

<b>COMMITTENTE</b> IBERDROLA RENEVABLES ITALIA S.P.A. Piazzale dell'industria , 40 – 0144 Roma (RM)	  <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico – Via Michele Giua s.n.c. ZI CACIP, 09122 Cagliari Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b> 1 di 55



## IMPIANTO AGRIVOLTAICO “MERCURIA”

- COMUNE DI BENETUTTI (SS) -



<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	<b>Gruppo di lavoro:</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordiatore e responsabile)  Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Dott. Pian. Terr. Andrea Cappai Dott. Agronomo Federico Corona Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Ing. Antonio Dedoni (Rumore) Dott. Geol. Mauro Pompei Dott. Fabio Mancosu Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Ing. Gianluca Melis  Dott. Fabrizio Murru Dott. Nat. Alessio Musu Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Dott.ssa Anna Luisa Sanna (Archeologia) Agr. Dott. Nat. Fabio Schirru (Flora e vegetazione)				
Cod. pratica 2023/0411		Nome File <b>IBER-AVB-RA4</b> SIA - Sintesi non tecnica			
0	15/02/2024	Emissione	IAT	GF	IBDR
<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>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  2 di 55

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LA PROPONENTE.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO A LIVELLO LOCALE IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL'OPERA.....</b>	<b>18</b>
<b>6.1</b>	<b>L'energia fotovoltaica e il suo sfruttamento .....</b>	<b>18</b>
<b>6.1</b>	<b>Inquadramento urbanistico e norme di tutela del territorio .....</b>	<b>19</b>
6.1.1	<i>Inquadramento urbanistico – Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Benetutti</i>	19
6.1.2	<i>Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale .....</i>	19
<b>7</b>	<b>CRITERI DI SCELTA DEL SITO .....</b>	<b>23</b>
<b>7.1</b>	<b>Criteri di scelta del sito.....</b>	<b>23</b>
<b>7.2</b>	<b>Criteri di inserimento territoriale e ambientale .....</b>	<b>24</b>
<b>7.3</b>	<b>Lay-out del sistema agrivoltaico e potenza complessiva .....</b>	<b>25</b>
<b>7.4</b>	<b>Integrazione dell'impianto nel sistema agricolo secondo la logica dell'agrivoltaico .....</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>LO STUDIO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....</b>	<b>30</b>
<b>8.1</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>30</b>
8.1.1	<i>Alternative di localizzazione .....</i>	30
8.1.2	<i>Analisi vincolistico-ambientale e criteri di buona progettazione degli impianti agrivoltaici.....</i>	32
8.1.3	<i>Alternative di configurazione impiantistica .....</i>	34
8.1.4	<i>Alternative tecnologiche .....</i>	35
8.1.5	<i>Assenza dell'intervento o "opzione zero" .....</i>	36
<b>9</b>	<b>SINTESI DEI PARAMETRI DI LETTURA DELLE CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE .....</b>	<b>38</b>
<b>9.1</b>	<b>Diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici .....</b>	<b>38</b>
<b>9.2</b>	<b>Integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi) .....</b>	<b>43</b>
<b>9.3</b>	<b>Qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche.....</b>	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>I PRINCIPALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>48</b>
<b>10.1</b>	<b>Effetti sulla popolazione e salute umana .....</b>	<b>48</b>
<b>10.2</b>	<b>Effetti sulla Biodiversità .....</b>	<b>48</b>

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  3 di 55

10.2.1	<i>Vegetazione, flora ed ecosistemi</i> .....	48
10.2.2	<i>Fauna</i> .....	49
<b>10.3</b>	<b>Effetti su Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</b> .....	<b>49</b>
<b>10.4</b>	<b>Effetti sulla Geologia</b> .....	<b>50</b>
<b>10.5</b>	<b>Effetti sulle Acque superficiali e sotterranee</b> .....	<b>50</b>
<b>10.6</b>	<b>Effetti sull'Atmosfera</b> .....	<b>51</b>
<b>10.7</b>	<b>Effetti sul Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali</b> .....	<b>52</b>
<b>10.8</b>	<b>Effetti su Agenti fisici</b> .....	<b>54</b>
<b>10.9</b>	<b>Effetti su Risorse naturali</b> .....	<b>55</b>

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  4 di 55

## 1 INTRODUZIONE

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

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

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

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

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

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

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

In questo quadro, contraddistinto dal deciso impulso impresso alla decarbonizzazione degli

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  5 di 55

approvvigionamenti energetici e alla crescita sostenibile, l'Unione Europea e l'Italia sono impegnate nell'individuazione di opportuni percorsi per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi sottesi dalle strategie di contrasto ai cambiamenti climatici in atto.

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

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

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

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

Come evidenziato precedentemente, il sistema agro-energetico previsto dalla società Iberdrola Renovables Italia S.p.a (Gruppo Iberdrola) in Comune di Benetutti (Regione Sardegna - Città Metropolitana di Sassari), denominato "Mercuria", si inserisce coerentemente nel contesto sopra delineato conformandosi ai requisiti previsti dalle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della transizione ecologica il 27 giugno 2022 ai fini della definizione di impianto agrivoltaico.

In particolare, l'impianto agrivoltaico risulta interamente ricompreso nelle aree IDONEE ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.

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

Lo Studio di Impatto Ambientale che accompagna il progetto (nel seguito SIA Relazione generale –

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  6 di 55

IBER-AVG-RA1) è articolato in tre quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale) ed è corredato da numerose relazioni specialistiche di approfondimento dei principali aspetti ambientali nonché dagli allegati grafici descrittivi dei diversi quadri. Completano lo studio la presente Relazione di Sintesi destinata alla consultazione da parte del pubblico ed il Piano di monitoraggio delle componenti ambientali (Elaborato IBER-AVB-RA2).

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

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

Il presente documento di sintesi dello SIA, elaborato in linguaggio non tecnico, è destinato alla consultazione da parte del pubblico interessato.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  7 di 55

## 2 LA PROPONENTE

Il gruppo Iberdrola è oggi un leader globale nel settore dell'energia, il primo produttore di energia eolica e una delle maggiori società elettriche per capitalizzazione di mercato al mondo. Iberdrola ha portato avanti per due decenni la transizione energetica per combattere il cambiamento climatico e offrire un modello di business sostenibile e competitivo che crea valore nei territori in cui l'azienda opera. Il gruppo fornisce energia a circa 100 milioni di persone in decine di Paesi, conta più di 40.000 dipendenti e ha un patrimonio di oltre 150 Miliardi €.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  8 di 55

### 3 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il proposto impianto agrivoltaico è ubicato nella Città Metropolitana di Sassari, all'interno della regione storica della *Goceano* e, in particolare, nella porzione centro-occidentale del territorio comunale di Benetutti, a sud-ovest dell'agglomerato urbano.

L'area interessata dal progetto è collocata in un territorio posto al margine sud-orientale della Città Metropolitana di Sassari, in un'area di cerniera con il *Nuorese*.

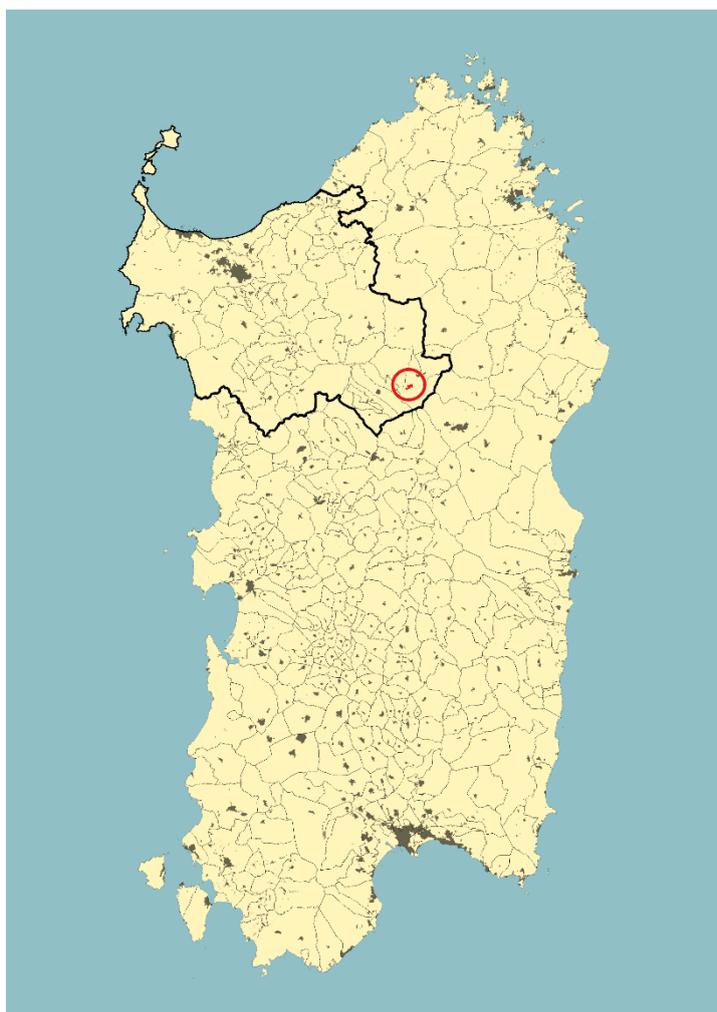


Figura 3.1 – Inquadramento geografico dell'intervento. In rosso l'area interessata dal progetto e in nero i limiti amministrativi della Città Metropolitana di Sassari

Sotto il profilo geomorfologico il *Goceano* è caratterizzato da un territorio eterogeneo che dà forma a paesaggi differenti: dalla catena montuosa del *Marghine-Goceano*, ad ovest, che si sviluppa con direzione nord-est/sud-ovest e si affaccia, nella porzione di territorio in esame, sulla valle del *Tirso* e la *Serra* di Orotelli. La catena montuosa termina con il gruppo di rilievi tra i territori di Bono, Anela e Bultei e la sella *Monte Senzolo* segna il raccordo della catena del *Goceano* con quella del *Marghine*; dall'area pianeggiante, che si sviluppa nella parte centrale dell'ambito territoriale in esame parallela alla catena del *Marghine-Goceano*, attraversata dal corso del *Fiume Tirso*; ad est, al

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  9 di 55

marginale con il *Nuorese*, da un territorio prevalentemente di costituzione granitica dove il modellamento dei versanti ha portato alla quasi completa demolizione dei rilievi che i movimenti tettonici avevano creato e alla formazione di una superficie segnata da valli aperte in cui i fenomeni erosivi attuali sono molto rallentati. Questa tipologia di processo ha portato alla formazione dell'*Altopiano di Bitti*, a nord-est, e della *Serra di Orotelli*, a sud-est.

L'area di progetto, situata nella porzione centro-orientale del *Goceano*, è caratterizzata da un territorio prevalentemente pianeggiante con quote che variano tra i 259 m s.l.m. e i 297 m s.l.m. Nel contesto in esame una delle peculiarità è la presenza delle sorgenti termali e, in particolare, della sorgente di *San Saturnino* con lo stabilimento termale omonimo situato a circa 1200 metri ad ovest dell'area dell'impianto agrivoltaico.

Dal punto di vista dei caratteri idrografici, l'area in esame è collocata all'interno del bacino idrografico principale del *Fiume Tirso* e, in particolare, nella sua porzione settentrionale. Tra i suoi affluenti in riva sinistra, il *Riu Mannu* - nel quale converge il *Riu Minore* - attraversa il territorio in esame.

Sotto il profilo urbanistico, con riferimento allo strumento urbanistico comunale vigente (PUC di Benetutti) l'area dell'impianto agrivoltaico risulta inclusa nella zona omogenea E "Zone Agricole" - sottozona E2 che "comprende tutti quei terreni che, per le loro caratteristiche si ritengono suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo" (NTA del PUC di Benetutti).

Nella cartografia ufficiale, il Sito è individuabile nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Serie 25 al Foglio 481 Sez. III "Bono".

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  10 di 55

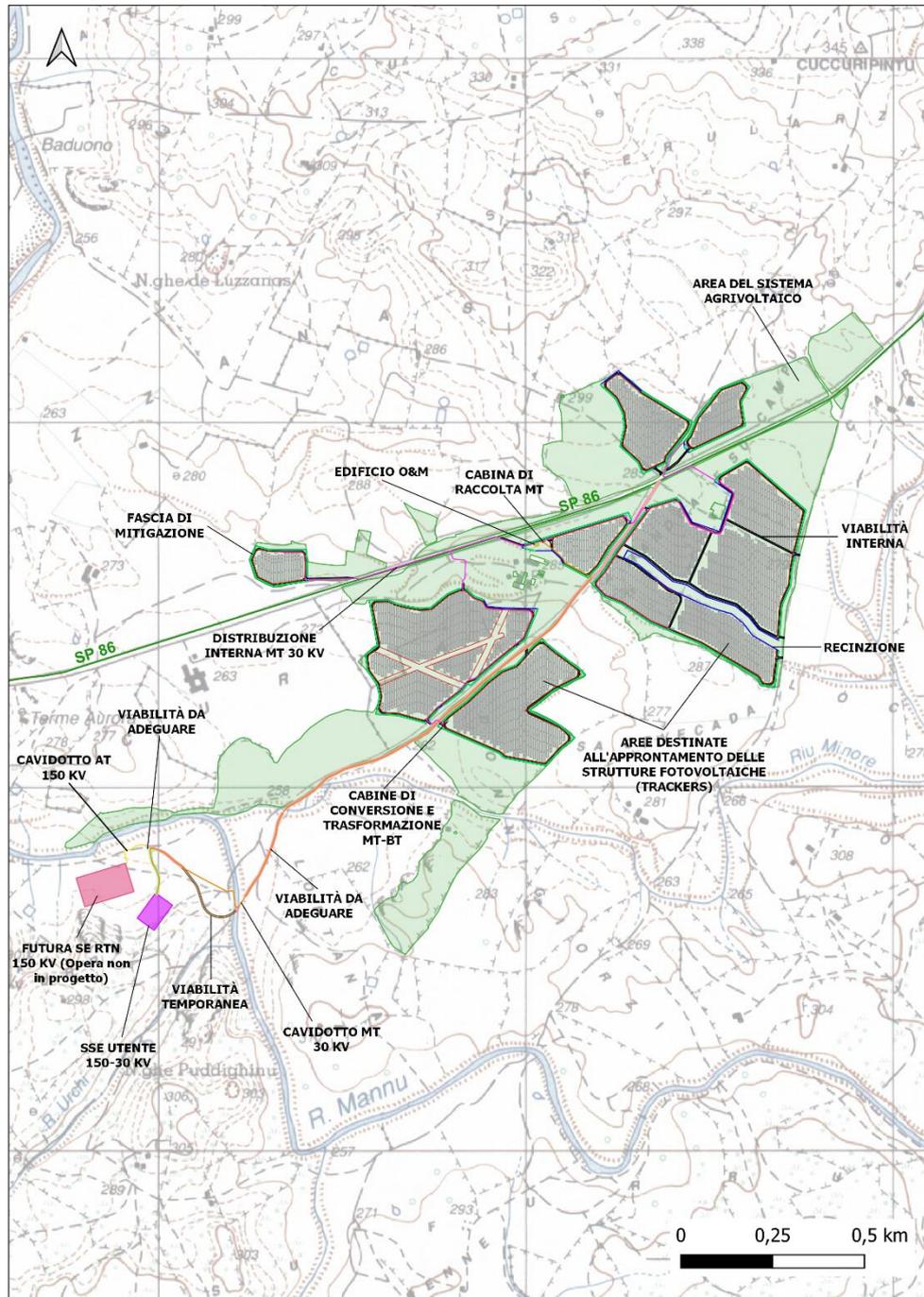


Figura 3.2 – Inquadramento territoriale intervento su base IGM/I

Nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000, lo stesso ricade nella sezione 481140 – “Terme Aurora”.

