



REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI OLMEDO
COMUNE DI SASSARI
Provincia di Sassari



Fase progettuale

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – SE OLMEDO

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). Addendum relativo allo Studio di Impatto Ambientale dell'area che ospiterà la Stazione Elettrica OLMEDO, località Saccheddu

Procedura

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

ID progetto	LS-16386	Cod Id elaborato	SE_H		Tipologia	Relazione			Disciplina	AGRONOMICA
Doc Master	REL GEN – REL AGRO	All	PD SE_H	Pagine	40	Foglio	N/A	File	Rel_AGR SE Olmedo.doc	
Class. Sic.	PUBBLIC	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

L'Amministratore Unico
Luca Arduini

Senior Project Manager
Jacopo Baldessarini



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

Gruppo di progettazione
 Ing. Fiammetta Sau – Paesaggista
 Arch. Andrea Manca – Cartografie, fotinsemenzioni, 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. Accossu Roberto – Agronomo, pedologo
 Ing. Federico Miscali – Acustico
 Dott.ssa Sara Vatteroni – Giurista - Sociologa



Studio di Ingegneria e Consulenza Lazzoni Ing. Bruno Viale XX
 Settembre 250 bis – 54033 Carrara (MS) C.F. LXXBRN67B18B832O -
 P.IVA 01135640454
 Tel. +393426116566 - Pec: bruno.lazzoni@ingpec.eu



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											
	00	25/03/224	Prima Emissione	Roberto Accossu	RA	Studio Lazzoni	BL	CLR Service S.r.l.	CG	LSREI SPV 12	GM
	N.	Data	Descrizione	Redatto		Controllato		Validato		Approvato	

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

INDICE	2
DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
<i>Presentazione del progetto</i>	<i>3</i>
<i>La società proponente.....</i>	<i>5</i>
<i>Motivazione dell'iniziativa.....</i>	<i>5</i>
<i>Inquadramento generale dell'intervento</i>	<i>7</i>
Descrizione generale dell'opera della SE	10
<i>La Sottostazione Elettrica Utente e l'elettrodotto di connessione.....</i>	<i>10</i>
INTRODUZIONI E FINALITÀ della relazione.....	14
<i>Gruppo di lavoro.....</i>	<i>14</i>
UBICAZIONE DELL'OPERA	14
<i>Clima e territorio.....</i>	<i>15</i>
NOTIZIE DI CARATTERE GENERALE SUL CLIMA E TEMPERATURA.....	17
INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO.....	21
<i>Caratteristiche geologiche del sito.....</i>	<i>21</i>
<i>Informazioni ricavabili dalla Carta Uso Suolo con Classificazione CLC.....</i>	<i>23</i>
CORINE LAND COVER DELL'AREA	23
Interferenze dell'opera sui suoli e sulle produzioni agricoli.....	31
<i>Associazioni vegetali dell'area.....</i>	<i>34</i>
<i>L'areale di riferimento descritto dal Censimento Agricoltura 2010</i>	<i>35</i>
Considerazioni conclusive.....	38

**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

Presentazione del progetto

La presente relazione, allegata al progetto definitivo per la richiesta di valutazione di impatto ambientale e conseguente autorizzazione unica, ha per oggetto ***l'aggiornamento della relazione pedo-agronomica*** in relazione alla ***costruzione ed esercizio di una Stazione Elettrica di Trasformazione che sarà denominata OLMEDO***, in località Saccheddu, Comune di Sassari, a servizio, fra le altre, di un impianto agrivoltaico denominato OLMEDO.

La relazione aggiorna ed integra quella già inviata in data 18/5/2023 dell'impianto agrivoltaico di riferimento e citato, in seguito al benessere ottenuto in data 22/12/2023 da TERNA del Progetto Tecnico delle Opere di connessione (PTO) da parte della società Geo Rinnovabili S.r.l., capofila del tavolo di coordinamento di cui fa parte anche il soggetto proponente, e trasmesso allo stesso in data 21/02/2024.

Si ricorda, infatti, che in ambito progettuale era stato indicato che per quanto concerneva il progetto definitivo e lo studio di impatto ambientale per l'area di sedime della suddetta nuova SE OLMEDO, il soggetto proponente, come gli altri produttori del tavolo di coordinamento, si avvalevano di quanto riportato nel proprio progetto dalla Capofila Geo Rinnovabili per il progetto Padalazzu (id. 9262).

L'integrazione progettuale di cui alla presente relazione, pertanto, viene spontaneamente prodotta dal soggetto proponente per ulteriore completezza dell'analisi ambientale e paesaggistica del sedime della suddetta Stazione Elettrica, al fine di rendere ulteriormente completo e definito il più generale progetto definitivo correlato al proprio impianto agrivoltaico OLMEDO e nonostante in fase di presentazione si siano indicati tutti gli estremi distintivi del Progetto della capofila del tavolo di Coordinamento Tecnico con TERNA da cui attingere per avere le informazioni necessarie allo studio ed analisi di quest'area, pur non avendo ricevuto alcuna indicazione nel merito dal MASE o dal CTPNRR o dalla Regione Sardegna, uffici regionali.

