate dalle piste di servizio (realizzate attraverso la ricarica con materiale arido di cava) e dalle cabine elettriche. Tali superfici risultano alquanto limitate in rapporto alla superficie complessivamente occupata dal campo solare.

Gli impatti potenziali di maggior rilievo attengono principalmente alla fase di cantiere e, in particolare, alle attività di preparazione del terreno. In presenza di una gestione inappropriata di queste attività, si rischierebbe di disperdere la fertilità degli orizzonti pedologici superficiali e di portare in affioramento gli orizzonti più sterili e mal drenati attualmente in profondità. In assenza di opportuni accorgimenti tecnico-operativi, in definitiva, si potrebbe causare la perdita della frazione biologicamente attiva del suolo, un forte aumento della pietrosità e dello scheletro superficiale, un'alterazione e modificazione delle capacità di ritenzione idrica e di drenaggio del suolo, con conseguente peggioramento della classe di capacità d'uso dei suoli, sino a rendere inadatti per lungo tempo tali terreni all'uso agricolo-produttivo.

La portata degli impatti attesi a carico della risorsa suolo, peraltro riconducibili maggiormente alla fase di cantiere, potrà essere ampiamente contenuta dalle misure di mitigazione, finalizzate soprattutto alla salvaguardia della funzionalità dei suoli, e distinte per fasi di realizzazione dell'intervento.

Gli impatti potenziali in tale fase sono legati principalmente all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, con produzione di rumore, polveri e vibrazioni.

A livello pedologico, l'impatto di maggior rilevanza è correlato ai problemi di compattazione del suolo, con le relative modificazioni della porosità (interruzione della continuità dei pori) e della permeabilità del suolo (riduzione o impedimento alla circolazione di aria e acqua), con conseguenti effetti sullo sviluppo della flora erbacea e sulle rese agrarie.

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

A conclusione della fase di cantiere, può essere utilmente effettuata una ripuntatura del terreno finalizzata al ripristino delle caratteristiche del suolo, tale da eliminare la compattazione per dissodamento degli orizzonti compattati ma senza determinare un rovesciamento degli strati. La profondità di lavoro del ripuntatore deve essere decisa in base al grado di compattazione e di umidità del terreno.

La possibilità di coltivare i terreni durante la fase di esercizio dell'impianto permetterà di conciliare l'utilizzo agricolo con la produzione energetica. Inoltre, la configurazione tecnica e strutturale degli inseguitori solari consente la piena compatibilità anche con le utilizzazioni pastorali. In tal senso **potranno essere mantenute le attività di pascolo ovino** all'interno dell'agro-voltaico. Ciò permetterà di conseguire contemporaneamente l'utilizzo agricolo, zootecnico ed energetico.

Nelle superfici attualmente in uso come **colture estensive per la produzione stagionale di cereali**

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 39 di 46

**e foraggio si prevede la prosecuzione delle attività.** Tale scelta sarebbe la soluzione migliore da adottare in virtù della potenzialità dei suoli, dell'uso storico e delle operazioni meccaniche richieste, compatibili con l'occupazione dei pannelli. La produzione potrà essere commercializzata o utilizzata come foraggiamento per gli ovini. A tale scopo saranno necessarie delle ulteriori valutazioni agrotecniche, da prevedersi prima delle attività agricole per sviluppare un piano di **concimazione naturale** congruo (stallatico ovino, hummus di lombrico, stallatico pellettato), che possa **apportare degli effetti migliorativi in termini di fertilità del suolo.**

A tal proposito la superficie agricola utilizzabile indirizzata a tale orientamento colturale è pari a circa 52 ha. La scelta delle colture, da avvicendare o ripartire nelle aree preposte ricade tra: orzo, avena, loietto, misto avena vecchia e favino da granella che potrebbero essere alternate durante la fase di esercizio dell'impianto. Indicativamente, le rese unitarie medie considerando il contesto agropedologico per l'orzo corrispondono a 5-6t/ha, per l'avena corrispondono mediamente a 4-5t/ha, per il loietto a 4-8t/ha per il favino da granella 15-25t/ha.

