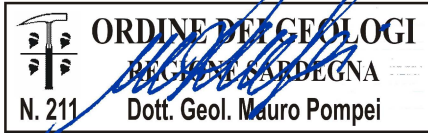


<b>COMMITTENTE</b> IBERDROLA RENEVABLES ITALIA S.P.A. Piazzale dell'industria, 40 – 0144 Roma (RM)	 	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RP5
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico – Via Michele Giua s.n.c. ZI CACIP, 09122 Cagliari Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b>



## IMPIANTO AGRIVOLTAICO “MERCURIA”

- COMUNE DI BENETUTTI (SS) -




<b>OGGETTO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>TITOLO</b> <b>RELAZIONE GEOTECNICA</b>		
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	<b>Gruppo di lavoro:</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile)  <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">           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         </td> <td style="width: 50%;">           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)         </td> </tr> </table>	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)
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 **IBER-AVB-RP5** Relazione Geotecnica


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" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  2 di 15

## INDICE

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>3</b>
1.1	Premessa.....	3
1.2	Normativa di riferimento e relative prescrizioni.....	3
1.3	Inquadramento topografico e territoriale .....	4
1.4	Descrizione sommaria degli interventi in progetto.....	9
<b>2</b>	<b>MODELLO GEOTECNICO .....</b>	<b>11</b>
2.1	Assetto litostratigrafico locale .....	11
2.2	Modello stratigrafico di riferimento .....	11
2.3	Assetto idrogeologico .....	12
2.4	Aspetti sismici.....	13
2.5	Parametrizzazione geotecnica preliminare .....	13
<b>3</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>15</b>

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  3 di 15

## 1 GENERALITÀ

### 1.1 Premessa

La Iberdrola Renovables Italia S.p.A. ha in programma la costruzione di un impianto agrivoltaico denominato "Mercuria" in agro di Benetutti nella Provincia di Sassari.

In tale ambito, lo scrivente geologo *Dott. MAURO POMPEI*<sup>(1)</sup> ha proceduto, su mandato della società di ingegneria I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. incaricata della progettazione, alla stesura del presente elaborato, quale corredo obbligatorio degli elaborati ai fini del conseguimento del titolo autorizzativo.

Gli argomenti sviluppati in questa sede hanno come base informativa i rilievi diretti nel settore di intervento, coadiuvati da dati in possesso dello scrivente, nonché da altre informazioni ricavate dalla letteratura geologica e dalla cartografia geotematica estratta dal Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna. Sebbene alcune delle informazioni riportate in questa sede siano state acquisite nel corso di lavori di differente natura, prevalentemente lavori di supporto all'edilizia, l'insieme dei dati acquisiti ha permesso di sviluppare un modello geologico consono alla fase progettuale in essere.

Sebbene alcune delle informazioni riportate in questa fase siano state acquisite nel corso di lavori di differente natura, prevalentemente lavori di supporto all'edilizia, l'insieme dei dati acquisiti ha permesso di sviluppare un modello geotecnico consono alla fase progettuale in essere.


Con le analisi al momento attuate si ritiene di aver compiutamente analizzato i preliminari aspetti geotecnici interagenti con l'opera in progetto. Ciò al fine di poter predisporre il programma di indagini più rispondente ad approfondire e meglio specificare gli aspetti stratigrafici, geotecnici dei luoghi di intervento, necessari a supportare la successiva fase di progettazione esecutiva in relazione alla natura dell'intervento.

### 1.2 Normativa di riferimento e relative prescrizioni

La normativa vigente in materia a cui si è fatto riferimento per lo svolgimento degli studi e la compilazione del presente documento tecnico è la seguente:

- **Circolare C.S. LL.PP. n. 7 del 21.01.2019** «Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni» di cui al D.M. 17.01.2018»;
- **D.M. 17.01.2018** «Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni»;
- **Legge n. 64 del 02.02.1974** «Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche», che prevede l'obbligatorietà dell'applicazione per tutte le opere, pubbliche e

<sup>(1)</sup> Albo Geologi della Regione Sardegna N. 211 – Sezione A.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  4 di 15

private, delle norme tecniche che saranno fissate con successivi decreti del Ministero per il Lavori Pubblici;

### 1.3 Inquadramento topografico e territoriale

L'intervento in progetto ricade nella Sardegna centro-settentrionale ed esattamente nella regione storico-geografica del Goceano, in agro di Benetutti (Provincia di Sassari).

