

	REGIONE SARDEGNA COMUNE DI UTA COMUNE DI ASSEMINI <i>Città Metropolitana di Cagliari</i>		
---	--	---	--

Fase progettuale PD	PROGETTO DEFINITIVO
-------------------------------	----------------------------

Elaborato ALL_B1	STUDIO IMPATTO AMBIENTALE INTRODUZIONE
----------------------------	---

Titolo del progetto

IMPIANTO AGRIVOLTAICO denominato "UTA" sito in Regione Sardegna, Città Metropolitana di Cagliari, Comune di UTA in località Villamuscas, Pn 110,6301 MWp, Pimm 100 MW, ed in località Tupiabis un annesso sistema di accumulo a batterie di Pimm 157 MW (AC) e la Sotto Stazione Elettrica Utente 30/220 kV, comprese opere di connessione alla RTN in antenna a 220 kV nella esistente Stazione Elettrica "Rumianca" 380/220/150 kV in Comune di ASSEMINI, Pimm complessiva di 257 MW (AC).

Procedura
 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE EX ART. 23 D. Lgs 152/06

Procedura
 AUTORIZZAZIONE UNICA ex ART. 12 D.P.R. 387/03 (art. 5 D. Lgs 28/11)

Id progetto	LS16402	N. ALL	A1	Id All	LS16402UTA_AL_0_B1_SIA INTRODUZIONE	Class. Sic.	Pubblico				
Descrizione	Relazione Studio di Impatto Ambientale - Introduzione										
Doc Master	RELAZIONE GENERALE		Tipologia	Relazione		Disciplina	AMBIENTALE				
Autore	Ing. Daniele Nesti		Coautore	Ing. Bruno Lazzoni		Coautore					
File originale	PPP.doc	Pagine	50	Scala	N/A	Scala CAD	N/A	Foglio	N/A	Formato stampa	A4

<p>Il progettista supervisore e validatore Ing. Claudio Gatti Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Modena al n. 1389 Se. A</p> <p>L'Amministratore Unico Luca Arduini</p> <p>Senior Project Manager Jacopo Baldessarini Iscritto ASSIREP n. 1413 - Legge n. 4/2013</p> <p style="text-align: center;">  C.L.R. SERVICE S.R.L. <small>Via Pietro Fornaciari Chittoni 19 42122 Reggio Emilia C.F./P.IVA 03382330367 - REA CCIAA RE - 320885 Tel. +390522334359 - Pec: clrservice@legalmail.it</small> </p>	<p>Il progettista Ing. Bruno Lazzoni - Direttore Tecnico - Coordinatore Gruppo Progettazione - PM Gruppo di progettazione <small>Dott. Roberto Accossu - Agronomo, pedologo (Ord. Agr. Forest. CA n. 294 Sez A) Ing. Fabio Angeloni - Elettrotecnico, CPI, DPA (Ord. Ing. MS n. 440 Sez A - L. 818/1994 n. 440 (MS00440100149) Arch. Claudia Barbara Bienaimé - Urbanista, Visure, Agenzia Territorio, CDU - (Ord. MS n. 232 Sez. A) Dott. Roberto Cogoni - Naturalista Ing. Bruno Lazzoni - Elettrico, DPA, scariche atmosferiche, connessione, SE, ambientale (Ord. Ing. MS n. 13 Sez B - CEI 82/316) Ing. Alberto Locci - Elettrotecnico, Accumulo, Connessione SE AT/MT (Ord. Ing. LI n. 1401 Sez A) Arch. Andrea Manca - Cartografie, fotoisurimenti, vincoli, architettonico, paesaggista (Ord. APPC CA n. 1441 Sez. A) Ing. Federico Miscali - Acustico (Ord. Ing. CA n. 5061 Sez A - Elenco Reg. Sardegna ENTECA n. 4017) Ing. Pierluca Mussi - Sicurezza ex D. Lgs 81/08 (Ord. Ing. MS n. 557 Sez A - L. 818/1994 n. 148 (MS00148100600)) Ing. Daniele Nesti - Civile, Strutturale, Sismico, Idraulico, Ambientale (Ord. Ing. LU n. 1619 Sez A) Ing. Mattia Tartari - Energetico, Elettrico (Ord. Ing. MO n. 3291 Sez A) Dott. Luca Sanna - Archeologo (Elenco Naz. Archeologi Fascia I n. 291) Dott. Andrea Serrelli - Geologo, geotecnico, idrogeologico (Ord. Geologi Sardegna n. 542 Sez A) Dott.ssa Sara Vatteroni - Giurista, Sociologa, Esperta di diritto amministrativo e procedure con la PA</small></p> <p style="text-align: center;">  STUDIO LAZZONI <small>le tue idee, la nostra passione</small> </p> <p style="text-align: center;"> Studio di Ingegneria e Consulenza Lazzoni Ing. Bruno <small>Via Massa Avenza 223 - 54100 Massa (MS) - C.F. LZZBRN6781888320 - P.IVA 01135640454 Tel. +39 0585 70230 - Fax +39 0585 43950 - Mobile: +39 342 6116566 email: engineering@studiolazzoni.it - consulting@studiolazzoni.it - PEC: bruno.lazzoni@ingpec.eu</small> </p>
---	--

Committente




Il rappresentante legale: Dott. Giovanni Mascari
LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 15 S.r.l.
Via Giacomo Leopardi, 7 - CAP 20123 Milano (MI) - Italy - C.F./P.IVA 12593770964 - REA MI 2671978
 Cap. Soc. € 10.000 iv - Tel. +39 02 12412400 - www.lightsourcebp.com - Pec: lightsourcespv.15@legalmail.it

00	26/02/2024	Prima Emissione	Daniele Nesti - Bruno	DN-BL	Studio Lazzoni	BL	CLR Service S.r.l.	CG	LSREI SPV 15	GM	
N.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Validato	Validato	Validato	Validato	Validato	Validato	Validato

Questo documento contiene informazioni di proprietà dello *Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno* e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso dello *Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno* e dei propri clienti.

This document contains information proprietary to *Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno* and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of *Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno*, and of its clients, it's forbidden and unauthorized.

I progettisti autori specialisti	Il Direttore Tecnico e Coordinatore	Il progettista Validatore	Il Soggetto proponente
---	--	----------------------------------	-------------------------------

INDICE

DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	4
I - Premessa allo studio ambientale.....	4
II - La società proponente.....	5
III - Finalità dell'iniziativa	6
IV - Motivazioni dell'iniziativa	11
V - Area di riferimento del progetto proposto.....	12
VI - Il rapporto con il partner agricolo	15
VII - Sintesi dell'analisi vincolistica.....	16
SCOPO E CONTENUTI DELLO STUDIO AMBIENTALE	20
Gruppo di lavoro.....	21
Lo studio di impatto ambientale.....	22
SIA E LE LINEE GUIDA SNPA.....	24
Correlazione contenuti del SIA e quelli richiesti dalle linee guida SNPA	24
Descrizione generale dell'opera.....	25
<i>Descrizione del progetto dell'impianto fotovoltaico</i>	<i>25</i>
<i>Il generatore fotovoltaico</i>	<i>25</i>
<i>Le strutture di sostegno</i>	<i>25</i>
<i>La distribuzione dell'energia prodotta.....</i>	<i>26</i>
<i>Dati dell'impianto agrivoltaico</i>	<i>28</i>
<i>L'impianto fotovoltaico</i>	<i>29</i>
<i>L'elettrodotto Utente MT.....</i>	<i>36</i>
<i>Il Sistema di Accumulo (SdA):.....</i>	<i>36</i>
<i>La Sottostazione Elettrica Utente e l'elettrodotto di connessione</i>	<i>38</i>
<i>L'elettrodotto di connessione AT.....</i>	<i>38</i>
<i>Valutazione impatto visivo – fotoinserimento</i>	<i>39</i>
<i>Descrizione del progetto agronomico.....</i>	<i>45</i>
<i>Prato erbaio polifita.....</i>	<i>45</i>
<i>Mitigazione fasce perimetrali.....</i>	<i>46</i>
<i>Sistema di monitoraggio e biomonitoraggio</i>	<i>49</i>
Quadro sinottico impianto agrivoltaico.....	49

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



DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

I - Premessa allo studio ambientale

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

- realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 116.30,1 kWp, sollevato da terra (da 1,3 a 2,7 mt) in area agricola in maniera tale da poter utilizzare l'area agricola sottostante i 159.180 moduli fotovoltaici sia per la coltivazione a erbaio sia per l'allevamento/pastorizia, con strutture ad inseguimento monoassiale; distribuzione periferica del sistema di condizionamento dell'energia mediante n. 334 inverter di campo da 300 kW cadauno; distribuzione di campo con 56 cabine di parallelo e trasformatori elevatori 0,8/30 kV (Pt = 2.000 kVA); distribuzione di dorsali sempre in MT a 30 kV con n. 10 cabine di raccolta che a loro volta si collegano alla cabina utente di consegna;
- linee in cavo interrato a 30 kV (di seguito "Dorsali 30 kV") per la distribuzione e raccolta interna dell'energia;
- elettrodotto a 30 kV di 3,2 km interamente interrato in strade pubbliche di collegamento fra la cabina utente di consegna presso il cancello di ingresso dell'impianto agrivoltaico e la Sotto Stazione Elettrica Utente 30/220 kV da realizzarsi in un'area di circa 6500 mq in località Tupiabis, Comune di UTA (CA), e da questa un elettrodotto a 220 kV per il collegamento alla Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN), anch'esso tutto posato in strade pubbliche, fino alla esistente Stazione Elettrica di trasformazione di TERNA "Rumianca" 380/220/in località Macchiareddu Comune di Assemini (CA);
- nella stessa area di fianco alla SSE UTA è previsto un sistema di accumulo con batterie al litio da 160 MW, limitato in immissione a 157 MW, che eroga energia per 834 MWh per 4 ore: il sistema sarà posizionato in un'area di circa 4 ha, su una fondazione a cabinato per reggere il peso delle batterie, collegato in parallelo in MT a 30 kV alla propria cabina di consegna, con una utenza in prelievo dedicata da 157 MW.

Il progetto riguarda l'intenzione di un imprenditore della filiera energetica ed uno di quella agricola, riuniti a tal fine in ATS, di valorizzare gli stessi terreni, già coltivati da anni, nell'ottica di migliorarne i risparmi energetici e la producibilità di energia da fonti rinnovabili, riducendo le fonti fossili; di integrare e sviluppare la attività agricole dirette (coltivazione, pastorizia) ed indirette (agriturismo, naturalismo); di produrre energia da fonti rinnovabili; di realizzare uno stoccaggio per alleggerire il carico distributivo locale della RTN; compensare e regolare con Terna la rete stessa; in accordo con gli enti locali del territorio: infine, promuovere comunità energetiche per rendere sempre più autonoma ed indipendente la realtà regionale sarda in cui si prospetta l'intervento, pensato e progettato perfettamente compatibile con il sistema territorio, il suo paesaggio, la sua storia e tipicità, l'impatto antropico sociale ed occupazionale, oltre che nel rispetto dell'orografia, del sistema idrico, della tradizione agricola e storica, e dell'insieme dei beni culturali ambientali e archeologici.

Ai fini della titolarità del progetto agrivoltaico e delle relative richieste autorizzative e di esercizio dell'impianto di produzione e del sistema di accumulo, la parte energetica agrivoltaica è richiesta dall'investitore industriale energetico come da normativa vigente, per realizzare un impianto agrivoltaico di

tipo avanzato: quindi permettere anche al partner agricolo di poter continuare ad esercire le proprie attività agricole sugli stessi terreni, soprattutto potenziandole in qualità e quantità, in quasi tutta l'area messa a disposizione, ovviamente al netto dello spazio per i pali degli inseguitori monoassiali, delle platee delle cabine e della viabilità interna da realizzare in eccesso rispetto a quella esistente e di quella periferica; ma al lordo di alcuni appezzamenti di terra ad oggi scarsamente coltivati e che grazie all'investimento energetico saranno resi nuovamente e soprattutto diversamente produttivi.

In questa prima parte del SIA (Studio di Impatto Ambientale) sarà fornita una breve e sintetica descrizione del progetto sottoposto alla valutazione di impatto ambientale; una descrizione dei principali argomenti trattati nella relazione di analisi e studio di impatto ambientale più propriamente pertinente, quelle relative al quadro progettuale ed ambientale, e delle metodologie di approccio che sono state utilizzate ai fini sia del presente studio ambientale, sia di tutte le correlate relazioni ed elaborati che costituiscono, assieme al presente SIA, il progetto definitivo dell'iniziativa proposta.

II - La società proponente

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

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

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

Lightsource Renewable Energy Italy SPV 15 S.r.l. ha come oggetto sociale in particolare la costituzione, progettazione, realizzazione, installazione, gestione e manutenzione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, l'attività di integrazione di sistemi nel settore dell'energia fotovoltaica inclusa la partecipazione in qualsiasi mercato della capacità e fornitura di servizi ausiliari, lo sviluppo di progetti di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di energia fotovoltaica, l'acquisto e la vendita di pannelli fotovoltaici, l'acquisto e la vendita di centrali fotovoltaiche, oltre alla produzione, distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti summenzionati, nonché alla promozione e costituzione e gestione di comunità energetiche. La società, inoltre, può operare finanziariamente per la promozione di tali progetti e l'investimento in altri settori delle rinnovabili, commercializzando l'energia prodotta da propri impianti.

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

III - Finalità dell'iniziativa

Il proponente intende, nello specifico, quindi, sottoporre il progetto alla procedura di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale), secondo quanto previsto dalle norme entrate in vigore nel 2021, e conseguenti e successive modifiche intervenute in questi ultimi anni:

- **D.L. 77/2021**, successivamente convertito in **L. 108/2021**, che ha introdotto modifiche al D. Lgs. n. 152/2006, tra cui, all'art. 31 (*Semplificazione per gli impianti di accumulo e fotovoltaici e individuazione delle infrastrutture per il trasporto del G.N.L. in Sardegna*), il cui comma 6 cita:
 - «All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto il seguente punto: **"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."**»

che comporta un trasferimento al Mi.T.E.¹ della competenza in materia di V.I.A. per gli impianti fotovoltaici con potenza complessiva superiore a 10 MW;

- **D.L. 92/2021**: entrato in vigore il 23.06.2021, all'art. 7, c. 1, stabilisce che:
 - «L'articolo 31, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, che trasferisce alla competenza statale i progetti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, di cui all'Allegato II alla Parte seconda, paragrafo 2), ultimo punto, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021»,

Il presente Studio è stato articolato pertanto in coerenza con i contenuti elencati nell'Allegato VII "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale" di cui all'articolo 22 del Dlgs 152/2006 così come modificato dall'art. 11 del Dlgs 104/2017, così come aggiornato anche con l'emanazione del recente Decreto Legge n. 13 PNRR Ter del 24/2/2023 in attesa di conversione in legge al momento della stesura della presente relazione.

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

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

¹ Attualmente il MiTE (Ministero per la Transizione Ecologica) ha assunto la denominazione MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica); nel prosieguo si indicheranno indifferentemente l'una o l'altra sigla, riferendosi sempre al medesimo dipartimento VIA

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

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

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

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

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

all'acquedotto del Consorzio di Bonifica, incremento ed ottimizzazione dell'irrigazione, diversificazione e ciclicità territoriale e annuale delle coltivazioni), mantenendo al contempo la storicità ultradecennale delle attività agricole principali in corso, allevamento di pecore in particolare e conseguente attività casearia;

- *valorizzare e potenziare le attività e le aree agricole coinvolte dal progetto;*
- *ricavare la miglior redditività possibile sia dall'attività di produzione di energia sia dall'attività agricola, prevalentemente di allevamento e coltivazione di foraggio per la relativa alimentazione.*

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

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

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

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

- *la normativa comunitaria di settore fornisce elementi per definire strumenti reali di promozione delle fonti rinnovabili nell'ambito delle strategie di sviluppo e garanzia del sostentamento energetico ed al contempo non climalteranti, contribuendo al raggiungimento dell'obiettivo del 4% entro il 2030 di produzione energetica mondiale tramite questo sistema;*
- *la strategia energetica nazionale energetica fornisce molti e diversificati elementi di contesto a tale politica, con particolare riferimento all'obiettivo di diversificazione delle fonti primarie e di riduzione della dipendenza dall'estero, nonché di ridurre fortemente l'inquinamento prodotto dall'utilizzo delle fonti fossili;*
- *la ripartizione tra regioni e province autonome degli obiettivi assegnati allo Stato italiano in ambito energetico ed ambientale, da realizzare gradualmente anche con decisione di secondo livello regionale sulla scorta delle indicazioni dettate a livello nazionale, così come previsto ad esempio dall'art. 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, come modificato dall'art. 8-bis della legge 27 febbraio 2009, n. 13, di conversione del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208;*
- *i livelli quantitativi attuali di copertura del fabbisogno con fonti rinnovabili di energia e gli obiettivi prossimi consentono di apprezzare l'incremento quantitativo che l'Italia dovrebbe raggiungere, sia globalmente sia regionalmente, ed in particolare*

a livello regionale sardo, potenziando anche il collegamento del vettore energetico con il cosiddetto “continente”, così come previsto anche dai recenti ampliamenti finanziati in ambito PNRR;

- il sistema statale e quello regionale devono dotarsi, quindi, di strumenti efficaci per la valorizzazione di tale politica ed il raggiungimento di detti obiettivi: fra gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARs, e correlate Linee Guida Regionali e PPR), nel rispetto della direttiva dell'UE sulla Valutazione Ambientale Strategica, la Sardegna si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Göteborg, riducendo le emissioni nel comparto di generazione elettrica con il massiccio ricorso alle FER;
- da parte statale, il sistema di incentivazione per i nuovi impianti, i potenziamenti ed i rifacimenti è ormai operativo e consolidato, come pure altri vantaggi a favore di configurazioni efficienti di produzione e consumo.

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

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

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

Nel presente Studio, dall'analisi combinata dello stato dell'ambiente, che definisce lo *Scenario Base*, e delle caratteristiche progettuali, sono state analizzate la coerenza e la compatibilità dell'opera nelle fasi di realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto, individuando le mitigazioni e compensazioni ambientali nonché il Piano di Monitoraggio Ambientale.