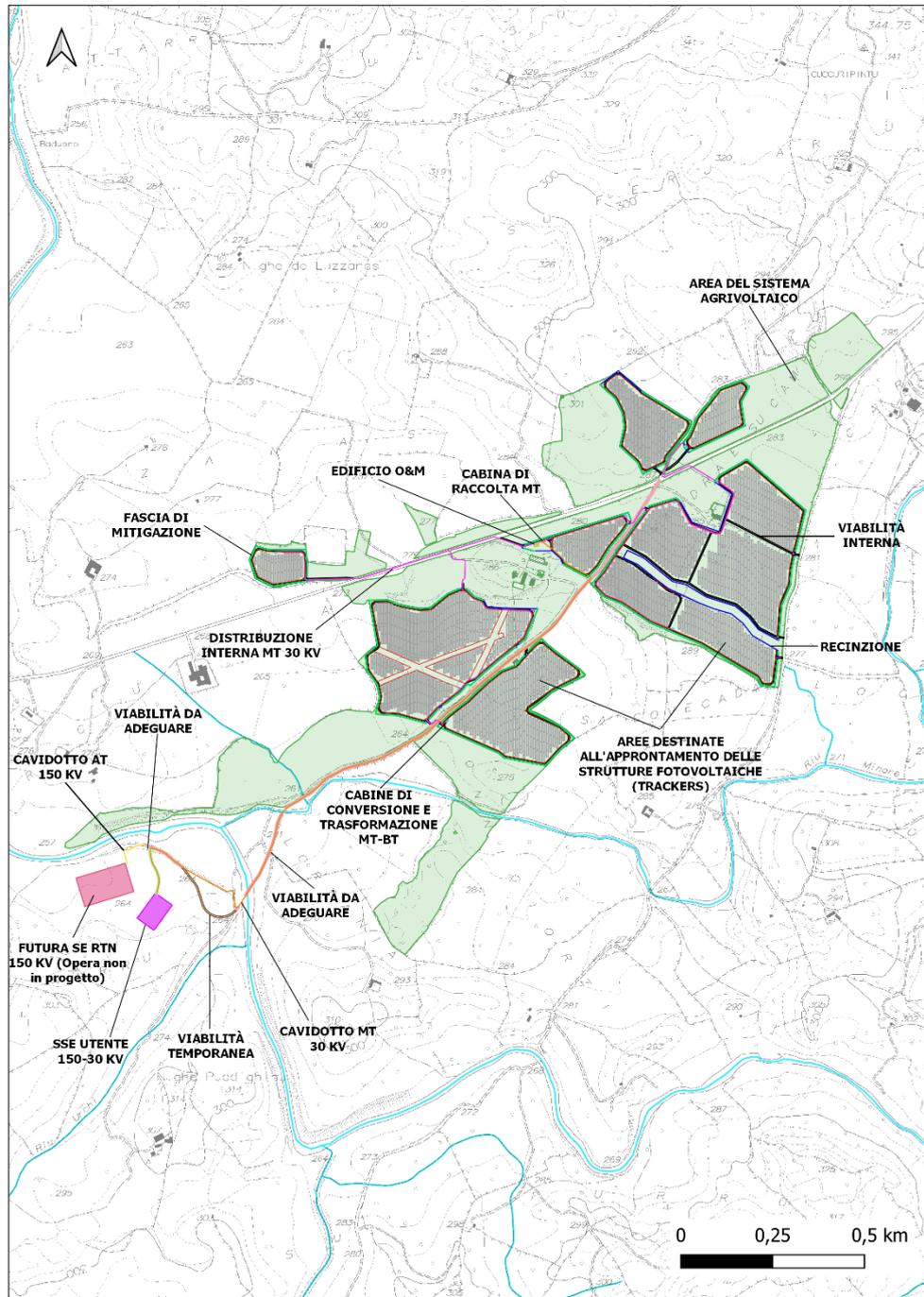
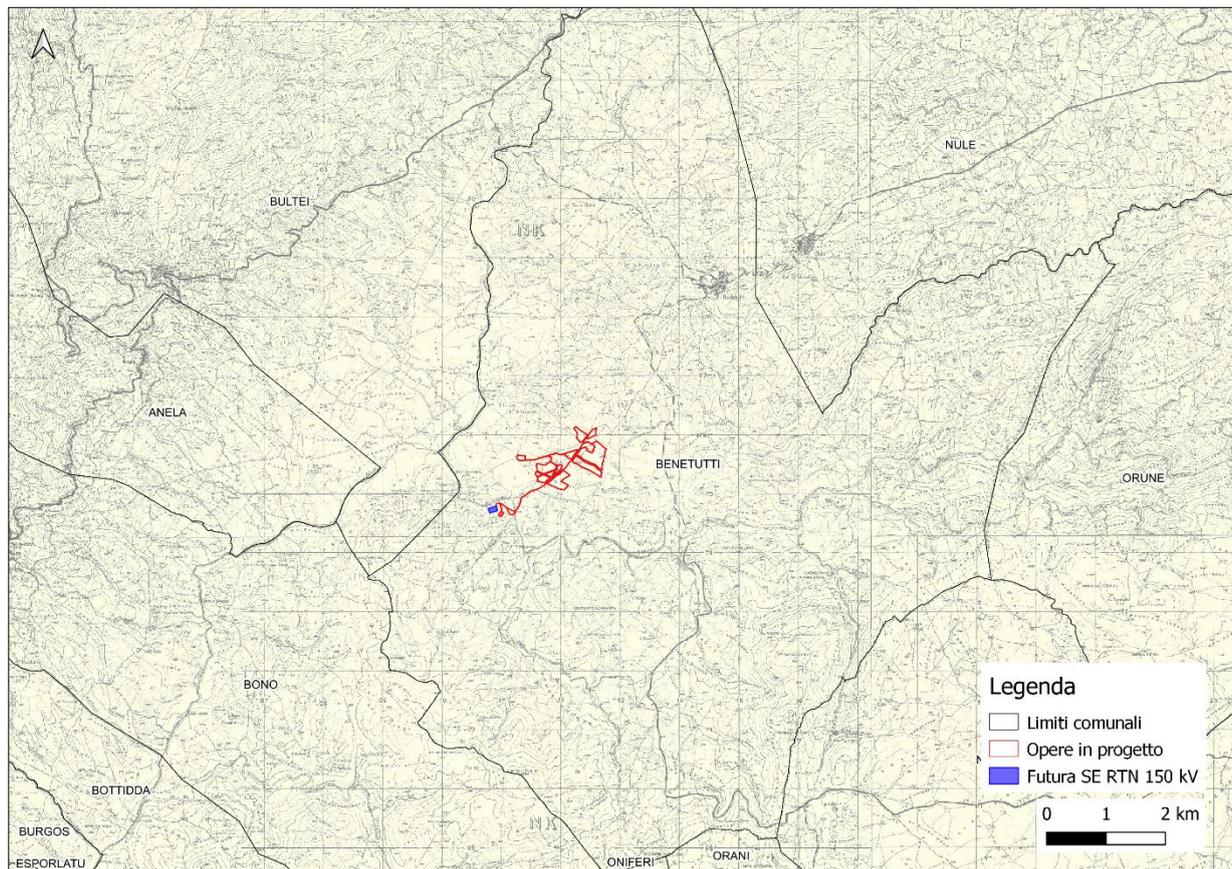


Figura 3.3 – Inquadramento territoriale intervento su base C.T.R.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  12 di 55



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

Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (Elaborato IBER-AVB-TA15), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in

Tabella 3.1.

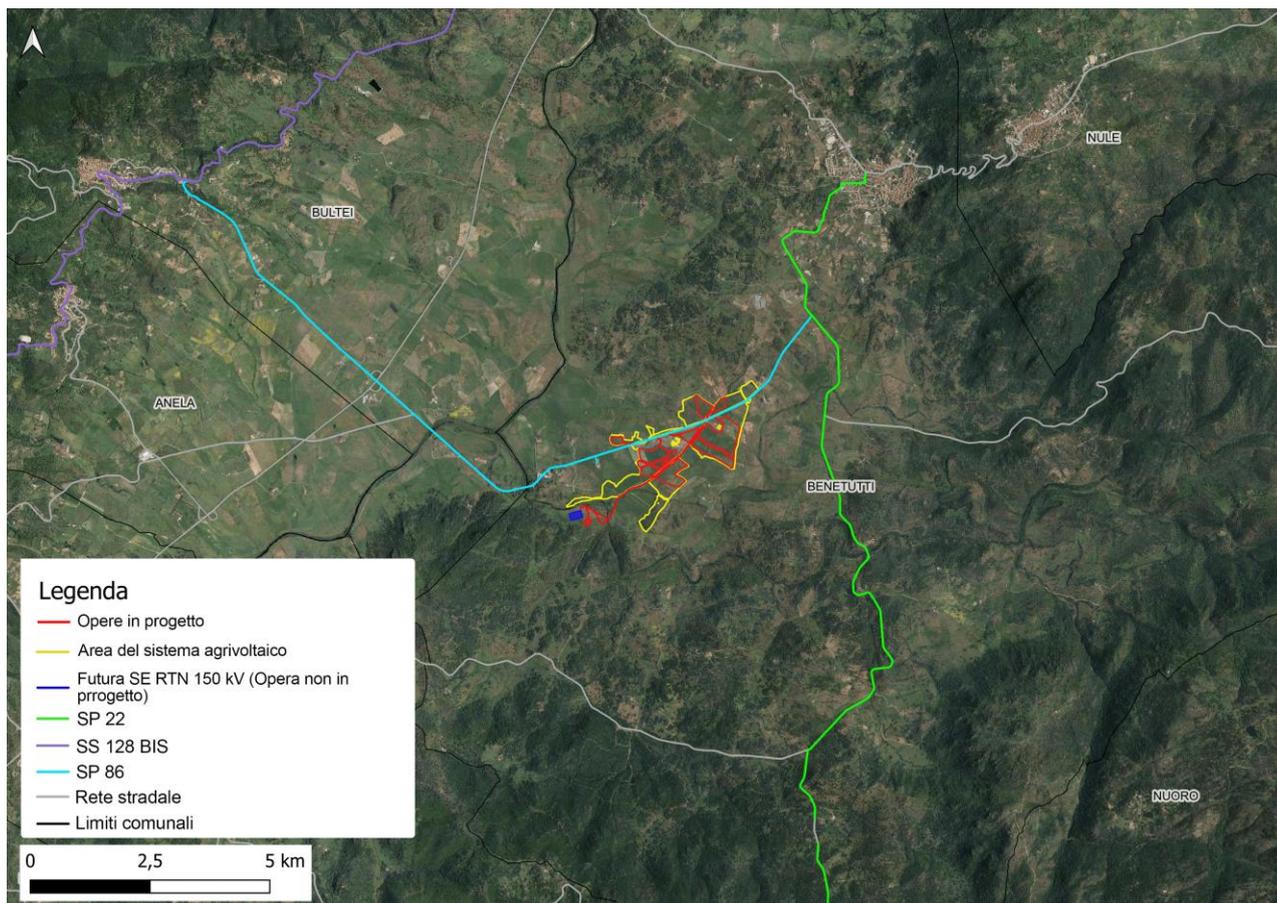
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  13 di 55

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

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza dal sito (km)
Benetutti	N-E	2,6
Nule	N-E	4,3
Bultei	N-O	5,8
Anela	O	6,2
Bono	S-O	8,2
Orotelli	S	12,3
Z.I. Prato Sardo (Nuoro)	S-E	14,2
Su Padru (Orune)	E	17,4
Orune	E	18,2

L'area in esame è agevolmente raggiungibile attraverso la Strada Provinciale 86, che attraversa l'impianto agrivoltaico in direzione nord-est/sud-ovest. Tale asse è collegato ad ovest alla Strada Statale 128 BIS – che attraversa il *Goceano* in direzione nord-est/sud-ovest e la porzione meridionale del territorio del *Montacuto* – e ad est alla Strada Provinciale 22 che si sviluppa in direzione nord-sud. Gli assi viari di accesso all'impianto, per dimensioni e caratteristiche costruttive, risultano adeguati al transito dei mezzi d'opera.

 www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 14 di 55



*Figura 3.5 - Ubicazione dell'impianto in progetto rispetto ai principali assi viari*

Al Nuovo Catasto terreni del Comune di Benetutti l'area del sistema agrivoltaico è individuata alle particelle indicate negli Elaborati IBER-AVB-TP4 e IBER-AVB-RP10.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  15 di 55

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

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

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

In particolare, la Iberdrola Renovables Italia S.p.a, 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 sono di seguito sinteticamente individuate.

##### Fase di Progettazione e Autorizzatoria

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

**Importo complessivo: € 360.000,00 ca**, pari a circa 9 anni x uomo.

##### Fase di Costruzione

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

**Incidenza della manodopera locale: € 3.320.000,00 ca (pari al 15% circa sul totale lavori), equivalenti a circa 120 addetti coinvolti nell'ambito del processo costruttivo.**

##### Fase di Gestione Operativa

Si tratta di attività continuative lungo il ciclo di vita dell'impianto (25 anni indicativamente) con coinvolgimento di maestranze locali per: ispezione e manutenzione elettrica di primo intervento, assistenza agli interventi di manutenzione programmata e straordinaria, lavaggio pannelli, manutenzione verde, sorveglianza. A tale riguardo la proponente ha in programma di far riferimento ad una struttura operativa che preveda il coinvolgimento delle seguenti figure professionali stabilmente assunte: n. 1 operaio manutentore.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  16 di 55

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

Valutata, inoltre, la prospettiva di instaurare un contratto di O&M con ditta specializzata ed assumendo un costo medio annuo di 20.000,00 €/MW<sub>P</sub><sup>1</sup>, si stima un costo medio indicativo di circa **625.000,00 €/anno per i 25 anni di vita economica dell'iniziativa.**

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

Valutando che le suddette attività manutentive sono di norma svolte da personale residente in Sardegna, la ricaduta sul territorio per attività di O&M è stimata mediamente in circa **187.500,00 €/anno**, valutabile nel contributo di circa 6 addetti locali/anno.

---

<sup>1</sup> Renewable Energy Report 2018 (Politecnico di Milano)

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  17 di 55

## 5 FINALITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

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

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

 www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 18 di 55

## 6 QUADRO DI SFONDO E PRESUPPOSTI DELL'OPERA

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

Con una capacità totale installata superiore a 580 GW<sup>2</sup> in tutto il mondo e incrementi annuali di circa 100 GW negli ultimi anni, la tecnologia solare fotovoltaica (FV) ha assunto un ruolo sempre più importante nel panorama della generazione elettrica a livello globale. Un sostanziale calo del costo delle centrali fotovoltaiche (riduzione dell'80% dal 2008) ha migliorato la competitività del solare fotovoltaico, riducendo la necessità di sussidi e consentendo alla tecnologia di competere, in alcuni mercati, con differenti opzioni di generazione di energia.