Nello specifico, il parco agrivoltaico verrà realizzato in una zona collinare posta circa 3 km a SW dell'abitato di Benetutti in corrispondenza una fascia allungata NE-SW per 2,1 km e larga approssimativamente 1,2 km comprendendo, da nord a sud le località di *Sa Mandra* e *Su Campu*, *Sa Covecada* e *Donnigiorzi*.


L'accessibilità ai luoghi è garantita dalla S.S.128 bis "Centrale Sarda" che corre in direzione SW-NE circa 5 km a NW del parco, dalle provinciali S.P. 86 e S.P. 22 e da un collegamento tra le due strade provinciali.

I riferimenti cartografici sono rappresentati da:

- Foglio 481 "OZIERI" dell'I.G.M.I. [scala 1:50.000]
- Sez. 481-III "BONO" dell'I.G.M.I. [scala 1:25.000]
- Sez. 481140 "TERME AURORA" della C.T.R. [scala 1:10.000]



FIGURA 1.1

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b> 5 di 15

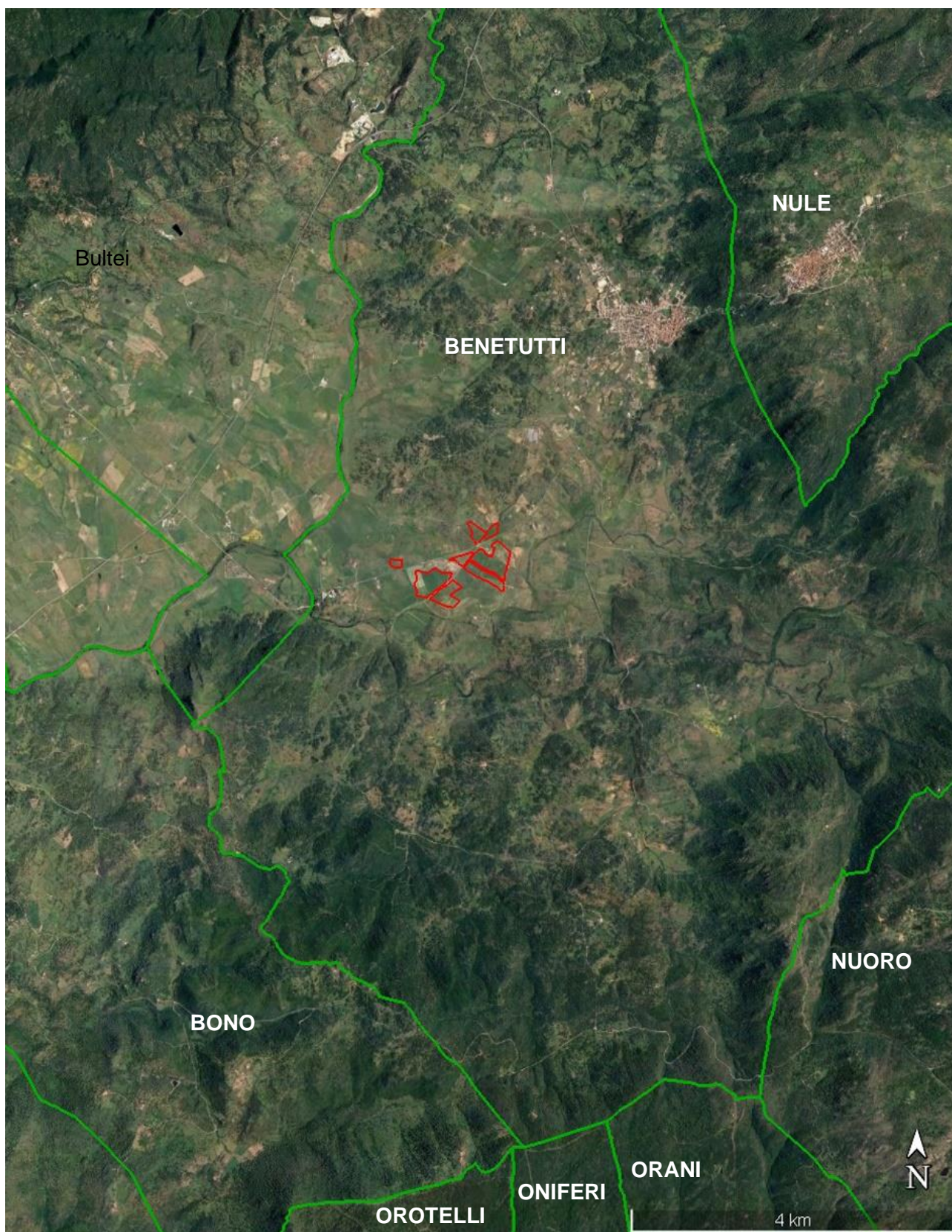


FIGURA 1.2 – Pertinenze amministrative dell'area del parco fotovoltaico e del suo intorno su immagine satellitare (Google Earth).