I principali concetti estrapolati dalla SEN che hanno ispirato la Società nella definizione del progetto dell'impianto agro-fotovoltaico, sono:

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

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

- *contenere il più possibile il consumo di suolo specifico della sola attività produttiva energetica, valorizzando al contempo il massimo della superficie agricola usufruibile, anche recuperandone una parte ad oggi non coltivata ed inutilizzata: è stato, ad esempio, previsto moduli ad alta potenza (610 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio) che permette di coltivare una grossa parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;*
- *svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici od anche robotizzati, essendo lo spazio tra le strutture molto elevato;*
- *installare una fascia arborea perimetrale (progettualmente prevista da piante di essenze tipiche del paesaggio locale, quali mirto, corbezzolo, lentischio nella prima fascia e olivastro, nella seconda), facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;*
- *riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive; sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo) mantenendo al contempo la storicità ultratrentennale delle attività agricole in corso, allevamento in particolare;*
- *valorizzare le aree agricole coinvolta dal progetto, soprattutto quelle che stavano andando in disuso negli ultimi anni a causa dei passaggi generazionali dei proprietari o per valutazioni strettamente economiche, poiché spesso conviene noleggiare l'attività agricola o cederla in tutto o in parte ad un soggetto più volenteroso;*
- *ricavare la miglior redditività possibile sia dall'attività di produzione di energia sia dall'attività agricola, prevalentemente di allevamento e coltivazione di foraggio per la relativa alimentazione.*

Inoltre la centrale agrivoltaica in progetto, per come è stata ideata e progettata, rientra pienamente nella definizione di “*impianto agrivoltaico avanzato*”, essendo rispettati i requisiti A, B, C e D previsti dalle Linee Guida ministeriali del luglio 2022: il Soggetto proponente, infatti, ha deciso di rendere il progetto compatibile con i presupposti previsti dalla disciplina PNRR, nelle more di decidere l'accesso o meno agli incentivi previsti dal PNRR, anche in ragione dell'autonomo finanziamento del progetto industriale; ciò anche al fine di meglio rapportarsi alla Società Agricola Utagreensolar con la quale ha avviato la partnership per lo sviluppo delle attività agricole nell'ambito del sedime della futura centrale agri-fotovoltaica.

Molte sono le indicazioni delle istituzioni di ogni livello e grado, nonché la loro produzione normativa e previsione di sviluppo a supporto di tale iniziativa imprenditoriale di tipo privato ma con interesse di pubblica utilità e di realizzazione di attività strategiche per la comunità locale, il paese, la comunità europea e più in generale per l'ecosistema ambientale del pianeta

- *la normativa comunitaria di settore fornisce elementi per definire strumenti reali di promozione delle fonti rinnovabili nell'ambito delle strategie al contempo di sviluppo e garanzia del sostentamento energetico ed al contempo non climalteranti, contribuendo al raggiungimento dell'obiettivo del 4% entro il 2030 di produzione energetica mondiale tramite questo sistema;*
- *la strategia energetica nazionale energetica fornisce molti e diversificati elementi di contesto a tale politica, con particolare riferimento all'obiettivo di diversificazione delle fonti primarie e di riduzione della dipendenza dall'estero, nonché di ridurre fortemente l'inquinamento prodotto dall'utilizzo delle fonti fossili;*
- *la ripartizione tra regioni e province autonome degli obiettivi assegnati allo Stato italiano in ambito energetico ed ambientale, da realizzare gradualmente anche con decisione di secondo livello regionale sulla scorta delle indicazioni dettate a livello nazionale, così come previsto ad esempio dall'art. 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, come modificato dall'art. 8-bis della legge 27 febbraio 2009, n. 13, di conversione del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208;*
- *i livelli quantitativi attuali di copertura del fabbisogno con fonti rinnovabili di energia e gli obiettivi prossimi consentono di apprezzare l'incremento quantitativo che l'Italia dovrebbe raggiungere, sia*

globalmente sia regionalmente, ed in particolare a livello regionale sardo, potenziando anche il collegamento del vettoramento energetico con il cosiddetto “continente”, così come previsto anche dai recenti ampliamenti finanziati in ambito PNRR;

- il sistema statale e quello regionale devono dotarsi, quindi, di strumenti efficaci per la valorizzazione di tale politica ed il raggiungimento di detti obiettivi: fra gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS, e correlate Linee Guida Regionali e PPR), nel rispetto della direttiva dell'UE sulla Valutazione Ambientale Strategica, la Sardegna si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Göteborg, riducendo le emissioni nel comparto di generazione elettrica con il massiccio ricorso alle FER;
- da parte statale, il sistema di incentivazione per i nuovi impianti, i potenziamenti ed i rifacimenti è ormai operativo e consolidato, come pure altri vantaggi a favore di configurazioni efficienti di produzione e consumo.

L'obiettivo del progetto è quello di garantire l'espletamento delle attività agricole, unendo ad essa il tema della sostenibilità ambientale, ossia rispondere alla sempre maggiore richiesta di energia rinnovabile.

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

L'investitore agrienergetico, quindi ad oggi intende avvalersi dell'opportunità di partecipare ai bandi energetici previsti dal PNRR alla data odierna, previa relativa autorizzazione e benestare della relativa Commissione congiunta di analisi e valutazione.

IV - Motivazioni dell'iniziativa

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

Per coniugare queste due necessità, in sostanza è necessario a livello progettuale prevedere a vantaggio del miglioramento dell'ambiente e della sostenibilità ambientale:

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

Ai fini della titolarità del progetto agrivoltaico e relative richieste prima autorizzative, poi realizzative ed infine gestionali, la parte energetica agrivoltaica è richiesta dall'investitore industriale energetico come da normativa vigente che lo individua come soggetto proponente (la società LSBP REI SPV 15) e si riferisce alla volontà di realizzare una centrale agrivoltaica di tipo avanzato per permettere al partner agricolo (la Società Agricola Utagreensolar) di poter continuare ad esercire le proprie attività agricole, anche potenziandole in qualità e quantità, in quasi tutta l'area messa a disposizione, ovviamente al netto dello spazio per i pali degli inseguitori monoassiali, delle platee delle cabine, delle poche strade interne e di quella periferica, del sistema di accumulo: ma al lordo di alcuni appezzamenti di terra ad oggi non coltivati e che, grazie all'investimento energetico, saranno resi produttivi e tutelati ai fini del rischio antiincendio perché coltivati e quindi mantenuti e sorvegliati.

La centrale agrivoltaica è costituita da un impianto con generatore fotovoltaico montato su tracker monoassiali con inseguimento a rotolamento per circa 163 Ha denominata "UTA", nel seguito "centrale" o "impianto" (ex D.P.R. 387/03, DM 18 09 2010, D.Lgs 199/2021 e s.m.i.), con una potenza nominale Pn di 132,126 MWp su un'area agricola di 400 Ha nei Comuni di Sassari ed UTA, provincia di Sassari, regione Sardegna, con annesso sistema di accumulo a batterie di potenza Pacc 40 MW (AC) e capacità di 160 MW (AC) per 4 ore, comprese opere di connessione in AT, con potenza di immissione Pimm di 99,7 MW (AC), in doppia antenna sugli stalli di una nuova Sotto Stazione Elettrica 380/150/30 kV della RTN, nel seguito SSE o SE, con un cavidotto da realizzarsi interamente su strada pubblica per circa 10,7 km dalla cabina, che sarà posata all'ingresso della azienda agricola Utagreensolar (ex Tedde), e che funge da punto di consegna.

La società Utagreensolar ha acquisito 400 ha di terreni agricoli ed annessi edifici suddivisi in quattro lotti dagli attuali proprietari eredi Isoni/Testoni, eredi Puledda, eredi Sardu nel Comune di UTA ed eredi Tedde nel Comune di Sassari: di queste quella prevalente denominata Tedde è la principale attività agricola che occupa oltre la metà dell'area agricola, esistente da oltre quarant'anni, che sarà rilevata con tutte le sue attività agricole attive quando il progetto sarà stato autorizzato come da contratti preliminari intercorsi, assieme alle attività agricole attive sugli altri terreni acquisiti dei lotti Sardu, Puledda, Isoli/Testoni; così come saranno riattivate nuove attività agricole in quei terreni oggi non coltivati. Nell'allegato "04 ALL PD - CAT Inquadramento Catastale" e nella relativa relazione "67 ALL PD - PP - Piano particellare proprio delle aree disponibili", sono evidenziati tutti gli estremi catastali delle aree di riferimento della parte agricola del progetto e dei relativi edifici, nonché quelli del solo intervento agrivoltaico.

L'area agricola di riferimento del progetto che sarà effettivamente a disposizione della società agricola Utagreensolar S.r.l. è ad oggi ridotta a **320,86 ha**.

V - Area di riferimento del progetto proposto

La società LSREI SPV 15 ha congiuntamente stipulato con la società Utagreensolar dei contratti preliminari condizionati di cessione del diritto di superficie di tutte le suddette aree: una volta ottenuta l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio della centrale agrivoltaica, la società LSREI SPV 15 procederà alla stipula del contratto definitivo di cessione del diritto di superficie per trent'anni limitatamente alle aree che saranno oggetto della centrale agrivoltaica, come definite dalla recinzione perimetrale riportata negli elaborati di progetto, ove è anche indicata la fascia perimetrale di mitigazione, prevista in arbusti locali quali mirto e lentischio ed olivastro, di non meno di 5 mt attorno a tutto il perimetro dell'area della centrale agrivoltaica e che sarà realizzata in accordo con la società agricola Utagreensolar al di fuori della recinzione dell'area energetica, ma sempre nella superficie che resta ad essa a disposizione.

La società energetica LSREI SPV 15 assieme alla società agricola Utagreensolar realizzerà nell'area della centrale agrivoltaica un'importante attività agricola avendo in progetto sia di mantenere quelle preesistenti di pastorizia di ovini e di coltivazione a pascolo e cereali per foraggio

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato in tre lotti contigui in un'unica area in località Villa Muscas, località del Comune di Uta, Città Metropolitana di Cagliari, nella regione storico geografica di Decimomannu, in Sardegna, ubicato ad una distanza di circa 7,9 km a Sud Sud-Ovest rispetto al centro dell'abitato di UTA (CA), distanza area riferita al centro dell'impianto, nonché all'ingresso dell'attuale e futura azienda agricola: per strada, nella stessa direzione dal centro di UTA via Ponte, si raggiunge la SP 2 e quindi per Sud-Est si arriva a Villa Muscas, percorrendo circa 8,85 km.



Percorso dal centro del Comune di UTA fino all'ingresso dell'area agricola, epicentro del progetto agrivoltaico

I Comuni confinanti sono Assemmini, Capoterra, Decimomannu, Siliqua, Villaspeciosa e distano dal baricentro dell'impianto agrivoltaico come riportato in tabella assieme alle direzioni rispetto all'impianto stesso, e alle distanze stradali dall'aeroporto di Cagliari e dall'ingresso commerciale del Porto di Cagliari:

<i>Centro del Comune</i>	<i>Distanza aerea (km)</i>	<i>Distanza Stradale (km)</i>	<i>Direzione</i>
UTA	8,26	10,2	NNE
ASSEMINI	11,7	13	NE
CAPOTERRA	7,98	9,2	SE
DECIMOMANNU	11,3	16,4	NNE
SILQUA	10,8	20,1	NO
VILLASPECIOSA	10,2	14,6	N
AEROPORTO CAGLIARI	14,4	21,1	E
PORTO CAGLIARI	18,2	26,3	ESE

L'area, in località Tubiasis Comune di UTA, che ospita il Sistema di Accumulo e la Sotto Stazione Elettrica Utente "UTA" si trova ad una distanza di circa 3,5 km a Sud rispetto all'area agrivoltaica, distanza area riferita al centro dell'area, nonché all'ingresso della zona di accumulo: per strada l'area agrivoltaica si raggiunge, nella stessa direzione SUD dal centro di UTA percorrendo via Santa Giusta, Piazza Santa Giusta, Via Riu Nostu, Via Sant'Ambrogio fino all'incrocio con la Strada Consortile Macchiareddu.

Le due aree rispetto alla sede del Comune di Assemini distano rispettivamente: 11 km in direzione Nord Ovest per l'impianto agrivoltaico e ca 14 km in direzione Ovest quella di Tubiasis; per strada il percorso è di 15 km, partendo da Corso Europa, e poi Via D'Arborea, Via Cabras, attraversando la ferrovia, fino a Via Coghe e da qui, sempre verso Sud Ovest, si raggiunge lo svincolo con la SP, da cui si raggiunge Villa Muscas e l'azienda agricola; per l'area di Tubiasis, che si trova lungo il percorso dell'elettrodotto AT, invece, il percorso dal centro di Assemini è di 12,5 km, di cui la strada è identica fino alla SP2, successivo incrocio di Santa Lucia e risalire verso l'area dell'impianto.

Il cancello di ingresso dell'impianto agrivoltaico si trova nella parte più a Est dell'area agricola (Lat. 39°13'35.92"N; Long. 8°54'50.79"E) mentre ai fini dello studio progettuale, data la notevole estensione dell'area si fa riferimento ad un punto centrale dei tre Lotti dell'impianto agrivoltaico, attuale e futuro ingresso dell'azienda agricola situato nella Strada vicinale, all'interno di un'area classificata E1.2 (produzione agricola tipica e specializzata) secondo il PUC del Comune di Uta, e le cui coordinate geografiche di riferimento sono:

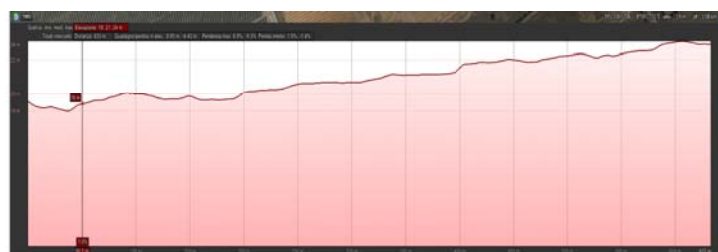
- *Latitudine 39°13'39.54"N*
- *Longitudine 8°54'02.76"E*

e saranno assunte come riferimento per la progettazione essendo baricentriche rispetto all'area agrivoltaica.



Profilo altimetrico dell'area centrale ed epicentrica dell'impianto agrivoltaico

Il sito dell'impianto agrivoltaico presenta un'orografia sostanzialmente pianeggiante, con un'altitudine media indicativa ricompresa tra gli 82 e i 118 m slm, con una quota media di 107 m slm riferito al baricentro impianto: i dislivelli sono concentrati in prossimità dei rivoli d'acqua o ex percorsi dall'acqua ed è stato determinato, progettualmente, di non inserire l'impianto agrivoltaico in tali zone ed anche di non livellare il terreno (se non per scoticatura di 10 cm al fine di avere appoggio omogeneo per la lunghezza del filare, in maniera tale che il profilo dell'impianto segua il profilo del generatore agrivoltaico).



Profilo altimetrico dell'area centrale ed epicentrica della Sotto Stazione Elettrica Utente e Sistema Accumulo

Nell'area di Tupiabis, la quota varia tra circa 19 m slm e 24,5 m slm per una quota media pari a circa 19 m slm, mentre la pendenza varia tra 0% e 1% per una media pari 0,7%, in una zona sostanzialmente pianeggiante perché è adibita ad attività agricola anche se erano anni che non veniva più coltivata.

Il cavidotto di collegamento alla SE, che sarà completamente interrato su strada pubblica, si svilupperà per circa 3.200 m; fino ad arrivare alla Sotto Stazione Elettrica Utente (SSE) di trasformazione, da realizzarsi in località Tupiabis nel Comune di UTA, attraverso un percorso che interesserebbe una porzione di mappali collocati, prevalentemente, in località Villa Muscas, Bacu Matzei, Pianu Zirpiri, Isca sa Pingiada e Su Pranu de Assemini. Il cavidotto di collegamento fra le SSE utente UTA e la SE Rumianca, si svilupperà per circa 6.570 m, tutto su strade pubbliche e consortili dall'area Macchiareddu fino alla esistente Stazione Terna Rumianca.



Percorso elettrodotto MT 30 kV (giallo) fino a SSE Utente/SDA ed elettrodotto AT 220 kV fino SE Rumianca (rosso)

VI - Il rapporto con il partner agricolo

La società LSREI SPV 15 ha congiuntamente stipulato con la azienda agricola *Utagreensolar* dei contratti preliminari condizionati di cessione del diritto di superficie di tutte le suddette aree costituenti l'intero complesso agricolo: una volta ottenuta l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio della centrale agrivoltaica, la società LSREI SPV 15 procederà alla stipula del contratto definitivo di cessione del diritto di superficie per trent'anni ad oggi dell'intera area agricola, ovvero limitatamente a quelle aree che saranno oggetto della centrale agrivoltaica, come definite dalla recinzione perimetrale riportata negli elaborati di progetto, ove è anche indicata la fascia perimetrale di mitigazione.

La società energetica LSREI SPV 15 assieme alla società agricola *Utagreensolar* realizzerà nell'area della centrale agrivoltaica un'importante attività agricola, in continuità ed espansione con quella ora presente, *avendo in progetto sia di mantenere quelle preesistenti di pastorizia di ovini e caprini e di coltivazione a pascolo e cereali per foraggio sia di potenziarne: infatti si prevede l'incremento sia dell'attività di coltivazione a erbaio e foraggio sia della pastorizia, del 25/30%, come meglio indicato nella relazione agronomica.* A tal fine i due soggetti hanno stipulato un accordo preliminare di costituzione di un'ATP, Associazione Temporanea di Scopo, che sarà perfezionato in un accordo notarile, ed in base al quale sono stati regolamentate le modalità di erogazione dei relativi servizi specifici, quello energetico e quello agricolo, sullo stesso territorio.