Sebbene l'energia prodotta dai sistemi FV rappresenti attualmente una piccola percentuale della generazione elettrica globale<sup>3</sup>, la diffusione delle centrali solari fotovoltaiche sta crescendo rapidamente sia per le applicazioni di scala industriale (o "utility scale") sia nella generazione distribuita. Come rappresentato dalla Figura 6.1, la crescita del solare FV è pienamente in linea con lo scenario di sostenibilità prefigurato dall'International Energy Agency per il 2030, nel quale la generazione elettrica da FV è attesa in circa 3.300 TWh.

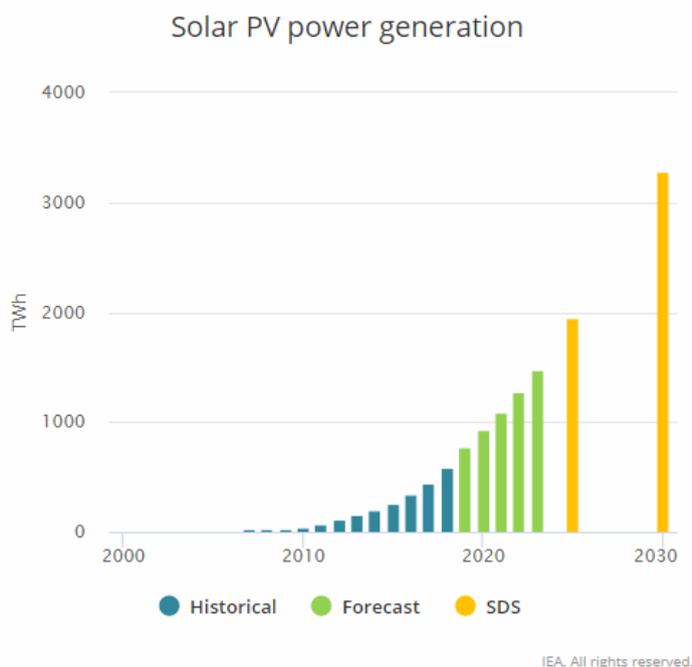


Figura 6.1 – Scenario di produzione elettrica da sistemi FV al 2030 (Fonte IEA)

La riduzione dei costi, spinta dai progressi tecnologici, le economie di scala nella produzione e le innovazioni nelle soluzioni di finanziamento hanno determinato il raggiungimento, per le moderne

<sup>2</sup> Dato riferito al 06/04/2020 – Fonte IRENA "Renewable capacity statistics" ([World now has 583.5 GW of operational PV – pv magazine International \(pv-magazine.com\)](https://www.irena.org/en/newsroom/2020/04/world-now-has-583-5-gw-of-operational-pv))

<sup>3</sup> Oltre 1.000 TWh nel 2021, pari a circa il 3,6% della produzione energetica globale (Fonte IEA <https://www.iea.org/reports/solar-pv>)

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  19 di 55

centrali FV, del cosiddetto regime di "grid parity"<sup>4</sup> in un crescente numero di mercati. Progressi continui e ulteriori riduzioni dei costi amplieranno queste opportunità nel prossimo futuro, anche nei paesi in via di sviluppo in cui esistono condizioni solari favorevoli. La tecnologia del solare si sta rivelando applicabile in più luoghi e per più applicazioni di quanto molti esperti del settore avevano previsto anche pochi anni fa.

## **6.1 Inquadramento urbanistico e norme di tutela del territorio**

### *6.1.1 Inquadramento urbanistico – Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Benetutti*

Allo stato attuale, nel settore di progetto, lo strumento urbanistico vigente è il Piano di Urbanistico Comunale di Benetutti (PUC), la cui ultima modifica è stata adottata definitivamente con Del. C.C. N. 34 del 30/10/2004 (BURAS N. 20 del 05/07/2005) ([https://webgis.regione.sardegna.it/puc\\_serviziconsultazione/ElencoStrumentiUrbanistici.ejb](https://webgis.regione.sardegna.it/puc_serviziconsultazione/ElencoStrumentiUrbanistici.ejb)).

Sulla base della zonizzazione urbanistica vigente, l'area di sedime dei moduli fotovoltaici, cavidotto interrato MT 30kV e SSE Utente ricadono in Area agricola E – Sottozona E2 che comprende tutti quei "terreni che, per le loro caratteristiche si ritengono suscettibili di immediato sfruttamento produttivo, sia per quanto riguarda l'uso agricolo sia per quanto riguarda l'uso zootecnico anche intensivo."

Parte della SSE Utente ricade inoltre in sottozona E5 che comprende le "aree che non si ritengono idonee per lo sfruttamento agricolo e zootecnico intensivo, a causa della pendenza elevata, della scarsa profondità e dell'eccessiva rocciosità e pietrosità, ma all'interno delle quali sono presenti diverse aziende di tipo zootecnico estensivo, che necessitano di nuove strutture per adeguarsi alle nuove normative comunitarie".

### *6.1.2 Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale*

Gli allegati elaborati grafici IBER-AVB-TA2, IBER-AVB-TA3, IBER-AVB-TA4 e IBER-AVB-TA9 mostrano, all'interno dell'area vasta oggetto di analisi – estesa ben oltre l'area del sito di progetto – la distribuzione delle aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica. In riferimento ai riscontri acquisiti a seguito delle analisi territoriali si evidenzia che:

- L'area di progetto risulta esterna agli ambiti di paesaggio costiero individuati nel Piano Paesaggistico Regionale;

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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  20 di 55

- In riferimento agli indirizzi della D.G.R. 59/90 del 27/11/2020 recante *“Individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili”*, seppur riferiti ad impianti fotovoltaici sul terreno e non ad impianti agrivoltaici, come quello in progetto, si evidenzia che l’intervento risulta interessare le seguenti aree potenzialmente “non idonee”:
  - Area *“di presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali”*. Tale area è stata individuata ai fini della tutela della Gallina prataiola in relazione alle indicazioni riportate nel documento tecnico *“Piano d’azione per la salvaguardia e il monitoraggio della Gallina prataiola e del suo habitat in Sardegna (RAS, 2011)”*. L’area “non idonea” ha un’estensione complessiva pari a circa 4.000 ettari; all’interno della stessa area sono state individuate due ulteriori macro-aree di nidificazione che non sono interessate dagli interventi progettuali proposti.
  - In relazione alle sole opere elettriche accessorie, di vettoriamento dell’energia elettrica sino alla RTN (cavidotto MT, SSE Utente, cavidotto AT) e viabilità in arrivo alla SSE Utente, si evidenzia che:
    - Il cavidotto interrato MT a 30 kV e AT a 150kV, ivi impostati quasi interamente, su viabilità esistente, e un tratto di viabilità temporanea funzionale alle operazioni di costruzione della sottostazione elettrica (SSE) Utente, si sovrappongono con aree a rischio idraulico molto elevato – Hi4 e elevato – Hi3, perimetrate dal PAI. Inoltre, il cavidotto MT 30 kV, interrato e ivi impostato su viabilità esistente si sovrappone con un elemento idrico al quale si applicano le norme di prima salvaguardia di cui all’art. 30ter delle NTA del PAI. L’articolo 30 ter delle NTA del PAI dispone, infatti, che *“per i singoli tratti dei corsi d’acqua appartenenti al reticolo idrografico dell’intero territorio regionale di cui all’articolo 30 quater, per i quali non siano state ancora determinate le aree a pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all’articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall’asse, di profondità L variabile in funzione dell’ordine gerarchico del singolo tratto [OMISSIS]”* (art. 30 ter, comma 1 NTA PAI) e *“anche in assenza degli studi di cui al comma 2, nelle aree interne alla fascia di cui al comma 1, sono consentiti gli interventi previsti dall’articolo 27 e 27 bis delle NA”* (art. 30 ter, comma 3 NTA PAI). In riferimento ai presupposti di ammissibilità delle opere in area a pericolo idraulico molto elevato – Hi4, si evidenzia come le suddette opere di connessione siano contemplate dal PAI in quanto riconducibili ad *“allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel caso di condotte e cavidotti, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all’articolo 24 delle presenti norme qualora sia*

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  21 di 55

*rispettata la condizione che tra piano campagna e estradosso ci sia almeno un metro di ricoprimento, che eventuali opere connesse emergano dal piano di campagna per un'altezza massima di 1mt e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico" (art. 27 comma 3 lettera h delle N.T.A.). Per la porzione di viabilità temporanea funzionale alla costruzione della SSE Utente valgono le prescrizioni dell'art. 27, comma 4. lettera a. che recita che "nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata resta comunque sempre vietato realizzare:*

*a. strutture e manufatti mobili e immobili, ad eccezione di quelli a carattere provvisorio o precario indispensabili per la conduzione dei cantieri o specificamente ammessi dalle presenti norme".*

- Porzioni dei cavidotti MT a 30kV e AT a 150kV, interrati e quasi interamente impostati su viabilità esistente, parte della viabilità temporanea di accesso all'area della SSE Utente nonché la viabilità permanente di accesso alla stessa, si sovrappongono con la categoria di bene paesaggistico di cui all'art. 142, comma 1 lettera c) del D.Lgs. 42/04 ("fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna") nonché con "Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee" individuati dal PPR ai termini dell'art. 143 del Codice Urbani (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.), in corrispondenza del "Riu Minore".

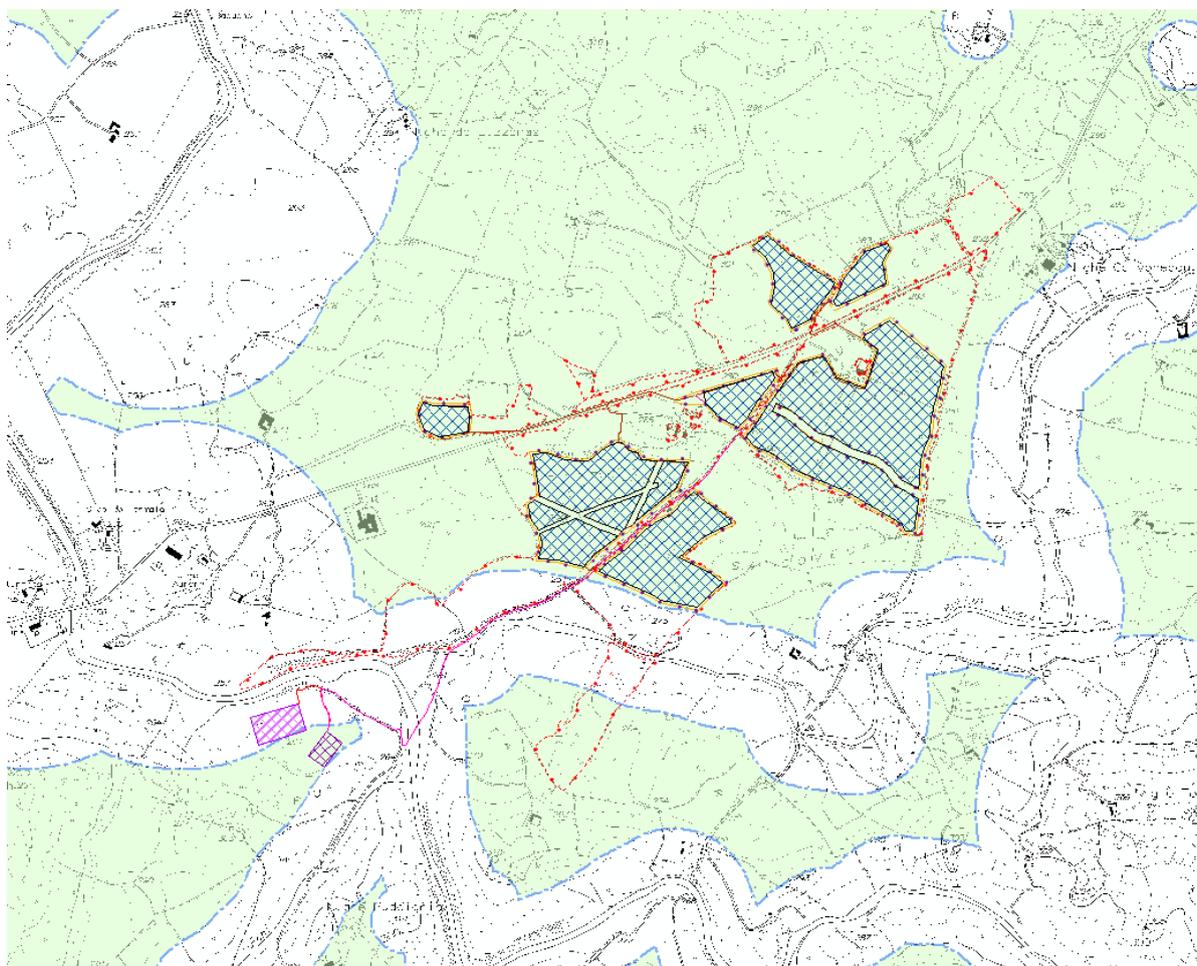
In virtù di tali circostanze è fatto obbligo al proponente di acquisire l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 comma 3 del D.Lgs. 42/04 (Codice dei beni Culturali).

Infine, con riferimento ad altri ambiti meritevoli di tutela, si evidenzia che:

- il sito non è inserito nel patrimonio UNESCO né si caratterizza per rapporti di visibilità con aree UNESCO presenti territorio regionale;
- l'area non ricade all'interno di aree naturali protette istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette né interessa, direttamente o indirettamente, zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, aree SIC o ZPS istituite ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  22 di 55

- il sito non è contermina a parchi archeologici o emergenze di rinomato interesse culturale, storico e/o religioso;
- non si prevede alcun impatto su tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico né effetti significativi e non mitigabili sulla componente arborea; le aree oggetto di intervento non ospitano né habitat di interesse comunitario o altre cenosi rare. Non si ritiene infatti, che il sito in esame svolga funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità che possano essere compromesse a seguito della realizzazione dell'opera;
- come evidenziato in premessa, l'area di progetto risulta interamente ricompresa nelle aree IDONEE ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.



*Figura 6.2: Sovrapposizione dell'area dell'impianto agrivoltaico con le aree idonee (in verde) ai sensi dell'art. 20 c. 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021.*

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  23 di 55

## 7 CRITERI DI SCELTA DEL SITO

### 7.1 Criteri di scelta del sito

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

- individuazione di zone del territorio esterne ad ambiti interessati dalla presenza di vincoli ambientali o paesaggistici, preclusivi o limitanti la realizzazione dell'impianto;
- compatibilità delle pendenze del terreno rispetto ai canoni richiesti per l'installazione di impianti fotovoltaici che impiegano la tecnologia degli inseguitori solari o, in ogni caso, positiva verifica circa la possibilità di procedere, ove fosse indispensabile, ad opportune regolarizzazioni morfologiche localizzate;
- opportuna distanza da zone di interesse turistico e dai centri abitati;
- rispondenza del sito alle seguenti caratteristiche richieste dalla tipologia di impianto in progetto:
  - a. **Radiazione solare diretta al suolo.** È la grandezza fondamentale che garantisce la produzione di energia durante il periodo di funzionamento dell'impianto;
  - b. **Area richiesta.** La dimensione dell'area richiesta per un impianto da 37,024 MWp (potenza nominale lato DC) è essenzialmente determinata dal numero di *trackers* da installare poiché le cabine elettriche (cabine di conversione e trasformazione e la cabina di raccolta) ed i vari sistemi ausiliari occupano un'area relativamente modesta se paragonata a quella del campo solare. Nel caso specifico, l'interdistanza tra le file di inseguitori è stata ottimizzata in accordo con le specifiche indicate da Iberdrola e con i requisiti previsti per i sistemi agrivoltaici;
  - c. **Pendenza del terreno massima accettabile.** Sotto il profilo generale, la pendenza massima accettabile del terreno deve valutarsi sia nell'ottica di minimizzare gli ombreggiamenti reciproci tra le strutture fotovoltaiche sia in rapporto alle stesse esigenze di un'appropriata installazione dei moduli;
    - a. **Connessione alla rete elettrica nazionale.** Data la potenza prevista, l'impianto dovrà essere connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). In particolare, ai fini della connessione alla RTN, l'impianto farà riferimento ad una nuova Sottostazione Elettrica (SSE) di utenza 150/30 kV in condivisione con eventuale futuro Produttore.

