



**REGIONE SARDEGNA**  
**COMUNE DI OLMEDO**  
**COMUNE DI SASSARI**  
*Provincia di Sassari*



Fase progettuale

## PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

**Studio di Impatto Ambientale - Introduzione**

Titolo del Progetto

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO denominato "OLMEDO" sito nel Comune di OLMEDO, in località Brunestica, e nel Comune di SASSARI, in località Nurra, Provincia di Sassari, Regione Sardegna, di potenza nominale 132,126 MWp (DC), con annesso sistema di accumulo a batterie di potenza 40 MW (AC), comprese opere di connessione in antenna alla nuova SSE 380/150/36 kV della RTN da realizzare nel Comune di Sassari, con potenza di immissione di 99,7 MW (AC)**

Procedura

**Valutazione di Impatto Ambientale ex art.23 D. Lgs.152/06**

ID progetto	LS-16386	Cod Id elaborato	OLMEDO_B_1	Tipologia	Relazione			Disciplina	AMBIENTALE
Doc Master	RELAZIONE GENERALE	All	PD B	Pagine	34	Foglio	N/A	File	Rel_SIA_1_Intro.doc
Class. Sic.		Formato stampa	A4	Scala	N/A			Scala CAD	N/A

**Il progettista supervisore e validatore**  
**Ing. Claudio Gatti**  
iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Modena al n. 1389 Se. A

**Il progettista Ing. Bruno Lazzoni - Direttore Tecnico - Coordinatore Team**  
**Gruppo di progettazione**

Ing. Fiammetta Sau - Paesaggista  
Arch. Andrea Manca - Cartografie, fotinsegni, analisi vincoli, progetto architettonico  
Arch. Claudia Barbara Bienaimé - Urbanista, Visure, Agenzia Territorio, CDU  
Ing. Daniele Nesti - Civile, Strutturale, Sismico, Idraulico, Ambientale  
Ing. Bruno Lazzoni - Elettrico, DPA, scariche atmosferiche, connessione SSE  
Ing. Alberto Locci - Elettrotecnico, Accumulo, Connessione SSE AT/MT  
Ing. Pierluca Mussi - Sicurezza ex D. Lgs 81/08  
Ing. Fabio Angeloni - Elettrotecnico, Antincendio, DPA, scariche atmosferiche  
Ing. Mattia Tartari - Energetico, Elettrico, Ambientale  
Dott. Luca Sanna - Archeologo  
Dott. Andrea Serrelli - Geologo, geotecnico, idrogeologico  
Dott. Accessu Roberto - Agronomo, pedologo  
Ing. Federico Miscali - Acustico  
Dott.ssa Sara Vatteroni - Giurista, Sociologa

**L'Amministratore Unico**  
**Luca Arduini**

**Senior Project Manager**  
**Jacopo Baldessarini**

Iscritto ASSIREP n. 1413 - Legge n. 4/2013



**C.L.R. Service S.r.l.**  
Via Pietro Fornaciari Chittoni 19 42122 Reggio Emilia  
C.F./P.IVA 03382330367 - REA CCIAA RE - 320885  
Tel. +390522 - Pec: clrservice@legalmail.it



**Studio di Ingegneria e Consulenza Lazzoni Ing. Bruno**  
Viale XX Settembre 250 bis - 54033 Carrara (MS) C.F.  
LZZBRN67B18B8320 - P.IVA 01135640454  
Tel. +393426116566 - Pec: bruno.lazzoni@ingpec.eu

Committente



**Il rappresentante legale Dott. Giovanni Mascari**  
**LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 12 S.r.l.**  
Via Giacomo Leopardi, 7 - CAP 20123 Milano (MI) - Italy - C.F./P.IVA 12593730968 - REA MI 2671974  
Cap. Soc. € 10.000 iv - Tel. +39 02 99999999 - www.lightsourcebp.com - Pec: lightsourcespv\_12@legalmail.it

Revisione	N.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Validato	Approvato
	03	24/06/2023	Revisione	Lazzoni / Nesti	L/N	Studio Lazzoni	BL
02	12/05/2023	Revisione	Lazzoni / Nesti	L/N	Studio Lazzoni	BL	CLR Service S.r.l. CG LSREI SPV 12 GM
01	10/04/2023	Prima Emissione	Lazzoni / Nesti	L/N	Studio Lazzoni	BL	CLR Service S.r.l. CG LSREI SPV 12 GM

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. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso dello Studio di Ingegneria Lazzoni Ing. Bruno.

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 is prohibit.

## INDICE

<b>DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
Premessa allo studio ambientale .....	3
La società proponente .....	3
Finalità dell'iniziativa.....	4
Motivazioni dell'iniziativa .....	8
Area di riferimento del progetto proposto .....	9
<b>SCOPO E CONTENUTI DELLO STUDIO AMBIENTALE .....</b>	<b>15</b>
Gruppo di lavoro.....	15
Lo studio di impatto ambientale .....	15
<b>SIA E LE LINEE GUIDA SNPA .....</b>	<b>17</b>
Correlazione contenuti del SIA e quelli richiesti dalle linee guida SNPA.....	17
<b>Descrizione generale dell'opera .....</b>	<b>19</b>
<i>Descrizione del progetto dell'impianto fotovoltaico .....</i>	<i>19</i>
<i>Il generatore fotovoltaico.....</i>	<i>19</i>
<i>Le strutture di sostegno.....</i>	<i>19</i>
<i>La distribuzione dell'energia prodotta .....</i>	<i>20</i>
<i>Quadro sinottico impianto fotovoltaico.....</i>	<i>20</i>
<i>Le opere di rete e la connessione alla RTN .....</i>	<i>23</i>
<i>Valutazione impatto visivo – fotoinserimento.....</i>	<i>24</i>
<i>Descrizione del progetto agronomico .....</i>	<i>29</i>
<i>Prato erbaio polifita .....</i>	<i>29</i>
<i>Coltivazioni da campo.....</i>	<i>30</i>
<i>Mitigazione fasce perimetrali .....</i>	<i>30</i>
<i>Quadro sinottico impianto agrivoltaico .....</i>	<i>33</i>

**E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO SENZA  
PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SOCIETÀ  
LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 12 S.R.L**

## DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### *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 una centrale di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, in particolare agrivoltaico a terra ad inseguimento monoassiale e connesse opere di connessione*, promosso dalla società *Lightsource Renewable Energy Italy SPV12 S.r.l. nel territorio a cavallo fra i Comuni di Olmedo e di Sassari, in zona Brunestica della Nurra*, ed avente le seguenti caratteristiche principali:

- realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 132.160 kWp, sollevato da terra (da 1,6 a 3,5 mt) in area agricola in maniera tale da poter utilizzare l'area agricola sottostante i 216.600 moduli fotovoltaici sia per la coltivazione sia per l'allevamento/pastorizia, con strutture ad inseguimento monoassiale; distribuzione periferica del sistema di condizionamento dell'energia mediante inverter di campo da 320 kW cadauno; distribuzione di campo con 60 cabine di parallelo e trasformatori elevatori 0,8/36 kV (Pt = 2.000 kVA); distribuzione di dorsali sempre in MT a 36 kV con n. 8 cabine di raccolta che a loro volta si collegano alla cabina utente di consegna; relativo sistema di accumulo da 40 MW e 160 MWh in parallelo;
- linee in cavo interrato a 36 kV (di seguito "Dorsali 36 kV") per la distribuzione e raccolta interna dell'energia;
- collegamento fra la cabina utente di consegna e la Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) mediante elettrodotto a 36 kV, tutto posato in strade pubbliche, fino ad una nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150/36 kV che sarà denominata "Olmedo" e relativi nuovi raccordi di collegamento alla linea RTN esistente a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri" (congiuntamente di seguito definiti come "Impianto di Rete"), che sarà realizzata nel Comune di Sassari (SS), in località Saccheddu, assieme ad un pool di produttori ad uno dei quali è stata demandato il coordinamento per la progettazione PTO ed autorizzazione alla realizzazione.

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.

### *La società proponente*

**Il soggetto proponente dell'iniziativa è la società LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV12 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- 26271974, **C.F. e P.IVA N. 12593730968**.

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, 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 SPV12 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. 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.

### *Finalità dell'iniziativa*

Il proponente intende 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.<sup>1</sup> 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*

<sup>1</sup> 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

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.

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.

L'analisi è stata sviluppata sulla base della conoscenza specifica del territorio in esame nei Comuni di Olmedo e Sassari, a confine fra gli stessi in località Brunestica, nella zona della Nurra in Provincia di Sassari anche con l'ausilio di esperti territoriali con una notevole esperienza e profonda conoscenza del territorio stesso; dei fattori ambientali; 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.

***La Società ritiene opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, solare fotovoltaica in particolare, con l'attività di coltivazione agricola ed allevamento di bestiame, pastorizia in particolare, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.***

La strategia societaria di investimento agricolo ed energetico, infatti, è stata sviluppata sulla scorta degli indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella *Strategia Energetica Nazionale* (SEN) pubblicata a Novembre 2017, alla 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 e pubblicazione avvenuta a gennaio 2020; 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).

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 Agrilmedo con la quale ha avviato la partnership per lo sviluppo delle attività agricole nell'ambito del sedime della futura centrale agri-fotovoltaica.