L'insieme di queste iniziative imprenditoriali e volontà delle due aziende ha indirizzato il progetto verso un impiego di quell'area sia di tipo energetico, con strutture alte e molto distanti fra di loro (incremento del pitch fino a 11 mt e spazio interfilare di ca 5/6 mt), sia di tipo agricolo perché tali accorgimenti permettono un'efficiente coltivazione delle essenze arboree".

La società **Utagreensolar S.r.l., partner agricolo del soggetto proponente**, con sede legale in REGGIO EMILIA (RE), Via Pietro Fornaciari Chittoni n. 19, 42122, CF e PIVA 02897650350, iscritta alla CCIAA di REGGIO EMILIA (RE), al N. 02897650350, nel seguito UTAGREENSOLAR, registrato un atto notarile preliminare di compravendita delle aree futura proprietaria fondiaria dei vari terreni ed annessi edifici ad uso agricolo, condizionato all'ottenimento del titolo autorizzativo per la realizzazione ed esercizio dell'impianto agrivoltaico.

La progettazione dell'intervento energetico è stata sviluppata sulla base della attuali normative vigenti, in costante evoluzione data la novità del settore ed utilizzando tecnologie di moduli, inseguitori monoassiali, inverters di stringa, cabine di campo con trasformatori, cavi, sistemi di inseguimento e controllo, oltre che di monitoraggio ad oggi disponibili in particolare nel mercato italiano ed europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica e quella elettrotecnica ed elettromeccanica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (in particolare moduli fotovoltaici, inverter, inseguitori monoassiali, trasformatori, cavi ed apparati elettromeccanici): *in ogni caso qualsiasi cambiamento tecnologico dovesse intervenire l'investitore agroenergetico si impegna a lasciare invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intera centrale quali l'occupazione del suolo intesa come proiezione al suolo del generatore composto dagli inseguitori monoassiali, le strade sia interne sia quella perimetrale periferica,*

l'area di mitigazione ambientale, la disposizione delle cabine, dei cavidotti, degli ulteriori locali, specialmente con riferimento all'area dedicata allo storage a batterie di accumulo, le fasce di rispetto, specie ai fini dei campi elettromagnetici.

VII - Sintesi dell'analisi vincolistica

L'area dell'impianto agrivoltaico geograficamente è prevalentemente a terreni, quasi tutti pianeggianti ed in massima parte già livellati dall'attività agricola ultradecennale, percorsi in diverse parti da assetti idrici e idrogeologici, parte dei quali di fatto non più esistenti da oltre vent'anni ma cartograficamente ancora rilevati (vedasi gli allegati relazione geologica, cartografie idrogeologiche, PAI e art. 30ter): ne consegue che il perimetro del generatore fotovoltaico non è stato inserito in fase progettuale in tutte queste aree, comprese le fasce di rispetto, per altro incrementate di almeno un metro per lato per maggior sicurezza di rispetto del limite stante anche la non conformità del tracciato cartografico – a partire dal catastale che ha generato l'errore anche nelle cartografie vincolistiche, con quanto rilevato in situ (ad esempio il tracciato della strada comunale centrale è distante fino anche a 20 metri dalla strada realmente rilevata).

L'area complessivamente di interesse, o area utile per la valutazione della posa del generatore fotovoltaico su terreno agricolo, è poi stata limitata solo alla parte pianeggiante alla base del Monte Arcosu in quanto presente un vincolo SIC nell'area delle pendici dello stesso, apparentemente idonee e utili energeticamente alla posa dei trackers porta moduli: sempre per il più ampio rispetto dei vincoli in accordo con il soggetto proponente, il gruppo di progettazione ha deciso di non occupare le aree della fascia di rispetto PAI non inserita nelle aree non idonee, pur sapendo che la posa dell'impianto fotovoltaico sarebbe compatibile con tale prescrizione, così come quelle delle fasce di rispetto delle aste idrauliche in ambito art. 30 ter.: l'area a disposizione è molto ampia e permette tali scelte anche per un rispetto maggiore del carico paesaggistico ed ambientale dell'opera, nel rispetto della dimensione in potenza nominale e di produzione di energia attesa dall'investitore industriale rispetto ai propri parametri.

Pertanto l'intera area utile risultata ottimale per l'inserimento del generatore fotovoltaico al netto di tutti i vincoli presenti, è divisa trasversalmente da due strade vicinali comunali per le quali quindi l'impianto agrivoltaico è la risultante di tre Lotti separati esclusivamente per la presenza di strade comunali, recintati e con passaggi dei cavi tramite TOC nelle suddette strade: il primo è stato identificato nella parte a Nord Ovest, in alto, denominato LOTTO I, nel quale è anche presente una piccola parte di fascia di salvaguardia archeologica, ovviamente esclusa dal perimetro dell'area agrivoltaica del soggetto proponente. La seconda area, Lotto II, copre l'area centrale a Nord Ovest della proprietà dell'azienda agricola e dell'investimento agrivoltaico e si trova a SUD rispetto al Lotto I: questa area è centralmente stata a sua volta divisa in due parti, quella a Nord e quella a Sud, per la presenza di una vasta porzione di fascia di rispetto del vincolo paesaggistico derivante dal vincolo PAI a sua volta identificato dal torrente che la attraversa. Infine il Lotto III occupa tutta l'area a Est e Sud Est dell'azienda agricola.

*Considerando pertanto l'insieme dei vincoli presenti nell'intera area di 320 ettari a disposizione sia per la parte agricola sia per la parte agrivoltaica, **il generatore fotovoltaico e tutti i servizi annessi e connessi sono stati volutamente progettati ed installati al di fuori di qualsiasi vincolo, come meglio indicato nelle tavole architettoniche allegate al progetto**, sia d'insieme sia di dettaglio per ciascun vincolo: ovviamente esulano da tale indicazione solo gli elettrodotti che, come noto normativamente, possono attraversare alcune tipologia di vincoli mediante il ricorso al cosiddetto sistema TOC, come meglio indicato nella relazione delle interferenze.*

Questa scelta ed analisi progettuale ha ridotto l'area effettivamente occupata dal soggetto proponente a 193,12 ettari, dei quali a sua volta solo 49,45 sono effettivamente "occupati" dai moduli fotovoltaici montati sugli inseguitori monoassiali, considerando tale misura relativa alla posizione orizzontale.

Tale area risulta così recintata in esterno, cioè a confine con terzi, per una lunghezza di circa 10,7 km e internamente per circa 12,6 km, essendo questa recinzione interna esclusivamente di tipo agricolo semplice, senza alcun valore definizione di confine, utile per limitare il pascolo degli ovini in lotti ben definiti e definire giuridicamente, una volta realizzato, il perimetro interno all'area agricola del generatore che deve essere classificato catastalmente anche ai fini IMU come l'equivalente di lastrico solare D sul sottostante terreno agricolo classificato E.

A livello catastale l'insieme delle particelle occupate dall'area agrivoltaica, rispetto a quelle a disposizione nell'ambito dell'azienda agricola, sono indicate nell'allegato piano particellare proprio, cui si rimanda per il dettaglio, assieme all'allegato della tabella sintetica: *giòva ricordare che per effetto del disallineamento degli elementi catastali rilevati dal confronto fra i fogli in dxf e pdf firmati digitalmente e scaricati professionalmente dal sito dell'Agenzia del Territorio, da un lato, e la situazione reale, dall'altro; una volta ottenuta la autorizzazione alla realizzazione ed esercizio, prima di avviare qualsiasi lavorazione sarà necessario allineare la cartografia catastale alla situazione esistente, come meglio indicato nell'allegato 4: in tutto il progetto ci si riferisce alla cartografia catastale come riportata e proposta allo stato di progetto, cioè come se le correzioni fossero già state fatte e la situazione catastale reale risulti conforme a quella presente negli archivi digitali e cartacei dell'Agenzia delle Entrate, dell'Agenzia del Territorio, e dei vari portali QGIS.*

SI RICHIEDE ATTENZIONE DA PARTE DI TERZI CHE PER EFFETTO DEL DISALLINEAMENTO CATASTALE, ANCHE I LIMITI CARTOGRAFICI DEI VINCOLI SONO NON CORRETTI E NEL PROGETTO SONO RIPORTATI RISPETTO ALLA SITUAZIONE REALE: AD ESEMPIO NEL PERCORSO DELL'ELETTRODOTTO LUNGO LA STRADA VICINALE VILLA MUSCAS, O AL CONFINE NORD, O LUNGO LA STRADA CENTRALE VICINALE ARCOSU.

I dislivelli dell'area agrivoltaica occupata dal generatore variano da 82 ai 118 mt, con una quota media di 107 m slm riferito al baricentro impianto: la maggior parte del generatore fotovoltaico è posata in area pianeggiante in cui i trackers saranno comunque posizionati, nell'asse Nord Sud, con leggera pendenza compatibile con le caratteristiche tecniche dell'inseguitore o tracker seguendo il leggero pendio del terreno se presente, oppure annullando la pendenza rialzando i pali che lo sostengono con pendenza positiva verso Sud. Complessivamente i dislivelli sono concentrati in prossimità dei rivoli d'acqua o ex percorsi dall'acqua ed è stato determinato, progettualmente, di non inserire l'impianto agrivoltaico in tali zone ed anche di non livellare il terreno, se non per scoticatura di 10 cm al fine di avere appoggio omogeneo per la lunghezza del filare, in maniera tale che il profilo del generatore agrivoltaico segua il profilo del terreno. L'area coperta dal generatore è comunque tutta già adibita a coltivazione agricola di foraggio per ovini e quindi già sufficientemente pianeggiante e trattata, così come quella in zona Tupiabis, ove sarà realizzato il sistema di accumulo e la sotto stazione elettrica utente.

L'area dell'azienda agricola confina, oltre che a Sud con il Monte Arcosu sulle cui pendici verso Nord si sviluppa una parte dell'azienda che non sarà interessata dall'area agrienergetica, con altre aziende agricole in quanto l'area è tutta interessata da attività agricole (Azienda Agricola Giampiero Lai; Azienda Agricola Brodu Basilio Massimo; Azienda Agricola Antichi Poderi Monte Arcosu), con sporadiche attività turistiche come l'albergo ristorante Pizzeria Monte Arcosu, per altro distante.

Ai confini a Est dell'area, sul confine insiste un "sito militare" denominato Garitta Villa Muscas che non viene interessato dall'area del generatore agrivoltaico in quanto rientra nello spazio della fascia di mitigazione.

Nella parte più a Sud, in prossimità del confine con la Strada Vicinale Comunale Arcosu, esiste una piccola "intromissione" dell'area di fascia di rispetto per aree percorse dal fuoco oltre dieci anni fa: parte assai piccola rispetto alle dimensioni dell'area agrivoltaica e quindi esclusa anch'essa dall'area utile in cui posare il generatore fotovoltaico.

Si osserva anche che nell'area al lato Nord della Strada Comunale Vicinale centrale sono presenti due linee di servizi per le quali sarà richiesto lo spostamento a cura del soggetto proponente lungo la strada o il

rispettivo margine: una linea ENEL ed una linea Telecom, come riportato nelle apposite tavole allegate. Analogamente nell'area ad EST, se dovesse risultare necessario ai fini di una migliore posa del generatore e realizzazione delle strade di servizio interne: in questo caso, però, nell'attuale versione del progetto il percorso dell'elettrodotto è salvaguardato dalle scelte progettuali ad oggi assunte e condivise col soggetto proponente.

Di seguito un riepilogo degli inquadramenti principali: l'area del generatore dell'impianto agrivoltaico nei tre lotti (Lotti I più a Nord Ovest; Lotto II al centro; Lotto III nel versante Est Sud Est); con la fascia di mitigazione attorno alla recinzione esterna per 10 mt di ampiezza di cui i primi 5 ad arbusti ed i secondi 5, vicino alla rete, ad alberi e piante ad alto fusto; l'elettrodotto utente mt 30 kV (in giallo) dall'impianto agrivoltaico fino alla Sotto Stazione Elettrica Utente in area TUPIABIS (in rosso) ove sarà realizzato anche il sistema di accumulo, e da lì l'elettrodotto utente AT 220 kV (in rosso) fino alla SE Rumianca (in verde) per il collegamento alla RTN.



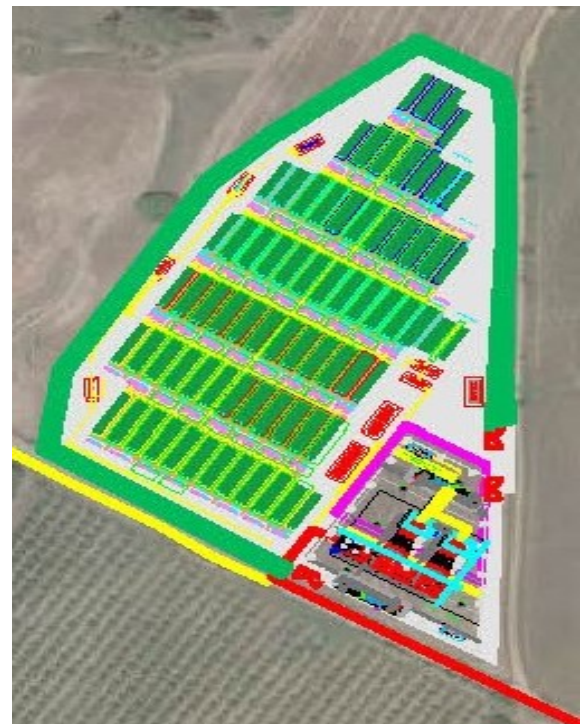
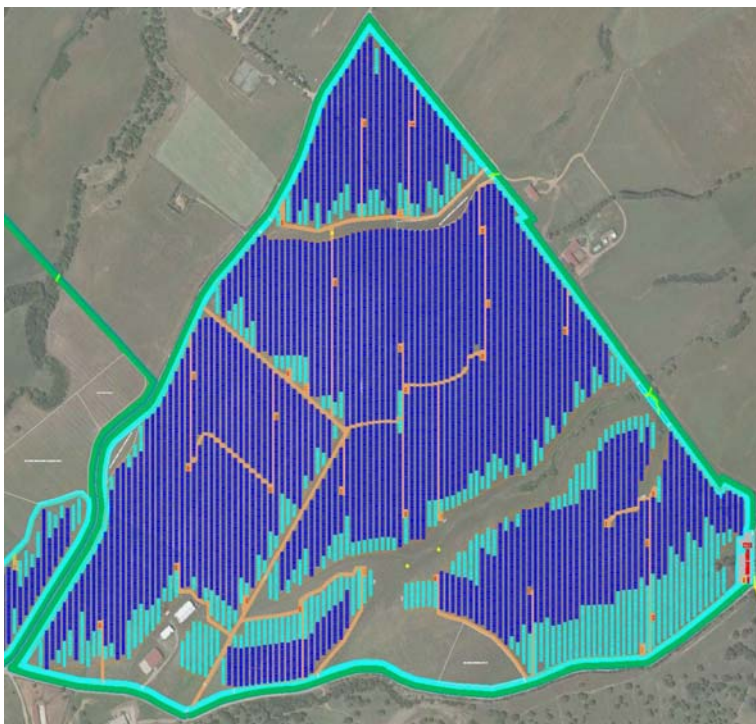
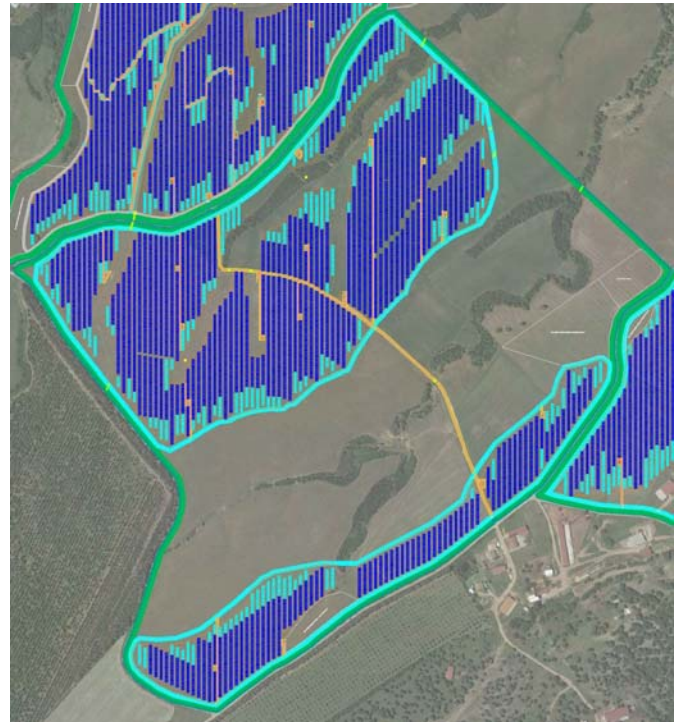
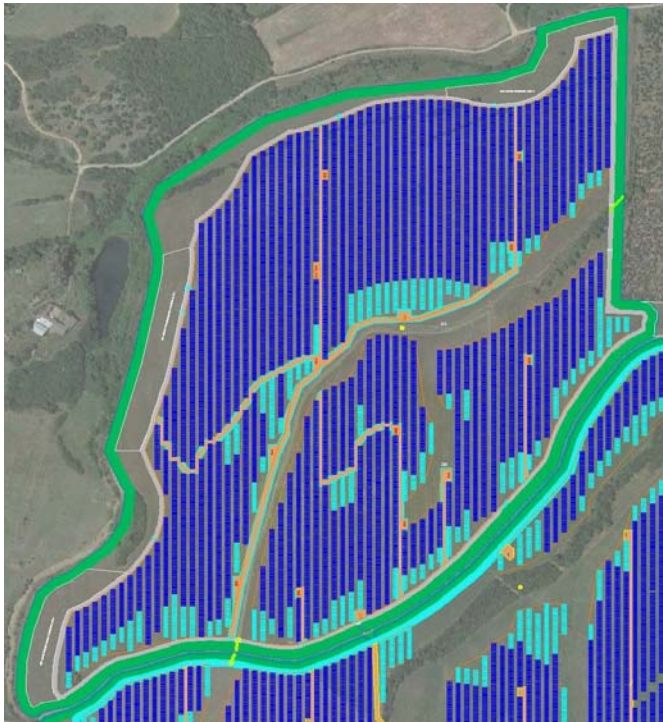
Inquadramento IGM (sopra) e CTR/DGBT (sotto)



Inquadramento catastale impianto agrivoltaico UTA, area SDA e SSE ed elettrodotti nel Comune di UTA



Inquadramento su ortofoto impianto agrivoltaico, Elettrodotti MT e AT, Sistema di Accumulo, Sotto Stazione Elettrica



Inquadramento su ortofoto dettaglio Lotto I, II, III, Sistema Accumulo, Sotto Stazione Elettrica Utente

Dal layout sopra riportato si osserva che il Lotto I e Lotto II separati dalla strada vicinale comunale: in essi sono evidenziati con cerchi gialli gli attraversamenti TOC per strade, elementi del reticolo idrografico naturale e gerarchico (anche se molti di loro nella realtà non sono più presenti da decenni) oltre agli elementi idrogeologici, soprattutto per cavidotti MT dei vari anelli interni.