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

- **Superficie.** L'area complessiva del sistema agrivoltaico è pari a circa 97,5 ettari (comprensiva delle opere elettriche, civili, degli spazi agricoli e di inserimento paesaggistico ambientale ed escludendo le opere di connessione alla rete) e risulta omogenea sotto il profilo delle condizioni di utilizzo;
- **Ostacoli per la radiazione solare.** L'assenza di rilievi significativi nell'area di interesse consente

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  24 di 55

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

- **Strade di collegamento.** L'area in esame è agevolmente raggiungibile percorrendo la Strada Statale 128bis e da qui immettendosi nella Strada Provinciale 86 che attraversa l'impianto in direzione nord-est/sud-ovest. Il sito risulta inoltre servito da una stradina di penetrazione rurale idonea al transito di mezzi di trasporto di materiali per le attività di cantierizzazione dell'intervento;
- **Vegetazione.** La componente floristica riscontrata nel sito di realizzazione delle opere si compone di 138 unità tassonomiche. Lo spettro biologico mostra una dominanza di elementi erbacei sia annui (terofite) che perenni/bienni, sia emicriptofitici che geofitici. Lo spettro corologico evidenzia una dominanza di elementi mediterranei, ma con una rilevante percentuale di entità ad ampia distribuzione ed alloctone, legate alla marcata utilizzazione antropica del territorio ed alla diffusa presenza di corsi d'acqua.
- **Presenza di zone di interesse naturalistico:** Il sito è abbondantemente distante da aree di interesse naturalistico;
- **Vincoli paesaggistici:** Riguardo al settore d'intervento, non sussistono interferenze dirette e materiali tra le aree di sedime dei moduli fotovoltaici con aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136-143 del Codice Urbani. Esclusivamente opere accessorie all'impianto, quali: parte del cavidotto MT 30kV e AT 150kV, interrati e quasi interamente impostati su viabilità esistente, porzione della viabilità temporanea di accesso all'area della SSE Utente e la viabilità di accesso alla stessa, interessano aree tutelate paesaggisticamente ex art. 142, comma 1 lettera c) del D.Lgs. 42/04 e ai sensi dell'art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R., in corrispondenza del "Riu Minore").
- **Distanza linea elettrica:** il proposto impianto si trova a circa 1 km dall'area in cui è prevista la realizzazione della futura SE di smistamento di Terna;
- **Altre caratteristiche.** Nel complesso, il pregio agronomico dell'area di intervento è buono. Le classi d'uso variano da II sino ad arrivare ad VIII. L'analisi dell'uso attuale e del contesto agrario nelle immediate vicinanze dell'area di studio mostra come la vocazione agricola del territorio sia ancora marcata e come le poche aziende "resilienti" presenti cerchino di incrementare le produzioni foraggere per il soddisfacimento dei fabbisogni alimentari aziendali.

## 7.2 Criteri di inserimento territoriale e ambientale

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

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

- il sito individuato non ricade entro ambiti a particolare vulnerabilità sotto il profilo paesaggistico-ambientale ed è inserito interamente entro un'area idonea ai sensi dell'art. 20 c. 8 lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021; è esclusa, inoltre, l'interferenza con aree potenzialmente instabili sotto il

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  25 di 55

profilo idrogeologico e/o di conclamata importanza sotto il profilo ecologico e naturalistico;

- l'intervento si instaura in un contesto le cui superfici sono attualmente adibite prevalentemente a seminativi. Inoltre, tutte le operazioni agronomiche previste vanno nella direzione di migliorare l'efficienza delle coltivazioni, e quindi incrementare le produzioni unitarie, agendo *in primis* sulla componente idrica del suolo, equilibrando le condizioni di permeabilità e favorendo un rapido allontanamento delle acque superficiali per percolazione, evitando per quanto possibile i fenomeni di scorrimento superficiale e preservando il suolo dal rischio di erosione;
- la tecnologia prescelta, i moduli, i componenti e le modalità di installazione sono pienamente in linea con lo stato dell'arte e le migliori pratiche rispetto all'installazione di centrali FV "utility scale";
- le modalità di installazione delle strutture, in rapporto alle caratteristiche geologiche-geotecniche del sito, prefigurano la possibilità di escludere 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 realizzazione di una fascia perimetrale, della larghezza di 2 m costituita da essenze arboree altamente coerenti con il contesto vegetazionale, bioclimatico e geopedologico del luogo. In taluni casi si provvederà all'espianto e reimpianto entro la fascia perimetrale, degli esemplari arborei interferenti più rappresentativi per dimensioni e portamento;
- 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 e di sicurezza energetica;
- grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento alle elevate prestazioni energetiche dei componenti impiantistici adottati;
- ricadute economiche ed occupazionali sul tessuto produttivo locale.

### **7.3 Lay-out del sistema agrivoltaico e potenza complessiva**

La tecnologia dell'inseguimento solare è stata sviluppata al fine di conseguire l'obiettivo di massimizzazione della produzione energetica e le prestazioni tecnico-economiche degli impianti fotovoltaici (FV) sul terreno che impiegano pannelli con tecnologia bifacciale.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  26 di 55

Il *tracker* monoassiale, utilizzando particolari dispositivi elettromeccanici, orienta i pannelli FV in direzione del sole lungo l'arco del giorno, nel suo percorso da Est a Ovest, ruotando attorno ad un asse (mozzo) allineato in direzione Nord-Sud. In particolare, ogni *tracker* sarà mosso da un motore elettrico (autoalimentato) comandato dal sistema di controllo che regolerà la posizione più corretta al variare dell'orario e del periodo dell'anno, seguendo il calendario astronomico solare.

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

Nell'ottica di massimizzare la potenza di immissione, si è proceduto, in primo luogo, alla scelta di moduli FV con caratteristiche di potenza di picco in linea con lo stato dell'arte ed alla successiva definizione del layout d'impianto. Quest'ultimo è stato ottimizzato in funzione dell'orientamento dei confini dei terreni interessati, delle soluzioni tipologico-costruttive dei *trackers* monoassiali e delle limitazioni riscontrate all'interno delle superfici di intervento, riferibili in particolare: alla presenza di elementi idrici lineari e alle aree con pendenze morfologiche superiori agli 8° così da minimizzare, per quanto possibile, i movimenti terra e quindi gli impatti sulla componente suolo.

Il campo solare sarà pertanto composto dall'insieme dei moduli ad alta efficienza in grado di trasformare la radiazione solare in corrente elettrica continua, dalle cabine di conversione e trasformazione interconnesse tra loro e collegate alla cabina di raccolta di impianto prevista ai confini dell'impianto.

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

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

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

Le imprese che operano sui terreni in progetto hanno nel tempo aumentato la loro specializzazione e la managerialità aziendale, eseguendo i miglioramenti fondiari necessari ad un corretto approvvigionamento degli alimenti per soddisfare, quanto più possibile, il fabbisogno dei propri allevamenti.

Pertanto, il progetto persegue l'obiettivo di abbinare la produzione agro-zootecnica con i vantaggi derivanti dalla produzione energetica con tecnologia fotovoltaica.

Sulla base di tale impostazione progettuale è stato definito il programma funzionale del sistema

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  27 di 55

agrivoltaico; questo è stato contestualizzato sul "substrato aziendale", la cui Superficie complessiva risulta essere pari a 98,4688 ettari, mentre la SAU (superficie agricola utilizzabile) ammonta a **97,7857 ettari**.

Raggruppando per coltura, l'ordinamento colturale *ante-operam* si riassumono i dati della Tabella 7.1.

Tabella 7.1 – Ordinamento colturale ex ante

Uso attuale	Somma di Sup.Cat. (m <sup>2</sup> )	Somma di Sup.Gra. (m <sup>2</sup> )
065-PASCOLO POLIFITA	6361	6337
533-AVENA	573864	565959
575-FAVE, FAVINO E FAVETTE	26915	25938
800-ERBAIO	53080	53938
899-PRATO PASCOLO	323308	322789
Fabbricato	1160	2896
<b>Totale complessivo</b>	<b>984688</b>	<b>977857</b>

\*Sup.Cat. = Superficie Catastale Sup.Gra. = Superficie Grafica

Escludendo la superficie dei fabbricati, il sistema agrivoltaico si estende su una superficie pari a **97,5 ettari circa**.

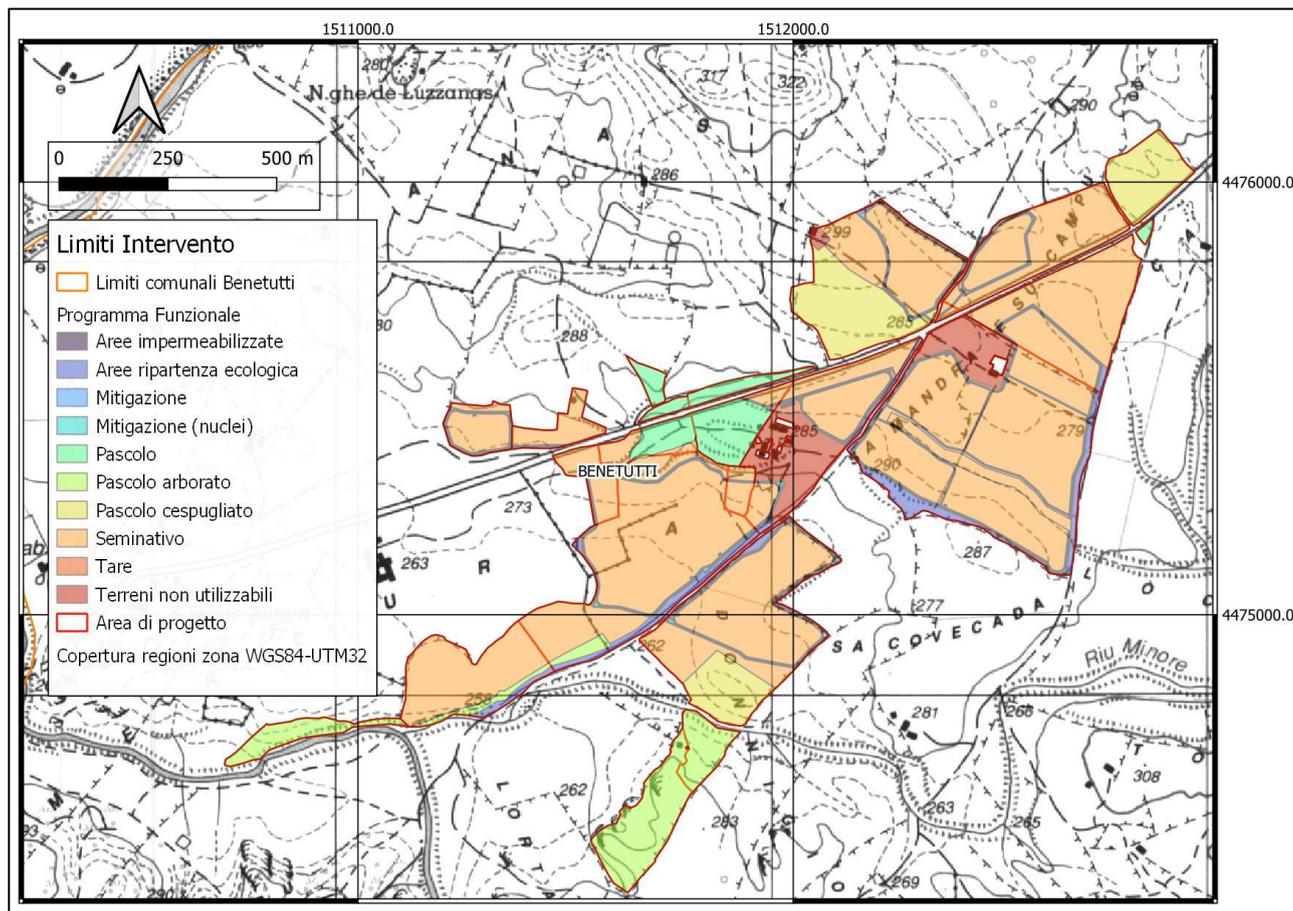
La base territoriale che costituisce il sistema agrivoltaico è quella individuata catastalmente, sulla quale è stato ipotizzato il piano di sviluppo proposto.

I predetti obiettivi di razionalizzazione delle coltivazioni, secondo una visione unitaria del sistema agricolo, saranno perseguiti mediante la conversione in pascoli migliorati delle superfici attualmente gestite a pascolo cespugliato.

Ciò è possibile individuando lotti omogenei di coltivazione ai quali assegnare la destinazione produttiva per cui risultano maggiormente vocati: usi pascolativi (resi possibili da reti anti-pecora), usi prativi, usi foraggeri ed usi agro-ecologici (aree di ripartenza ecologica).

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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  28 di 55



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

Sono state individuate 6 classi di destinazione agricola, definiti in Figura 7.1 come:

- Pascolo, che rappresenta quelle aree per le quali non sono possibili altri usi per limitazioni dimensionali (lotti troppo piccoli) o per limitazioni di altro genere;
- Pascolo arborato, che rappresenta quelle aree a pascolo nelle quali la presenza di latifoglie è considerevole in rapporto alla superficie;
- Pascolo migliorato (a partire dal pascolo cespugliato), che rappresenta quelle aree a pascolo nelle quali la componente arbustiva è considerevole in rapporto alla superficie e che saranno oggetto di miglioramento fondiario;
- Seminativo, che rappresenta quelle aree migliorate nelle quali sono possibili coltivazioni agrarie, anche in irriguo;
- Tare, rappresentate da aree non coltivabili e non pascolabili, come margini dei campi soggetti a rinaturalizzazione spontanea, margini dei campi, fossati, canali, manufatti in genere non inseriti in altri sottosistemi del progetto funzionale;
- Terreni non coltivati, rappresentati da aree di pertinenza dei fabbricati, da aree utilizzate per il transito e/o la sosta del bestiame, recinti ed in generale per funzioni connesse con l'allevamento.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 29 di 55

Stabilita quindi la superficie effettivamente coltivabile, sulla base del raggruppamento funzionale, l'ordinamento colturale, analizzato in un arco temporale triennale è riportato nella Tabella 7.2.