Per quanto riguarda il ciclo produttivo autunno-vernino potranno essere seminati degli erbai direttamente pascolabili dalle greggi.

L'erba del pascolo è un foraggio del tutto particolare, unico nel suo genere perché è un alimento vivo. A differenza dei foraggi conservati e delle granelle che sono costituite da cellule non vitali l'erba è invece costituita da cellule vive e vitali per tutta la stagione vegetativa (di crescita) e ciò fa di questo alimento una eccezionale fonte di nutrienti ad alto valore biologico per il bestiame: zuccheri, aminoacidi, fibre digeribili, minerali e vitamine. L'energia netta che viene estratta dall'erba è superiore rispetto agli altri foraggi. Per queste eccellenti caratteristiche, l'ingestione di erba al pascolo dà luogo a produzioni di latte migliori. Un esempio di foraggi verdi comunemente utilizzati nei pascoli autunno invernali sono quelli ad avena.

Nelle superfici attualmente incolte si prevede la **realizzazione di prati pascolo permanenti** per una superficie complessiva pari a circa 27 ha. In un'ottica di **miglioramento fondiario saranno richieste delle azioni di spietramento superficiale** al fine di favorire la lavorabilità delle aree interessate. Tali pratiche verranno estese anche nei seminativi/pascoli attualmente in uso per ridurre il livello di pietrosità superficiale relativamente ad una superficie complessiva pari a circa 26 ha. Il materiale inerte potrà essere utilizzato come ricarica per la viabilità interna all'agrivoltaico.

L'ombreggiamento dei pannelli facilita il mantenimento di valori di umidità maggiori, agevolando la crescita delle essenze erbacee, inoltre le attività di pascolo promuoveranno la concimazione naturale favorendo il mantenimento di un buon grado di fertilità dei suoli. Gli animali potranno pascolare liberamente tra i pannelli solari e disporre di strutture utili a proteggerli dalla pioggia, dal vento e soprattutto dall'eccessiva esposizione solare nel periodo estivo.

Per la realizzazione del prato pascolo permanente si prevede un miscuglio di graminacee e leguminose selezionate autoriseminanti e compatibili con il contesto agricolo attuale. Tale gestione del suolo permette l'assenza di lavorazioni meccaniche e ha come finalità il miglioramento dei

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 40 di 46

pascoli, della qualità dei suoli e dell'ecosistema agricolo. Il successo di questa pratica dipenderà dal corretto insediamento del cotico erboso e dalla gestione del pascolamento.

Le aree adibite a pascolo verranno circoscritte con chiudenda metallica di altezza pari a 1m posizionata sotto i moduli fotovoltaici.

La semina dovrà essere fatta all'inizio dell'autunno, nel mese di settembre in anticipo rispetto alle prime piogge stagionali. La disponibilità di acqua nel letto di semina favorirà la germinazione dei semi e una rapida crescita delle radici. Nelle fasi preparatorie è richiesta una lavorazione minima del terreno con un'aratura leggera (10-20cm) seguita da una fresatura. Si prevede una concimazione di fondo con stallatico ovino adeguata ai valori chimici del terreno. La quantità raccomandata di semenza è di 10-20 kg/ha ma potrà essere potenziata in base alle esigenze. La profondità di semina dovrà essere di 1,0-2,0 cm, al termine delle operazioni è necessaria la rullatura superficiale.

Il miscuglio della semenza sarà così costituito: *Lolium perenne* (loietto perenne), *Avena fatua* (avena selvatica), *Trifolium repens* (trifoglio bianco), *Trifolium pratense* (trifoglio violetto), *Trifolium incarnatum* (trifoglio incarnato), *Trifolium subterraneum* (trifoglio sotterra-neo), *Festuca arundinacea* (festuca falascona), *Lotus corniculatus* (ginestrino) *Poa pratensis* (erba fienarola). Questo miscuglio di erbe consente di ottenere e garantire un foraggio misto di qualità per il pascolamento ed alto potenziale mellifero.