Sotto ai precedenti il layout Lotto III con cabina di raccordo e consegna, gli edifici per uffici, magazzini, control data room, etc .

Nei Layout sono anche visibili in basso a destra il Sistema di Accumulo (SDA a batterie di Litio), la Sotto Stazione Utente con l'Elettrodotto Utente MT (giallo) dalla cabina di consegna alla SSE UTA e l'Elettrodotto Utente AT (rosso) fino alla SE Rumianca (verde), il cui tracciato per entrambi è previsto interrato su strade tutte pubbliche. Si riporta di seguito il dettaglio.

Progetto Definitivo Impianto Agrivoltaico "UTA" – LS16402



Layout con particolari dell'area Sistema Accumulo e Sotto Stazione Elettrica Utente

Di seguito una tabella sinottica con i dati principali dell'impianto agrivoltaico e di tre lotti:

SUPERFICI	<i>Stot</i>	<i>Senergetica</i>	<i>Spv</i>	<i>SAU</i>	<i>Perimetro</i>
	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mt</i>
Imp. Agrivoltaico "UTA"	1.931.197	1.498.775	494.469	1.541.215	10.527
GEN FV - LOTTO I	396.748	277.092	112.375	280.162	2.930
GEN FV - LOTTO II	821.323	660.052	138.034	691.714	3.955
GEN FV - LOTTO III	713.126	561.631	244.060	569.339	3.642
Area terreni SOLO attività agricola	1.276.325				2.080
Az. Agricola Utagreensolar	3.207.522				12.607
Area da epropriare SSE - SDA	35.821				801
Sotto Stazione Elettrica UTA	6.379				340
Zona Sistema di Accumulo - BESS	29.442				728

SCOPO E CONTENUTI DELLO STUDIO AMBIENTALE

Gruppo di lavoro

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

Il presente elaborato è stato redatto dal Direttore Tecnico Ing. Bruno Lazzoni con l'ausilio di altri colleghi dello studio, in particolare l'architetta Paesaggista e Urbanista Claudia Barbara Bienaimé (ingegneri ambientali ed energetici, archeologi, architetti paesaggisti, agronomo, naturalista, geotecnico, ingegnere acustico, ingegnere idraulico, per la sicurezza e le valutazioni antincendio ed ovviamente elettrotecnici ed elettrici per la progettazione della centrale e l'analisi di impianto elettromagnetico), sotto la supervisione ed analisi ed estensione finale del sottoscritto assieme alla collega Architetta Barbara Coeli, in qualità di esperti ambientale.

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

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

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

Lo studio di impatto ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale, parte del più ampio progetto definitivo, è costituito quindi dalla relazione dello studio, suddivisa in quattro sezioni, e dai propri allegati: il tutto sinteticamente riportato nella Sintesi Non Tecnica che raccoglie i dati salienti dello studio stesso

La prima sezione della relazione generale, l'*Introduzione*, che fornisce un inquadramento generale del progetto proposto con la presentazione del proponente, dell'opera e delle motivazioni e delle coerenze rispetto alla programmazione.

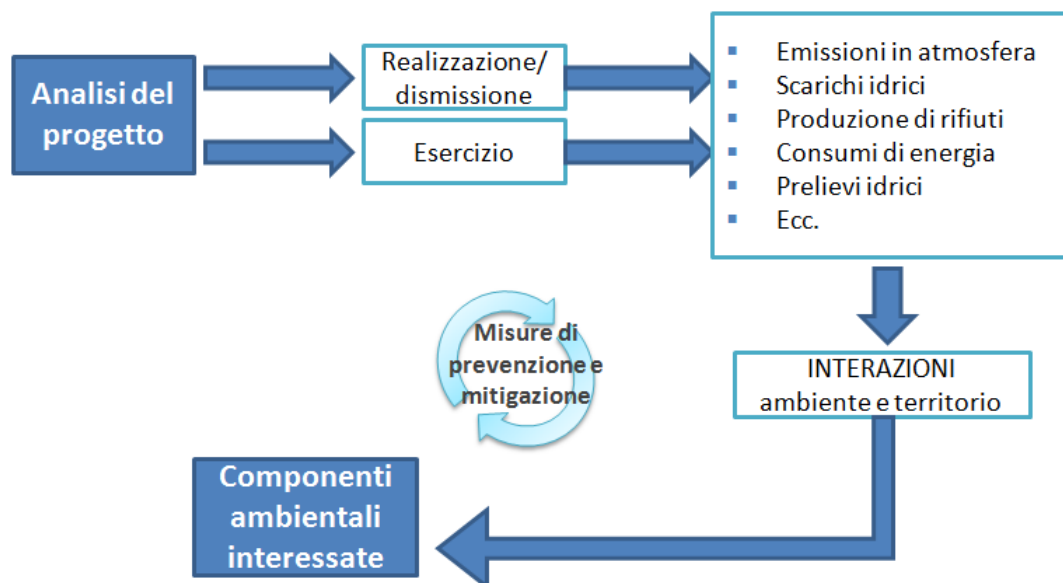
La seconda concerne il *Quadro di riferimento programmatico*, nel quale sono descritti i principali riferimenti normativi nazionali e regionali ritenuti applicabili e viene esaminata la coerenza e conformità del progetto con gli strumenti di pianificazione del territorio con l'analisi degli indirizzi di piani e programmi di riferimento per l'opera sottoposta a VIA nell'ottica del perseguimento della sostenibilità ambientale, analisi di coerenza con la pianificazione e programmazione e congruenza con la vincolistica e la tutela del territorio.

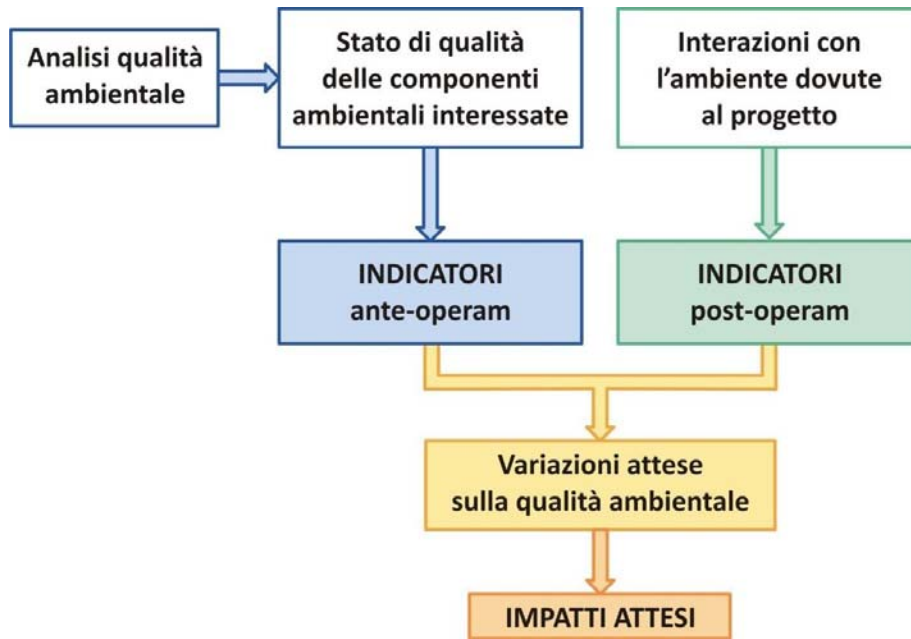
Nella terza sezione viene sviluppato il *Quadro di riferimento progettuale* ove sono riportate le caratteristiche tecniche del progetto e le interazioni dell'opera con l'ambiente quali l'analisi delle alternative, la localizzazione e descrizione del progetto, con dettaglio di dimensioni e caratteristiche, cronoprogramma delle attività previste nonché descrizione delle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione, individuazione del fabbisogno delle risorse naturali ed emissioni, individuazione della migliore tecnica disponibile.

Infine la quarta sezione, dedicata al *Quadro di riferimento ambientale* e stima finale degli impatti, contiene l'individuazione e la descrizione dell'ambito territoriale interessato dal progetto, l'analisi dei livelli di qualità ambientale preesistente per le varie componenti ambientali, la stima quali / quantitativa degli impatti attesi, i sistemi di monitoraggio previsti per tenere sotto controllo i parametri di interazione con l'ambiente ritenuti più significativi.

Tutti gli allegati al Progetto Definitivo sono da considerarsi allegati al SIA stesso, ed in particolare per quanto concerne quelli più rilevanti ai fini dell'analisi ambientale: la Relazione Paesaggistica, quella agronomica e naturalistica, la valutazione previsionale di impatto acustico, quella geologica e geotecnica, idraulica nonché il Piano di Monitoraggio Ambientale.

Si riportano nel seguito due schemi di metodologia utilizzata per la valutazione di impatto ambientale, tratto dalla letteratura di riferimento, e presi a riferimento nell'analisi sviluppata:





L'analisi progettuale prevede all'inizio la definizione di un quadro coerente delle interazioni generate dal progetto proposto con il territorio e l'ambiente e delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione in grado di minimizzare alla sorgente i potenziali effetti sul territorio e sull'ambiente; quindi, per la valutazione di impatto è necessario caratterizzare gli stati di qualità delle componenti e dei sistemi ambientali influenzati dalle interazioni residue, in modo da fornire le indicazioni di guida per lo sviluppo delle valutazioni relative agli impatti potenziali, sia negativi che positivi.

La metodologia di valutazione di impatto prevede di definire le interazioni sull'ambiente legate agli interventi in oggetto e il loro conseguente impatto, sono stati individuati due stati di riferimento ai quali riportarsi per poter valutare le variazioni prevedibili a seguito dell'inserimento del progetto nel territorio: *la situazione ante – operam, corrispondente alla situazione attuale dei sistemi ambientali, economico e sociale; e quindi quella post - operam, corrispondente alla situazione dei sistemi ambientali, economico e sociale a valle della realizzazione degli interventi in progetto.*

La valutazione di impatto, infine, prende in considerazione gli effetti conseguenti alla fase di realizzazione/commissioning della centrale agrivoltaica, alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle attività agricole nella medesima area, alle componenti e fattori ambientali dell'area di studio potenzialmente influenzabili dalle interazioni residue a seguito delle misure di prevenzione e mitigazione adottate: la fase di realizzazione/commissioning è stata assunta rappresentativa, ai fini del livello della presente analisi, anche della fase di dismissione e decommissioning dell'impianto fotovoltaico rispetto alle attività agricole che invece si sono ipotizzate permanere nell'area anche dopo lo smaltimento dell'attività energetica industriale.

SIA E LE LINEE GUIDA SNPA

Correlazione contenuti del SIA e quelli richiesti dalle linee guida SNPA

Lo SIA è coerente con i contenuti delle Linee Guida SNPA 28/2020 “Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale”, approvate dal Consiglio SNPA il 9/7/2019: allo stato attuale le Linee Guida citate costituiscono un riferimento metodologico di settore, non un obbligo normativo in quanto entreranno nel caso in vigore come normativa tecnica quando il MITE / MASE l’adotterà con decreto di concerto con il Ministero della Cultura e Ministero della Sanità, percorso che la stessa ISPRA² prevede non sia breve: cionondimeno il soggetto proponente, su indicazione dello Studio professionale di elaborazione, intende adottare tali linee guida anche come riferimento progettuale, seguendo le indicazioni ivi contenute e le varie ulteriori specifiche e chiarimenti emersi ad oggi.

A seguire si riporta una tabella di correlazione fra i paragrafi / contenuti indicati dalle Linee Guida SNPA e le relative sezioni dello Studio di Impatto Ambientale in oggetto.

Contenuti dello SIA da LG SNPA 28/2020		Sezioni dello SIA del progetto in esame	
Definizione e descrizione dell’opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze	Motivazioni e scelta tipologica dell’intervento	Sezione I	I.2.3 Descrizione del progetto I.2.1 Motivazioni dell’iniziativa
		Sezione III	III.2 Motivazioni dell’iniziativa
	Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele	Sezione II	II.3 Il progetto in relazione agli strumenti di programmazione comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale III.2 Compatibilità del progetto con il contesto programmatico
		Sezione III	III.8.1 Alternative di localizzazione III.8.2 Alternative progettuali III.8.3 Alternativa “zero”
Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base)		Sezione IV	IV.3 Analisi dei livelli di qualità preesistenti all’intervento per ciascuna componente o fattore ambientale
Analisi della compatibilità dell’opera	Ragionevoli alternative	Sezione III	III.8.1 Alternative di localizzazione III.8.2 Alternative progettuali III.8.3 Alternativa “zero”
	Descrizione del progetto	Sezione III	III.4 Descrizione del progetto III.5 Attività in fase di cantiere per la realizzazione del progetto III.6 Analisi delle interazioni ambientali del progetto III.7 Misure di protezione e sicurezza III.10 Decommissioning dell’impianto
	Interazioni opera - ambiente	Sezione IV	IV.4 indicatori specifici di qualità ambientale in relazione alle interazioni originate da progetto IV.5 Valutazione delle variazioni introdotte sulla qualità ambientale e degli impatti IV.6 Sintesi degli impatti attesi
Mitigazioni e compensazioni		Sezione III	Allegato III.1 Misure di prevenzione e mitigazione previste
Progetto di monitoraggio ambientale		Sezione IV	Allegato IV.3 Progetto di Monitoraggio Ambientale

² Si riportano due link di riferimento per maggiori riferimenti e chiarimenti:

<https://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/eventi/2021/03/le-norme-tecniche-per-la-redazione-degli-studi-di-impatto-ambientale>
<https://www.isprambiente.gov.it/files2021/eventi/studi-impatto-ambientale/faq-webinar-1-del-3-marzo-2021.pdf>

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

I principali componenti della centrale agrivoltaica, in riferimento alla centrale industriale di produzione di energia elettrica all'interno dell'area agricola sono i seguenti:

Descrizione del progetto dell'impianto fotovoltaico

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola ed allevamento di ovini, con una potenza nominale di 110,6301 MWp e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) con una potenza di immissione limitata a 99,9 kW, oltre i 160 MWh del sistema di accumulo, con Potenza di Immissione pari a 157 MW e utenza in prelievo di pari potenza.

Il produttore dell'impianto agrivoltaico ha ottenuto, a seguito del riesame presentato, una STMG da Terna (Gestore di Rete) n. 201901798, preventivo di interconnessione alla RTN in AT a 220 kV, con una una Pimm impianto agrivoltaico da 100 MW e Pacc da 157 MW, Pimm totale 257 MW e P in prelievo 157 MW da inserire in antenna sulle sbarre a 220 kV della esistente stazione RTN 380/220/150/36 kV "Rumianca" in località Macchiareddu di Assemini.

Il generatore fotovoltaico

Il componente principale di un impianto fotovoltaico è un modulo composto da celle di silicio che grazie all'effetto fotovoltaico trasforma l'energia luminosa dei fotoni in corrente elettrica continua.

Dal punto di vista elettrico più moduli fotovoltaici vengono collegati in serie a formare una stringa e più stringhe vengono collegate direttamente in ingresso, a volte in parallelo due a due, agli inverter di campo, cioè le macchine elettriche statiche che condizionano l'energia trasformando la corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata per l'uso specifico o l'immissione in rete.

Il parco agrivoltaico sarà ad inseguimento monoassiale (inseguimento di rollio) con una potenza complessiva installata 116.6301 kWp, composto da 159.180 moduli fotovoltaici bifacciali con una potenza nominale di 695 Wp cadauno e un'efficienza di conversione di circa il 23%: la bifaccialità del modulo è stata scelta per l'incremento energetico produttivo, in considerazione del fatto che rispetto alle attese, è stata ridotta la quantità di moduli costituenti il generatore fotovoltaico. Si consideri anche che stante l'evoluzione tecnologica è probabile che una volta ottenuta l'autorizzazione unica, il materiale disponibile realmente nel mercato sarà tale che a parità sostanziale di dimensioni la potenza unitaria del singolo modulo sarà assai più elevata, ad oggi si presume oltre i 750 Wp cadauno: ciò significa che a parità di potenza nominale del generatore fotovoltaico che sarà autorizzata, saranno posati meno moduli e quindi meno strutture, lasciando invariati i vari parametri energetici ed elettromagnetici, con opportuna combinazione in serie e parallelo delle stringhe, mentre si avrà una riduzione dell'area occupata.