Tabella 7.2 – Ordinamento colturale triennale

Anno 1							
Macrouso	Dettaglio colturale	SAT ha	SAU %	SAU ha	Produzione standard €/ha	PS Totale €	PS/ha del sistema
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Avena	27,7730	100%	27,773	406,00 €	11.275,84 €	
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Trifoglio	38,7806	87,0604%	33,7625	857,00 €	33.234,97 €	
PASCOLO MIGLIORATO	Mix Pascolo	8,7240	100%	8,724	510,00 €	4.449,24 €	
PASCOLO ARBORATO	Pascoli magri	9,5333	100%	9,5333	284,00 €	2.707,46 €	
<b>Totale complessivo</b>		<b>84,8109</b>		<b>79,79284548</b>		<b>51.667,51 €</b>	<b>609,21 €</b>

Anno 2							
Macrouso	Dettaglio colturale	SAT ha	SAU %	SAU ha	Produzione standard €/ha	PS Totale €	PS/ha del sistema
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Trifoglio	27,7730	100%	27,773	857,00 €	23.801,46 €	
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Orzo	38,7806	87,0604%	33,7625	514,00 €	19.933,23 €	
PASCOLO MIGLIORATO	Mix Pascolo	8,7240	100%	8,724	510,00 €	4.449,24 €	
PASCOLO ARBORATO	Pascoli magri	9,5333	100%	9,5333	284,00 €	2.707,46 €	
<b>Totale</b>		<b>84,8109</b>		<b>79,79284548</b>		<b>50.891,39 €</b>	<b>600,06 €</b>

Anno 3							
Macrouso	Dettaglio colturale	SAT ha	SAU %	SAU ha	Produzione standard €/ha	PS Totale €	PS/ha del sistema
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA AGRICOLO	Avena	27,7730	100%	27,773	406,00 €	11.275,84 €	
ERBAIO DEL SOTTOSISTEMA IBRIDO	Trifoglio	38,7806	87,0604%	33,7625	857,00 €	33.234,97 €	
PASCOLO MIGLIORATO	Mix Pascolo	8,7240	100%	8,724	510,00 €	4.449,24 €	
PASCOLO ARBORATO	Pascoli magri	9,5333	100%	9,5333	284,00 €	2.707,46 €	
<b>Totale</b>		<b>84,8109</b>		<b>79,79284548</b>		<b>51.667,51 €</b>	<b>609,21 €</b>

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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  30 di 55

## 8 LO STUDIO DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

### 8.1 Premessa

La scelta di procedere alla realizzazione del proposto impianto agrivoltaico 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.

Tra gli esperti del settore energetico è da tempo opinione condivisa che il raggiungimento degli obiettivi di conversione del sistema di produzione elettrica, che preveda la progressiva sostituzione degli impianti di generazione alimentati da energia fossile con impianti a fonte rinnovabile, non può prescindere dal ricercare soluzioni per un inserimento equilibrato delle FER nei territori agricoli. In questo quadro, uno dei punti affrontati espressamente dal Legislatore nazionale (D.L. 24 gennaio 2012 n. 1 e ss.mm.ii.) è quello dell'integrazione degli impianti fotovoltaici sul suolo agricolo.

Avuto riguardo, pertanto, della disciplina vigente e degli indirizzi contenuti nelle citate Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, la scelta localizzativa proposta scaturisce da un lungo processo di ricerca di potenziali aree agricole vocate all'attivazione di proficue sinergie con la produzione energetica da fotovoltaico, avuto comunque riguardo – per assimilazione - degli indirizzi emanati dalla Regione Sardegna rispetto all'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici tradizionali ai termini del D.M. 10/09/20210.

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 impiantistica;
- 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 superfici per la realizzazione di impianti agrivoltaici nel contesto di intervento, hanno inevitabilmente condotto a circoscrivere sensibilmente il campo delle possibili alternative di natura progettuale concretamente realizzabili, compatibilmente con l'esigenza di assicurare un adeguato rendimento dell'impianto.

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

#### 8.1.1 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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  31 di 55

solare nel territorio italiano ed in quello sardo in particolare.

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 in aree non irrigue e colture temporanee), così come rappresentate nella Carta di Uso (Elaborato IBER-AVB-TA13) ed entro lotti in cui si avesse la possibilità di garantire la continuità delle attività agro-zootecniche così da permettere agli agricoltori coinvolti nel progetto la prosecuzione delle loro attività con il "bagaglio di conoscenze" acquisito in tanti anni con lo sfruttamento delle dotazioni aziendali già presenti.

Contestualmente, sono stati puntualmente valutati i vari condizionamenti di carattere urbanistico-ambientale riscontrabili nel territorio di interesse, pervenendo alla conclusione che la specifica ubicazione prescelta - in area idonea ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 – risultasse preferibile rispetto a potenziali siti alternativi individuabili nel settore di studio. Inoltre, quantunque l'intervento ricada all'interno di aree individuate come "non idonee" dalla D.G.R. 59/90 del 27/11/2020 ("aree di presenza specie animali tutelate da convenzioni internazionali" in riferimento alla segnalata presenza della Gallina prataiola), gli effetti avversi a carico della specie sono da ritenersi scarsamente significativi. Le opere in progetto, infatti, non interessano aree di nidificazione e non determinano una sottrazione significativa di habitat potenzialmente idonei per ragioni trofiche alla frequentazione della specie (la perdita di tali superfici corrisponde ad appena l'1.6% della medesima tipologia di habitat rinvenibile nell'area perimetrata dalla D.G.R. 59/90 del 2020). Tali circostanze, unitamente alle previste azioni compensative più oltre descritte (ampliamento dei pascoli bradi), consentono in definitiva di ritenere che il progetto non incida in modo apprezzabile sullo stato di conservazione della specie tutelata

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 (indicativamente entro gli 8° di inclinazione rispetto al piano orizzontale) al fine di poter garantire l'ottimale installazione ed il regolare funzionamento degli inseguitori solari.

Non ultimo, ai fini della selezione dell'area di ubicazione dell'impianto, è stato considerato quale criterio preferenziale la prossimità del sito alla rete stradale principale (strade statali e provinciali), così da agevolare 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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  32 di 55

ambientale.

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

#### 8.1.2 *Analisi vincolistico-ambientale e criteri di buona progettazione degli impianti agrivoltaici*

L'analisi delle potenziali aree idonee su cui progettare l'impianto agrivoltaico "Mercuria" ha valutato attentamente, in linea con il quadro normativo nazionale e regionale, l'opportunità di ridurre al minimo la distanza del sito dal punto di connessione alla RTN, con positivi riflessi in termini di riduzione del costo di produzione dell'energia elettrica.

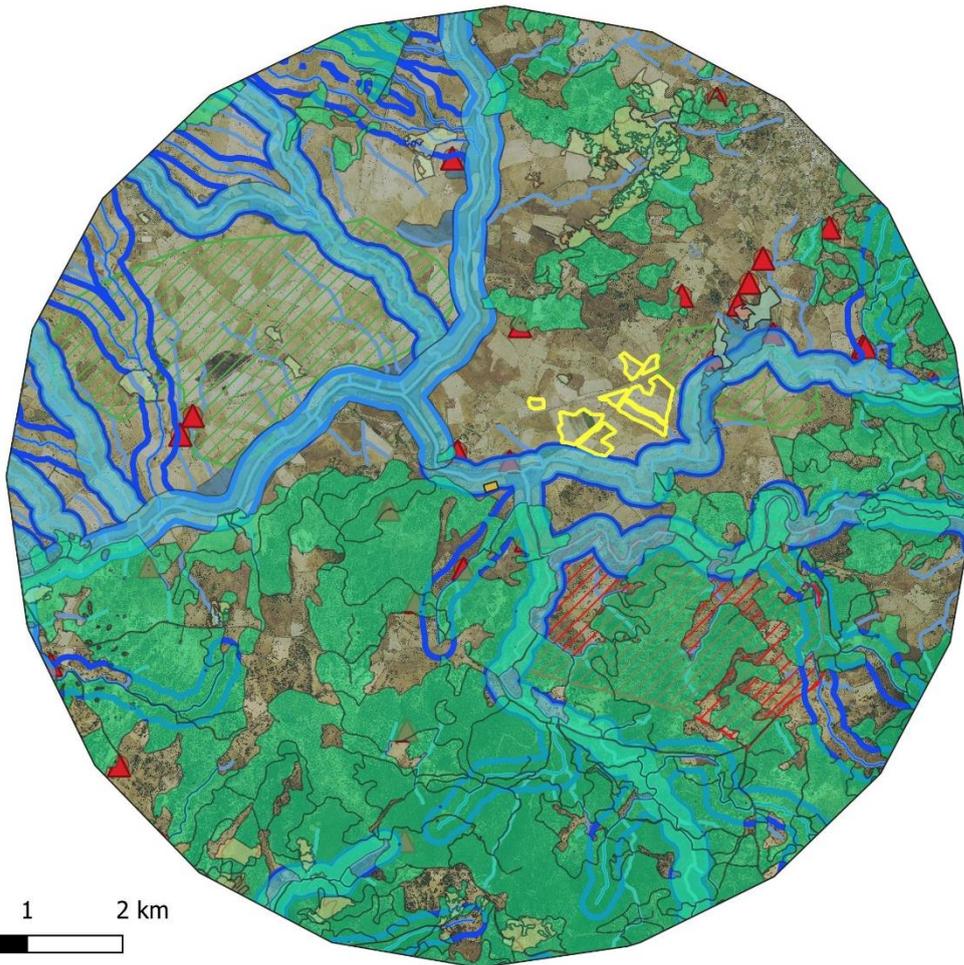
L'analisi territoriale è stata pertanto concentrata entro un buffer di 5 km dal sito individuato per la futura Stazione di smistamento della RTN a 150kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150kV "Bono – Buddusò", presso il quale è prevista la connessione dell'impianto alla RTN.

Dall'areale considerato, ai fini della perimetrazione delle aree potenzialmente utilizzabili per l'iniziativa, sono state escluse le superfici interessate da vincoli a carattere "escludente", quali a titolo meramente esemplificativo:

- Aree con pendenza superiore agli 8° (oltre i quali non risulta agevole l'installazione dei moduli fotovoltaici);
- località abitate;
- aree interessate da infrastrutture stradali;
- aree con vincoli paesaggistici ai sensi degli artt. 142 e 143 del D.Lgs. 42/04;
- aree incendiate, con soprassuolo "bosco" o "pascolo", da meno di quindici anni;
- aree di interesse archeologico;
- aree di nidificazione della Gallina Prataiola;
- Oasi di protezione faunistica;
- Aree con evidenze vegetazionali di pregio o equiparabili a superfici boscate.

I risultati della suddetta ricognizione sono riportati cartograficamente in Figura 8.1.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 33 di 55



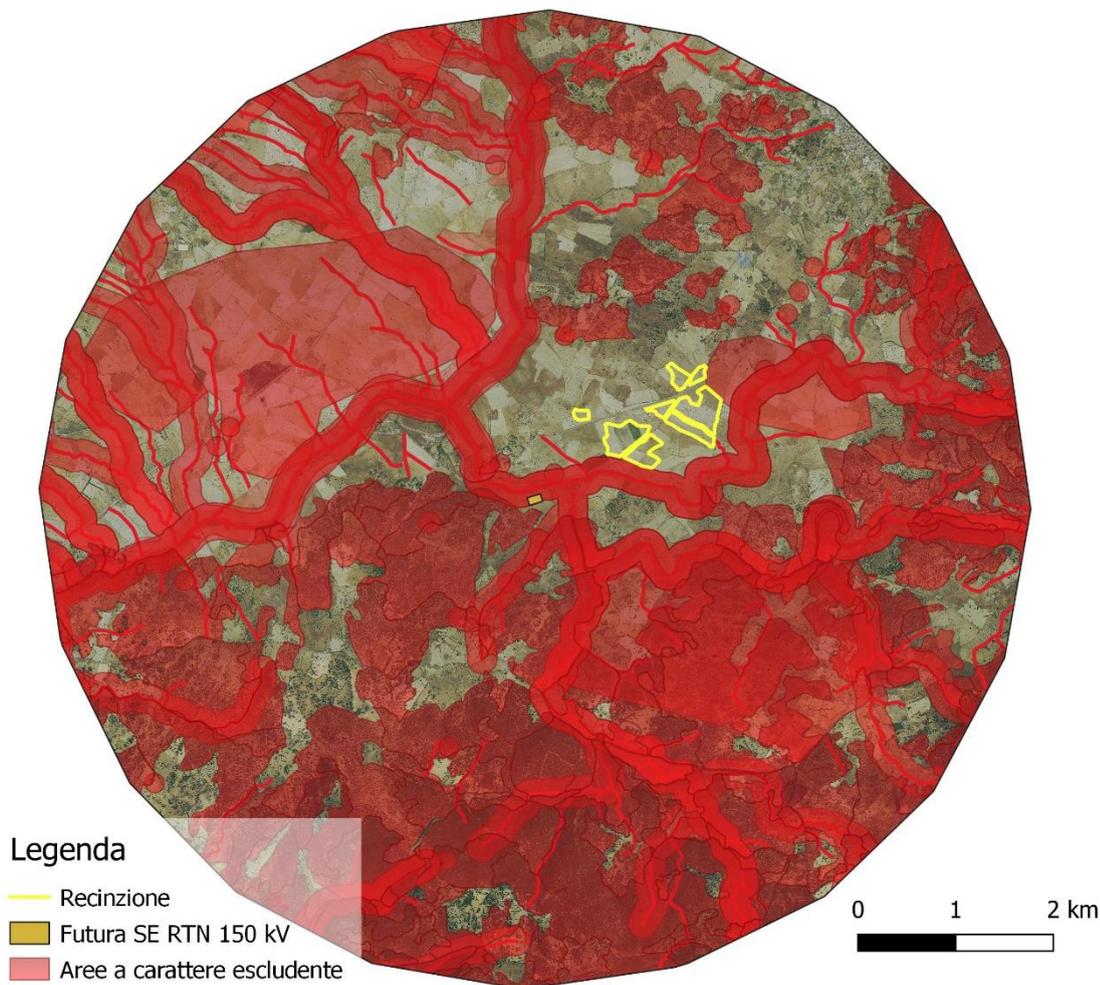
### Legenda

- Recinzione impianto agrivoltaico "Mercuria"
- Futura SE RTN 150 kV
- Aree incendiate D.Lgs.353/2000**
- BOSCO
- PASCOLO
- Beni\_paesaggistici\_Codice\_Urbani**
- Aree boscate
- Fascia di rispetto di 150m dai corsi d'acqua (art. 142 D.Lgs 42/2004 ss.mm.ii.)
- Beni paesaggistici PPR**
- Fascia di rispetto di 150 m dai corsi d'acqua cartografati dal PPR (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)
- Beni paesaggistici identitari:**
- Assetto storico-culturale**
- ▲ beni paesaggistici repertorio 2017
- Fascia di rispetto di 100 m dai beni paesaggistici
- Aree non idonee valori ambiente**
- Oasi permanenti di protezione faunistica (artt. 33,37 N.T.A. PPR)
- Areali riproduzione gallina
- PAI**
- Elementi idrici sottoposti all'art.30ter NTA PAI
- Pericolo Idraulico**
- Hi3
- Hi4
- Pericolo Geomorfologico**
- Hg3

Figura 8.1: Aree a carattere escludente per l'approntamento dell'agrivoltaico "Mercuria", all'interno del buffer di 5 km dalla futura SE RTN

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  34 di 55

Dall'esame della Figura 8.2 è evidente come, al netto delle aree contraddistinte da vincoli "escludenti" la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, il campo delle possibili alternative localizzative sia risultato alquanto ristretto e l'iniziativa proposta si collochi in un'area particolarmente favorevole in rapporto alle condizioni di accessibilità e prossimità al punto di connessione.