L'obiettivo principale della gestione nell'anno d'insediamento è di garantire una grande produzione di semi delle specie seminate che dovranno accumularsi nel suolo a costituire una ricca banca di seme. Questa garantirà una lunga persistenza del pascolo e la sua eccellente produttività negli anni successivi. Il pascolo viene gestito mediante turnazione per garantirne il ricaccio continuo. Questo sistema detto a rotazione prevede la suddivisione in lotti. Si riducono così anche i danni da calpestio e si facilita una ricrescita più regolare del pascolo. In tal senso si prevedono all'interno dell'agrivoltaico 5 aree adibite a prato pascolo.

Per quanto riguarda il **materiale inerte di cava** che verrà utilizzato per la realizzazione delle piste di esercizio **per esso si prevede l'integrale rimozione nelle fasi di dismissione.**

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

Con riferimento alle operazioni di scavo, peraltro limitate ad esigue superfici interne al campo solare, non si ravvisano potenziali impatti a carico del reticolo idrografico.

Per quanto riguarda le acque superficiali, come più sopra espresso, i criteri localizzativi delle opere sono stati improntati alla scelta di evitare interferenze con il reticolo principale.

Quantunque gli scavi determinino una temporanea modificazione morfologica della copertura del terreno, favorendo locali fenomeni di ristagno, i singoli interventi presentano un carattere estremamente localizzato.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 41 di 46

In concomitanza con eventi piovosi, non possono escludersi eventuali fenomeni di dilavamento di materiali fini in corrispondenza delle aree di lavorazione non ancora stabilizzate (cumuli di materiale, etc). Tali fenomeni sono, in ogni caso, da ritenersi scarsamente significativi in considerazione della ridotta occupazione di suolo delle aree di cantiere e del carattere occasionale degli stessi, potendosi concentrare le lavorazioni entro periodi a bassa piovosità.

Sempre in tale fase costruttiva, inoltre, l'impatto riconducibile all'accidentale dispersione di inquinanti come olii o carburanti verso i sistemi di deflusso incanalato scorrenti lungo i versanti dei rilievi, può considerarsi certamente trascurabile ed opportunamente controllabile.

In virtù delle scelte tecniche operate e delle caratteristiche idrogeologiche locali, la costruzione delle opere non comporterà alcuna interferenza apprezzabile con gli acquiferi sotterranei.

L'impatto sull'assetto idrogeologico può considerarsi in ogni caso praticamente nullo; le caratteristiche peculiari degli interventi (assenza di opere di fondazione in calcestruzzo, etc.), sono tali da escludere ogni apprezzabile modificazione delle dinamiche di deflusso sotterraneo.

Inoltre, non essendo prevista la pavimentazione delle aree di impianto, l'intervento non altera sostanzialmente le naturali condizioni di permeabilità dei suoli, di per sé poco permeabili.

#### **10.4 Paesaggio**

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

L'analisi è pervenuta alla rappresentazione cartografica delle condizioni di visibilità, incentrando l'attenzione su un modello che rappresentasse l'impianto fotovoltaico in assenza di misure di mitigazione e con le misure di mitigazione. A tal proposito si considera conveniente esplicitare il significato del termine "misure di mitigazione" e in cosa consista. Una misura di mitigazione è una misura intesa a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo del progetto a seguito della sua realizzazione e nel presente caso consisterà in una fascia di specie vegetali che produrranno un effetto tampone perimetrale.

Con riferimento al campo solare, si è visto come il bacino visivo del progetto ricada in un'area del Campidano di Oristano caratterizzata dall'assenza di insediamenti; il fenomeno visivo si esplica quasi totalmente su ambiti a bassissima frequentazione pubblica.

In virtù dell'orografia del sito, l'effetto della prevista barriera vegetale perimetrale esplicherà i suoi

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 42 di 46

effetti di mitigazione visiva soprattutto nell'ambito di stretta prossimità, peraltro maggiormente fruito in quanto attraversato dalla SP 65.

In ogni caso le caratteristiche geometriche delle opere - contraddistinte da modesta altezza (circa 5m) - la prevista messa a dimora della barriera vegetale di mitigazione visiva e l'impianto del mandorleto tra i filari dei tracker contribuiranno a mitigare opportunamente gli effetti sulla componente visuale del paesaggio.