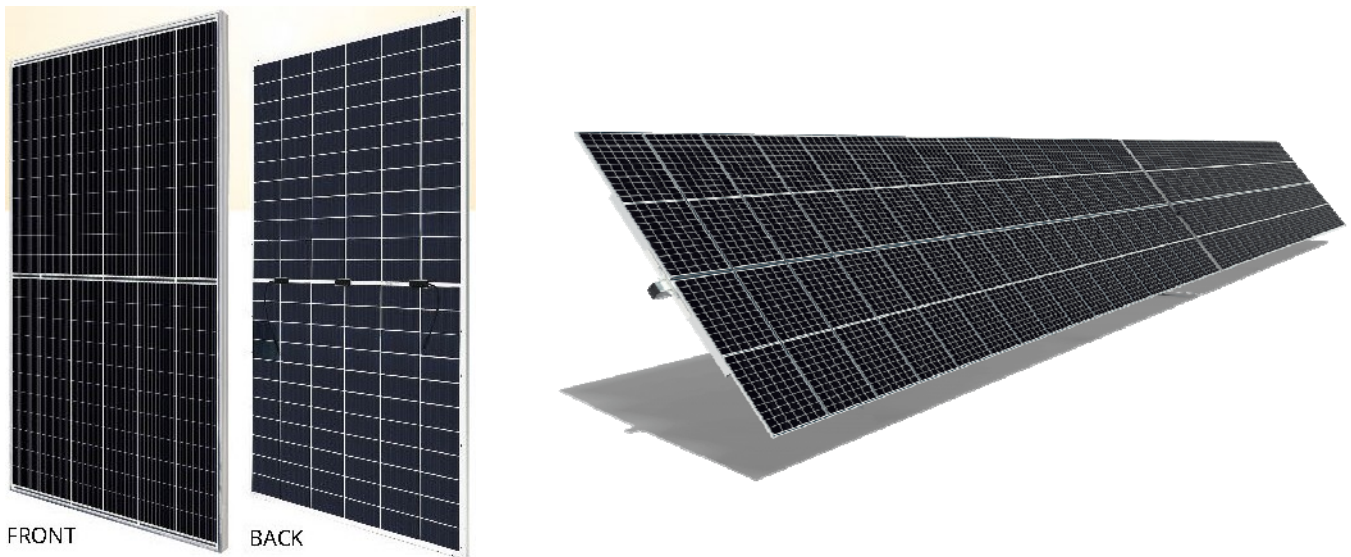
Le strutture di sostegno

Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele, con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse (pitch) minima pari a 11 m. nelle zone pianeggianti per arrivare ad una distanza di oltre 14 metri in quelle con leggero pendio e differenze significative di altezze fra i vari pali delle vele portamoduli: le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i moduli fotovoltaici monocristallini nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari incidenti; l'effetto background permette l'ottimizzazione della produzione energetica durante le prime e ultime ore della giornata e ciò meccanicamente si traduce in una "minor" estensione del rollio e quindi alla fine dello spazio occupato durante il percorso giornaliero del singolo tracker mentre insegue l'andamento del sole.

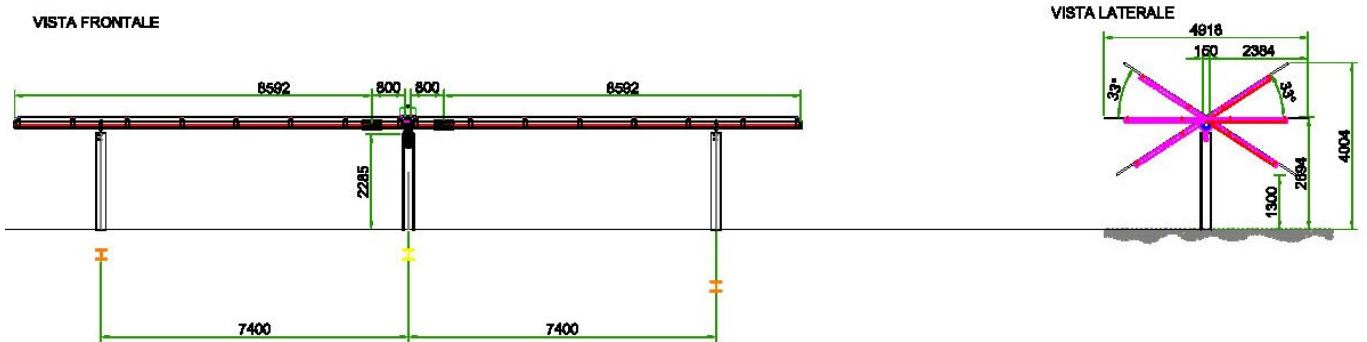
La distribuzione dell'energia prodotta

L'energia prodotta è convogliata attraverso cavi BT AC dagli inverter di campo alle cabine di parallelo e trasformazione, di tipo prefabbricato in CAV, contenenti i QGBT di parallelo delle linee in ingresso provenienti dagli inverter e da un trasformatore elevatore (da 0,8 a 30 kV in questo progetto). A questo punto l'energia elettrica sarà raccolta tramite le dorsali 30 kV in un primo anello MT in entra-esce e trasferita ai quadri o celle MT nelle cabine di raccolta, anch'esse del tipo prefabbricate in CAV, e da queste tramite un secondo anello MT di dorsali a 30 kV, trasferita al quadro 30 kV situato nell'edificio della Cabina Utente di Consegna che rappresenta, assieme all'unità di misura, quello che di solito viene denominato Impianto di Utenza cui si connette l'elettrodotto verso il punto di connessione con la RTN.

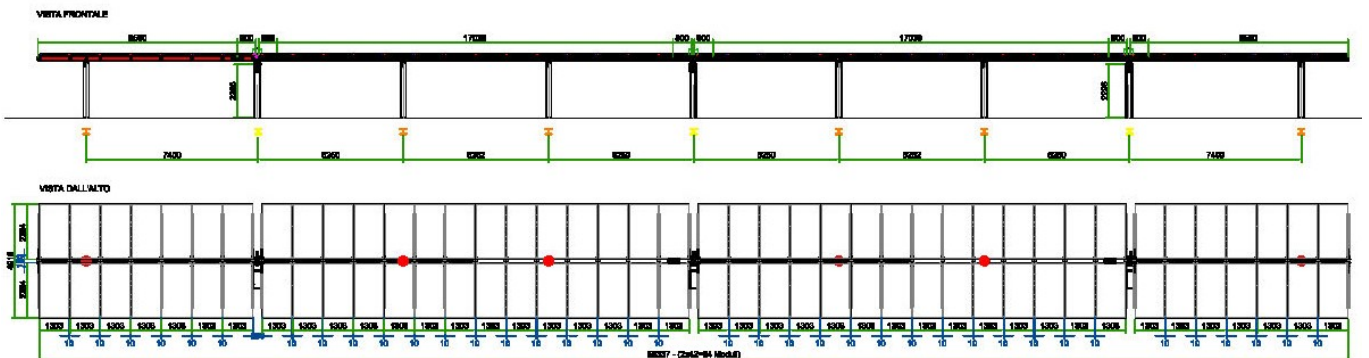
Si riportano foto e dimensionamenti dei componenti principali impiegati: dal modulo fotovoltaico bifacciale, all'inseguitore monoassiale, all'inverter di stringa, alla cabina di campo di parallelo e trasformazione.



Modulo fotovoltaico bifacciale Canadian Solar Alta Efficienza 695 Wp Inseguitore Monoassiale PVH Monoline ML2V



Layout inseguitore monoassiale vela piccola – vista frontale e sezione da cui si evincono le altezze da terra (1,3 e 2,7 mt)



Layout inseguitore monoassiale vela grande (costituito meccanicamente da tre vele piccole, 3 motori in sincrono con software)



Esempio di posa inseguitore monoassiale a 2 moduli in verticale, con allevamento pecore e recinzione tipica interna a progetto



Inverter Huawei SUN 2000-330KTL-H1 con esempio di posa tipica sul montante dell'inseguitore a rollio, come a progetto



Cabina prefabbricata (fornita preassemblata o in opera in campo) di parallelo degli inverter e trasformazione BT/MT

Dati dell'impianto agrivoltaico

La definizione della soluzione impiantistica del progetto è stata guidata dalla volontà della Società di perseguire i principi inderogabili di tutela, salvaguardia, valorizzazione del contesto agricolo di inserimento dell'impianto stesso favorendone una riqualifica agronomica e migliorando la produttività dei suoli.

Inoltre, nella definizione del layout di impianto e del piano tecnico-agronomico, si è prestata attenzione a verificare la rispondenza ai criteri stabiliti dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici emanate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) nel Giugno 2022. In particolare si è avuta cura di **progettare l'impianto agrivoltaico al fine di assicurare la rispondenza ai requisiti A, B, C e D delle linee guida, necessaria per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "impianto agrivoltaico avanzato"**.

Allo scopo, la Società ha scelto di adottare la soluzione impiantistica con tracker monoassiale disponendo le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e delle apparecchiature elettriche all'interno dell'area d'impianto sulla base della **combinazione di due criteri: conciliare il massimo sfruttamento dell'energia solare incidente e consentire, al tempo stesso, l'esercizio dell'attività di coltivazione agricola e pastorizia sia sotto i moduli sia tra le file dell'impianto e lungo la fascia arborea perimetrale, definita come fascia di mitigazione.**

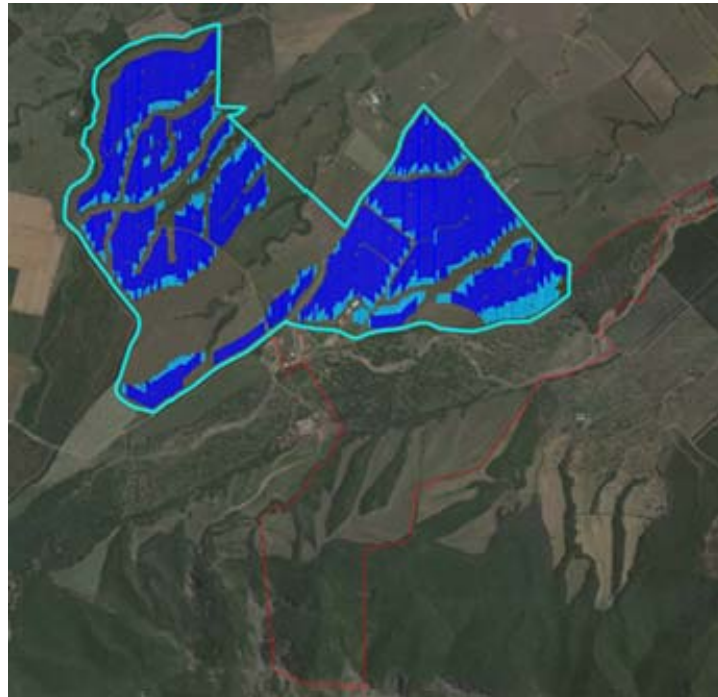
L'area è ceduta in Diritto di Superficie all'investitore energetico dal partner agricolo con preliminare di compravendita sospensivamente condizionato all'ottenimento del titolo autorizzativo alla realizzazione ed esercizio dell'impianto agrivoltaico: atto con repertorio n. 25653, raccolta n. 12015, a rogito Dr. Edoardo Mulas Pellerano, Notaio in Oristano, iscritto nel ruolo dei Distretti Notarili Riuniti di Cagliari, Lanusei e Oristano, registrato a Oristano il 12/1/2023 al n. 53.

Per effetto delle strade vicinali comunali che intersecano il terreno complessivamente a disposizione l'impianto agrivoltaico pur essendo di fatto unico e continuo è formalmente costituito dall'insieme di tre distinti lotti, contigui benché separati dalle suddette strade: pertanto i valori di seguito indicati si riferiscono sempre alla somma delle superfici dei tre lotti costituenti l'impianto agrivoltaico.

Nella figura è rappresentata una ortofoto in cui si vede l'insieme dell'area di interesse: la complessiva area agricola Utagreensolar a sinistra (contorno rosso) nella parte a sinistra della quale sono visibili 3 lotti dell'impianto agrivoltaico (contorno magenta); all'elettrodotto utente MT 36 kV (giallo); all'area in cui si prevede di realizzare sia il Sistema di Accumulo (SdA) o la Sotto Stazione Elettrica (contorno ciano al centro della figura); all'elettrodotto utente AT 220 Kv (rosso), al perimetro della Stazione Elettrica esistente Rumianca (verde a destra) ove è previsto l'allaccio alla RTN:



L'area occupata dall'impianto agrivoltaico, compresa la quota delle strade pubbliche che interseca è di 194 ettari (1.939.729 mq), come se fosse racchiusa da un'unica linea ideale di involucro, in ciano nella figura seguente, mentre il perimetro sarebbe di 7.663 mt. .



In rosso il perimetro della parte restante dell'azienda agricola Utagreensolar che non è stata utilizzata per l'insediamento agrivoltaico pur essendo a disposizione dell'imprenditore energetico per effetto dell'accordo di partnership ed associazione di scopo stipulato con l'imprenditore agricolo.

Per effetto della divisione delle strade, l'area sarà data dalla somma dell'area dei tre lotti, ed il perimetro complessivo dalla somma del perimetro di ciascun lotto, così come la superficie energetica, la superficie agricola utile, la superficie del generatore, come riportato nella seguente tabella sinottica precedente.

L'impianto fotovoltaico

Si riassumono di seguito tutti i dati salienti dell'impianto agrivoltaico, e quindi sia del progetto fotovoltaico sia del progetto agricolo:

- *Superficie dell'Azienda agricola esistente e di proprietà di un unico proprietario Sig. Carlo Frau, coltivata dal mezzadro I Bittuleri: **320,75 ettari** (3.207.522 mq);*
- *Superficie agricola dedicata all'impianto agrivoltaico: **193,12 ettari** (1.931.197 mq);*
- *Impiego attuale della superficie agricola occupata: **193,12 ettari** di cui **179,82 come SAU ante intervento** rilevata dai fascicoli agricoli a seminativo per erbaio e frumento per foraggio da pascolo;*
- *Superficie agricola non occupata dall'impianto agrivoltaico; **127,63 ettari** per effetto dei vincoli presenti o della non ottimale esposizione.*

I membri della ATS di comune accordo hanno deciso di destinare tale superficie solamente all'attività agricola perché non occupata dall'impianto agrivoltaico, riservandosi eventualmente in sede di eventuale ripermimetrazione dell'impianto agrivoltaico di rivedere questa indicazione: attualmente questa superficie, al

netto dell'area delle strade pubbliche, è coltivata a oliveto, pascolo alberato (spesso usato come seminativo), bosco misto (coltivazione prevalente), sedime di attività agricole laboratoriali, edifici per ricoveri animali e attrezzi, aree libere da attività agricola;

- **Perimetro catastale area azienda agricola ceduta in diritto di superficie: 18,5 km** si riferisce alla curva di involuppo di tutte le particelle catastali di ciascuno dei tre lotti dell'intera azienda agricola inserita nell'accordo con il partner energetico fotovoltaico e quindi alla linea che "racchiude" l'area catastale complessivamente a disposizione dell'azienda agricola, al lordo delle strade pubbliche che la intersecano e di tutti quei terreni o particelle catastali che non sono stati inseriti nel progetto agrivoltaico per la presenza di vincoli o scelte dei due partners dell'ATS circa il loro utilizzo solamente agricolo (perimetro rosso nelle figure sopra riportate);
- **Perimetro catastale impianto agrivoltaico: 7,7 km** (7.663 mt.) si riferisce alla curva di involuppo di tutte le particelle catastali dell'area che ospiterà l'impianto agrivoltaico, e quindi alla linea che "racchiude" l'area catastale complessivamente occupata dall'impresa energetica, al lordo delle strade pubbliche che la intersecano e al netto di tutti quei terreni o particelle catastali che non sono stati inseriti nel progetto agrivoltaico per la presenza di vincoli o scelte dei due partners dell'ATS circa il loro utilizzo solamente agricolo;
- **Estremi catastali area occupata dall'impianto agrivoltaico:** una volta autorizzato il progetto, i riferimenti catastali dell'area oggetto dell'intervento subiranno una variazione per l'adeguamento allo stato di fatto della cartografia catastale, sia per l'area nel Comune di UTA ove è posizionato l'impianto agrivoltaico e sarà realizzato il Sistema di Accumulo e la Sotto Stazione Elettrica Utente "UTA": l'intervento di "aggiornamento catastale" prevede anche il frazionamento di alcuni mappali perché non tutta la singola particella a destinazione agricola è interessata dal progetto agrivoltaico anche con lo scopo di ridefinire le aree che saranno complessivamente oggetto dell'intervento fotovoltaico e agricolo (agrivoltaico) e di quelle ad uso esclusivamente agricolo;

- Comune di UTA:

Foglio 40 mappali: 10, 24, 25, 29, 30, 31, 55;

Foglio 41, mappali: 50, 51, 73, 76, 78, 89, 90, 124, 133, 174

Foglio 46 mappali: 15, 16, 17, 18, 38, 39, 41, 43, 45

Foglio 47, mappali: 14, 19, 67, 133, 138

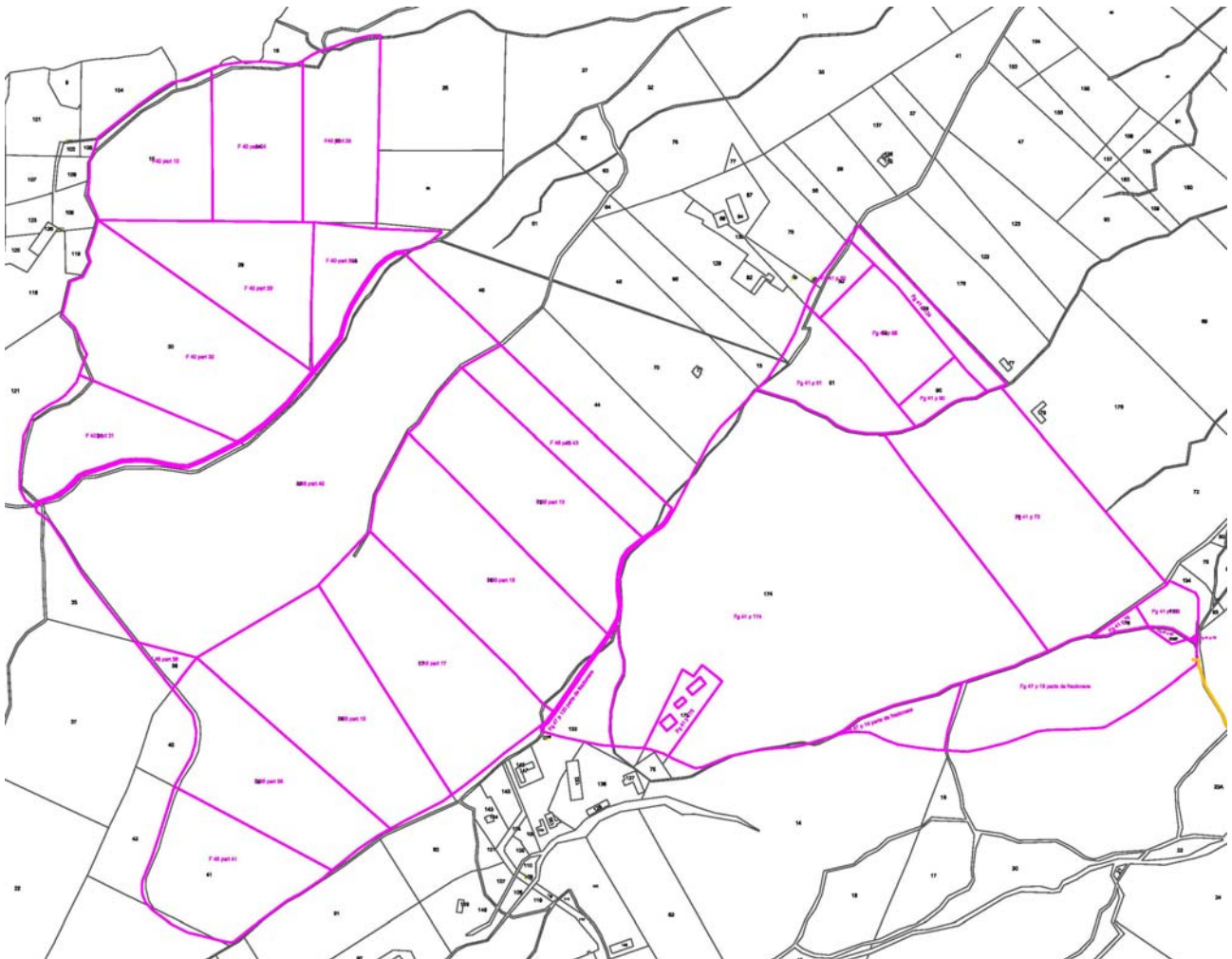
le seguenti particelle catastali fanno parte dell'area agricola a disposizione dell'investitore energetico ma non sono utilizzate ai fini energetici agrivoltaici per presenza di vincoli o scelte progettuali