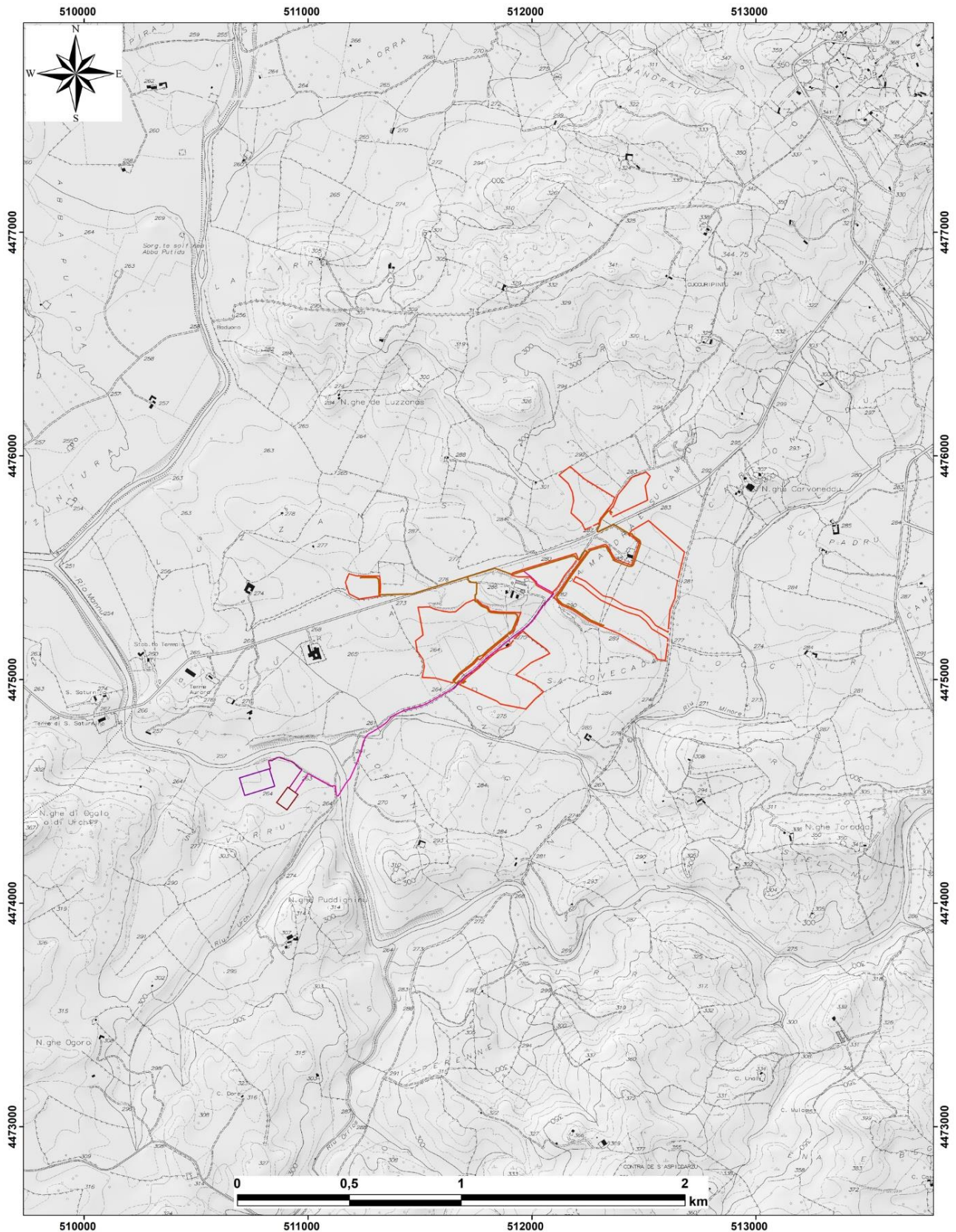


FIGURA 1.4 – Inquadramento topografico su stralcio C.T.R. 1:10.000, fuori scala.



 www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  8 di 15



FIGURA 1.5 - Ubicazione degli interventi in programma su stralcio ortofotogrammetrico 2016.



 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  9 di 15

#### 1.4 Descrizione sommaria degli interventi in progetto

L'impianto agrivoltaico in progetto avrà una potenza complessiva di 37,024 MWp e sarà costituito da 749 inseguitori monoassiali e 10 inverter come riportato nella TABELLA 1.1.

CONFIGURAZIONE IMPIANTO	
Marca e modello moduli FV	Trina Solar - Vertex TSM-NEG21C.20
Potenza moduli FV [Wp]	700
Marca e modello inverter	Sungrow - SG3125HV-MV-30
Potenza inverter [kW]	3125
Numero inverter	10
Distanza E-W tra le file [m]	9,0
Distanza N-S tra le file [m]	0,5
Trackers da 2x14 moduli	124
Trackers da 2x28 moduli	110
Trackers da 2x42 moduli	515
Numero totale moduli	52.892
Numero stringhe da 28 moduli	1889
Potenza DC [MWp]	37,024
Potenza nominale AC [MW]	31,250
Potenza apparente AC [MVA]	31,250
Rapporto DC/AC	1,18

TABELLA 1.1 - Caratteristiche tecniche dell'impianto.

L'elettrodotta interrato, che verrà realizzato sotto le piste di accesso al parco agrivoltaico e la viabilità pubblica dell'area, collegherà in MT traker raggruppandoli in sottocampi.

Le strade di accesso al parco sono previste secondo le specifiche di curva, inclinazione longitudinale e pendenza previste dal produttore delle componenti.

La viabilità di accesso al sito è composta da strade statali, provinciali e comunali. La viabilità esistente è per lo più in condizioni idonee, e saranno necessari adeguamenti solo nell'ultimo tratto di accesso al sito di progetto, limitando gli interventi a modifiche temporanee del tracciato per permettere il transito in sicurezza delle componenti e dei mezzi.

Per ulteriori specifiche si rimanda agli elaborati tecnici di progetto.

In questa fase progettuale, al fine di descrivere la variabilità delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito in analisi, l'area interessata dal progetto è stata suddivisa in 4 settori (FIGURA 1.6), nominati con lettere maiuscole in ordine progressivo da NE verso SW.