*Figura 8.2: Areale entro i 5 km di distanza dalla futura stazione elettrica RTN. In rosso sono evidenziate le aree gravate da vincoli o limitazioni a carattere "escludente" rispetto allo sviluppo dell'iniziativa*

### 8.1.3 Alternative di configurazione impiantistica

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

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. In questo contesto, gli impianti

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  35 di 55

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

- appropriate distanze reciproche tra le file dei *tracker* (pari a 9 metri tra i sostegni nella direzione est-ovest), 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.

#### 8.1.4 Alternative tecnologiche

L’analisi delle alternative ha preso in considerazione le possibili soluzioni impiantistiche principali nel campo dello sfruttamento dell’energia solare: il fotovoltaico “standard” con moduli a terra e l’agrivoltaico.

Per quanto riguarda la produzione elettrica, un impianto fotovoltaico tradizionale si contraddistingue per una densità dei pannelli maggiore rispetto all’agrivoltaico, non essendo richiesti spazi rilevanti tra le file che non siano funzionali a minimizzare i reciproci ombreggiamenti; ne consegue una producibilità elettrica maggiore a fronte di una maggiore “impronta” al suolo della superficie captante.

I costi di investimento sono tendenzialmente maggiori in un impianto agrivoltaico. Come riportato nelle Linee Guida in materia di agrivoltaici, pubblicate a giugno 2022, un impianto agrivoltaico ha un incremento dell’investimento di circa il 60% per un sistema a colture seminative, e del 25% nel caso di sistema a colture permanenti.

Una delle maggiori differenze è, come noto, quella riguardante il consumo di suolo; infatti, un impianto fotovoltaico tradizionale non limita fortemente le possibilità di coltivazione del lotto in cui si progetta l’opera; la tecnologia dell’agrivoltaico, al contrario, non solo consente la continuità dell’attività agricola ma prospetta l’opportunità di migliorare l’efficienza delle coltivazioni e quindi

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  36 di 55

incrementare le produzioni unitarie. Nel caso specifico, il piano colturale proposto prevede la continuità delle attività agro-zootecniche e il miglioramento del sistema pascolativo che prevede la creazione di prati permanenti in luogo degli attuali pascoli cespugliati.

In definitiva, pertanto, la soluzione tecnologica perseguita è quella che, nello specifico contesto di intervento, è apparsa garantire un ottimale inserimento ambientale del progetto, coniugando al meglio la salvaguardia dei suoli e delle produzioni agricole con una accettabile produzione energetica.

#### 8.1.5 Assenza dell'intervento o "opzione zero"

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

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 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, IBA, 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.

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 interessati

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  37 di 55

dal progetto, 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.

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.

 www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 38 di 55

## 9 SINTESI DEI PARAMETRI DI LETTURA DELLE CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE

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

L'intervento in progetto si colloca all'interno della regione storica del *Goceano*, nella porzione centro-settentrionale dell'Isola, i cui confini si possono far coincidere, a ovest/nord-ovest con la catena montuosa del *Goceano*, ad ovest con l'altopiano *Pranu Mannu* tra i territori di Bono e Bottidda, a sud con la piana del *Fiume Tirso* e, in particolare, la porzione situata all'interno del territorio comunale di Illorai e, infine, ad est con l'altopiano di Bitti e Nule.

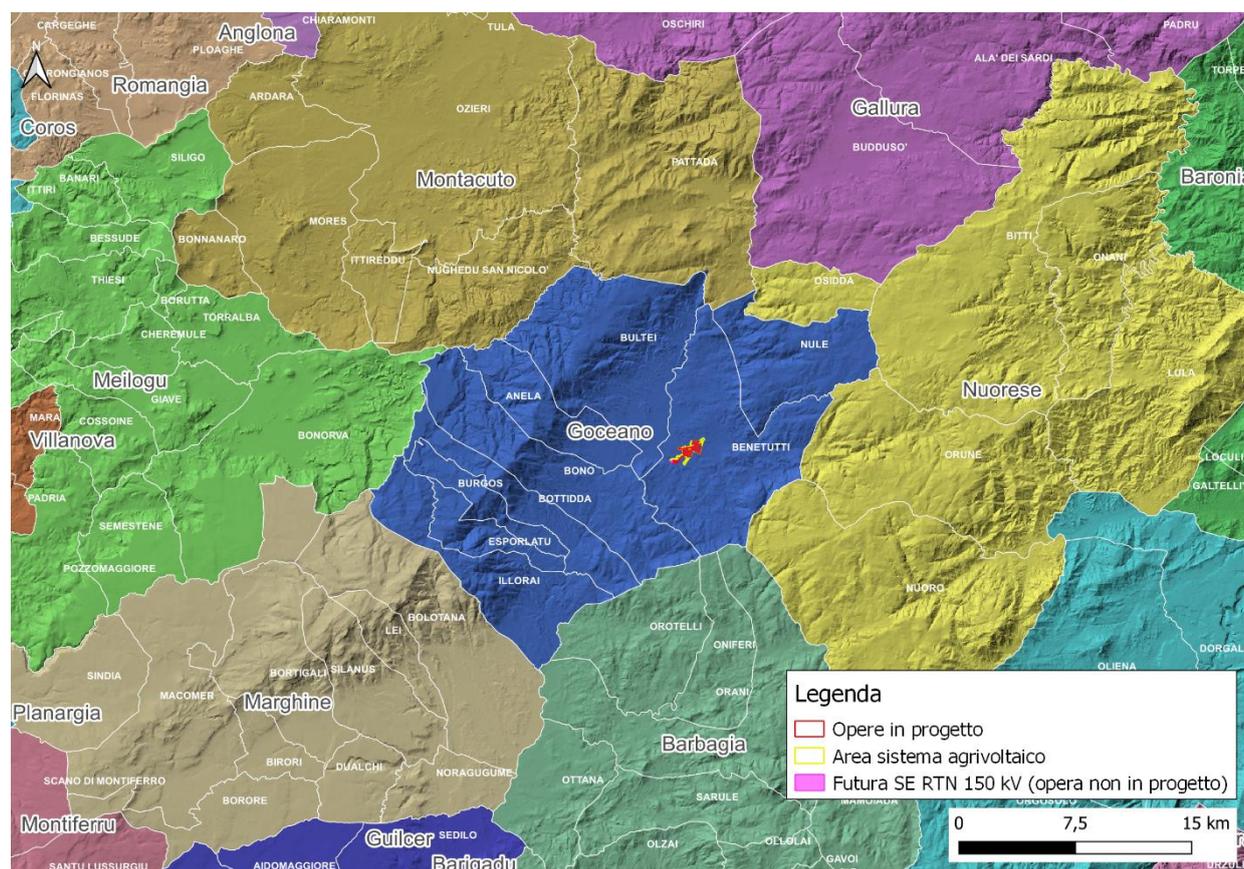


Figura 9.1 - Regioni storiche della Sardegna e impianto FV

La catena montuosa del *Goceano*, a ovest/nord-ovest dell'area di impianto, presenta una disposizione asimmetrica con le pendici granitiche scoscese rivolte verso la valle del *Tirso* e la *Serra di Orotelli*, mentre il versante metamorfico è esposto verso il *Coghinas*, con acclività moderate e versanti più regolari.

La porzione centrale del territorio della regione storica del *Goceano* è caratterizzata dall'ampia valle del *Tirso* con una morfologia debolmente ondulata. I rilievi granitici che circondano la valle sono interessati da dinamiche morfogenetiche legate principalmente all'azione erosiva delle acque

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  39 di 55

superficiali le quali, se da un lato determinano un generale addolcimento della morfologia originaria dall'altro, soprattutto alle quote più elevate, producono processi di denudazione.

Nell'evoluzione del paesaggio in oggetto hanno avuto un ruolo considerevole anche i movimenti di sollevamento del territorio che si sono manifestati dal tardo Terziario. Questi moti hanno portato a quote più elevate le cime e le parti in rilievo, favorendo in tal modo l'asportazione della parte corticale arenizzata dalle sommità e dai fianchi dei versanti; in tal modo le parti del basamento granitico ancora sane e inalterate hanno formato piccoli rilievi rotondeggianti.

Infine, ad est, il territorio della regione storica in esame è caratterizzato dagli altopiani di Bitti e Orune che si spingono, verso ovest, sino alla valle de *Tirso* nei territori di Nule e, parzialmente, di Benetutti.

L'area di intervento si posiziona nel settore centro-orientale del *Goceano*, nella porzione di territorio pianeggiante che coincide con la valle del *Riu Minore*, delimitata a sud dai rilievi granitici di Orotelli e Nuoro e a nord dai rilievi del *Goceano*.

In particolare, l'area di impianto ricade su un territorio caratterizzato dall'unità di paesaggio "pianure aperte, costiere e di fondovalle" e "paesaggi su rocce effusive acide".

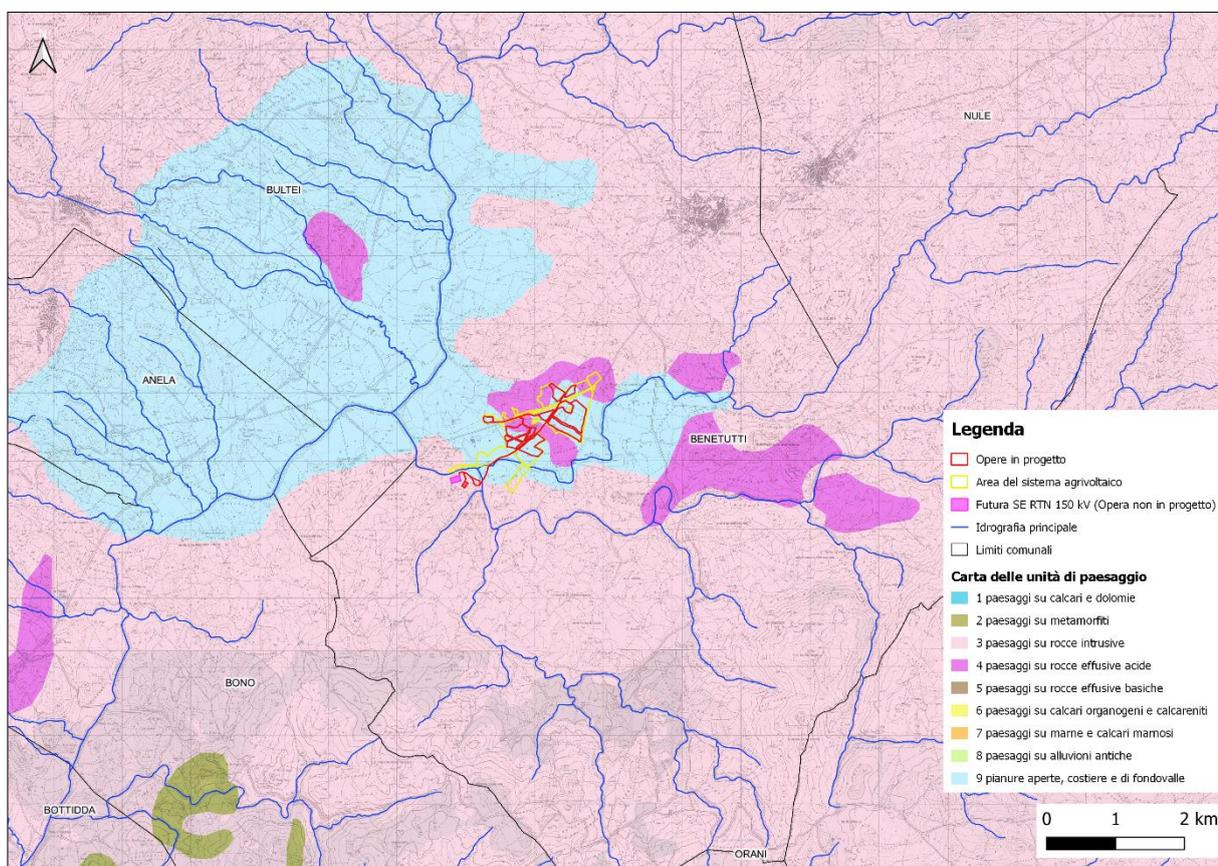


Figura 9.2 – Carta delle unità di paesaggio e impianto in progetto

Sotto il profilo idrografico, l'area di impianto è localizzata all'interno del bacino idrografico principale del *Fiume Tirso*, caratterizzato da un'intensa idrografia con sviluppo prevalentemente detritico

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  40 di 55

dovuto alle diverse tipologie di substrato attraversate. È delimitato a ovest dal massiccio del *Montiferru*, a nord-ovest dalle catene del *Marghine* e del *Goceano*, a nord dall' *Altopiano di Buddusò*, ad est dal massiccio del *Gennargentu* e a sud dalla *Giara di Gesturi* e dal *Monte Arci*. Il fiume *Tirso* nasce dall' *Altopiano di Buddusò* e sfocia nel *Golfo di Oristano* dopo un percorso di circa 160 km. Tale rio durante il suo lungo percorso attraversa territori con morfologie e substrato differenti e, in particolare, nel tratto tra le sorgenti e la confluenza con il *Rio Liscoi* presenta un percorso tortuoso e con notevoli pendenze, mentre dalla confluenza con il *Rio Liscoi* al *Lago Omodeo* la pendenza si fa più dolce e il corso del fiume assume un andamento regolare. Nell'ultimo tratto il fiume attraversa la *Piana di Orsitano* e presenta pendenze minime e grossi meandri. Infine, sfocia nel *Golfo di Oristano* ad ovest del centro urbano omonimo.