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, 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., da parte del MASE (ex MiTE). Inoltre, di estremo valore ed indicazione per il presente progetto, al comma 7 si prevede che

*“gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.”*

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

- 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 fornisce molti e diversificati elementi di contesto a tale politica, con particolare riferimento all'obiettivo di diversificazione delle fonti primarie e di riduzione della dipendenza dall'estero, nonché di ridurre fortemente l'inquinamento prodotto dall'utilizzo delle fonti fossili;
- la ripartizione tra regioni e province autonome degli obiettivi assegnati allo Stato italiano in ambito energetico ed ambientale, da realizzare gradualmente anche con decisione di secondo livello regionale sulla scorta delle indicazioni dettate a livello nazionale, così come previsto ad esempio dall'art. 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, come modificato dall'art. 8-bis della legge 27 febbraio 2009, n. 13, di conversione del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208;
- i livelli quantitativi attuali di copertura del fabbisogno con fonti rinnovabili di energia e gli obiettivi prossimi consentono di apprezzare l'incremento quantitativo che l'Italia dovrebbe raggiungere, sia globalmente sia regionalmente, ed in particolare a livello regionale sardo, potenziando anche il collegamento del vettoriamento energetico con il cosiddetto “continente”, così come previsto anche dai recenti ampliamenti finanziati in ambito PNRR;
- il sistema statale e quello regionale devono dotarsi, quindi, di strumenti efficaci per la valorizzazione di tale politica ed il raggiungimento di detti obiettivi: fra gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS, e correlate Linee Guida Regionali e PPR), nel rispetto della direttiva dell'UE sulla Valutazione Ambientale Strategica, la Sardegna si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Göteborg, riducendo le emissioni nel comparto di generazione elettrica con il massiccio ricorso alle FER;
- da parte statale, il sistema di incentivazione per i nuovi impianti, i potenziamenti ed i rifacimenti è ormai operativo e consolidato, come pure altri vantaggi a favore di configurazioni efficienti di produzione e consumo.

*L'obiettivo del progetto è 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.

### *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 colturale a maggiore produttività piuttosto che con la migliore sistemazione dello stesso a mezzo di adeguati sistemazioni agrarie e con sistemi di irrigazione anche automatici oltre che migliorando l'area agricola, in particolare le recinzioni, la viabilità interna e i drenaggi;*
- *infine, la possibilità di ottenere una duplice produttività, in quanto oltre al miglioramento del piano di coltura si affiancherà la risorsa e il reddito proveniente dall'energia pulita, rinnovabile quindi a zero emissioni.*

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 12) e si riferisce alla volontà di realizzare una centrale agrivoltaica di tipo avanzato per permettere al partner agricolo (la Società Agricola Agriolmedo) 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 rollio per circa 163 Ha denominata "Olmedo", 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 Olmedo, 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 380/150/36 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 Agriolmedo (ex Tedde), e che funge da punto di consegna.

La società Agriolmedo 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 Olmedo 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 Agriolmedo S.r.l. è ad oggi ridotta a **385,6 ha**, avendo escluso 14,4 ha durante il perfezionamento degli atti preliminari sia per evitare servitù terze quali quella del vecchio tracciato della Ferrovia sia per esigenze dei proprietari attuali di mantenere una piccola parte dell'area ceduta.

### *Area di riferimento del progetto proposto*

La società LSREI SPV 12 ha congiuntamente stipulato con la società Agriolmedo 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 12 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 Agriolmedo al di fuori della recinzione dell'area energetica, ma sempre nella superficie che resta ad essa a disposizione.

La società energetica LSREI SPV 12 assieme alla società agricola Agriolmedo 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 (zona Nord, Nord Est, Sud Est e centrale), sia di avviare di nuove in tutta l'area che avrà a propria disposizione (Zona Ovest e Sud Ovest in particolare), sia nei terreni già dotati di fascicolo agricolo sia in quelli attualmente non coltivati (lo erano meno di cinque anni fa a cura dell'agricoltore poi deceduto e di cui gli eredi non hanno continuato la lavorazione). In particolare sotto i tracker monoassiali portamoduli nella zona a nord, ovest e sud ovest sarà prevista la coltivazione di erbe da foraggio con pastorizia di pecore, incrementandone il numero rispetto all'attuale; nelle altre aree a nord est e sud est saranno avviate nuove coltivazioni di erbe officinali come lentischio, cisto, corbezzolo, mirto, lavanda. In particolare è intenzione della società agri-energetica, in collaborazione con quella agricola, di coltivare la macchia mediterranea, presente ora allo stato brado e distribuita in maniera rada e incolta, sia per migliorare la presenza

*e qualità nelle aree oggi abbandonate, sia per ridurre il rischio di incendio oggi presente, essendo attualmente molto secca, sia per valorizzare economicamente una risorsa tipica del territorio della Nurra.*

*La centrale agrivoltaica è costituita da un unico lotto ubicato ad una distanza di circa 3,6 km a Nord-Est rispetto al centro dell'abitato di Olmedo (SS), distanza area riferita al cancello di ingresso dell'attuale azienda agricola principale costituente il lotto da 400 ha dell'area agricola con altre aziende e che sarà anche il luogo in cui verrà realizzato il cancello di ingresso dell'area agrivoltaica e installata la cabina di consegna per l'attestazione dell'elettrodotto proveniente dalla nuova SE Olmedo per la connessione della centrale. L'area di interesse è a confine con il Comune di Sassari nell'area della cosiddetta Nurra, in località Brunestica.*

In particolare l'ingresso dell'area, quasi baricentrico rispetto all'estensione della centrale agrivoltaica e posizionato proprio sul confine fra i due Comuni, si trova ad una latitudine di 40° 40' 29,50" a Nord ed una longitudine di 8° 24' 27.19" a E con un'altitudine sul livello del mare pari a 68 mt.: questa varia significativamente verso Sud nell'area che sarà occupata dalla centrale agrivoltaica, nella parte del Comune di Olmedo fino a 170 mt. e nell'area del Comune di Sassari fino a 90 mt.

Le aree di impianto si sviluppano sia nel Comune di Olmedo sia in quello di Sassari, dato che il confine fra i due enti separa quasi a metà l'area di interesse della centrale agrivoltaica molto estesa in entrambi i versanti comunali con una leggera prevalenza per quella sassarese.

I dislivelli dell'area variano da 68 mt all'ingresso a 90 verso Sassari e a 70 verso Olmedo e la morfologia è prevalentemente pianeggiante e debolmente ondulate nella larga fascia ed area del versante nord con dislivelli che verso Sud si rialzano fino a 170 metri verso il confine meridionale: la maggior parte del generatore fotovoltaico è posata in area pianeggiante; per la parte posizionata in area più elevata e con importanti dislivelli, i trackers saranno comunque posizionati, nell'asse Nord Sud, con leggera pendenza compatibile con le caratteristiche tecniche del tracker o resa nulla rialzando i pali che lo sostengono con pendenza positiva verso Sud, ed incrementando in questa area la distanza fra le fila.

L'area interessata dalla realizzazione della centrale agrivoltaica occupa una superficie di circa 174 ha ed è situata nella zona orientale del territorio del Comune di Olmedo, in località Brunestica, a confine con la zona occidentale del Comune di Sassari (SS), località della Nurra (nello specifico quella denominata anche Prunestica), e si trova al centro di una più ampia zona fortemente agricola, con pochissimi insediamenti abitativi (per altro dedicati ad attività agricole o agrituristiche), lontano da strade principali e poco visibile da qualsiasi altro punto del territorio essendo leggermente in avvallamento e coperto da folta vegetazione e dal dislivello dei terreni: l'area che sarà occupata dalla centrale agrivoltaica costeggia a Nord l'ultimo tratto della strada comunale Brunestica, specificatamente costruita a suo tempo per asservire la azienda agricola preesistente e che sarà anche l'azienda agricola partner dell'investitore energetico soggetto proponente (la stessa, dal cancello di ingresso dell'attuale azienda e futuro ingresso dell'azienda energetica, continua in forma di strada privata interna della suddetta azienda agricola); a Est, Sud ed Ovest l'area occupata dalla futura centrale agrivoltaica confina con l'area dell'azienda agricola partner e questa, nelle stesse direzioni, confina a sua volta con altre aziende agricole. A Nord dell'area agricola, ad una distanza di circa 30 metri dal confine dell'area agrivoltaica, insiste anche un tracciato ferroviario a binario unico, delimitato da una folta vegetazione di mitigazione visiva ed ambientale preesistente: fra le ipotesi di trasporto dei materiali vi è anche quella di poter usufruire di tale ferrovia per collegare il Porto di Porto Torres con l'area di cantiere che sarà sviluppata nella fascia intermedia fra il confine della centrale agrivoltaica e il suddetto tracciato della ferrovia, area in possesso dell'azienda agricola e in concessione temporanea fino alla presumibile fine lavori, così da mitigare l'impatto ambientale degli scarichi dei monossidi degli innumerevoli trasporti

altrimenti necessari, come meglio ha descritto il collega nella relazione specifica allegata al progetto definitivo, di cui anche questa relazione è parte e fondamentale allegato.