Per quanto concerne, quindi, i riferimenti alla progettazione e studio di impatto ambientale dell'impianto agrivoltaico OLMEDO e del relativo elettrodotto AT a 36 kV fino allo stallo di ingresso a 36 kV nella nuova citata SE OLMEDO, si rinvia a quanto già consegnato in data 18/05/23, e successive risposte alle osservazioni ricevute, correlati documenti progettuali allegati: allo stesso modo per quanto concerne tutta la parte progettuale elettrotecnica, elettromeccanica, civile e correlati dettagli ed inquadramenti specifici, si rinvia all'elenco della documentazione del PTO ricevuto da Terna e nello specifico:

- A.01_Relazione_Descrittiva_Impianto_di_Rete_Rev3-signed
- C.01_Piano_Particolare_esproprio_asservimento_Rev3-signed
- C.03_Caratteristiche_Componenti_Raccordi_Linea_RTN_Rev0
- C.04_Relazione_compatibilità_VVF_Impianto_di_Rete_Rev0
- C.05_Piano_Preliminare_TRS_Impianto_di_Rete_Rev0
- C.12_Progetto_Risoluzione_Interferenze_Rev1-signed
- Tav.01_Inquadramento_generale_su_IGM_Rev3-signed
- Tav.02a_Inquadramento_generale_su_CTR_Scala_1-10000_Rev3-signed
- Tav.02b_Inquadramento_generale_su_CTR_Scala_1-2000_Rev3-signed

Tav.03a_Inquadramento_generale_su_ortofoto_Scala_1-10000_Rev3-signed
Tav.03b_Inquadramento_generale_su_ortofoto_Scala_1-2000_Rev3-signed
Tav.04_Inquadramento_generale_su_catastale_Rev3-signed
Tav.09_Planimetria_elettromeccanica_Stazione_RTN_Rev1-signed
Tav.10a_Sezione_elettromeccanica_Parallelo_sbarre_380_kV_Rev0-signed
Tav.10b_Sezione_elettromeccanica_Parallelo_sbarre_380_kV_Rev0-signed
Tav.10c_Sezione_elettromeccanica_Parallelo_sbarre_380_kV_Rev0-signed
Tav.11_Sezione_elettromeccanica_Sbarre_A_e_B_380_kV_Rev0-signed
Tav.12_Sezione_elettromeccanica_Stallo_linea_380_kV_Rev0-signed
Tav.13_Sezione_elettromeccanica_Stallo_ATR_380_kV_Rev0-signed
Tav.14a_Sezione_elettromeccanica_Parallelo_sbarre_150_kV_Rev0-signed
Tav.14b_Sezione_elettromeccanica_Parallelo_sbarre_150_kV_Rev0-signed
Tav.14c_Sezione_elettromeccanica_Parallelo_sbarre_150_kV_Rev0-signed
Tav.15_Sezione_elettromeccanica_Sbarra_A_e_B_150_kV_Rev0-signed
Tav.16_Sezione_elettromeccanica_Stallo_linea_150_kV_Rev0-signed
Tav.17_Sezione_elettromeccanica_Stallo_ATR_150_kV_Rev0-signed
Tav.18a_Sezione_elettromeccanica_Stallo_TR_380-36_kV_Rev0-signed
Tav.18b_Sezione_elettromeccanica_Stallo_TR_380-36_kV_Rev0-signed
Tav.19_Schema_elettrico_unifilare_Stazione_RTN_Rev1-signed
Tav.20_Edificio_Comandi_Piante_e_prospetti_Rev1-signed
Tav.21_Edificio_consegna_MT_e_TLC_Piante_e_prospetti_Rev1-signed
Tav.22_Edificio_Servizi_Ausiliari_Piante_e_prospetti_Rev1-signed
Tav.23_Edificio_Magazzino_Piante_e_prospetti_Rev1-signed
Tav.24a_Edificio_quadri_36_kV_Piante_e_prospetti_Rev1-signed
Tav.24b_Edificio_quadri_36_kV_Piante_e_prospetti_Rev1-signed
Tav.25_Chiosco_Pianta_e_prospetti_Rev0-signed
Tav.26_Particolare_recinzione_Rev0-signed
Tav.27_Dettaglio_illuminazione_Rev0-signed
Tav.28_Particolare_cancello_Rev0-signed
Tav.29_Planimetria_impianto_di_trattamento_prima_pioggia_Rev1-signed
Tav.30_Studio_plano-altimetrico_Planimetria_Rev2-signed
Tav.31a_Studio_plano-altimetrico_Profilo_Asse_1_Rev1-signed
Tav.31b_Studio_plano-altimetrico_Profilo_Asse_2_Rev1-signed
Tav.31c_Studio_plano-altimetrico_Sezioni_Asse_1_(Sez.1-5)_Rev1-signed
Tav.31d_Studio_plano-altimetrico_Sezioni_Asse_1_(Sez.6-10)_Rev1-signed
Tav.31e_Studio_plano-altimetrico_Sezioni_Asse_1_(Sez.11-15)_Rev1-signed
Tav.31f_Studio_plano-altimetrico_Sezioni_Asse_1_(Sez.16 e Tabelle dei Materiali)_Rev1-signed
Tav.31g_Studio_plano-altimetrico_Sezioni_Asse_2_(Sez.1-6)_Rev1-signed