Al fine di rappresentare la previsione degli effetti delle trasformazioni da un punto di vista paesaggistico si è provveduto a produrre apposita fotosimulazione dell'impianto.



*Figura 10.1 - Fotoinserimento complessivo dell'impianto agrivoltaico con visuale aerea prospettica (vista da sudest verso nordovest)*

### **10.5 Vegetazione, flora ed ecosistemi**

I principali effetti delle opere in progetto sulla componente floristica e le comunità vegetali scaturiranno potenzialmente dall'occupazione e denaturalizzazione di superfici in corrispondenza dell'area di sedime dei moduli fotovoltaici. Come più volte evidenziato, infatti, la realizzazione dei cavidotti interrati sarà prevista prevalentemente in aderenza a tracciati viari esistenti e, pertanto, non originerà impatti incrementali a carico della componente.

Di contro, l'esercizio dell'impianto e l'associata produzione energetica da fonte rinnovabile sono sinergici rispetto alle azioni strategiche da tempo intraprese a livello internazionale per contrastare

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 43 di 46

il fenomeno dei cambiamenti climatici ed i conseguenti effetti catastrofici sulla biodiversità del pianeta a livello globale.

Dal punto di vista prettamente floristico, i rilievi svolti hanno messo in evidenza la presenza, nei siti interessati dalle opere, di alcuni taxa endemici e di interesse fitogeografico. Rilevante è la presenza di ginestra endemica esclusiva della Sardegna sud-occidentale, mentre per quanto riguarda altri due endemismi di rilievo (*Genista valsecchiae* e *Polygonum scoparium*), esse sono state osservate con pochi esemplari lungo alcuni tratti del perimetro non direttamente interessati dalla realizzazione delle opere. Dall'analisi del materiale bibliografico e dai sopralluoghi sul campo, sebbene svolti per un periodo limitato rispetto all'intero arco dell'anno, non è emersa la presenza di specie di interesse comunitario (All. II Dir. 92/43/CEE), endemismi puntiformi o ulteriori specie classificate come vulnerabili o minacciate dalle più recenti liste rosse nazionali ed internazionali.

Per la realizzazione dell'impianto FV è previsto il taglio di alcuni esemplari arborei di olivastro ed alberelli minori di pero mandorlino. Per quanto riguarda gli alberi di impianto artificiale, si prevede la necessità di taglio di diversi esemplari di Eucalyptus.

## 10.6 Fauna

In relazione alle caratteristiche ambientali e di uso del suolo, all'interno dell'area di indagine si possono distinguere alcuni macro-ambienti che comprendono diversi habitat ed a cui sono associate le specie riportate nelle tabelle precedenti:

- Per quanto riguarda l'**agro-ecosistema**, rappresentato da superfici occupate da coltivazioni destinate alla produzione agricole e pascoli, di seguito sono riportate le specie più rappresentative associate a tale habitat:

**PASCOLI / FORAGGERE Uccelli** (Accipitriformi: *falco di palude, poiana* Falconiformi: *gheppio* – Galliformi: *quaglia, pernice sarda* – Caradriformi: *occhione* – Strigiformi: *civetta, barbagianni* – Apodiformi: *rondone*,– Coraciformi: *gruccione* – Passeriformi: *tottavilla, pispola, rondine, balestruccio, saltimpalo, cornacchia grigia, storno nero, passera sarda, strillozzo, calandro, beccamoschino, averla capirossa*). **Mammiferi** (Carnivori: *volpe sarda, donnola* – Insettivori: *Riccio* — Lagomorfi: *lepre sarda, coniglio selvatico*) **Rettili** (Squamata: *geco comune, biacco, lucertola campestre, luscengola comune, gongilo*) **Anfibi** (Anura: *rospo smeraldino*).