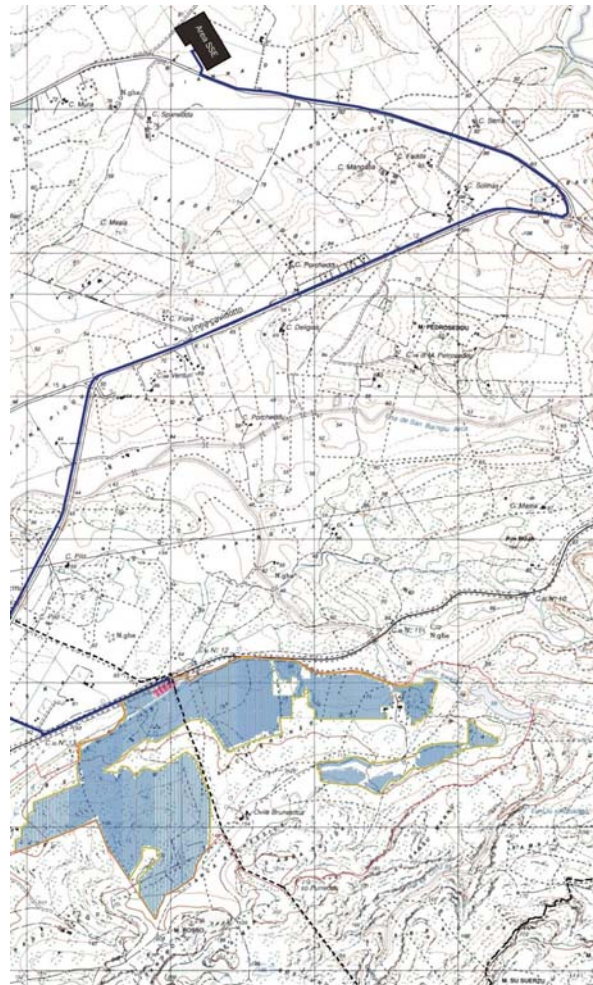
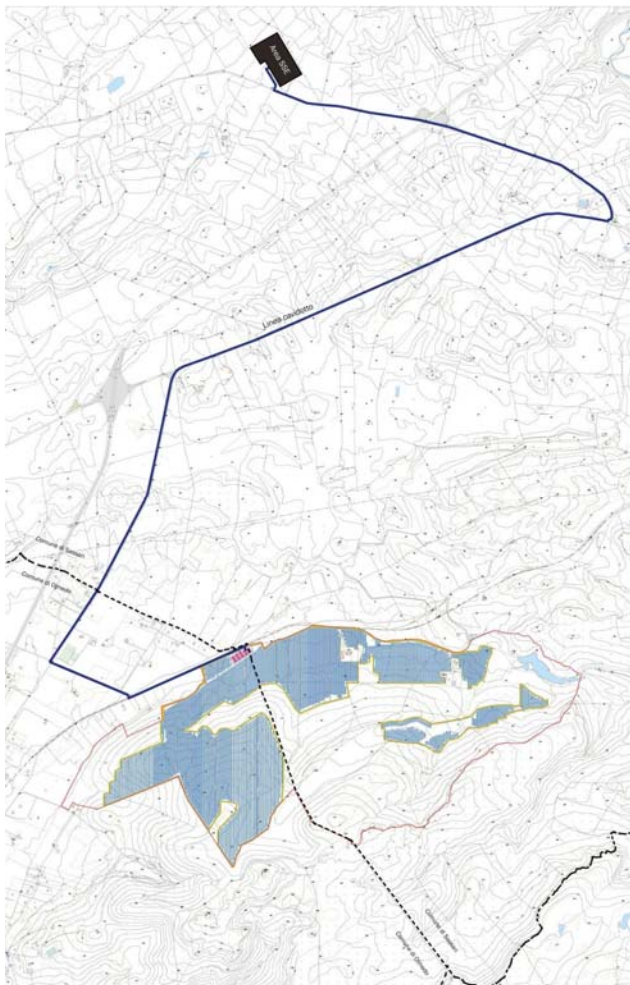
*L'area prescelta per l'installazione dell'impianto agrivoltaico è attualmente coltivata a erbaio e foraggio per bestiame ed utilizzata prevalentemente a pascolo, ovini (pecore) in stragrande maggioranza: una parte meno significativa, nella zona sud-ovest, sarà adibita a coltivazione di arbusti ed essenze autoctone quali lentischio, mirto, ginestra, corbezzolo ed altre.*

*Questa tipologia di arbusti costituisce oggi, nella parte che nei decenni non è stata sottratta dalla coltivazione, una macchia cosiddetta "mediterranea tipica" che normalmente nasceva spontaneamente e negli ultimi anni gli agricoltori della zona hanno iniziato a coltivare, seppur sporadicamente e non intensivamente: ciò soprattutto per diminuirne il volume "infestante" rispetto alle proprie coltivazioni e soprattutto perché, lasciata incolta, secca rapidamente e crea spesso principio di incendi, anche di grosse proporzioni e gravi, come successo nel 2006 e nel 2015 specie nell'area del Comune di Olmedo. Per questo è intenzione dell'azienda agrivoltaica, congiuntamente a quella agricola, rafforzare la coltivazione della macchia, senza che essa perda la sua qualifica naturalistico-botanica; da un lato incrementandone la qualità e intensità specifica, senza erbe infestanti che oggi sono assai diffuse; da un altro sfruttando a livello agricolo tale produzione per erbe officinali e l'industria cosmetica e alimentare, dato che rappresentano anche una tradizione sarda e di quel territorio in particolare. Infine per limitare lo sviluppo di incendi altrimenti a facile auto innesco.*

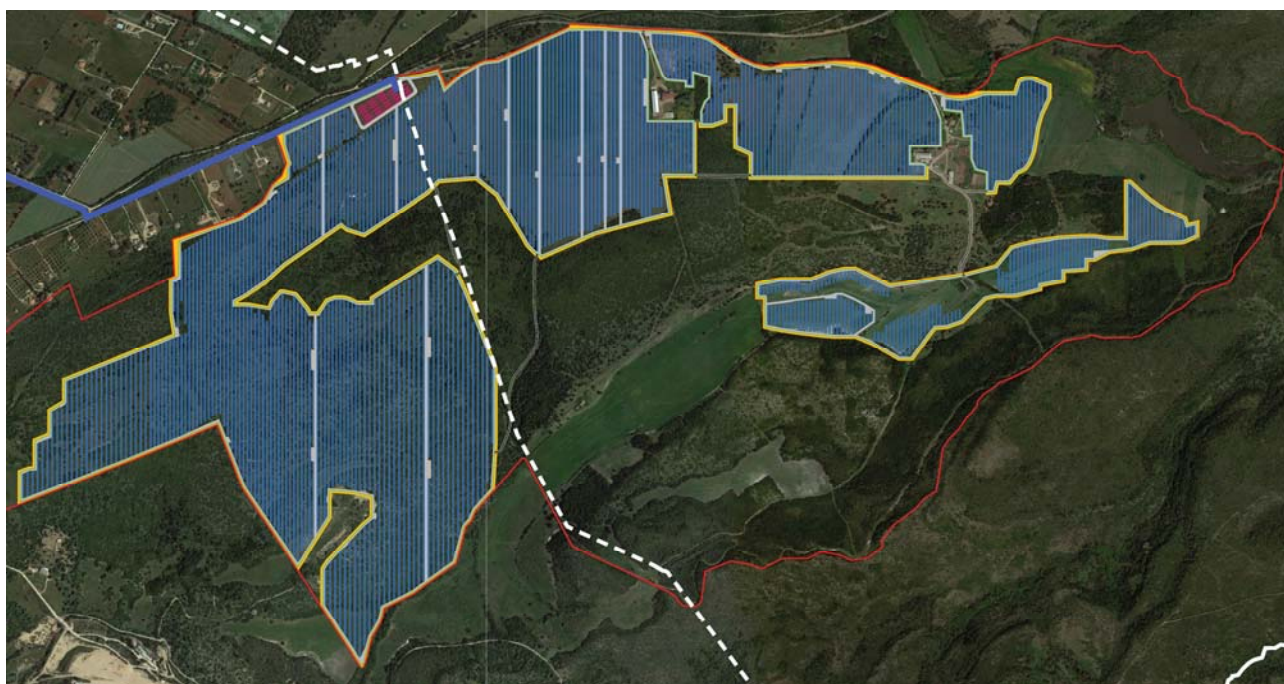
*L'insieme di queste iniziative imprenditoriali e volontà delle due aziende ha indirizzato il progetto verso un impiego di quell'area sia di tipo energetico, con strutture alte e molto distanti fra di loro (incremento del pitch fino a 14,5 mt e spazio interfilare di ca 10 mt), sia di tipo agricolo perché tali accorgimenti permettono un'efficiente coltivazione delle essenze arboree costituenti la suddetta "macchia mediterranea".*

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, inverter 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 agrienergetico 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.

Nelle successive figure, che richiamano le omologhe cartografie allegata al progetto definitivo, si riportano gli inquadramenti IGM, Cartografici, CTR e un'ortofoto: l'analisi della sovrapposizione con le varie tematiche vincolistiche è riportata negli elaborati allegati al progetto definitivo.