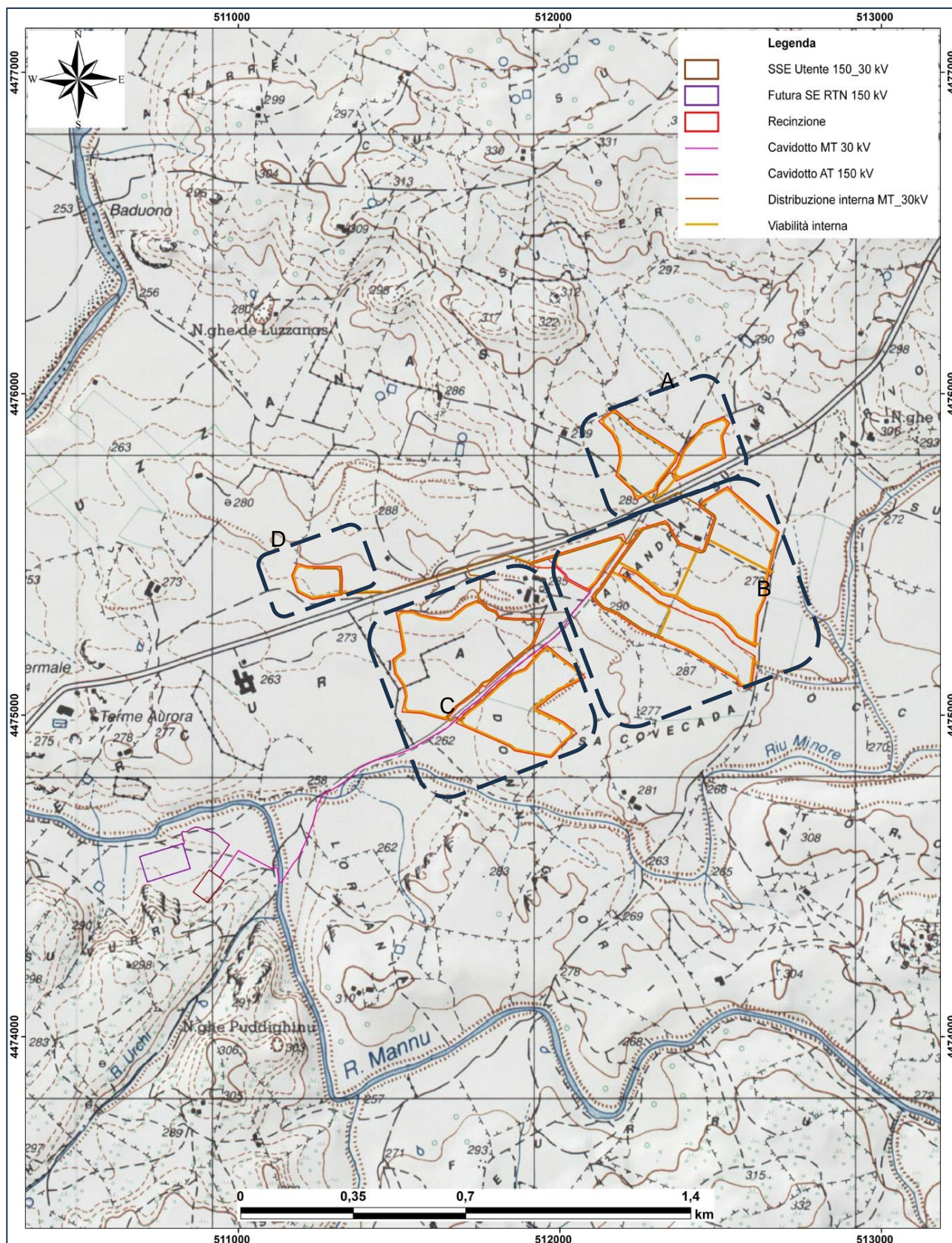



FIGURA 1.6 - Schema del progetto su stralcio CTR e suddivisione in settori a fini descrittivi.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  11 di 15

## 2 MODELLO GEOTECNICO

### 2.1 Assetto litostratigrafico locale

Il parco agrivoltaico e la relativa viabilità di collegamento verranno realizzati in un ambito collinare subpianeggiante con quota media di circa 250÷300 m s.l.m.. Il contesto geologico e litostratigrafico è eterogeneo, in quanto costituito per la maggior parte da depositi alluvionali prevalentemente di età pleistocenica e subordinatamente olocenica che sormontano ora le rocce granitoidi ora i depositi ignimbrici oligo-miocenici, spesso affioranti.

Il basamento geologico è rappresentato nella sua totalità da litologie granitoidi tardo erciniche dalle caratteristiche petrografiche e composizionali variabili ma essenzialmente affini da un punto di vista sia strutturale che geotecnico.

I termini più diffusi sono quelli afferenti all'Unità intrusiva di Benetutti [**BTU**], costituita da diverse petrofacies, distinte in base alle caratteristiche petrografiche, composizionali e tessiturali. Nell'area d'intervento affiorano unicamente la *Facies di Nule* [**BTUa**], rappresentata da granodioriti tonalitiche, a grana medio-grossa e tessitura orientata. Trattasi di litologie intrusive con giacitura in ammassi cristallizzati a profondità variabili che in superficie si presentano sovente intensamente fratturate e frequentemente completamente arenizzate fino a costituire sabbie sciolte derivanti dal disfacimento della roccia per effetto dell'alterazione ad opera degli agenti atmosferici.