Foglio 41, mappali: 75, 83, 85, 124, 133, 174

Foglio 46 mappali: 15, 16, 17, 18, 38, 39, 41, 43, 45

Foglio 47, mappali: 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 29, 30, 31, 33, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 67, 78, 79, 82, 84, 86, 88, 126, 133, 138

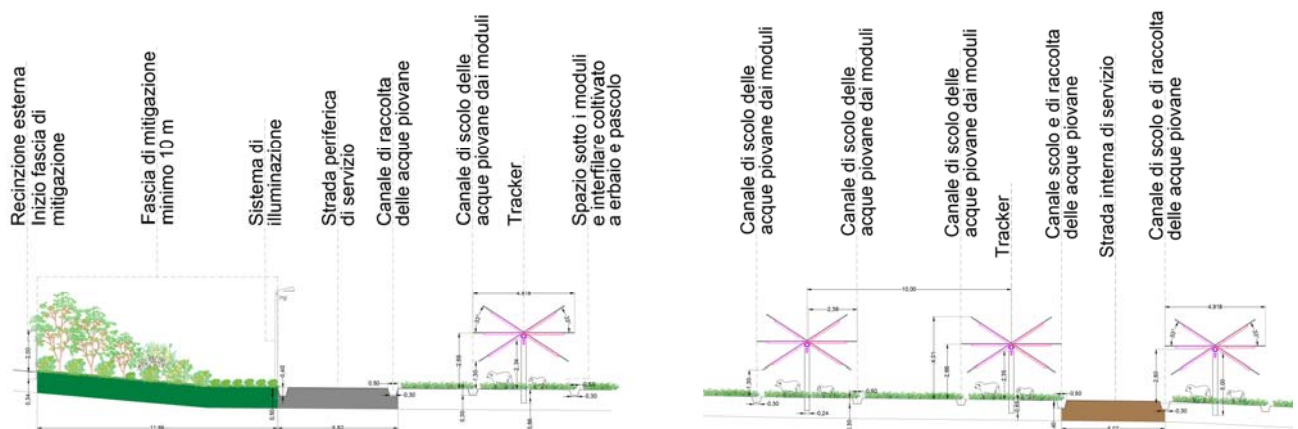
Nella seguente tabella, in riferimento al Catasto Territoriale dei Terreni e dei Fabbricati del Comune di UTA, località Villa Muscas, si riportano gli estremi urbanistici (ex art 17 e art. 20 PUC), catastali (Fg, Par) con la superficie da visura dell'intera particella (Scat_adt) e della parte di particella interessata dal progetto (Scat_prg), che coincide con quella totale anche come somma delle diverse destinazioni agricole delle parti della particella (Scat_tot); l'attuale superficie agricola realmente utilizzata (Sagr_att) e la destinazione dell'attività agricola (Att. Agric.).



LOTTO I						Seminativo					
<i>Fg</i>	<i>Par</i>	<i>Scat_Visura</i>	<i>Scat_Visura</i>	<i>Scat_dxf</i>	<i>Scat_prg</i>	<i>Sagr_att</i>	<i>Spv</i>	<i>Senerget</i>	<i>SAU</i>	<i>PUC</i>	
<i>N.</i>	<i>N.</i>	<i>ha.are.ca</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>					
40	10	05.04.20	50.500	49.515	54.115	41.500	11.761	27.194	25.744	E1.2a - H1	
		00.00.80									
	24	05.23.25	52.325	51.040	53.177	46.700	19.266	41.143	41.148	E1.2a	
	25	04.96.15	49.615	48.311	50.666	46.100	11.680	30.077	34.715	E1.2a	
	29	05.92.40	59.240	59.143	59.484	59.300	19.095	46.663	55.840	E1.2a	
	30	10.47.60	105.530	104.167	102.464	100.000	31.856	79.079	76.393	E1.2a	
		00.07.70									
	31	04.98.12	50.420	50.607	49.597	48.300	10.829	32.851	28.011	E1.2a	
		00.06.08									
	55	03.06.87	30.687	33.446	27.246	29.000	7.890	20.085	18.312	E1.2a	
LOTTO I			398.317	396.229	396.748	370.900	112.375	277.092	280.162		
LOTTO II											
<i>Fg</i>	<i>Par</i>	<i>Scat_Visura</i>	<i>Scat_Visura</i>	<i>Scat_dxf</i>	<i>Scat_prg</i>	<i>Sagr_att</i>	<i>Spv</i>	<i>Senerget</i>	<i>SAU</i>	<i>PUC</i>	
<i>N.</i>	<i>N.</i>	<i>ha.are.ca</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>					
46	15	04.52.00	87.315	86.667	85.426	78.500	8.142	64.638	81.657	E1.2a	
		04.21.15									
	16	06.13.32	95.115	95.459	96.999	86.700	12.369	79.556	91.058	E1.2a	
		03.37.83									
	17	08.54.55	98.010	98.357	96.331	83.400	9.782	80.182	87.801	E1.2a	
		01.25.55									
	18	08.71.51	98.501	98.145	97.107	86.400	9.102	86.945	92.474	E1.2a	
		01.13.50									
	38	00.38.25	3.825	3.688	4.306	3.900	805	3.222	2.825	E1.2a	
	39	06.99.81	73.125	72.275	73.408	73.100	4.871	62.328	61.741	E1.2a	
		00.31.44									
	41	05.84.35	58.435	58.445	61.105	57.800	12.180	53.873	48.955	E1.2a	
	43	01.65.00	36.276	37.561	38.319	33.500	618	24.267	32.610	E1.2a	
		01.97.76									
	45	12.40.00	253.072	254.821	268.323	241.100	80.166	205.042	192.595	E1.2a	
		11.16.00									
		01.74.72									
LOTTO II			803.674	805.418	821.323	744.400	138.034	660.052	691.714		
LOTTO III											
<i>Fg</i>	<i>Par</i>	<i>Scat_Visura</i>	<i>Scat_Visura</i>	<i>Scat_dxf</i>	<i>Scat_prg</i>	<i>Sagr_att</i>	<i>Spv</i>	<i>Senerget</i>	<i>SAU</i>	<i>PUC</i>	
<i>N.</i>	<i>N.</i>	<i>ha.are.ca</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>					
41	50	00.64.80	6.480	6.496	8.407	6.100	2.485	6.802	6.127	E1.2a	
	51	03.02.45	30.245	30.903	33.972	30.000	11.288	27.931	27.325	E1.2a	
	73	12.19.31	124.440	125.181	126.934	122.000	45.182	106.597	106.313	E1.2a	
		00.25.09				0			0		
	76	00.24.00	2.690	2.447	2.447	2.300	1.246	2.447	2.277	E1.2a	
		00.02.90				0			0		
	78	00.02.00	240	160	109	200		240	-26	E1.2a	
		00.00.40							0		
	89	03.41.70	34.170	33.870	33.831	33.500	13.696	31.549	29.883	E1.2a	
	90	00.96.40	9.640	9.744	9.744	9.700	4.107	8.736	8.693	E1.2a	
	124	01.34.00	14.155	14.453	13.157	12.900	2.628	8.097	6.120	E1.2a	
		00.07.55				0			0		
	133	00.87.10	8.710	8.512	8.445	8.400	2.939	7.044	5.859	E1.2a	
	174	03.10.74	365.474	367.368	367.407	359.000	134.064	320.220	304.398	E1.2a	
		33.44.00							0		
	175	Nota (1)		9.790	9.790				9.028		
									0		
47	14	03.37.00	163.225	163.553	14.759	15.000	230		383	E1.2a - E5.2a	
		12.95.25							0		
	19	07.70.00	170.820	170.766	65.991	67.900	20.545	28.259	50.307	E1.2a - E5.2a	
		09.38.20		170.766					0		
	67	00.10.30	1.030	998	1.294	900	1.379	1.294	1.207	E2.2a - E5.2a	
	133	03.12.22	32.440	32.870	16.838	15.000	4.271	12.415	11.446	E1.2a	
		00.12.18				32.440	0		0		
LOTTO III			963.759	1.147.877	713.126	682.900	244.060	561.631	569.339		

Le suddette aree, come meglio evidenziato nell'allegato amministrativo "LS16402_UTA_AM_08 - Dich-Sost-SUPERFICI con allegati" e nel documento amministrativo "LS16402UTA_AM_09 - CDU CON ALLEGATI", cui si rinvia per completezza di analisi e che devono intendersi allegati alla presente relazione, sono terreni ad uso agricolo e edifici a destinazione agricola e per l'allevamento nella piena proprietà del Sig. Carlo FRAU ((FRACLR64A22B354P).

- **Perimetro recinzione esterna: 10,38 km** racchiude l'area agrivoltaica al lordo della fascia di mitigazione e delle zone interne con edifici (3 dei quali compresi nel progetto agrivoltaico) ed esclusi i tratti di raccordo fra le diverse aree agrivoltaiche che attraversano in regime di servitù di cavidotto e di passo i terreni dall'area agricola del partner agricoltore per meglio raccordare ingressi ed uscite;
- **Perimetro recinzione interna: 12,585 km** delimita l'area agrivoltaica del generatore dall'area agricola agrivoltaica senza generatore, soprattutto ai fini del contenimento del pascolo degli ovini e per motivi assicurativi;
- **Perimetro netto area azienda energetica: 9,87 km** (perimetro che racchiude l'area agrivoltaica al netto della fascia di mitigazione)
- **Superficie di mitigazione ambientale attorno a tutto l'impianto agrivoltaico: 10,26 ha** (di cui 9,62 di nuova realizzazione e 0,64 già presente) pari al 3,2% della superficie dell'azienda agricola, 5,31% di quella agrivoltaica ed al 6,8% dell'area lorda occupata dal generatore fotovoltaico o superficie energetica. La sezione della fascia di mitigazione, progettualmente imposta a valore limite di 10 mt., è in media superiore, anche significativamente, per effetto delle aree libere dal generatore per vincoli o geometrie utili, come è possibile rilevare dal layout della sezione di sinistra seguente, mentre quella a destra è riferita ai tratti con la strada interna:



- **Strada periferica attorno al generatore fotovoltaico, interna alla recinzione esterna: Lunghezza = 11,14 km** (misurata in asse stradale, sezione di 5 mt); **Area = 55.690 mq.**: considerando una profondità del selciato da realizzare di 50 cm, ne consegue un volume pari a 278.450 mc;
- **Strade interne di servizio: L = 10.946 mt** (misurata in asse stradale, sezione 5 mt.); **Area = 54.732 mq.** considerando una profondità del selciato da realizzare di 50 cm, ne consegue un volume pari a 273.660 mc;
- **Superficie occupata dalle cabine** (riferita alle platee realizzare con 50 cm di cordolo in pianta): **2.197 mq**;
- **Superficie occupata dalle aree non utilizzabili interne al perimetro dell'area energetica: 22,55 ha** di cui 14,5 ha per aree boschive non utilizzabili nemmeno ai fini agricoli ed 8,05 ha per aree vincolate, di raccordo ed operative ai fini della logistica non occupabili né dal generatore né coltivabili;
- **Superficie energetica, cioè lorda occupata dal generatore fotovoltaico: 149,8 ha** (1.498775 mq.) ossia al lordo delle strade interne e cabine, ma al netto della strada periferica (5,57 ha), dell'area di mitigazione (10,26 ha), delle aree interne non energetiche (22,5 ha di cui 14,5 aree boschive) e coincidente con l'Area netta Impianto agrivoltaico)

- **Perimetro generatore fotovoltaico: 20,2 km (20.216 mt)**, lunghezza involucro generatore fotovoltaico e dell'area netta impianto agrivoltaico
- **Generatore fotovoltaico: n. 159.180 moduli fotovoltaici da 695 Wp** monocristallini bifacciali CS
- **Potenza Nominale impianto fotovoltaico: P_n = 110,6301 MWp** (110.630.100 Wp)
- **Modulo fotovoltaico: Canadian Solar TOPBiHiKu7 Bifacial CS7N-TB-AG 695 Wp** (1.303 x 2.384 x 33 mm - 37,8 Kg, Sup 3,106 mq – 210 CS celle in silicio monocristallino da 165,56 cm² – efficienza 22,24% - struttura in alluminio temperato – connettori MC4 – bifacciale - 3 diodi bypass – V_{max} 1500 Volt)
- **Superficie totale captante generatore fotovoltaico: S_{tot,mod} = 494.469 m²**
- **Stringhe Elettriche:** sono previste **n. 5.685 stringhe in cc da 28 moduli cadauna**
- **Cavi BT in CC:** L = 625,3 km (dai moduli all'ingresso inverter, calcolato sulla tratta media, sia positivo che negativo)
- **Strutture di sostegno: n. 2.501 inseguitori (trackers) motorizzati monoassiali PVH-Monoline+ 2P, portanti 2 file di moduli in verticale**, con assi di rotazione orientati Nord/Sud, **rotazione da est a ovest con un limite progettuale (fotovoltaico ed agronomico) previsto di +/- 33°** rispetto ai 65° massimi raggiungibili
- **Altezza da terra del tracker: il profilo inferiore risulta alto rispetto a terra di 1,3 mt**, pari a quello previsto dalla normativa (tipo C) per la pastorizia e coltivazione di erbacee e foraggio da pascolo; **l'altezza "media" sotto ai trackers in posa orizzontale rispetto al terreno è di 2,694 mt**
- **I tracker sono complessivamente n. 2.501, di cui:**
 - **n. 1.592 sono lunghi ca 56,4 mt** con 3 motori cadauno portanti n. 84 moduli in verticale per 58,38 kWp, 3 stringhe elettriche e 9 pali di acciaio HBE 220;
 - **n. 909 sono lunghi ca 18,8 mt** con 1 motore cadauno portanti n. 28 moduli su due file in verticale per 19,46 kWp e 1 stringa elettrica e 3 pali di acciaio HBE 220 e 3 per i motori profilo HBE 240
 - complessivamente saranno infissi n. 17.055 pali, tutti HBE 220
- Le **strutture** saranno ancorate al suolo tramite **pali in acciaio di ca 6 mt di lunghezza direttamente infissi nel terreno con battipalo, eventualmente previa foratura del sottosuolo con perforatrice**, evitando qualsiasi struttura in calcestruzzo, riducendo sia i movimenti di terra (scavi e rinterrati) che le opere di ripristino conseguenti: ciascun inseguitore è separato dal successivo con un passo di 80 cm per il passaggio del personale in sicurezza (ex D Lgs 81/08), sia esso l'operatore della manutenzione che il pastore o l'operaio agricolo;
- sotto i trackers, lungo i pali di sostegno, è previsto un sistema di irrigazione digitale costituito da tubi neri in pvc forato con dispersione dell'acqua in pressione se il tubo è posato in terra ovvero irrigazione a pioggia quando il tubo è posato a ca. 2 mt. di altezza lungo le traverse longitudinali di rinforzo dei pali, a seconda della programmazione agronomica riferita a ciò che viene coltivato sotto i moduli;
- il sistema di raccolte acque provenienti dai moduli è previsto con semplice cunetta con fondo a 50 cm ricavata a lato interno della strada interfilare in maniera che sia fonte di irrigazione per la parte coltivata interfilare ed a sua volta dispersa nell'ampio terreno a disposizione: tali cunette saranno ricavate anche ai lati degli spazi interfilari non adibite a strade interne in quanto impiegate solo per il passaggio degli agricoltori, dei manutentori dell'impianto fotovoltaico, delle loro macchine operatrici, ed infine degli animali da pascolo selezionati (in questo progetto pecora sarda);