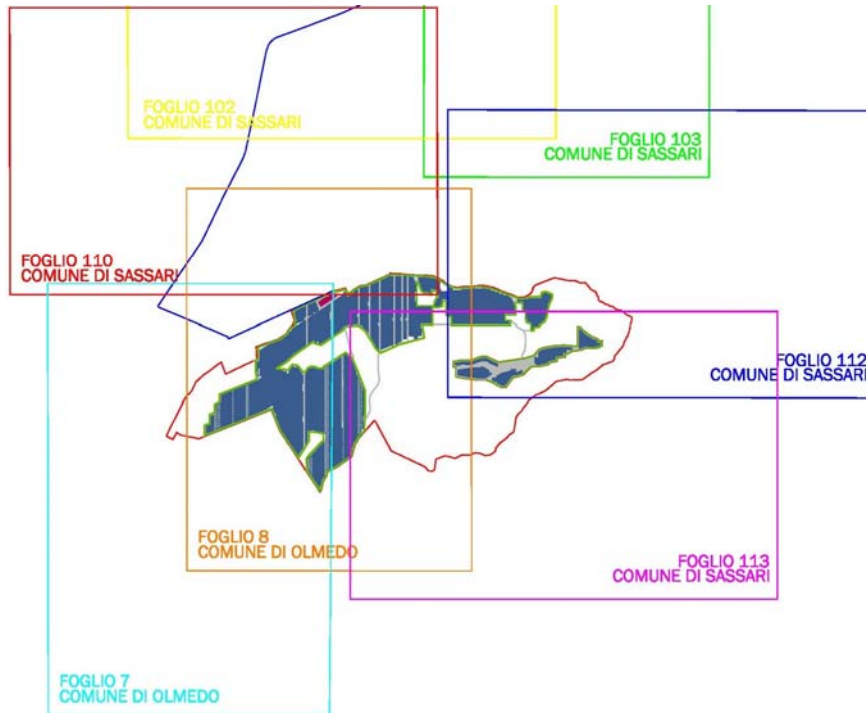


Inquadramento IGM e CTR



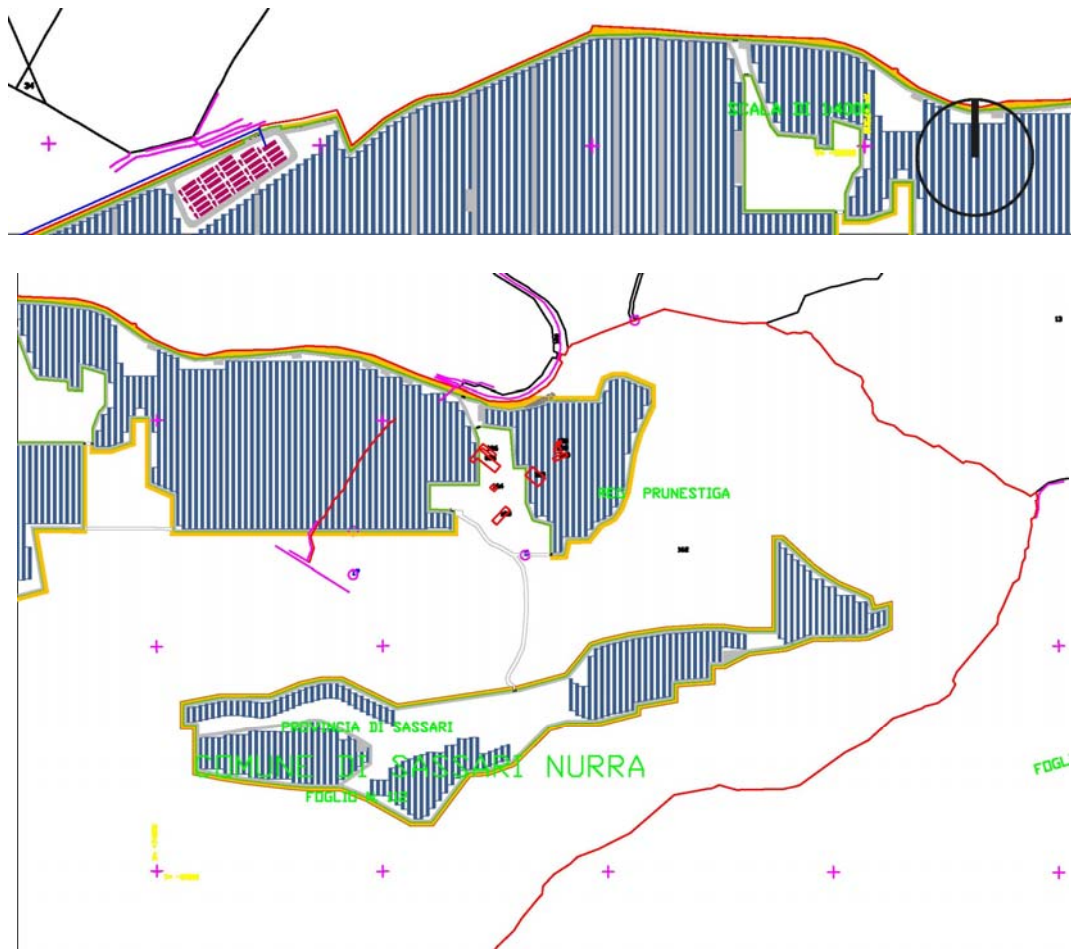
Inquadramento ORTOFOTO

Le immagini che seguono riportano l'inquadratura catastale del layout generatore suddiviso per zone di competenza territoriale dell'agenzia del territorio (fogli) e per i due Comuni:

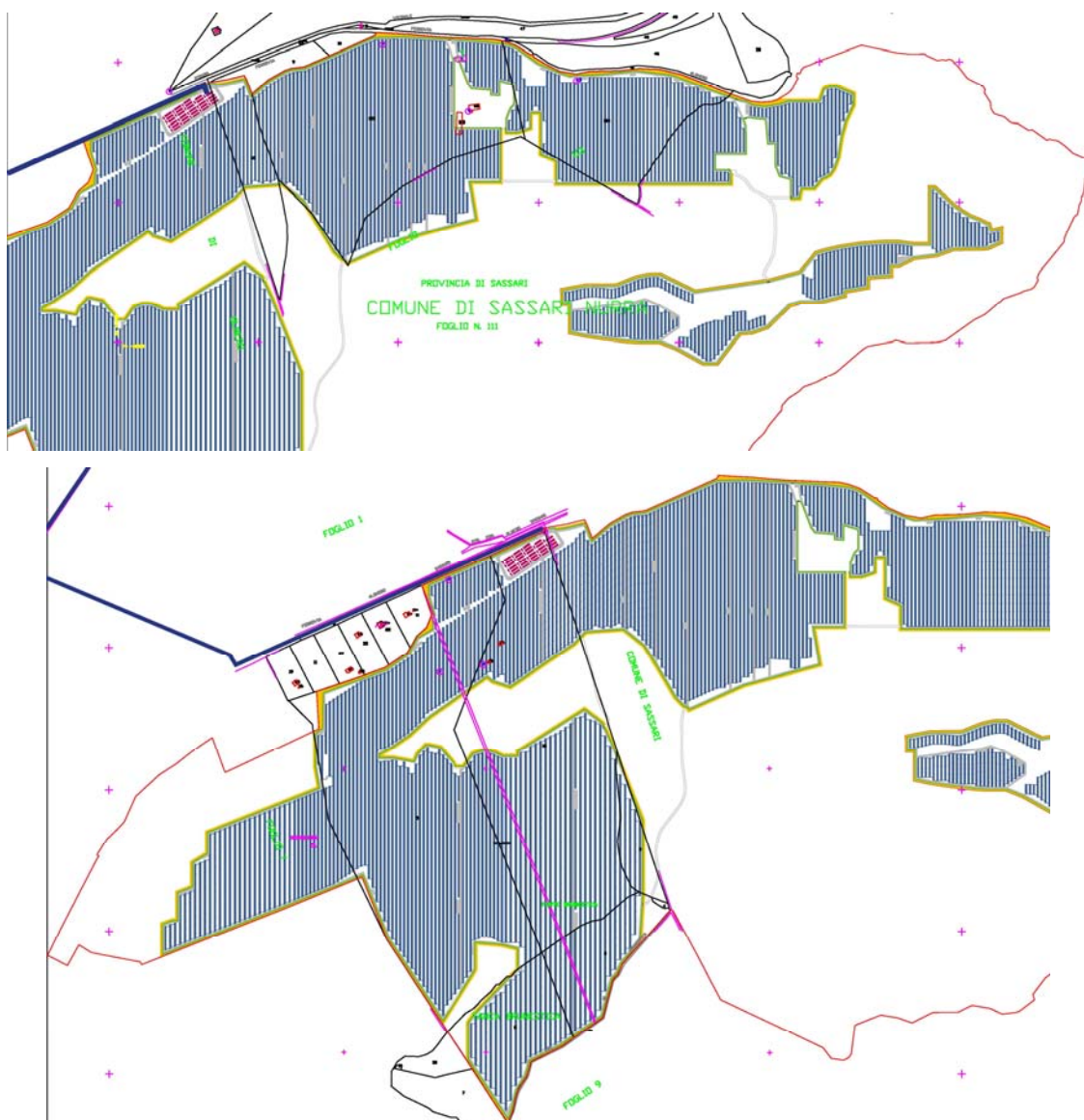


Individuazione dei fogli catastali analizzati

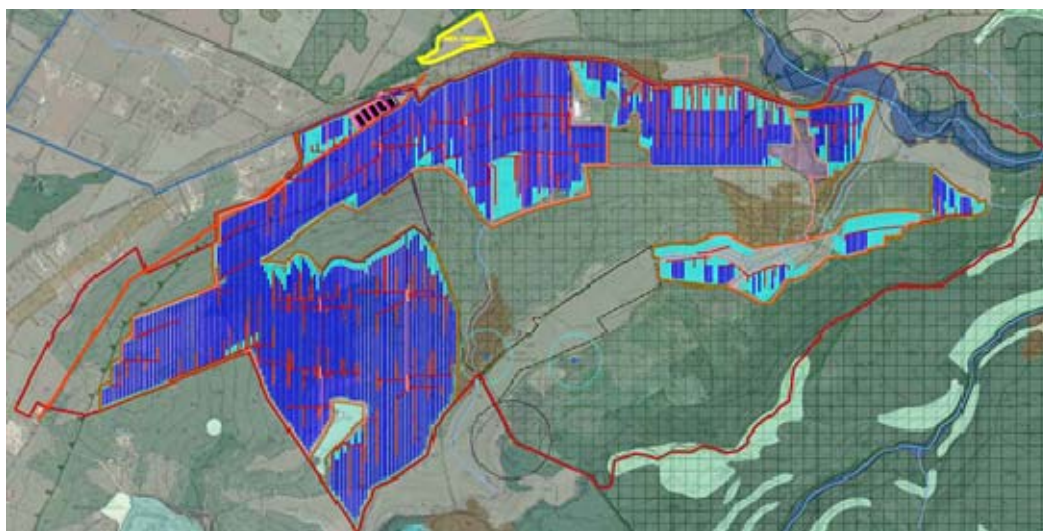
Comune di Sassari - Foglio 110 (sopra) – Foglio 112 (sotto)



Comune di Sassari - Foglio 111 (sopra) – Comune di Olmedo - Foglio 7 e 8 (sotto)



Infine si riporta una ortofoto con inseriti tutti i vincoli e le fasce di rispetto che a seguito dell'analisi vincolistica hanno permesso di individuare quelle aree in cui si poteva posare il generatore fotovoltaico:



## **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 dallo Studio Lazzoni per conto dell'investitore energetico, la società Lightsource Renewable Energy Italy SPV12 S.r.l., soggetto proponente, con domicilio in Via Giacomo Leopardi n. 7 - Milano, CF 12593730968 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 "Olmedo", è sito nel comune di Olmedo, in località "Brunestica, e nel comune di Sassari, in località "Nurra". Il presente elaborato è stato redatto dal Direttore Tecnico Ing. Bruno Lazzoni con l'ausilio di altri colleghi dello studio (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 in qualità di esperto 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.

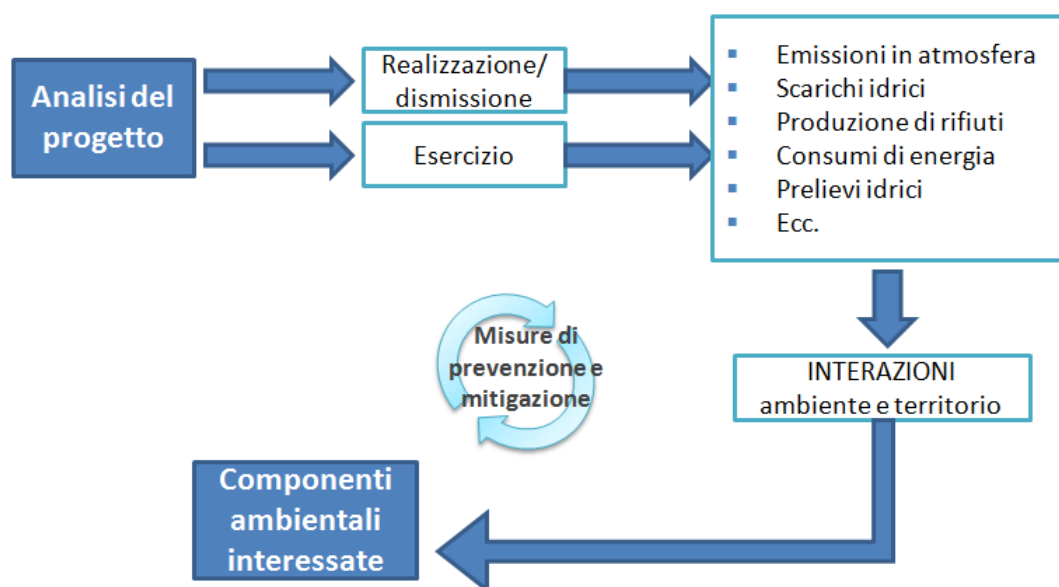
La seconda concerne il *Quadro di riferimento programmatico*, nel quale sono descritti i principali riferimenti normativi nazionali e regionali ritenuti applicabili e viene esaminata la coerenza e conformità del progetto con gli strumenti di pianificazione del territorio con l'analisi degli indirizzi 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:

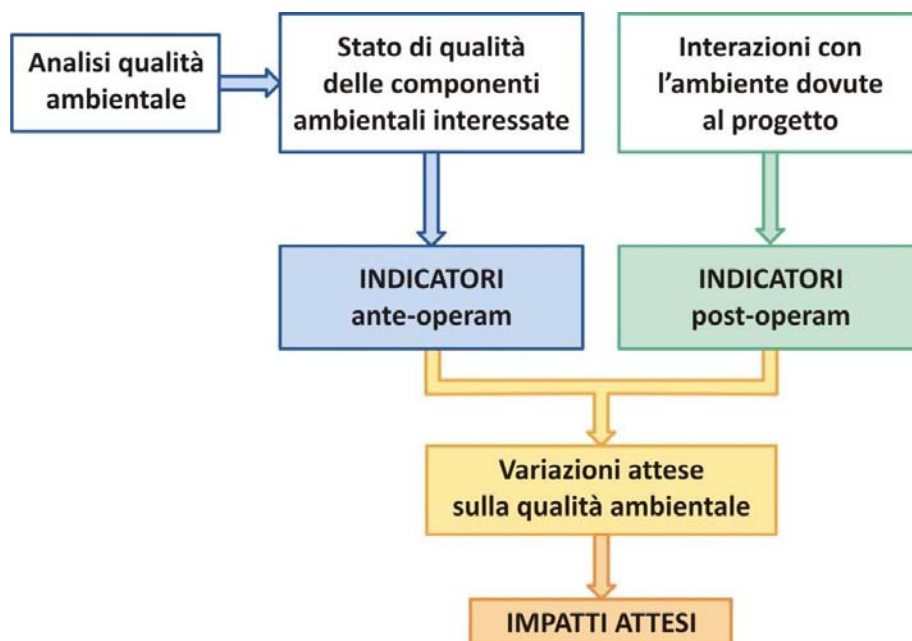


L'analisi progettuale prevede all'inizio la definizione di un quadro coerente delle interazioni generate dal progetto proposto con il territorio e l'ambiente e delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione in grado di minimizzare alla sorgente i potenziali effetti sul territorio e sull'ambiente;



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 ISPRA<sup>2</sup> 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
	Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele	Sezione III	III.2 Motivazioni dell'iniziativa
		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

<sup>2</sup> 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 132,160 MWp e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) con una potenza di immissione limitata a 99,7 kW, oltre i 40 del sistema di accumulo.

La Società è in procinto di rilevare dallo sviluppatore CLR Service, che ne è titolare, una Soluzione Tecnica Minima Generale di Connessione (STMG), rilasciata dal gestore della Rete di Trasmissione Nazionale Terna S.p.A. (di seguito il "Gestore"), la quale prevede che l'impianto agrivoltaico potrà collegarsi in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150/36 kV della RTN "Olmedo" da inserire in entra - esce alla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri", come meglio specificato anche nel riesame della stessa che il titolare ha inviato al gestore e di cui si attende il rilascio per l'accettazione, avendo comunque già accettato la versione attualmente in essere.

### *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 132.160 kWp, composto da 216.600 moduli bifacciali con una potenza nominale di 610 Wp cadauno e un'efficienza di conversione di circa il 21%: 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 700 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 36 kV in questo progetto). A questo punto l'energia elettrica sarà raccolta tramite le dorsali 36 kV in un primo anello MT in entrata 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 36 kV, trasferita al quadro 36 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.