Si ritiene che il passaggio tra il cappellaccio di alterazione rappresentato dal granito arenizzato, e il sottostante substrato roccioso litoide possa avvenire con gradualità attraverso termini litoidi caratterizzati da intensa fratturazione ed alterazione, che si presentano sotto forma di sabbione quarzoso feldspatico da sciolto a mediamente addensato. Lo spessore della fascia di alterazione corticale nell'area in studio è variabile da pochi centimetri fino a spessori superiori al metro e localmente può arrivare fino ad una profondità prossima ad una decina di metri.

Tutto l'areale di intervento vede la diffusa presenza di una coltre terrigena di natura eluvio-colluviale, prevalentemente di spessore esiguo ma che nei bassi topografici relativi può raggiungere una potenza plurimetrica.

### 2.2 Modello stratigrafico di riferimento

Sulla base delle osservazioni effettuate in situ e dall'elaborazione complessiva dei dati disponibili, è stato ricostruito il modello geologico del sottosuolo che vede, sormontato da un esile strato di suolo e di terre eluvio-colluviali [**Strato LL\_A**], un deposito alluvionale di spessore variabile da pochi centimetri fino a circa 2,0 m [**Strato LL\_B**].

Sotto questa copertura fortemente argillosa più o meno rimaneggiato dalle pratiche agricole, soggiace una sequenza di rocce fortemente consolidate o litoidi rappresentata, a partire dall'alto, da arenarie e conglomerati attribuite nella cartografia geologica regionale al *Subsistema di Portoscuso*

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  12 di 15

[**Strato LL\_C**], un deposito ignimbritico densamente saldato con presenza di fratture a spaziatura metrica e giunti di partizione suborizzontali spazati in modo irregolare [**Strato LL\_D**], una successione arenaceo-marnosa e conglomeratica oligocenica-miocenica [**Strato LL\_E**] ed infine un basamento costituito da litologie granitoidi generalmente poco alterate con fratturazione irregolare e spaziatura metrica con locale presenza di uno strato corticale arenizzato [**Strato LL\_F**].

Tale successione litostratigrafica è al momento solo indicativa in quanto, coerentemente con le osservazioni svolte sul terreno e con la cartografia geologica (allegata fuori fascicolo), sotto i terreni di copertura di spessore estremamente variabile ma perlopiù di ordine metrico, il substrato può essere rappresentato alternativamente dalle litologie rappresentate dalle unità LL\_C, LL\_D, LL\_E e LL\_F. La scarsa presenza di affioramenti rende particolarmente incerta la distribuzione areale delle litologie del substrato. Per questo motivo si rende necessario prevedere, nelle successive fasi di progettazione, la realizzazione di indagini geognostiche di dettaglio per una più precisa definizione della distribuzione delle formazioni.

Schematicamente quindi, la stratigrafia dei terreni costituenti il sedime di intervento è riconducibile alla seguente successione di unità che prevede, a partire dall'alto:

<b>LL_A</b>	Suoli e detriti eluvio-colluviali	[Attuale]
<b>LL_B1</b>	Argille, sabbie e conglomerati	[Olocene]
<b>LL_B2</b>	Arenarie e conglomerati	[Pleistocene superiore]
<b>LL_C1</b>	Ignimbriti saldate	[Burdigaliano]
<b>LL_C2</b>	Arenarie, marne e conglomerati	[Chattiano-Aquitano]
<b>LL_C3</b>	Basamento granitico e granitoidi	[Carbonifero-Permiano]


### 2.3 Assetto idrogeologico

L'assetto idrogeologico subsuperficiale dell'areale è reso complesso dall'eterogeneità delle caratteristiche di permeabilità delle litologie che costituiscono i terreni di copertura.