- il condizionamento e la conversione avverrà con **n. 334 inverter di campo Huawei SUN2000-330KTL-H1 300 kW** cadauno, posizionati in testa ad uno dei trackers, mediamente uno ogni 6 se da 54 mt, configurati con 14/15/16 MPPT e massimo n. 2 stringhe in ingresso cadauno. *Gli inverter avranno in ingresso: n. 184 con 18 stringhe; n. 62 con 15; n. 53 con 16 e n. 35 con 17;*
- *Cavi BT in AC: realizzate in cavo ARG7R 0,6/1 kV posato in tubi rigidi dall'inverter al pozzetto sotto lo stesso, in tubi interrati (vedasi relativo layout) e relativi pozzetti di ispezione, della lunghezza complessiva di **42 km**, di cui 25 per la distribuzione di potenza nell'impianto di produzione agrivoltaica, 17 km per i servizi ausiliari dell'intera area agrivoltaica;*
- *La distribuzione locale avverrà quindi in BT a 800 V con parallelo a n. 56 cabine di raccolta contenenti oltre i QBTP anche un trasformatore in olio 0,8/30 kV da 2000 kVA (1.800 kW), la relativa cella di protezione in media tensione e le due per l'entra/esci dell'anello locale in MT;*
- *La distribuzione alla cabina di consegna, in prossimità del cancello di ingresso, avverrà con un secondo anello MT a 30 kV mediante n. 10 cabine di raccordo cui affluiranno mediamente 6 delle suddette cabine di raccolta, dotate di celle di media in entra/esci in arrivo dagli anelli di raccordo delle cabine di campo, e le due celle di partenza per l'anello di raccolta: in queste cabine alloggia anche il trasformatore a 30/0,4 kV per l'alimentazione dei servizi ausiliari di cabine e di campo, quali luci interne, faretti, UPS per ricarica, sistemi di monitoraggio e di allarme delle cabine, pali della luce e sistemi anti-intrusione con videocamere per l'adiacente campo fotovoltaico*
- tutte le **cabine** saranno preassemblate in Cemento Armato Vibrato in stabilimento dal fornitore, formato tipo ENEL, di dimensioni $6,1 \times 3,1 \times 2,5$ m quelle di campo di parallelo degli inverter e trasformazione MT/BT, e di dimensioni $9,15 \times 3,1 \times 2,5$ m quelle centrali di consegna e raccordo accumulo e di destinazione ad uffici, data control room, magazzini, spogliatoio personale, tutte dotate di torrino eolico di evaporazione ed adagiate su una platea costituita con granulato riportato e calce naturale per evitare l'uso di CLS;
- tutti i **cavidotti MT saranno realizzati con cavi in Alluminio tipo ARP1H5(AR)E 18/30 kV** con caratteristica di essere rinforzati: saranno posati nel percorso stradale interno o periferico, ad almeno 60 cm sotto il livello del terreno, con classica posa a terna elicoidale per circuito in entra esci ad anello: : ne consegue che ai fini del calcolo delle DPA e del relativo campo magnetico, la suddetta possa permettere di considerare nullo l'effetto essendo il campo elettromagnetico di tipo lineare in asse col cavidotto;
- *Cavi MT 30 kV in AC: **L = 35,3 km***
- le cabine di raccolta si chiudono ad anello in una cabina di raccordo, a sua volta collegata con la cabina di consegna in prossimità del cancello di ingresso, da cui parte l'elettrodotto utente MT a 30 kV verso la SSE Utente UTA;
- corredano la centrale la recinzione periferica alta 2 m a lato della strada al confine della proprietà costituita in recinzione elettrosaldata in acciaio zincato a freddo con nervature orizzontali di rinforzo e a maglia sciolta in alluminio a maglia 50 x 50 nella parte interna a confine con l'area agricola, con cancelli di passaggio sia per l'accesso nell'area agrivoltaica del pascolo e dell'operatore agricolo sia infra centrale dell'operatore della manutenzione ordinaria e straordinaria della centrale; i cancelli sono tutti previsti a due ante da 2,5 mt cadauno con ampiezza pari alla sezione stradale; lungo la recinzione, posata con paletti ogni 2 mt, avremo ogni 40 mt un palo per l'illuminazione dell'area alto 4 mt che ospiterà anche la videocamera di sicurezza e ogni tratto significativo anche i sensori dell'anti-intrusione;
- la recinzione interna invece è prevista alta 1,40 a lato del generatore verso l'area interna costituita in recinzione in alluminio a maglia 20 x 20, fissati con pali di legno ogni 2 mt. o alluminio infissi nel terreno a battute, con cancelli di passaggio sia per l'accesso nell'area agrivoltaica del pascolo e dell'operatore agricolo sia infra centrale dell'operatore della manutenzione ordinaria e straordinaria della centrale; i cancelli sono tutti previsti a due ante da 2,5 mt cadauno con ampiezza pari alla sezione

stradale. Lungo la recinzione avremo ogni 40 mt un palo per l'illuminazione dell'area alto 4 mt che ospiterà anche la videocamera di sicurezza e ogni tratto significativo anche i sensori dell'anti-intrusione

- infine il progetto prevede internamente alla recinzione esterna la costituzione di una fascia di mitigazione suddivisa in due parti: una prima fascia verso l'esterno di circa 5 mt di larghezza con piante autoctone ad arbusti medio alti tipo lentischio, mirto, ginestra, corbezzolo fatte crescere fino al livello della recinzione, cioè 2 m di media; una seconda più ampia di ca 5 mt., prevista a leccio, sughero ulivastro, piante altrettanto autoctona a tipica della zona. La fascia di mitigazione che corre quasi ovunque lungo tutta la recinzione tranne nella parte Nord in cui si distanzia, viene interrotta solo in occasione dei passaggi con cancelli, sia esterno che interni, e in prossimità dell'intersecazione con gli elementi idro-geologici;
- un servizio di controllo e monitoraggio, collegato alla cabina control room permette la telegestione e la verifica nei momenti di manutenzione ordinaria e straordinaria, oltre che la raccolta e conservazione di tutti i dati necessari dalla producibilità all'energia immessa in rete, alla gestione dei motori dei trackers, al controllo del sistema di allarme sia tecnologico che periferico anti-intrusivo, all'archiviazione delle immagini delle telecamere secondo la normativa attuale
- completano l'area le cabine degli uffici, e del magazzino ricambi.

L'elettrodotto Utente MT

- L'interconnessione fra l'impianto agrivoltaico e la nuova SSE Utente UTA nuova SSE 30/220 kV in località Tubianis avviene tramite un doppio cavidotto a 30 kV che esce in antenna (singolo stallo) della lunghezza 3,202 km (*dalla cabina di consegna alle sbarre della SSE utente*) tutto sviluppato su strada pubblica a partire dal cancello che sarà realizzato al limitare ad Est dell'area agrivoltaica;
- l'elettrodotto utente avrà il seguente percorso, uscendo dal futuro cancello di ingresso dell'area agrivoltaica:
 - Strada Vicinale Villa Muscas verso Sud, fino a all'incrocio con Strada Vicinale Fundalis
 - Strada Vicinale Fundalis verso Est fino all'area in località Tupiabis
- il cavidotto interrato MT sarà anch'esso realizzato con terne di cavi il AL tipo **ARP1H5 (AR)E** da 2x630 18/30 kV, rinforzato ed adatto per posa su strada a lunga distanza
- essendo posato a terna elicoidale, il suddetto elettrodotto è schematizzabile ai fini delle DPA come una linea retta, pari all'asse del proprio percorso come indicato in cartografia;

Il Sistema di Accumulo (SdA):

- Il progetto prevede un sistema di accumulo con batterie al litio da 160 MW, limitato in immissione a 157 MW, che eroga energia per 834 MWh per 4 ore: il sistema sarà posizionato nell'area Tupiabis, Comune di UTA, in prossimità della Sotto Stazione Elettrica Utente, in un'area di circa 4 ha, su una fondazione a cabinato per reggere il peso delle batterie, collegato in parallelo in MT a 30 kV alla propria cabina di consegna, con una utenza in prelievo dedicata da 157 MW;
- *Superficie complessiva area località Tupiabis da porre in esproprio per pubblica utilità: 3,71 ettari*, di cui ca 29.442 mq di area per il sistema di accumulo e 6.379 mq per la SSE utente;
- *Estremi catastali area occupata dal sistema di accumulo*: una volta autorizzato il progetto, i riferimenti catastali dell'area oggetto dell'intervento subiranno una variazione per l'adeguamento allo stato di fatto della cartografia catastale, sia per l'area nel Comune di UTA sia di quella del Comune di Assemini;
- *Comune di UTA:*

Foglio 49 part. 10, 26, 28, 194 229, 232;

- Area Sistema di Accumulo (SdA): **2,944 ha**
- Perimetro catastale Sistema di Accumulo (SdA): **728 m**
- Recinzione esterna Sistema di Accumulo (SdA): **650 km** (si consideri che una parte a comune fra l'area SdA e la SSE è il muro di quest'ultima);
- il sistema di accumulo è stato previsto per fornire capacità di bilanciamento alla rete elettrica nazionale di TERNA cui è collegata l'impianto, erogando energia, compensando le criticità della rete ed infine nella futura possibilità di erogare l'energia accumulata dall'impianto agrivoltaico in orari notturni nell'ipotesi di diventare centrale di produzione di una comunità energetica del territorio del medio campidano:
- il sistema di accumulo è ad oggi ipotizzato della Siemens, sistema Fluence, nello specifico costituito da **72 moduli cabinati** tipo shelter/container contenenti ciascuno 16 **Fluence Gen6 Cube** blocchi di batterie al litio ferro fosfato, disposte in 2 file interne da 8 cadauna, per complessivi 1.152 blocchi da ca 745 kWh cadauno per l'accumulo dell'energia prodotta, dimensioni pari a (L x h x p) = 21,42 x 2,6 x 5,08 m, cioè il doppio di un container metallico da 40" HQ, metodo con il quale sono trasportati per essere poi assemblati in loco;
- n. **48 cabinati prefabbricati**, dimensioni pari a (L x h x p) = 8,45 x 2,6 x 3,28 m, preassemblati in stabilimento dal fornitore e **contenenti n. 3 inverter** cadauno, collegato ciascuno ad ognuna delle 144 file da 8 blocchi del container batterie: completano il blocco inverter un blocco con relativo trasformatore e l'unità di telecomunicazioni per la gestione software del complesso e lo scambio dati;
- complessivamente quindi il sistema di accumulo è strutturato con n. 144 inverter e n. **48 trasformatori BT/MT** che si raccolgono in una cabina per il parallelo con la rete interna in MT a 30 kV, disposta in sequenza alla cabina di consegna;
- *Cavi BT in AC: realizzate in cavo ARG7R 0,6/1 kV posato in tubi rigidi dall'inverter al pozzetto sotto lo stesso, in tubi interrati (vedasi relativo layout) e relativi pozzetti di ispezione, della lunghezza complessiva di **5,5 km**, 2,5 per la distribuzione di potenza fra inverter e le cabine di accumulo, 3 per quella dei servizi ausiliari;*
- *Cavi MT 30 kV in AC: L = 5,3 km*
- tutti i **cavidotti MT saranno realizzati con cavi in Alluminio tipo ARP1H5(AR)E 18/30 kV** con caratteristica di essere rinforzati: saranno posati nel percorso stradale interno o periferico, ad almeno 60 cm sotto il livello del terreno, con classica posa a terna elicoidale per circuito in entra esci ad anello: ne consegue che ai fini del calcolo delle DPA e del relativo campo magnetico, la suddetta possa permettere di considerare nullo l'effetto essendo il campo elettromagnetico di tipo lineare in asse col cavidotto;
- il Sistema di Accumulo è diviso in n. 4 sotto aree distinte elettricamente ma topograficamente continue: ciascuna di esse è costituita da un blocco da 18 container; ciascun lotto contiene 18 inverter e 6 trasformatori, oltre all'unità di telecomunicazione ed la cella MT entra/esci per l'anello di scambio dell'energia con la rete: questi a loro volta si chiudono in anello sulla cabina di raccordo (CdR SdA), (L, H, p) 21,00 x 3,50 x 2,50 m, posta vicino alla cabina di consegna del Sistema di Accumulo, posizionata quasi al confine con l'area della SSE Utente
- un servizio di controllo e monitoraggio, collegato alla cabina control room permette la telegestione e la verifica nei momenti di manutenzione ordinaria e straordinaria, oltre che la raccolta e conservazione di tutti i dati relativi all'accumulo
- completano l'area le cabine degli uffici, e del magazzino ricambi.

La Sottostazione Elettrica Utente e l'elettrodotto di connessione

Il produttore dell'impianto agrivoltaico ha ottenuto, a seguito del riesame presentato, una **STMG da Terna n. 201901798**, preventivo di interconnessione alla **RTN in AT a 220 kV**, con una *Pimm impianto agrivoltaico da 100 MW e Pacc da 157 MW*, **Pimm totale 257 MW** e P in prelievo 157 MW da **inserire in antenna sulle sbarre a 220 kV della esistente stazione RTN 380/220/150/36 kV "Rumianca"** in località Macchiareddu di Assemini.

Per questo motivo il produttore realizza una Sotto Stazione Elettrica Utente in area Tubianis, nella stessa in cui sarà analizzate quella del sistema di accumulo di cui sarà confinante con le seguenti caratteristiche:

- *Area Sotto Stazione Elettrica (SSE): 6.380 mq*
- *Perimetro catastale Sotto Stazione Elettrica (SSE): 340 m*
- *Recinzione interna Sotto Stazione Elettrica (SSE): 30 m*

La Sotto Stazione Elettrica Utente sarà suddivisa in due aree, una utente ed una a sbarre comuni ad accesso sia da parte di TERNA sia da parte dell'utente: il sistema di trasformazione prevede due trasformatori ed in entrambe le aree saranno previsti sia gli edifici comandi, di potenza e di telecomunicazione, sia i sistemi di raccolta acqua piovana di antiincendio.

L'elettrodotto di connessione AT

- l'interconnessione fra la nuova SSE Utente UTA 30/220 kV in località Tubiapis e la Stazione Elettrica TERNA Rumianca esistente avviene tramite un cavidotto a 220 kV che esce in antenna (singolo stallo) dalle sbarre a 220 kV della SSE utente ed arriva fino alle omologhe sbarre in Stazione Rumianca, della lunghezza 6,6 km (6.584 mt.) tutto interrato in strade pubbliche a partire dal cancello della SSE localizzato sulla strada interpodereale fino all'ingresso dell'attuale stazione Rumianca e poi fino all'area ad oggi indicata per lo stallo di connessione;
- l'elettrodotto utente in AT avrà il seguente percorso, uscendo dal futuro cancello di ingresso dell'area agrivoltaica:
 - Strada Vicinale Fundalis verso Est fino dall'area in località Tupiabis fino all'incrocio con la SP1
 - strada Provinciale SP1 in direzione Est (Assemini), superando l'incrocio con Agriturismo Santa Lucia verso Assemini, fino all'incrocio con la Traversa Seconda Strada Est da prendere verso Sud. Area Macchiareddu Grogastu
 - percorrere la strada Traversa fino all'incrocio con l'ingresso della Stazione Elettrica Rumianca
 - il percorso poi procede all'interno della Stazione, in direzione EST per altri 500/5600 metri fino al punto di prevista connessione
- il cavidotto interrato AT sarà anch'esso realizzato con terne di cavi il AL tipo XLPE da 2x1600 127/220 kV, per posa su strada a lunga distanza;
- essendo posato a terna elicoidale, il suddetto elettrodotto è schematizzabile ai fini delle DPA come una linea retta, pari all'asse del proprio percorso come indicato in cartografia.

Valutazione impatto visivo – fotoinserimento

Ai fini di una prima valutazione dell'impatto visivo, si riportano nel seguito alcune figure che descrivono quale sarebbe l'impatto della centrale agrivoltaica nel territorio, con alcuni particolari.



SCATTO ORIGINALE



FOTOINSERIMENTO

Fotoinserimento generatore nell'area CENTRALE: Lotto III Area SUD visto da SUD verso NORD-EST



SCATTO ORIGINALE



FOTOINSERIMENTO

Fotoinserimento generatore nell'area CENTRALE: Lotto III Area SUD visto da SUD verso NORD-OVEST

Questi due fotoinserimenti mostrano una vista panoramica a volo radente dell'area centrale del Lotto III e confine con il Lotto II



SCATTO ORIGINALE



FOTOINSERIMENTO

Fotoinserimento generatore nell'area OVEST: Lotto III Area SUD-OVEST visto da OVEST vs EST

Questo fotoinserimento mostra in particolare la recinzione esterna, la fascia di mitigazione visiva, la strada periferica e i tracker: si osserva il ridotto impatto visivo.



SCATTO ORIGINALE



FOTOINSERIMENTO

Fotoinserimento generatore nell'area SUD: Lotto II a sinistra e III a destra visto da NORD-OVEST vs SUD

Questo fotoinserimento mostra in particolare la percezione visiva nei tratti percorsi dalle strade pubbliche che attraversano l'impianto agrivoltaico e l'azienda agricola e che hanno dato origine alla distinzione in 3 Lotti dell'impianto.



SCATTO ORIGINALE



FOTOINSERIMENTO

Fotoinserimento generatore nell'area centrale verso SUD: Lotto III

Questo fotoinserimento mostra in particolare la percezione visiva nei tratti di raffronto nei tratti di confine fra l'impianto e le aree circostanti

Nel seguito si illustrano alcuni esempi di pastorizia e coltivazioni che vengono svolte sotto le strutture porta moduli e negli spazi interfilari nelle due foto riportate a fondo pagine.



Figura – Allevamento pastorizia sotto i moduli e negli spazi interfilari

Le strutture progettate saranno più alte di quelle mostrate nelle figure e permetteranno attività anche sotto i moduli



Figura – Coltivazioni sotto i moduli e negli spazi interfilari

Le strutture progettate saranno più alte di quelle mostrate nelle figure e permetteranno attività anche sotto i moduli

Descrizione del progetto agronomico

Ai fini della valutazione ambientale, ed energetica, l'impatto preponderante è quello dovuto all'inserimento della centrale fotovoltaica nell'ambiente agricolo: tuttavia si ritiene utile indicare quale sia il progetto agricolo correlato alla progettazione dell'investimento energetico, per una corretta valutazione e comprensione delle scelte progettuali adottate.