- Per quanto riguarda l'ecosistema **naturale/seminaturale**, rappresentato da superfici occupate da siepi a macchia mediterranea o nuclei arborei e arbustivi, di seguito sono riportate le specie più rappresentative associate a tale habitat:

**MACCHIA MEDITERRANEA/ SIEPI /PASCOLI NATURALI Uccelli** (Accipitriformi: *falco di palude, poiana* Falconiformi: *gheppio* – Galliformi: *pernice sarda* – Caradriformi: *occhione* – Strigiformi: *civetta, barbagianni* – Apodiformi: *rondone*,– Coraciformi: *gruccione* –

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 44 di 46

Passeriformi: *tottavilla, occhiocotto, rondine, balestruccio, saltimpalo, cornacchia grigia, storno nero, cinciallegra, pigliamosche, strillozzo, averla capirossa*). **Mammiferi** (Carnivori: *volpe sarda, donnola* – Insettivori: *Riccio* — Lagomorfi: *lepre sarda, coniglio selvatico*) **Rettili** (Squamata: *geco comune, biacco, lucertola campestre, luscengola comune, gongilo*) **Anfibi** (Anura: *rospo smeraldino, raganella tirrenica*).

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

Tabella 10-3 – Quadro riassuntivo degli impatti sulla componente faunistica.

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

## 10.7 Effetti sulla salute pubblica

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

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

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 45 di 46

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

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

Per le finalità di analisi sulla componente in esame, nel rimandare alle allegate relazioni specialistiche per maggiori approfondimenti, saranno nel seguito riepilogate le risultanze dello Studio previsionale di impatto acustico (Elaborato ICA-FVG-RA4) e della Relazione di calcolo della DPA da linee e cabine elettriche (Elaborato ICA-FVG-RP3).

## 10.8 Risorse naturali

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

Le operazioni di scavo da attuarsi nell'ambito della costruzione del campo solare devono riferirsi prevalentemente all'approntamento degli elettrodotti interrati (distribuzione BT e 36kV di impianto, realizzazione dell'elettrodotto 36kV di collegamento QGEN Impianto – futura SE RTN di Terna).

I volumi di scavo complessivamente stimati nell'ambito della fase di costruzione dell'opera sono pari a circa 24.600 m<sup>3</sup>, interamente riutilizzati in sito per il rinterro degli scavi e locali rimodellamenti morfologici, come si evince dalle stime sotto riportate.

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

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

Nell'ambito della fase di esercizio, viceversa, l'operatività dell'impianto in progetto sarà in grado di assicurare un risparmio annuo di fonti fossili quantificabile in circa 24.346 TEP (tonnellate equivalenti di petrolio)/anno, assumendo una producibilità dell'impianto pari a 130.195 MWh/anno

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RA3
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 46 di 46

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

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

*Tabella 10.4 – Effetti dell'esercizio dell'impianto in progetto in termini di consumi evitati di risorse non rinnovabili e produzione di residui di centrali termoelettriche.*

Indicatore	g/kWh <sup>5</sup>	Valore	Unità
Carbone	508	66.081	t/anno
Olio combustibile	256,7	33.426	t/anno
Cenere da carbone	48	6.249	t/anno
Cenere da olio combustibile	0,3	39	t/anno
Acqua industriale	0,392	51.036	m <sup>3</sup> /anno

### 10.9 Cumulo con altri progetti

Con riferimento alla valutazione del cumulo con eventuali iniziative similari, si fa riferimento a quanto previsto dal punto 4.1 dell'Allegato del DM 30.03.2015 che stabilisce che *"un singolo progetto deve essere considerato in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale"*. Il criterio di cumulo deve essere considerato nei confronti di quei progetti appartenenti alla stessa categoria indicata nell'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 che, per il caso in questione è ascrivibile a: *"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW"*.

L'analisi condotta per il progetto in esame si è incentrata, a fini cautelativi, entro un'area di raggio pari a 3 km.

Per quanto riguarda il progetto in esame non si individuano nel raggio di tre chilometri dalle aree di sedime delle opere ulteriori impianti fotovoltaici per cui sia significativo effettuare la valutazione dell'effetto cumulo.

<sup>5</sup> Rapporto Ambientale Enel 2007