La permeabilità medio-bassa del basamento lapideo che consente un'infiltrazione solo ed esclusivamente attraverso una porosità secondaria per fratturazione dotata di trasmissività irrilevante, consente di escludere qualsiasi interazione con flussi idrici ivi ospitati in quanto troppo profondi. Questa constatazione si ritiene valida anche per la falda termale profonda impostata nella formazione granitica che alimenta alcune sorgenti sfruttate per scopi curativi.

Di contro, nonostante i modesti spessori ed il grado di compattazione e litificazione, è possibile la formazione di una falda freatica entro i depositi sedimentari continentali antichi e recenti, sostenuta dal sottostante basamento impermeabile, ed attestata a pochi metri dal p.c..

In concomitanza di piogge persistenti potrebbero instaurarsi condizioni di locale saturazione dei terreni sommitali e ristagni idrici.

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  13 di 15

## 2.4 Aspetti sismici

Il sito specifico, così come tutto il territorio regionale ricade in **Zona 4**, contraddistinto da «pericolosità sismica BASSA» a cui corrisponde la normativa antisismica meno severa ed al parametro **ag** è assegnato un valore di accelerazione al suolo (con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) compreso tra **0,025÷0,05 g** da adottare nella progettazione.

Dalla consultazione della cosiddetta "Zonazione Sismogenetica ZS9" a cura dell'INGV, tutta la regione Sardegna è scevra da sorgenti sismogenetiche di particolare rilievo. Dal database DISS si evince che il settore di intervento non è direttamente gravato da potenziali faglie sismogenetiche.

Il database del progetto ITHACA (*ITaly HAZard from CAPable faults*) evidenzia l'assenza di "faglie capaci" in tutto il nord Sardegna, dove col termine fagli e capaci si intendono lineamenti tettonici attivi che possono potenzialmente creare deformazioni in superficie e produrre fenomeni dagli effetti distruttivi per le opere antropiche.

Coerentemente con l'assenza di strutture tettoniche attive nell'area di studio, si può ragionevolmente escludere la presenza di faglie in grado di generare fenomeni sismici da tenere in considerazione in fase progettuale.

Seppur senza il conforto di riscontri sperimentali diretti se non riferibili a contesti geologici analoghi, la presenza del substrato roccioso subaffiorante o sotto una copertura detritica di spessore submetrico, consente di adottare cautelativamente ed in via del tutto indicativa una **categoria di sottosuolo di tipo "B"**.

## 2.5 Parametrizzazione geotecnica preliminare

Vengono di seguito descritti i caratteri geotecnici del sito designato ad ospitare il parco agrivoltaico in progetto, in via preliminare e del tutto indicativa sulla base di dati provenienti da letteratura tecnica coadiuvate da informazioni estrapolate da indagini pregresse svolte in contesti geologici analoghi.

Riprendendo la medesima nomenclatura utilizzata per l'assetto litostratigrafico ed accorpando le unità simili per peculiarità fisico-meccaniche, a partire dall'alto è definita la seguente sequenza di strati litotecnici:


- LT\_A** Suoli e detriti eluvio-colluviali
- LL\_B** Sabbie, arenarie e conglomerati
- LL\_C** Basamento lapideo indifferenziato

### **LL\_A – Suoli e detriti eluvio-colluviali**

Spessore *min* 0,10 m

Spessore *max* 1,50 m

Suoli argillosi e subordinatamente limosi, inglobanti apparati radicali e rimaneggiati per l'attività agricola e gli organismi limivori. Il grado di consistenza è modesto in condizioni di essiccazione ma

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  14 di 15

sono fortemente suscettibili ad un peggioramento delle loro caratteristiche fisico-meccaniche con l'aumento del grado di umidità.

I parametri geotecnici indicativi:

- Peso di volume naturale  $\gamma = 17,00 \div 17,50 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di resistenza al taglio  $\varphi = 26 \div 28^\circ$
- Coesione non drenata  $c_u = 0,15 \div 0,20 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo compressibilità  $E = 50 \div 70 \text{ daN/cm}^2$

### **LT\_B – Sabbie, arenarie e conglomerati**

Spessore min 0,00 m

Spessore max 20,00 m

Questa unità costituisce un irregolare complesso di vari termini litologici in quanto accorpa sabbie, arenarie e conglomerati [LL\_B1 + LL\_B2] con subordinate argille, di spessore variabile ed evidenti eteropie laterali.