Tra i principali affluenti del *Tirso* si segnala il *Riu Mannu di Benetutti*, affluente in ripa sinistra, che si muove nel territorio a sud/sud-est dell'impianto agrivoltaico in progetto.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  41 di 55

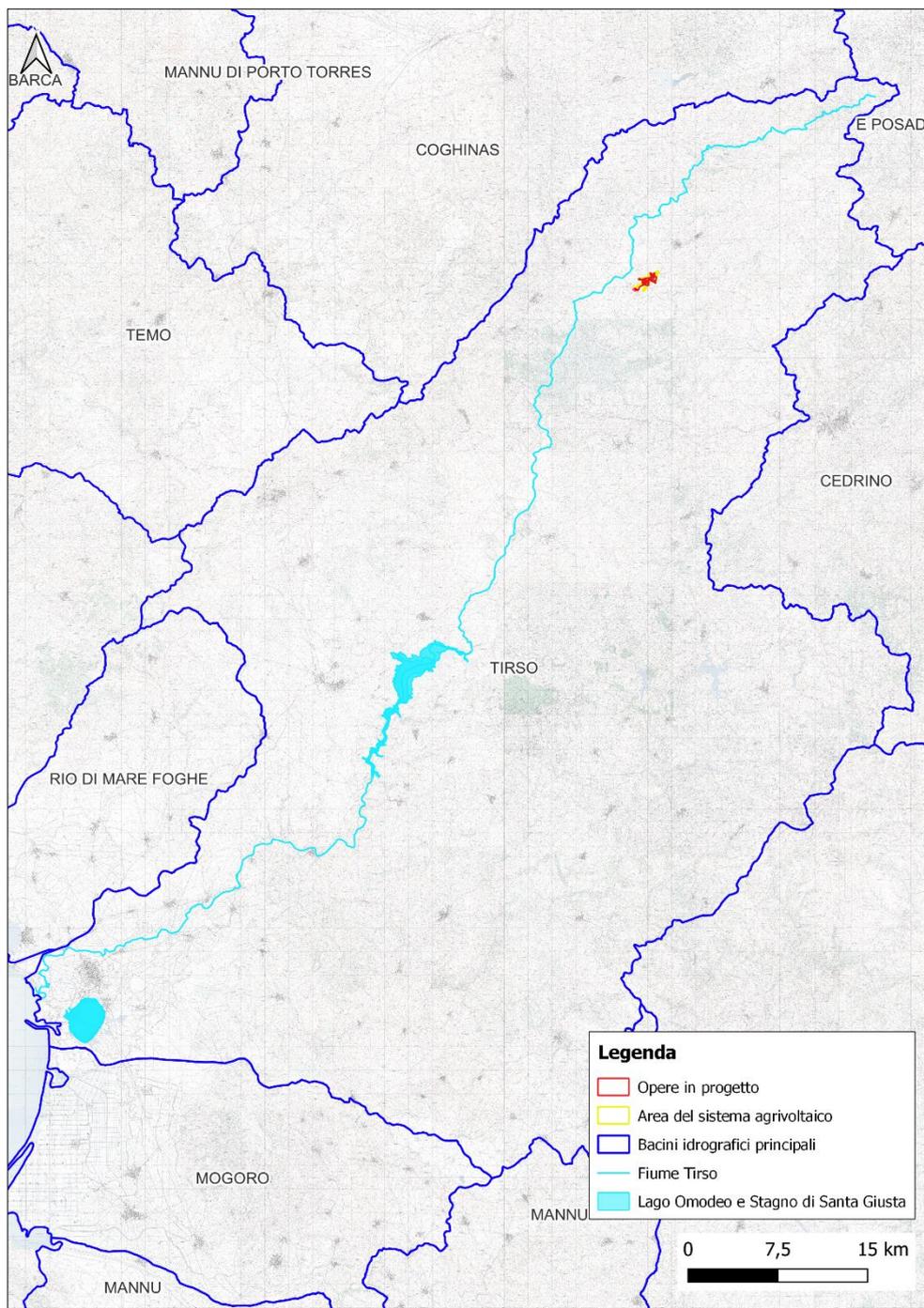


Figura 9.3 - Bacini idrografici e impianto agrivoltaico

Il sistema idrografico locale è abbastanza fitto e le acque di ruscellamento sono convogliate rapidamente verso i rii principali a carattere fortemente stagionale. Il rio più importante in prossimità dell'area di intervento è rappresentato dal *Riu Minore*, affluente in destra idraulica del *Riu Mannu di Benetutti*.

Il sito di progetto è ubicato in Comune di Benetutti, tra le località *Su Vurru*, a sud del tracciato della SP 86, e *Sa Mandra e su Campu*, che si spinge a nord della SP 86.

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 42 di 55

L'areale designato per ospitare il parco agrivoltaico è caratterizzato da una morfologia debolmente ondulata con quote assolute che variano tra i 295 m s.l.m., in corrispondenza del settore più settentrionale, ed i 260 m s.l.m. del settore meridionale ed occupa il margine settentrionale della valle del *Riu Minore*, delimitata a sud dai rilievi granitici di Orotelli e Nuoro e a nord dai rilievi del *Goceano*, costituiti da graniti e rocce metamorfiche polideformate durante l'Orogenesi Ercinica.

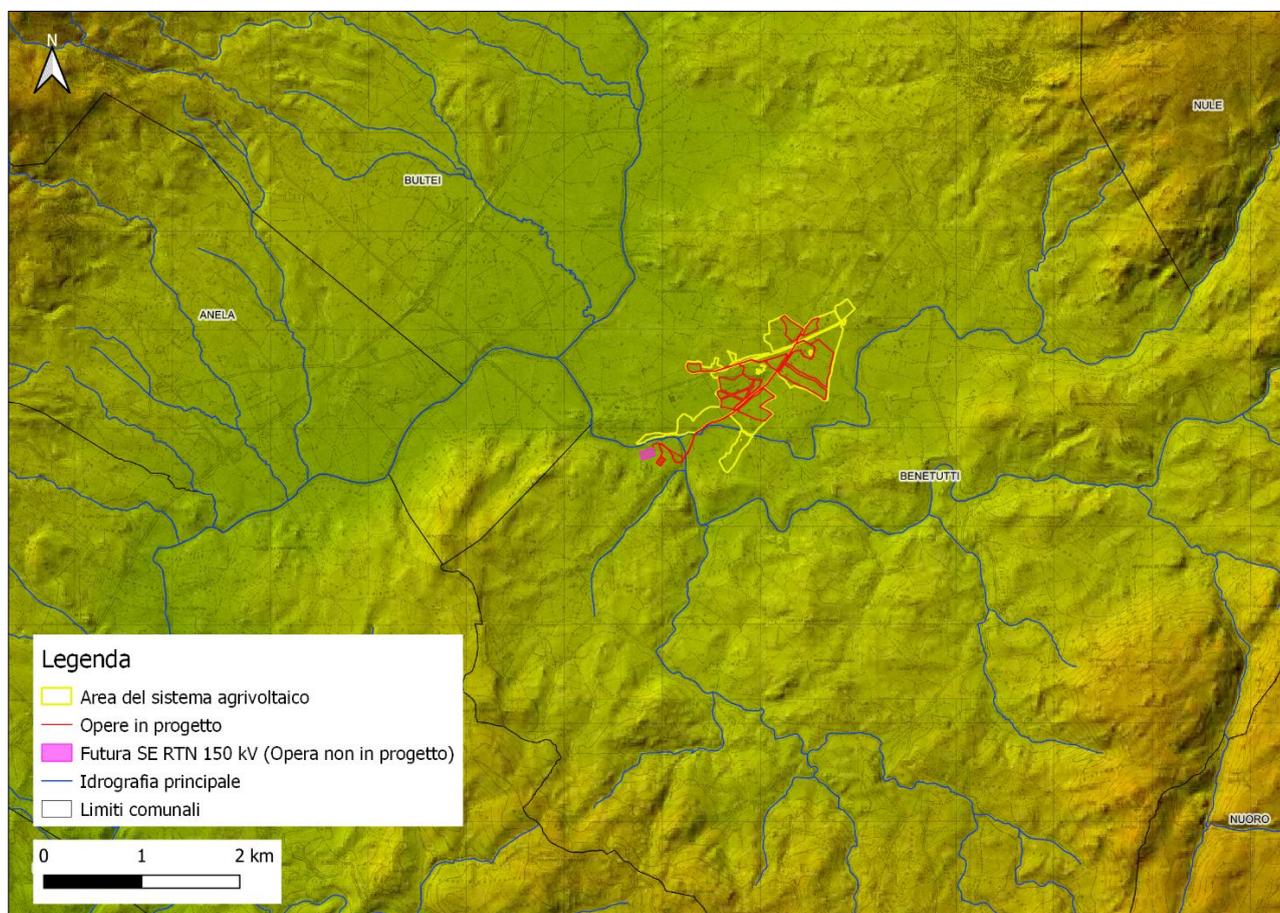


Figura 9.4 - Assetto morfologico del sito di progetto

Con riferimento ai caratteri idrografici dell'area, l'impianto è localizzato prevalentemente a nord-ovest del corso del *Riu Minore*, tributario del *Riu Mannu* che rappresenta uno dei maggiori affluenti del Fiume Tirso. Quest'ultimo incide il territorio ad ovest dell'impianto agrivoltaico in progetto. Una limitata porzione dell'area del sistema agrivoltaico è localizzata a sud del *Riu Minore* e a nord del *Riu Mannu*, tra le località *Lortania*, a sud-ovest, e *Giorzi* a nord-est. Il tratto sud-occidentale del cavidotto a 30 kV, il cavidotto AT, la Futura SE RTN (opera non in progetto) e la Sotto Stazione Utente sono localizzate nella porzione di territorio a sud-ovest dell'impianto agrivoltaico proposto tra il corso del *Riu Mannu*, a nord e ad est, e il corso del *Riu Urchi* a sud-est.

Nell'area di studio è stata rilevata la presenza di una falda termale profonda che alimenta alcune sorgenti attualmente utilizzate per scopi curativi: il circuito sotterraneo relativo a queste sorgenti è localizzato nel basamento intrusivo, in corrispondenza di un importante sistema di faglie di direzione

 www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 43 di 55

E-O e NE-SO, che favoriscono l'infiltrazione in profondità delle acque piovane, lungo tutta la lunghezza delle fratture. Un secondo sistema, di direzione N-S, oltre a condizionare il corso del *Tirso*, sembra anche agire da barriera per lo scorrimento in profondità delle acque sotterranee che circolano nel basamento paleozoico e determinano quindi la loro risalita in superficie, in corrispondenza dell'intersezione dei due lineamenti tettonici. I sistemi di fratture sopra descritti, infatti, rappresentano la via di infiltrazione delle acque meteoriche, mentre la risalita delle acque calde avviene in corrispondenza di grandi faglie ai bordi della depressione. Il bacino di alimentazione, di queste sorgenti, in base agli isotopi stabili dell'ossigeno e dell'idrogeno, determinati unicamente per la zona di Benetutti, è stato valutato avere una quota media superiore ai 900 m (Dettori B. et alii, 1975), individuato nella catena del *Marghine*.

Sotto il profilo dell'infrastrutturazione viaria, l'area in esame è agevolmente raggiungibile attraverso la Strada Provinciale 86, che attraversa l'impianto agrivoltaico in direzione nord-est/sud-ovest. Tale asse è collegato ad ovest alla Strada Statale 128 BIS – che attraversa il *Goceano* in direzione nord-est/sud-ovest e la porzione meridionale del territorio del *Montacuto* – e ad est alla Strada Provinciale 22 che si sviluppa in direzione nord-sud. A sud, delimita la porzione di territorio che ospita l'impianto in progetto, la Strada provinciale 150 che si sviluppa in direzione est-ovest.



Figura 9.5 – Area di installazione dell'impianto agrivoltaico con in primo piano l'asse viario della SP 86 che lo attraversa. Sullo sfondo, a destra i rilievi di Monte Rasu. Ripresa aerea da nord-est verso sud-ovest

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

Il sistema delle relazioni che definiscono l'assetto dei luoghi, imprimendo una specifica impronta

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  44 di 55

paesaggistica all'area, può riferirsi:

- alla catena montuosa del *Marghine-Goceano*, che divide la parte settentrionale e quella meridionale della Sardegna sviluppandosi con una serie imponente di rilievi aventi direzione SO-NE che, a nord-est del *Lago Lerno* proseguono con i *Monti di Alà*. L'area di impianto è situata a sud-est della catena montuosa descritta;
- alla presenza dei centri urbani di Bultei, Anela, Bono, Bottida, Burgos, Esporlatu e Illorai sul versante orientale della catena del *Goceano*, denominata in lingua sarda *Sa Costera*, che si affacciano sulla valle del *Fiume Tirso*;
- all'*Altopiano di Buddusò*, posto a nord/nord-est dell'impianto agrivoltaico in progetto, un altopiano granitico che culmina con il rilievo di *Punta Sa donna* a 1019 m s.l.m.;
- ai rilievi granitici di Orotelli e Nuoro, posti a sud e sud-est dell'area di impianto;
- alla marcata impronta paesaggistica e ambientale del *Fiume Tirso*, il fiume più importante della Sardegna per lunghezza e ampiezza del bacino idrografico, situato ad ovest dell'area dell'impianto agrivoltaico in progetto e della sua valle;
- alle intense relazioni sociali e culturali con i principali centri del *Montacuto* e del *Nuorese*, legate agli spostamenti per studio, servizi sanitari e lavoro della popolazione, derivanti da una forte concentrazione dei servizi nei comuni di maggiore dimensione (in particolare Ozieri e Nuoro);
- all'importanza strategica delle direttrici infrastrutturali della Strada Statale 128 Bis Centrale Sarda, che collega il territorio in esame con il Sassarese, e della Strada Statale 129 Trasversale Sarda, che partendo dalla costa orientale attraversa l'Isola attraversando i territori dell'interno, e che intercetta la SS 128 Bis nel territorio comunale di Illorai.

Su scala ristretta dell'ambito d'intervento:

- all'importanza ambientale e all'attrattiva turistica delle sorgenti termali, presenti nei pressi dell'area dell'impianto agrivoltaico, con una struttura ricettiva denominata *Terme Aurora*, situata al confine tra i territori comunali di Benetutti e Bultei, e alcune vasche termali con accesso libero denominate *Terme di San Saturnino*;
- alla presenza del corso del *Riu Mannu di Benetutti*, affluente del *Fiume Tirso*, e del suo tributario, il *Riu Minore*, che intercetta la porzione meridionale dell'area del Sistema Agrivoltaico;
- all'importanza strategica della Strada Provinciale 86, che attraversa l'area di impianto in direzione est-ovest sino a connettersi con la SS 128 Bis a nord-ovest e la SP 22 ad est;
- al rapporto simbiotico delle popolazioni dell'interno con la terra, testimoniato dalla prosecuzione delle tradizionali pratiche agro-zootecniche.

### **9.3 Qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche**

In generale le strade panoramiche che vengono individuate per le finalità degli studi di paesaggio sono ascrivibili a quei percorsi che consentono di usufruire di vedute a grande distanza o con ampio

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  45 di 55

campo visivo o, ancora, che colgono caratteri distintivi dei luoghi e del paesaggio che attraversano. Sono, sostanzialmente, strade che assecondano la morfologia dei luoghi, attraversano i centri abitati, si distribuiscono minuziosamente sul territorio, inserendosi così in modo armonioso nel paesaggio.

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

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

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

 www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 46 di 55

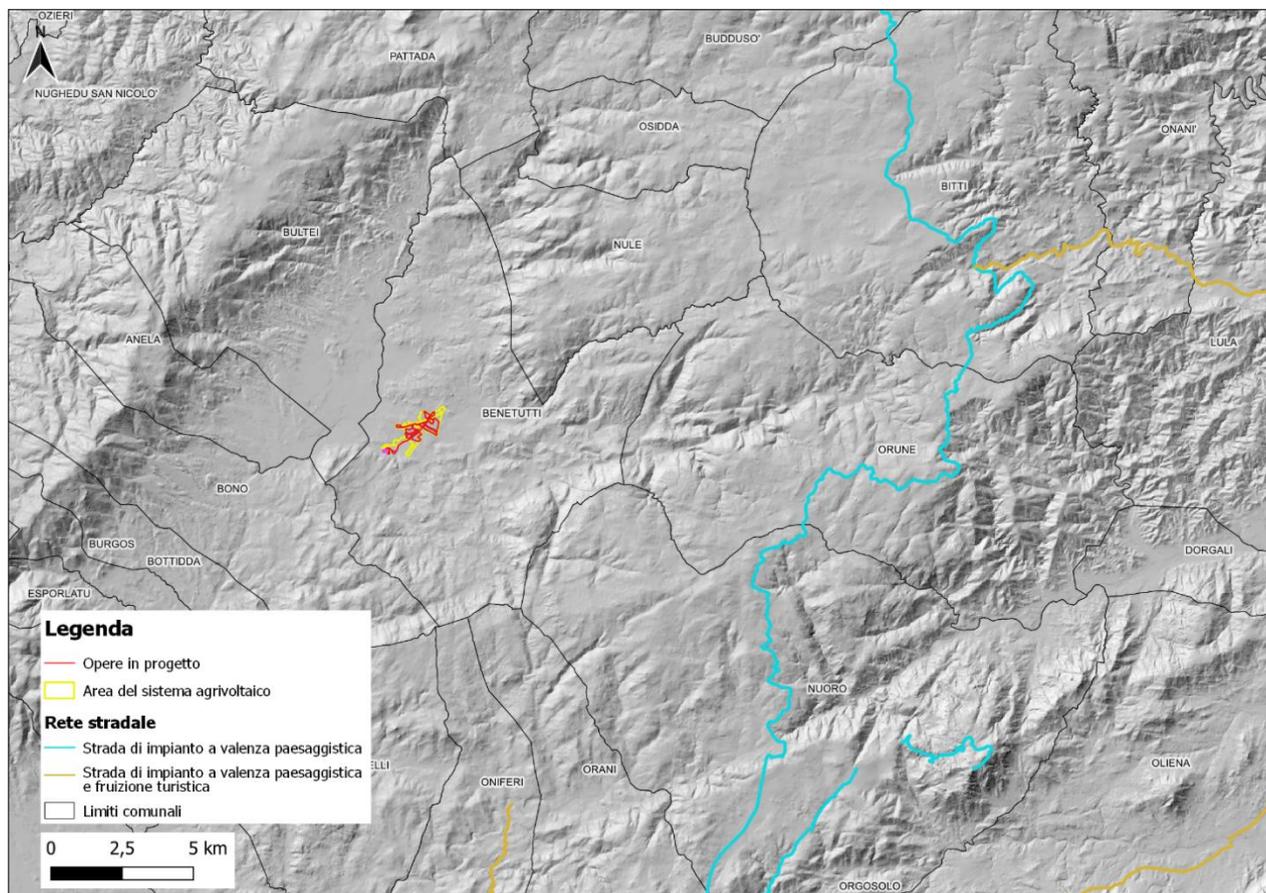


Figura 9.6 - Rete stradale a valenza paesaggistica e fruizione turistica (Fonte: P.P.R.)