### *Quadro sinottico impianto fotovoltaico*

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è caratterizzato dai seguenti elementi:

- il generatore fotovoltaico, cioè l'unità di generazione costituita da un numero totale di 2.209 strutture, di cui 1.529 lunghe 70 m. a 3 motori (12 pali HBE240), aventi n. 60 x 2 moduli fotovoltaici posizionati in verticale, per un totale di 183.480 moduli fotovoltaici e 690 lunghe 28 m. a 1 motore ((5 pali HBE240), aventi n. 24 x 2 moduli fotovoltaici posizionati in verticale, per un totale di 33.120 moduli: complessivamente il generatore fotovoltaico è composto da 216.600 moduli con una superficie captante pari a 605.464 mq;
- *Superficie occupata dalle strutture monoassiali non utilizzabile per l'attività agricola: 65.380 mq.*, valutando circa mezzo metro di spessore in corrispondenza dei pali delle strutture non utilizzabili di fatto ai fini agricoli;
- il generatore fotovoltaico è elettricamente suddiviso in 9.025 stringhe da 24 moduli cadauna, ciascuna con una tensione di ca 1.094 Vcc e una I da ca 13,38 A, che a gruppi di 25 (per la maggior parte) saranno poste in ingresso agli inverter
- N. 360 gruppi di conversione, con potenza nominale di 320 kW e possibilità di limitazione di potenza per rispettare la potenza immessa al punto di connessione alla rete, dove avviene la conversione DC/AC a 800 V;
- N. 60 cabine di parallelo delle linee BT uscenti dagli inverter e di trasformazione, ciascuna con un trasformatore elevatore 0,8/36 kV da 2.000 kVA;
- N. 8 cabine di raccolta in MT a 36 kV, ciascuna collegata da 6 a 8 cabine CPT e contenente anche il trasformatore riduttore 36/0,4 kV per l'alimentazione dei servizi ausiliari di campo;
- N. 1 cabina di consegna utente a 36 kV;
- N. 5 Edifici costituiti da cabine prefabbricate in CAV (3 a Magazzino, 1 per la Sala di Controllo ed uno per gli uffici);
- *Superficie occupata dalle cabine e non utilizzabile per l'attività agricola: 1.323 mq.*;
- N. 5 Dorsali 36 kV costituite da cavi a 36 kV per la connessione delle unità di conversione (Power

Station) alla Cabina Utente;

- N. 1 linee di collegamento alla stazione RTN costituente l'elettrodotto a 36 kV in antenna con una terna di cavi di scorta;
- Una rete di trasmissione dati in fibra ottica e/o RS485 per il monitoraggio e il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- una rete elettrica in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei trackers (motore di azionamento) per ciascun sottocampo derivato da ciascuna delle 8 cabine di raccolta;
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine ed edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione;
- *Superficie delle strade periferiche, di servizio ed interne di servizio per ca. 25 km.: 124.900 mq.;*

Sistema di accumulo o storage

- un sistema di accumulo a batterie al litio da 40 MW con una garanzia di energia per 160 MWh;
- 27 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, in totale 432 blocchi da ca 360 kWh cadauno per l'accumulo dell'energia prodotta, dimensioni (L x h x p) = 21,42 x 2,6 x 5,08 m;
- 18 cabinati prefabbricati, dimensioni pari a (L x h x p) = 8,45 x 2,6 x 3,28 m, contenuti ciascuno n. 3 inverter e 1 trasformatore, collegato ciascuno ad ognuna delle 54 file da 8 blocchi delle batterie;
- complessivamente quindi il sistema di accumulo è strutturato con n. 54 inverter e n. 18 trasformatori BT/MT che si raccolgono in una cabina per il parallelo con la rete interna in MT a 36 kV disposta in sequenza alla cabina di consegna;
- una Cabina di Raccolta (CdR SdA), in cui converge in media tensione tutta l'energia del Sistema di Accumulo avente dimensioni pari a (L, H, p) 21,00 x 3,50 x 2,50 m
- *Superficie del sistema di accumulo pari a circa 1 Ha = 10.000 mq;*
- *Superficie totale occupata dal sistema energetico e non utilizzabile per le attività agricole pari a ca. 201.600 mq.;*
- *Producibilità: 253,021 GWh/anno, pari ad una producibilità elettrica specifica FVagri = 1,32 GWh/ha/anno;*
- *Producibilità standard: 357,469 GWh/anno, pari ad una producibilità elettrica specifica FVstd = 2,018 GWh/ha/anno;*

Le opere di rete sono invece costituite da:

- nuova Stazione elettrica di trasformazione 380/150/36 kV denominata "Olmedo" (di seguito "Stazione RTN"), ubicata nel Comune di Sassari, in località Saccheddu.
- due nuovi raccordi linea per connettere in entra-esce la stazione di cui sopra alla linea a 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri", localizzati nella stessa località.

*L'impianto agrivoltaico si svilupperà su una superficie complessiva di circa 177,14 ha, su terreni attualmente adibiti ad attività agricola di coltivazione ad erbaio con semina di foraggio da pascolo e specialmente a pascolo di ovini; una parte minore sarà utilizzata per la coltivazione di erbe officinali e medicinali tipo lentischio, corbezzolo, mirto, timo etc come meglio descritto nella relazione agronomica.*

**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.**

Pertanto, una volta stabilita la distanza tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici ottimale per la resa energetica dell'impianto, le file sono state ulteriormente distanziate proprio per favorire la preponderanza dell'aspetto agricolo nell'area di progetto: la distanza libera minima tra le strutture è stata progettata pari a non meno di 6 m, consentendo anche una coltivazione tra le strutture con l'impiego di mezzi meccanici e lo spazio per la movimentazione dei mezzi, specie in prossimità delle curve.

I principali componenti della sezione fotovoltaica sono descritti di seguito:

- **Moduli fotovoltaici:** I moduli fotovoltaici sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (quasi 22%) e ad elevata potenza nominale (610 Wp), di tipo bifacciale per ridurre gli ombreggiamenti a terra;
- **Strutture di sostegno:** l'impianto è del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rotolo), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse minimo di 11 m che sale ad oltre 14 m nelle zone con elevato pendio), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti. La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture, gli ingombri e l'altezza del montante principale (circa 3,5 m), si presta ad una perfetta integrazione impianto tra impianto fotovoltaico ed attività agricole, come mostrato nella successiva figura;
- **Gruppi di conversione CC/CA:** il gruppo di conversione è composto da inverter trifase di campo da 320 kW, in certe condizioni espandibile fino a 352 kVA, con la funzione di riportare la potenza generata in corrente continua dai moduli fotovoltaici alla frequenza di rete;
- **Trasformatori** che provvedono ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto (36 kV).
- **Cabine di parallelo** sono inclusivi di compartimenti MT e BT alloggiati in nell'edificio prefabbricato in CAV, progettate e dimensionate dal costruttore e certificate sia da un punto di vista strutturale che di smaltimento dell'aria: questa soluzione è compatta, versatile ed efficiente, che ben si presta per il luogo di installazione e la configurazione dell'impianto;

- *Cabina di raccolta:* sono previste 8 cabine di raccolta, posizionate all'interno del parco fotovoltaico in posizione baricentrica rispetto alle rispettive cabine di parallelo e trasformazione, per consentire le manovre di sezionamento e manutenzione sulla dorsale a 36 kV e sono dimensionate per ospitare due quadri a 36 kV per la connessione delle Dorsali 36 kV;
- *Servizi ausiliari:* dentro le cabine di raccolta sarà installato un trasformatore riduttore 36/0,4 kV con quadro BT per le alimentazioni dei servizi ausiliarie (F.M., illuminazione, ausiliari quadri, alimentazione dei motori dei trackers asserviti nella zona del sottocampo, monitoraggio dell'impianto, sistema video TVcc, etc);
- *Edifici uffici, magazzino, sala controllo:* nell'area di ingresso all'impianto è prevista l'installazione di cabine prefabbricate in CAV di dimensioni 9,1 x 2,5 m ed altezza pari a 2,9 m, rialzata rispetto al piano campagna di 0,7 m, suddivisa in locali, sia per lo stoccaggio del materiale di consumo e scorta dell'impianto fotovoltaico (magazzino) e per il controllo di tutti i parametri provenienti dall'impianto fotovoltaico, dalle stazioni meteo, dai trackers e dall'impianto antintrusione/TVCC:
- *Cavi:* verranno installate le seguenti tipologie:
  - *Cavi solari di stringa, ossia cavi che collegano i moduli fotovoltaici in serie fra di loro a comporre la stringa, del tipo solare da esterno di sezione da 4 a 6 mm;*
  - *Cavi solari DC, ossia i cavi che collegano le stringhe fino all'ingresso dei moduli, simili ai precedenti;*
  - *Cavi BT, ossia i cavi che collegano gli inverters fino all'ingresso nei QGBT delle cabine CPT;*
  - *Cavi alimentazione trackers, ossia i cavi di bassa tensione utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture;*
  - *Cavi dati, ossia i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.);*
  - *Cavi a 36 kV: per collegamento delle CPT alle CR e dalle CR alla Cabina di Consegna Utente.*

Il tracciato delle Dorsali 36 kV si può distinguere in:

- *interno al perimetro dell'impianto agrivoltaico:* interessa il collegamento delle CPT e CR ed alla Cabina Utente, nonché la rete interna del sistema di accumulo, nell'area costituente il campo agrivoltaico con posa in terreno agricolo i cui tracciati sono ottimizzati per minimizzare il percorso stesso e sono rappresentati nel Layout Cavidotti MT allegati al progetto ove sono rappresentati anche i tipici casi di posa previsti;
- *esterno al perimetro dell'impianto:* interessa il collegamento della Cabina di Utente di Consegna con posa sotto il tracciato della strada pubblica, asfaltate.