Salvo gli opportuni accertamenti sperimentali, sono nel complesso performanti per la tipologia di opere in progetto.

I parametri geotecnici indicativi:

- Peso di volume naturale  $\gamma = 19,00 \div 19,50 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di resistenza al taglio  $\varphi' = 30 \div 36^\circ$
- Coesione efficace  $c' = 0,00 \div 0,20 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo di compressibilità  $E = 350 \div 400 \text{ daN/cm}^2$


### **LT\_C – Basamento lapideo indifferenziato**

Spessore ettometrico

Comprende depositi ignimbrici saldati e fortemente litoide [LL\_C1] arenarie e marne fortemente consolidate e litificate, da massive a stratificate [LL\_C2] nonché rocce granitoidi [LL\_C3], localmente fratturati e decoesi superficialmente.

I parametri geotecnici indicativi:

- Peso di volume naturale  $\gamma = 25,00 \div 27,00 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di resistenza al taglio  $\varphi' = 40 \div 45^\circ$
- Coesione efficace  $c' = 0,20 \div 1,00 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo di compressibilità  $E = 5.000 \text{ daN/cm}^2$

 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI  www.iatprogetti.it	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO "MERCURIA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b>  IBER-AVB-RP5
	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOTECNICA	<b>PAGINA</b>  15 di 15

### 3 CONCLUSIONI

Dagli elementi esaminati, l'assetto litostratigrafico del territorio nel quale si prevede la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto, vede la presenza, sotto un esile strato di suolo e terre eluvio-colluviali più o meno rimaneggiato dalle pratiche agricole [**Strato LT\_A**], di un deposito alluvionale di spessore variabile da pochi centimetri fino a circa 2,00 localizzato a un limitato settore a SW del parco a cui seguono le arenarie ed i conglomerati afferenti al *Subsistema di Portoscuso* [**Strato LT\_B**].

La successione stratigrafica prosegue poi con litologie afferenti al basamento lapideo, nel caso rappresentate da un deposito ignimbrico densamente saldato ed infine da granitoidi [**Strato LT\_C**].

Ad esclusione dello strato pedogenizzato [**Strato LT\_A**], le litologie sottostanti consentono l'adozione di fondazioni dirette per i manufatti annessi al parco fotovoltaico. Sarà possibile fare delle ipotesi circa le modalità di infissione degli elementi di sostegno degli inseguitori solari (a percussione, con trivellazione o con jet grouting) solo dopo l'esecuzione della campagna geognostica che consentirà di definire con il necessario dettaglio i parametri geotecnici dei terreni.

Per la posa del cavidotto e per realizzazione della viabilità di accesso e collegamento non sussistono particolari problematiche, fermo restando il superamento della coltre sommitale rimaneggiata.

La coesione insita nella coltre terrigena sommitale assicura la tenuta delle pareti di scavo a sezione obbligatoria per altezze dell'ordine del metro, purché in condizioni asciutte e per breve periodo (alcune settimane).

Sotto il profilo idrogeologico, la permeabilità medio-bassa del basamento lapideo che consente un'infiltrazione solo ed esclusivamente attraverso una porosità secondaria per fratturazione dotata di trasmissività irrilevante, consente di escludere qualsiasi interazione con flussi idrici ivi ospitati in quanto troppo profondi. Questa constatazione si ritiene valida anche per la falda termale profonda impostata nella formazione granitica che alimenta alcune sorgenti sfruttate per scopi curativi.

Di contro, nonostante i modesti spessori ed il grado di compattazione e litificazione, è possibile che la formazione di una falda freatica entro i depositi sedimentari continentali antichi e recenti, sostenuta dal sottostante basamento impermeabile, ed attestata a pochi metri dal p.c..

In concomitanza di piogge persistenti potrebbero instaurarsi condizioni di locale saturazione dei terreni sommitali e ristagni idrici.

Alla luce delle constatazioni scaturite dallo studio in essere, 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 in ottemperanza ai disposti delle N.T.C. 2018, 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, nonché per individuare l'ottimale profondità per l'infissione dei sostegni degli inseguitori solari.