La strada a valenza paesaggistica più prossima all'impianto è la SS 389 di Buddusò e del Correboi, che corre ad una distanza di circa 12 km ad est dell'area in esame. La SS 389 taglia longitudinalmente la parte orientale della Sardegna e risulta a valenza paesaggistica per tutto il suo percorso, dal territorio di Elini, a sud, sino a quello di Berchidda, a nord, dove intercetta la SS 729.

Il tratto viario a valenza paesaggistica e di fruizione turistica più prossimo all'impianto coincide con la SS 128 Centrale Sarda, situata a sud dell'area in esame, a partire dal territorio di Oniferi dove si innesta sulla SS 129.

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

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

Si segnala a tal proposito la presenza del percorso ciclabile denominato "Ozieri-Illorai" che corre ad

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  47 di 55

ovest dell'area dell'impianto agrivoltaico e ricalca il vecchio tracciato della ferrovia dismessa delle ex-Ferrovie Complementari Sarde, che attraversava il territorio da Chilivani (nel comune di Ozieri) sino alla stazione di Tirso (nel comune di Illorai), in condivisione con la linea ferroviaria ARST per Macomer e Nuoro. Il vecchio tracciato ferroviario aveva diverse fermate/stazioni: Burgos, Esporlatu, Bottida, Bono, Anela, Bultei, Benetutti/Nule, Osidda, Pattada, Ozieri, alcune delle quali sono attualmente abbandonate mentre altre riutilizzate come punto di ristoro. La vecchia ferrovia e l'itinerario costeggiano l'area naturale della *Catena del Marghine e del Goceano*, per cui è possibile raggiungere il parco del *Marghine Goceano* con *Badde Salighes* (villa Piercy), *Foresta Burgos* e l'omonimo Castello, *Fiorentini – Sa Fraigada*, il *Lago di Monte Lerno* e le *Terme Aurora* di Benetutti.

Il percorso fa parte della Rete Ciclabile Regionale, della rete Eurovelo, della Rete Bicalia e del Sistema Nazionale Ciclovie Turistiche (SNCT).

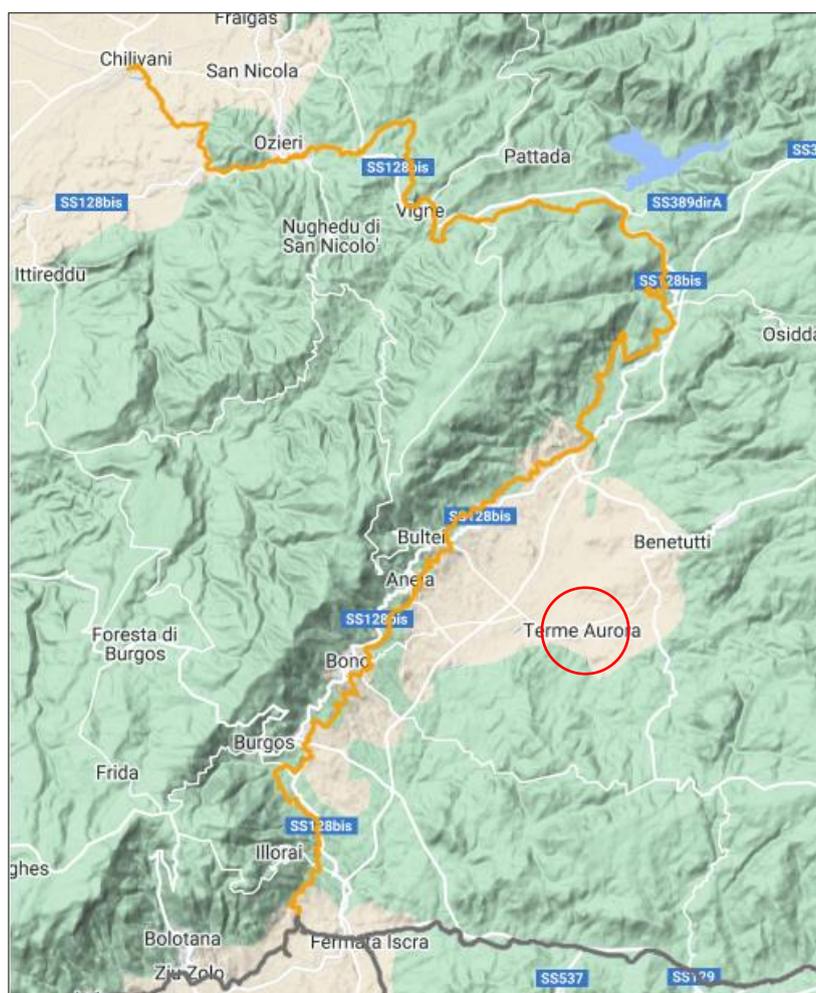


Figura 9.7 – Area di progetto in rosso e itinerario Ozieri-Illorai (fonte: Sardegna Ciclabile)

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  48 di 55

## 10 I PRINCIPALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

### 10.1 Effetti sulla popolazione e salute umana

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

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

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

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

### 10.2 Effetti sulla Biodiversità

#### 10.2.1 Vegetazione, flora ed ecosistemi

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

Per la realizzazione dell'impianto è previsto il coinvolgimento di superfici adibite in netta prevalenza a prato-pascolo ed erbaio mentre, in misura minoritaria, è prevista l'occupazione di superfici attualmente mantenute a pascolo con cotico erboso naturale. L'attuale uso del suolo delle superfici interessate dalla realizzazione delle opere (semina di prati-pascolo ed erbai, lavorazioni del terreno, sfalci, pascolo ovino localmente intensivo) rendono, queste, poco idonee alla presenza di popolamenti di entità floristiche di rilievo.

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

 www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 49 di 55

### 10.2.2 Fauna

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

Tabella 10.1 – Quadro riassuntivo degli impatti sulla componente faunistica.

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

### 10.3 Effetti su Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

La costruzione dell'impianto fotovoltaico non presuppone l'esecuzione di scavi per la regolarizzazione del terreno, se non minimi e in corrispondenza di situazioni localizzate riferibili alle cabine elettriche di impianto o, eventualmente, alla creazione della viabilità di servizio. Le fasi di cantiere, pertanto, non determinano significative attività di movimentazione del terreno, potenzialmente all'origine di alterazioni delle proprietà fisico-chimiche del suolo per effetto della variazione stratigrafica dovuta alla manomissione degli orizzonti pedologici. Nel caso in esame, pertanto, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non prefigura condizioni di degrado del sito e non altera in modo apprezzabile le attuali condizioni di permeabilità del substrato.

Le attività di posizionamento delle strutture di sostegno dei pannelli dovranno essere eseguite con cura e con il terreno in condizioni idriche e di portanza tali da non comportare il suo compattamento nelle aree interessate del passaggio dei mezzi di lavoro. In particolare, dovrà evitarsi di incidere negativamente sulla possibilità di utilizzo agricolo dei terreni a lavori ultimati.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  50 di 55

Tutte le operazioni agronomiche previste per migliorare l'efficienza delle coltivazioni e quindi incrementare le produzioni unitarie vanno nella direzione di migliorare le condizioni di coltivazione, agendo in primis sulla componente idrica del suolo, equilibrando le condizioni di permeabilità e favorendo un rapido allontanamento delle acque superficiali per percolazione, evitando per quanto possibile i fenomeni di scorrimento superficiale e preservando il suolo dal rischio di erosione.

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

Sarà migliorato il sistema pascolativo che prevede la creazione di prati permanenti in luogo degli attuali pascoli cespugliati.

In tale ottica, gli impatti delle coltivazioni che derivano dall'esecuzione del progetto possono essere ascritti alla riduzione della superficie complessivamente coltivata, sia alla razionalizzazione delle operazioni colturali.

In fase di dismissione gli effetti dell'impianto sul suolo sono di carattere transitorio e reversibile potendosi riferire principalmente al transito dei mezzi d'opera in corrispondenza delle aree di lavorazione.

#### **10.4 Effetti sulla Geologia**

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

Sulla base dei rilievi specialistici condotti in campo, si ritiene che nulla osti alla realizzazione dell'intervento in progetto, fatta salva l'esigenza di acquisire riscontri diretti attraverso l'esecuzione di una campagna di indagini geognostiche che dovrà obbligatoriamente supportare la successiva fase progettazione.

Tale campagna dovrà chiarire gli aspetti litostratigrafici ancora indefiniti e dissipare qualsiasi incertezza sulle caratteristiche litologiche del sottosuolo ed orientare la scelta della tipologia di fondazione ed il relativo dimensionamento.

#### **10.5 Effetti sulle Acque superficiali e sotterranee**

L'areale di intervento risulta posizionato in prossimità del principale asse di drenaggio costituito dal *Riu Minore*, ma fuori dell'area alluvionabile in occasione degli eventi di piena. Anche i corsi d'acqua

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 51 di 55

minori, a carattere episodico, sebbene lambiscano in alcuni casi il perimetro dell'impianto agrivoltaico, non interessano direttamente le opere in progetto.

Le opere di sedime dell'impianto in progetto non sono direttamente intersecate da alcun elemento idrico significativo. In concomitanza di piogge persistenti potrebbero instaurarsi condizioni di locale saturazione dei terreni sommitali e ristagni idrici, del tutto compatibili con le condizioni di funzionamento dell'impianto.

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

Ad ogni modo, la realizzazione ed esercizio dell'impianto agrivoltaico, in virtù delle caratteristiche costruttive e operative, non predispongono l'instaurarsi di fenomeni che possano interferire con la natura dinamica dei deflussi sotterranei.

## **10.6 Effetti sull'Atmosfera**

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

Il funzionamento delle centrali fotovoltaiche non origina alcuna emissione in atmosfera. La fase di esercizio non prevede, inoltre, significative movimentazioni di materiali né apprezzabili incrementi 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<sup>5</sup>, la realizzazione dell'impianto potrà determinare la sottrazione di ulteriori emissioni atmosferiche, associate alla produzione energetica

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

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 52 di 55

da fonte convenzionale, responsabili del deterioramento della qualità dell'aria a livello locale e globale, ossia di Polveri, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> (Tabella 10.2).

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

Producibilità dell'impianto (kWh/anno)	Parametro	Emissioni specifiche evitate(*) (g/kWh)	Emissioni evitate (t/anno)
79.199.700	PTS	0,045	3,6
	SO <sub>2</sub>	0,969	76,7
	NO <sub>x</sub>	1,22	96,6

(\*) dato regionale

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

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

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

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

Stante la precaria e frammentata visibilità potenziale delle nuove opere da punti di vista prioritari per significato paesaggistico e condizioni di fruizione, l'attività di *rendering* (conversione mediante apposito software del profilo di un'immagine bidimensionale in un'immagine dall'aspetto realistico) fotorealistico è stata incentrata su una prospettiva in quota nonché su una prospettiva da terra in prossimità della Strada Provinciale 86 che attraversa l'impianto agrivoltaico in progetto.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  53 di 55

Si è pertanto proceduto alla costruzione di una fotosimulazione con ripresa aerea da drone, capaci di rendere conto dei rapporti tra gli interventi e il contesto, e di un rendering con prospettiva dalla SP 86.

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

Una volta realizzato un corretto allineamento della "vista virtuale" con l'immagine fotografica, costruito con appositi strumenti collimazione propri del software di modellazione 3D, si è proceduto, infine, a realizzare una riproduzione fotorealistica dell'impianto con l'ausilio di un software di fotoritocco.



*Figura 10.1 - Fotosimulazione della ripresa aerea da drone realizzata da nord-est verso sud-ovest*

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b>  54 di 55



*Figura 10.2 - Rendering con prospettiva dello scatto realizzato dalla SP 58 – ad ovest dell'area di impianto - in direzione nord-est*

Le fotosimulazioni del progetto sono riportate nell'Elaborato IBER-AVB-TA18 in cui si illustra, con riferimento a ciascuno dei punti di vista ritenuti maggiormente significativi, il confronto tra le immagini rappresentative dello stato attuale e quelle previsionali ricavate tramite fotoinserimento del modello 3D virtuale.

### **10.8 Effetti su Agenti fisici**

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

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

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

L'adeguata distanza delle installazioni impiantistiche da potenziali ricettori, rappresentati da edifici stabilmente abitati, nelle aree più direttamente influenzate dai potenziali effetti ambientali indotti

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RA4
	<b>TITOLO</b> SINTESI NON TECNICA	<b>PAGINA</b> 55 di 55

dall'esercizio dell'impianto consente di escludere, ragionevolmente e sulla base delle attuali conoscenze, ogni rischio di esposizione della popolazione rispetto alla propagazione di campi elettromagnetici e si rivela efficace ai fini di un opportuno contenimento dell'esposizione al rumore.

### 10.9 Effetti su 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.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, i volumi da scavare (principalmente riferibili ai cavidotti) saranno verosimilmente costituiti da materiali di copertura di carattere sciolto. Alla luce delle stime condotte nell'ambito dello sviluppo del progetto definitivo delle opere civili funzionali all'esercizio dell'impianto agrivoltaico, si prevede che la realizzazione delle stesse determinerà l'esigenza di procedere complessivamente allo scavo di circa 16.470 m<sup>3</sup> di materiale, misurati in posto.

Il materiale 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 14.810 TEP (tonnellate equivalenti di petrolio/anno, assumendo una producibilità dell'impianto pari a 43.023 MWh/anno ed un consumo di 0,187 TEP/MWh (Fonte Autorità per l'energia elettrica ed il gas, 2008).

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

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

Indicatore	g/kWh <sup>6</sup>	Valore	Unità
Carbone	508	40.198	t/anno
Olio combustibile	256,7	20.333	t/anno
Cenere da carbone	48	3.802	t/anno
Cenere da olio combustibile	0,3	24	t/anno
Acqua industriale	0,392	31.046	m <sup>3</sup> /anno

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