### *Le opere di rete e la connessione alla RTN*

Per il collegamento alla rete nazionale e alla futura stazione RTN "Olmedo" la Società realizzerà le seguenti opere elettriche di Utenza in proprio:

1. *Cabina elettrica a 36 kV (Cabina Utente), di proprietà della Società, comprendente:*
  - a. Sistemi di media e bassa tensione e di controllo/protezione (ubicati all'interno dell'Edificio Utente)
  - b. Sistemi ausiliari (illuminazione, antintrusione, telecomunicazione)
  - c. Rete di terra;

- d. Opere civili, comprendenti:
- i. Edificio Utente;
  - ii. Recinzione e cancelli;
  - iii. Strada di accesso;
  - iv. Strada interna;
2. *Linea in cavo interrato a 36 kV per il collegamento della Cabina Utente alla futura Stazione RTN "Olmedo".*

Per il collegamento alla rete nazionale e alla futura stazione RTN "Olmedo" la Società realizzerà le seguenti opere elettriche di Utenza in compartecipazione con terzi produttori avendone delegato la progettazione, autorizzazione ed esecuzione al capofila coordinatore del tavolo tecnico con TERNA :

1. *Stazione Elettrica "Olmedo" 380/150/36 kV in località Saccheddu (SS);*
2. *Nuove dorsali entra-esce dalla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri" con costruzione di due nuovi tralicci all'interno dell'area della nuova SE;*
3. *Nuovi stalli a 380 e in particolare per il proprio progetto, a 36 kV, di connessione in antenna del produttore*

In merito alle opere di Rete ad oggi sono allo stato di progettazione da parte del Coordinatore del tavolo dei produttori e di validazione ed approvazione da parte di TERN:

- la nuova stazione RTN sarà costituita da una sezione a 380 kV, da una sezione a 150 kV e da una 36 kV che comprenderanno essenzialmente componenti quali montanti, barre, quadri elettrici, stalli e trasformatori di potenza. Saranno inoltre previste delle opere civili costituite da edifici che conterranno i quadri e i sistemi di monitoraggio e gestione;
- I raccordi linea di circa 70 m ciascuno saranno realizzati con l'installazione di n. 2 nuovi sostegni del tipo a traliccio serie unificata Terna 380 kV, e saranno in asse con la linea esistente.

Sarà inoltre necessario dismettere un tratto di linea dell'elettrodotto a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri" per circa 300 m, per consentire la connessione dei nuovi raccordi linea

### *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.





Figura Fotoinserimento generatore nell'area Nord Est – Comune di Sassari e nell' area Nord Ovest – Comune di Olmedo – Recinzione e Fascia Mitigazione

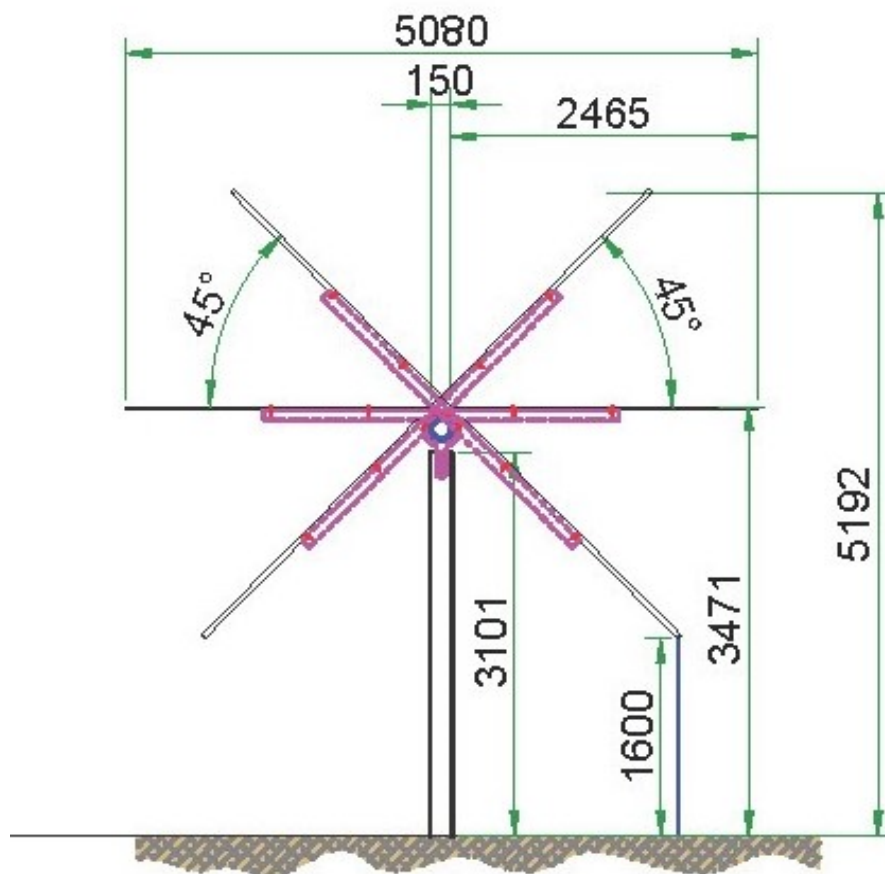


Figura – Vista laterale tracker per verifica andamento altezze moduli fotovoltaici da terra.

Nel seguito, invece, si riportano alcuni estratti dagli allegati per mostrare le geometrie, gli orientamenti, le caratteristiche degli inseguitori monoassiali a rotello, e indicazioni sulle distanze fra le fila degli stessi che sono previste nella maggior parte dell'area del generatore, quella pianeggiante, con una distanza di 11 metri fra gli assi degli inseguitori, e quindi di 6 metri di spazio libero interfilare; mentre nell'area a Sud-Ovest con differenziazione dei livelli e pendio e soprattutto con presenza di macchia mediterranea da coltivare, la distanza è stata portata a 14/15 mt con spazio interfilare di circa 10 mt



Figura – Inverter di stringa, con dettaglio ingresso MPPT e montaggio su strutture

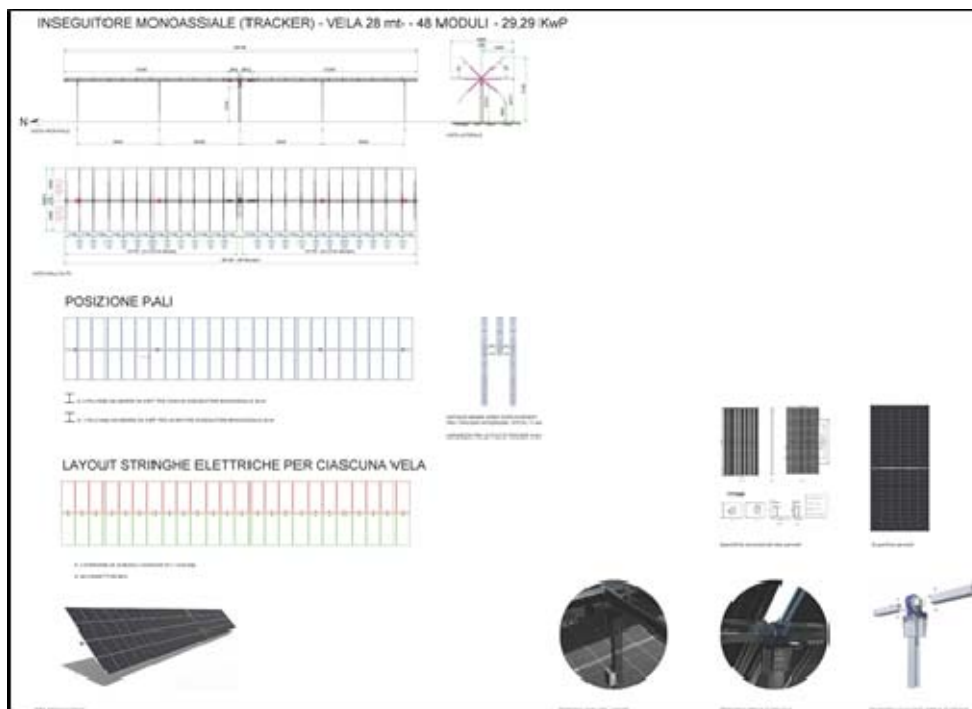


Figura – Dettagli moduli fotovoltaici e inseguitori a rullo – Layout e geometrie vela da 28 mt.