Il progetto agronomico prevede il mantenimento dell'area coltivata a erbaio (prato polifita permanente); riqualificazione a seminativo con culture mellifere e in un piccolo appezzamento, rispetto alla superficie totale ed in prossimità delle aree limitrofe all'azienda agricola: *la coltivazione a seminativo, quindi, sarà riqualificata e incentivata anche grazie all'apporto del progetto industriale energetico nell'area oggi permanentemente a seminativo. Infine è previsto l'inserimento di una fascia di mitigazione con culture arbustive e mellifere.*

Si specifica che salvo dove non espressamente indicato, nel seguito le colture si intendono riferite indistintamente sia all'area sotto i moduli sia nell'area interfilare fra gli inseguitori.

L'area complessiva dell'azienda agricola è pari a 320,75 ettari: quella agricola esterna alla recinzione che delimita l'area agrivoltaica, per via dei vincoli o dislivelli del terreno troppo elevati o scelte progettuali, corrisponde a ca 127.63.00 ettari (1.276.325 mq).

In merito alla superficie complessiva occupata dall'impianto agrivoltaico (al lordo delle strade interne e delle cabine e della fascia di mitigazione) di 193.11.97 ettari si specifica che non si prevede allo stato attuale della progettazione una significativa variazione delle aree ai fini dell'attività agricola e quindi le stesse si possono così suddividere in base al futuro uso che ne sarà fatto:

- *Seminativi lordi ante operam agrivoltaica: ca 184.22.00 ha;*
- *Seminativi netti ante operam agrivoltaica rilevati dai fascicoli agricoli: ca 179.82.00 ha;*
- *Seminativi Utili per il calcolo metodo CREA del requisito B1 al netto di superfici non coltivabili: ca 165.00.00 ha;*
- *fascia di mitigazione coltivata 10.90.00 ha;*
- ***pastorizia ovini: 1.000 capi ante operam; 1.500 capi post operam***
- ***pastorizia caprini: 100 capi ante operam; 130 capi post operam***
- *allevamento bovini: 100 capi ante operam; nessun capo post operam per previsione piano sviluppo partner agricolo all'interno dell'area agrivoltaica; uno studio agronomico presentato dall'imprenditore agricolo ne prevede l'allevamento*
- *valore della produzione ante operam: € 396.650 (€ 2.403,94/ha)*
- *valore della produzione post operam: € 467.722 (€ 2.834,68/ha)*

Prato erbaio polifita

Il prato poliennale polifita consente di raggiungere i seguenti obiettivi:

- copertura permanente e continua della vegetazione erbacea destinata all'alimentazione del bestiame;
- un costante miglioramento della fertilità del suolo;
- una riduzione degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici eccezionali sempre più frequenti con gli attuali cambiamenti climatici (piogge intense dopo lunghi periodi di siccità);
- la coltivazione di alimenti destinati all'alimentazione del bestiame;

- un basso numero di operazioni colturali agricole;
- favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi;
- il prosieguo dell'attività agricola contestuale con la gestione e manutenzione dell'impianto agrovoltaiico;
- l'intera area interessata dalla realizzazione dell'impianto verrà recintata e ciò consentirà una migliore gestione degli armenti.

Le colture per la realizzazione di un prato polifita poliennale, saranno dei miscugli di sementi, graminacee e leguminose preincolate con rizobio azotofissatore, che consentono una maggiore azotofissazione e quindi sono particolarmente idonee nelle coltivazioni effettuate con **tecniche di coltivazione biologiche**, ottenendo i seguenti vantaggi rispetto alla coltivazione in purezza, cioè con una sola specie vegetale:

- sviluppa un'azione sinergica sulla crescita delle piante riducendone la competizione;
- consente un diverso sviluppo degli apparati radicali con conseguente maggiore esplorazione degli strati del terreno sottostanti;
- aumenta il numero delle fioriture e la loro scalarità con un conseguente aumento della produzione di pollini per gli insetti utili in un periodo di scarse fioriture;
- maggiore appetibilità e sapidità delle specie vegetali seminate per il bestiame al pascolo.

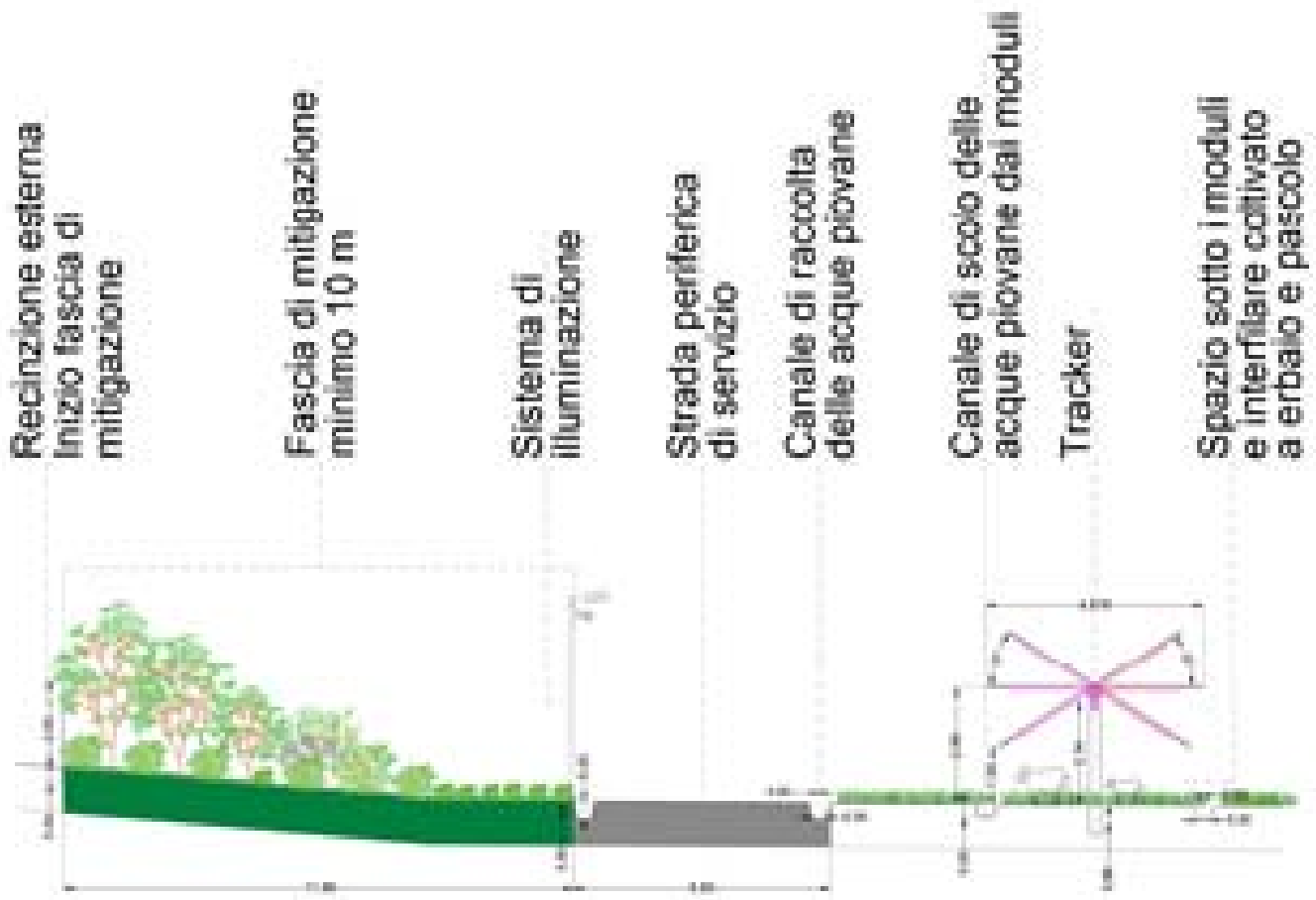
Ciò premesso sono stati individuati i miscugli della Fertiprado o similari, con semi che presentino cioè il rizobio già inoculato e garantiscano perciò ottime produzioni e permanenza dei prati negli anni, come meglio specificato nella relazione agronomica a cui si rinvia per maggiori dettagli e approfondimenti anche in relazione alle aree occupate a tal fine.

Mitigazione fasce perimetrali

Il perimetro dell'area agrovoltaiica è di ca 10,5 km; è delimitato da una recinzione perimetrale all'interno della quale verrà realizzata una fascia vegetale larga almeno 10 mt. comprendente specie arboree (querce da sughero, leccio, olivastri, alloro ecc.) ed arbustive (lentisco, corbezzolo, palma nana di San Pietro - *Chamaerops humilis* – pero selvatico, rosmarino, mirto etc), posate in sestri a scalare di altezze dalle più alte verso la recinzione (fascia “esterna” di ca 5 mt) alle più basse verso la strada periferica (fascia “esterna” di ca 5 mt), al fine di mitigare l'impatto visivo e favorire la crescita e lo sviluppo delle biodiversità preesistente nel sito:

La presenza di numerose specie mellifere nella fascia perimetrale, in particolare corbezzolo, favorirà l'alimentazione delle api (sistema di bio monitoraggio) e la produzione di miele pregiato (diversificazione ed incremento dell'attività agricola produttiva).

Si riporta in figura un esempio di come potrebbero essere posizionate le specie arboree:



L'arbusto di mirto o corbezzolo potrebbe essere posizionato anche esternamente alla recinzione in ragione dell'evoluzione del progetto e distribuito nelle varie zone in base alla specificità territoriale.

Corbezzolo (Arbutus unedo L.)

Arbusto molto diffuso in Sardegna, moderatamente termofilo, xerotollerante, può raggiungere e superare i 6 metri ed oltre di altezza (sarà "coltivato" fino ad un'altezza prossima a quella della recinzione, cioè fra il 1,90 mt e i 2,20 mt.), assumendo il portamento di un piccolo albero: fiorisce tra ottobre e dicembre e le sue bacche (molto preziose come pianta officinale ed alimentare talché ne è prevista dall'agricoltore la raccolta e la lavorazione produttiva) maturano l'anno dopo la fioritura, tra ottobre e dicembre. Il corbezzolo è già fortemente presente nelle aree rinaturalizzate del sito produttivo sia in seguito alle piantumazioni di piantine di provenienza esterna da parte degli agricoltori negli ultimi quarant'anni di lavorazione delle aree, sia per la forte presenza autoctona che consente una forte propagazione naturale sia sui gradoni sia sulle alzate ad opera dell'avifauna: è prevista la coltivazione "guidata" della crescita e diffusione di tale pianta, specialmente quella posizionata sotto i moduli.



Mirto (Myrtus communis L.)

Arbusto cespuglioso, molto diffuso in Sardegna, moderatamente termofilo, xerotollerante.: si presenta sempre cespuglio sempreverde, può raggiungere i 3 metri d'altezza (sarà "coltivato" fino ad un'altezza prossima a quella della recinzione, cioè fra il 1,90 mt e i 2,20 mt.), spesso crea macchie dense e folte ed anche dove si trova naturalmente isolato, ne sarà incrementata la coltivazione. Fiorisce tra fine maggio e luglio ed è molto abbondante; le bacche (molto preziose come pianta officinale ed alimentare talché ne è prevista dall'agricoltore la raccolta e la lavorazione produttiva) maturano tra novembre e dicembre, raggiungendo le dimensioni di 0,7 – 1 cm con colore blu – nerastro: a volte in condizioni climatiche particolarmente favorevoli, fiorisce una seconda volta all'inizio dell'autunno. Ciò consente alle api (bio monitoraggio) ed agli altri insetti pronubi che operano l'impollinazione, di avere una fonte di cibo in un periodo particolarmente povero di fioriture.

Il mirto è già presente nelle aree rinaturalizzate del sito produttivo in seguito alle piantumazioni di piantine di provenienza esterna da parte degli agricoltori negli ultimi quarant'anni di lavorazione delle aree, e per la forte presenza autoctona che consente una intensa propagazione naturale sia sui gradoni sia sulle alzate ad opera dell'avifauna: è prevista la coltivazione "guidata" della crescita e diffusione di tale pianta sotto i moduli.

Poiché è un arbusto che si adatta bene nei terreni poveri e sassosi, sino di origine calcarea che silicea, la sua posa lungo la recinzione sarà alternata a quella del corbezzolo in ragione della tipicità del terreno, considerando la notevole lunghezza della recinzione stessa.

Lungo la fascia di mitigazione, oltre ad un primo inserimento dell'arbusto di corbezzolo o mirto, saranno posizionati filari di olivastro secondo setti agricoli appositamente valutati nel futuro piano di coltivazione:



Olivastro (Olea europaea L. var. oleaster Hoffgg. Et Link.)

L'olivastro è una pianta sempreverde originaria del bacino del Mediterraneo, con portamento arboreo, tronco contorto ed irregolare a maturità, ramificato in vicinanza del suolo e con la corteccia grigiastrea. La chioma è espansa, le foglie hanno una lamina fogliare coriacea, ovale o lanceolata a margine intero, dal caratteristico colore verde oliva nella pagina superiore e ruvida e di colore grigio-argento nella pagina inferiore. Pianta monoica dai fiori ermafroditi, portati in piccole infiorescenze a pannocchia di colore biancastro, poste all'ascella delle foglie. Il frutto è rappresentato da una drupa, ovoidale, ellissoidale, dapprima verde poi violacea, bluastrea, nerastra: è una specie termofila ed eliofila, capace di vegetare su qualsiasi substrato, infatti è già ampiamente diffuso nell'area agrivoltaica e più in generale dell'azienda agricola anche perché l'area rientra nell'altitudine ove naturalmente si sviluppa (fino ai 400-500 m.). L'olivastro forma tipiche macchie in consociazione con altre specie (carrubo, lentisco, mirto) ed è una pianta molto longeva (può superare i 2000 anni) e a lenta crescita, si propaga per seme e presenta una notevole capacità pollonifera. Particolarmente interessante è la sua resistenza agli incendi.

Questo tipo di pianta sarà inserita probabilmente assieme da altre similari o e tipiche della zona, in genere già presenti, come meglio indicato nella relazione agronomica cui si rimanda, quali lecci e querce da sughero.



Sistema di monitoraggio e biomonitoraggio

Come previsto dall'art. 28, la Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" della evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto attraverso gli strumenti di monitoraggio indicati nel PMA e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive, spesso predittive, nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Il sistema di biomonitoraggio con api, di tipo naturale, risulta essere il più indicato, anche per la presenza di aree boschive in loco ed una più ampia a SUD sul fronte del monte Arcosu: considerando il raggio di azione delle api mellifere arriva anche a 5 km, il posto risulta l'ideale per questo tipo di attività che per altro permette anche una attività agricola di notevole pregio e redditizio. Si propone l'installazione di circa 200 arnie di media dimensione standard, minimo calcolate 154, da distribuire lungo tutta la fascia perimetrale di mitigazione.

QUADRO SINOTTICO IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Schematicamente, in relazione ai requisiti di cui al DL 77/2021, alle Buone Pratiche Agricole (BPA - definite in attuazione di quanto indicato al comma 1 dell'art. 28 del Reg. CE n. 1750/99 e di quanto stabilito al comma 2 dell'art. 23 del Reg. CE 1257/99, nell'ambito dei piani di sviluppo rurale) ed alla Linee Guida MiTE di giugno 2022, l'impianto agrivoltaico è caratterizzato dai seguenti elementi:

- Superficie agrivoltaica totale: **Stot = 1.931.197mq.**;
- Superficie agricola coltivabile o dedicata alla pastorizia, **Sagricola_{netta} = 1.541.000 mq.**;
- Superficie agricola completa della fascia di mitigazione, **Sagricola_{tot} = 1.650.000 mq.**;
- Superficie captante generatore fotovoltaico: **Spv = Smoduli = 494.469 mq.**;
- **Requisito A1:** superficie minima coltivata **Sagricola > 70% Stot** (soddisfatto **85,44 % > 70% se si considera la totale**; risulta soddisfatto anche considerando quella senza l'area di mitigazione: **79,79 % > 70%**)
- **Requisito A2:** **LAOR < 40%** (soddisfatto **LAOR = Spv/Stot = 25,60% < 40%**)

LAOR (Land Area Occupation Ratio) è il rapporto, in %, tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot).

- Valore della Produzione Lorda Vendibile (PLV): ante operam pari a € 396.650 ca € 2.404/ha; post operam pari a 467.672 ca € 2.835/ha;
- **Requisito B1: Incremento PLV: 17,9%** (€ 431/ha differenza fra PLV ante e post operam);

- Producibilità energetica annua: **$E_p = 196.214 \text{ MWh/anno}$** , pari a 196,214 GWh;
- Producibilità energetica specifica annua: $FV_{agri} = 1,19 \text{ GWh/ha/anno}$ (su superficie agrivoltaica);
- Producibilità standard annua: $E_p\text{-standard} = 297.905 \text{ MWh/anno}$ pari, a 297,905 GWh;
- Producibilità standard specifica: $FV_{standard} = 1,805 \text{ GWh/ha/anno}$ (su superficie agrivoltaica);
- **Requisito B2: $FV_{agri} / FV_{standard} > 60, \%$ (soddisfatto $1,19/1,805 = 65,92 \%$ > 60%)**
- **Requisito C1: attività culturale e zootecnica: 2,9 m (Altezza media) - 1,3 m (Altezza minima)**
- **Requisito C2: attività agricola (coltivazione e/o pastorizia) sotto le strutture di sostegno**
- **Requisito D1: Monitoraggio risparmio idrico con sistemi di irrigazione automatici capillari**
- **Requisito D2: Monitoraggio attività agricola mediante sistema agricolo integrato 4.0**
- **Requisito E1: Monitoraggio recupero fertilità suolo con analisi ogni 3 anni**
- **Requisito E2: Monitoraggio del microclima: sensori agrometeo, stazioni meteo, dataroom**
- **Requisito E3: Monitoraggio resilienza cambiamenti climatici con sensori e data analysis**

Come indicato nelle premesse si considerano allegati alla presente Sezione I Relazione introduttiva del SIA gli allegati del Progetto Definitivo.

Carrara, 26 febbraio 2024

Ing. Bruno Lazzeroni

Ing. Daniele Nesti

(documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii)³

³ Applicare la firma digitale in formato PAdES (PDF Advanced Electronic Signatures) su file PDF.