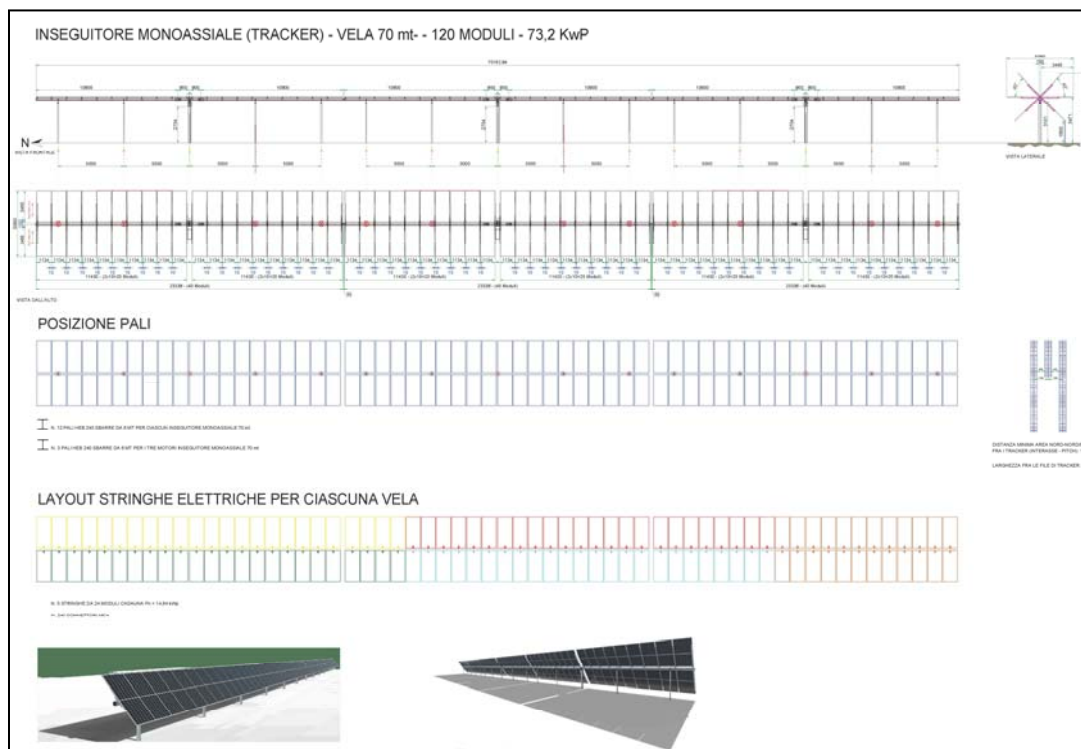


Figura – Layout e geometrie vela da 70 mt. – Viste prospettive filare delle vele

Le cabine di parallelo e trasformazione, quelle di raccolta e quella utente di consegna saranno realizzate negli stabilimenti essendo prefabbricate di tipo CAV (Cemento Armato Vibrato) e quindi posate dalla impresa costruttrice sulle platee naturali che saranno eseguite secondo le loro indicazioni, preservando da un lato la funzionalità, adeguamento alle necessità strutturali e soprattutto l'impatto ambientale: nel seguito le foto e viste delle cabine.



*Figura – Cabina di Parallelo e Trasformazione – Esempio con posa*



*Figura – Cabina di Consegna, Utente – Esempio con posa*

Nel seguito si illustrano alcuni esempi di pastorizia e coltivazioni che vengono svolte sotto le strutture portamoduli e negli spazi interfilari.



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 la riqualificazione 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 e per continuità con la stessa, colture da pieno campo: la coltivazione a seminativo, quindi, sarà riqualificata e incentivata anche grazie all'apporto del progetto industriale energetico, sia nell'area oggi permanentemente a seminativo, sia in quella oggi seminata occasionalmente e con scarsa intensità. 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.*

In merito alla superficie complessiva occupata dall'impianto agrivoltaico (al lordo delle strade interne e delle cabine e della fascia di mitigazione) di 177.14.00 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: ca 94.12.00 ha;*
- *macchia degradata (a pascolo): ca 25.50.00 ha;*
- *macchia mediterranea (a pascolo) 49.00.00 ha;*
- *fascia di mitigazione coltivata 8.52.00 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 agrivoltaico;
- 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.*

### **Coltivazioni da campo**

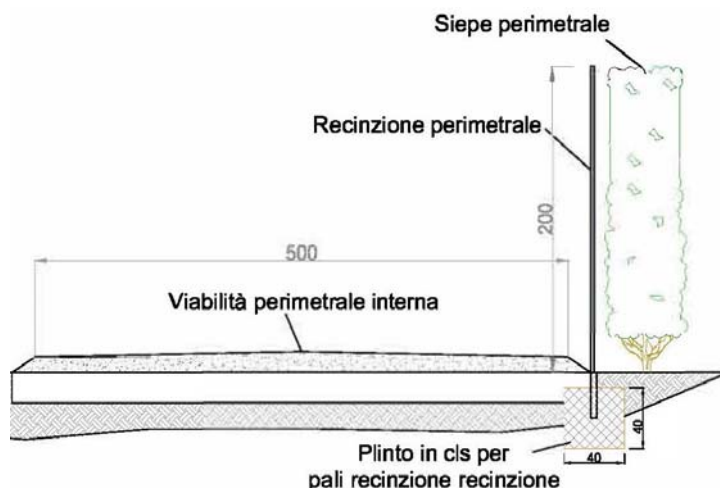
In una zona limitrofa e ridotta, vicina al confine con l'area dell'azienda agricola esclusivamente ad uso agricolo e per continuità con la stessa è prevista una coltivazione di colture da pieno campo, complessivamente per non più di un ettaro e si riferiscono alle note specie orticole quali finocchio, sedano, bietole, cavolo, invidia e scarola, etc.

*Non rivestendo interesse significativo ai fini del nuovo piano agronomico, nel merito si indica solo che tali colture saranno destinate alla cucina dell'agriturismo e ristorante biologico che sarà sviluppato dalla nuova azienda agricola Agriolmedo, proprietaria dell'intera area, nelle aree limitrofe e confinanti con la sezione agrivoltaica.*

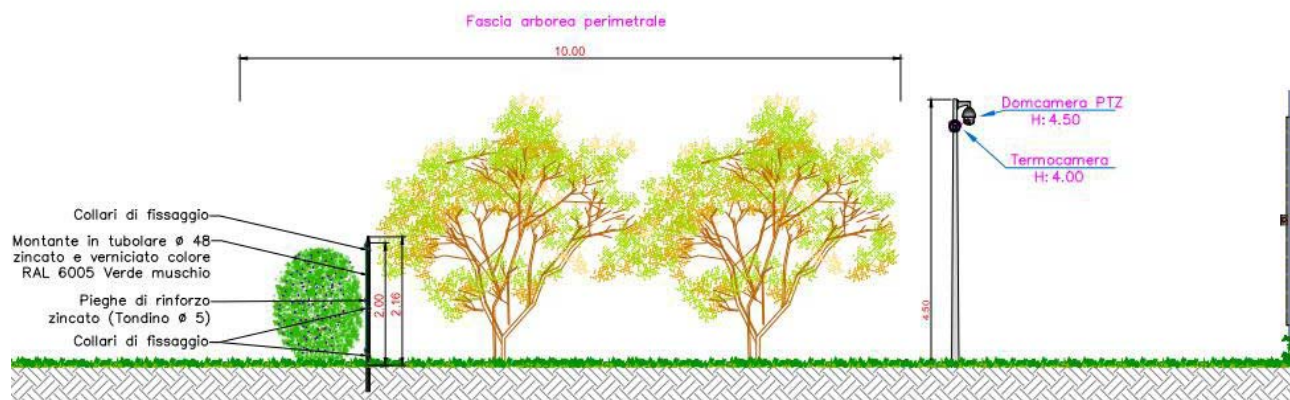
### **Mitigazione fasce perimetrali**

Il perimetro dell'area agrovoltaica è di ca 19 km; è delimitato da una recinzione perimetrale all'esterno della quale verrà realizzata una fascia vegetale 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) 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 riportano in figura due esempi di come potrebbero essere posizionate le specie arboree:



Posa a progetto della fascia di mitigazione periferica



Esempio di posa alternativo della fascia di mitigazione periferica per filari doppi di piante



FOTONSERIMENTO

Fotoinserimento della fascia di mitigazione periferica

L'arbusto di mirto o corbezzolo potrebbe essere posizionato 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 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

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-argentato 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 tipiche della zona, in genere già presenti, come meglio indicato nella relazione agronomica cui si rimanda.



### *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 = 1.771.400 mq.;
- Superficie agricola coltivabile o dedicata alla pastorizia, Sagricola = 1.569.800 mq.;
- Superficie captante generatore fotovoltaico: Smoduli = 605.464 mq.;
- **Requisito A1:** superficie minima coltivata Sagricola > 70% Stot = 1.239.280 mq. (soddisfatto 88,62% > 70%, ovvero 1.569.800 mq. > di 1.239.280 mq.)
- **Requisito A2:** LAOR < 40% (**soddisfatto LAOR = Spv/Stot = 34,18% < 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 ca € 785/ha; post operam pari a ca € 1.490/ha;

- **Requisito B1: Incremento PLV: 89,81%** (€ 705/ha differenza fra PLV ante e post operam);
- Producibilità energetica annua:  $E_p = 253.021$  MWh/anno, pari a 253,021 GWh;
- Producibilità energetica specifica annua:  $FV_{agri} = 1,428$  GWh/ha/anno (su intera superficie);
- Producibilità standard annua:  $E_p\text{-standard} = 357.489$  MWh/anno pari, a 357,489 GWh;
- Producibilità standard specifica:  $FV_{standard} = 2,018$  GWh/ha/anno (su intera superficie);
- **Requisito B2:  $FV_{agri} / FV_{standard} > 60, \%$  (soddisfatto  $1,428/2,018 = 70,76 \% > 60\%$ )**
- **Requisito C1: attività culturale e zootecnica** 3,471 m (Altezza media) - 1,6 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, 24 giugno 2023

*Ing. Bruno Lazzoni*

*Ing. Daniele Nesti*

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

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