Tav.31h_Studio_plano-altimetrico_Sezioni_Asse_2_(Sez.7-11)_Rev1-signed

Tav.32a_Profilo_altimetrico_raccordi_aerei_380_kV_Linea_380_kV_Fiumesanto-Ittiri_Rev2-signed

Tav.32b_Profilo_altimetrico_raccordi_aerei_380_kV_Raccordo_DX_Rev2-signed

Tav.32c_Profilo_altimetrico_raccordi_aerei_380_kV_Raccordo_SX_Rev2-signed

Tav.33_Identificazione_interferenze_con_opere_progettuali_Rev3-signed

Tav.34_Planimetria_catastale_con_fascia_DPA_Rev3-signed

Tav.35_Piano_Particolare_Grafico_con_API_Rev3-signed

Tav.36_Individuazione_aree_di_cantiere_base_ortofoto_Rev3-signed

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 degli attori principali 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.

L'investitore energetico realizzerà la centrale agrivoltaica e le relative opere di connessione fra cui la Nuova Stazione Elettrica SE OLMEDO oggetto della presente relazione, in associazione temporanea di scopo con la *società agricola Agriolmedo S.r.l.*, con sede in Reggio Emilia, Via Pietro Fornaciari Chittoni 19, codice fiscale e Partita IVA 02906150350, nel seguito *Agriolmedo*.

Motivazione dell'iniziativa

Alla luce 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) avvenuta a gennaio 2020, alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) a giugno 2022, **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 realizzazione di tale progetto prevede la realizzazione di una **di una nuova Stazione Elettrica RTN denominata OLMEDO**, oggetto della presente relazione.

I principali concetti estrapolati dalla SEN che hanno ispirato la Società nella definizione del progetto dell'impianto agrivoltaico, sono di seguito elencati:

- ✓ *...“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, anche avvalendosi della consulenza di professionisti specializzati in materia, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che nello specifico permette di:

- contenere sensibilmente il consumo di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (610 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio) che, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare una cospicua parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l'attività di coltivazione ed allevamento sia sotto le strutture portamoduli sia tra le file delle stesse, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato ed avendo le stesse adeguata altezza);
- installare una fascia arborea perimetrale (costituita da piante di mirto, o lentischio quali essenze tipiche del paesaggio locale, e di olivastro, pianta tipica della zona), facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- continuare, anche riqualificandola, l'attività agricola di coltivazione ed allevamento (pastorizia in particolare) delle aree in cui insisterà l'impianto, come già detto parte di una più ampia azienda agricola già attiva da decenni, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di potenziare le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati diversificazioni di colture e miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo);

- valorizzare l'area agricola coinvolta dal progetto anche per il recupero di quella piccola parte che, causa COVID e decesso dei vecchi proprietari agricoli, sono state annesse nel progetto alla azienda agricola più grande esistente;
- ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia sia dall'attività di coltivazione agricola.

Inquadramento generale dell'intervento

L'elettrodotto, si rammenta, si sviluppa interamente su strada pubblica dalla località Brunestica del Comune di Olmedo (vedasi allegato "LS16386_OLMEDO_ALL_13_F_TAV_LAYOUT ELETTRODOTTO" fogli 1, 2, 3, e 4), al confine con il Comune di Sassari, dalla cabina di consegna utente presso il cancello di ingresso dell'impianto agrivoltaico citato e fino al pozzetto di ingresso, indicato in apposita planimetria da TERNA (GRUPPO TERNA.P20240018949-20.02.2024).

La centrale agrivoltaica "Olmedo", con una potenza nominale P_n di 132,126 MWp su un'area agricola di 400 Ha nei Comuni di Sassari ed Olmedo, provincia di Sassari, regione Sardegna, ha avuto un preventivo di connessione (SGTMG) che prevede comprese opere di connessione in AT, con potenza di immissione Pimm di 99,7 MW (AC), in singola antenna sugli stalli di una nuova Sotto Stazione Elettrica 380/150/36 kV della RTN, nel seguito SE OLMEDO, con un cavidotto da realizzarsi interamente su strada pubblica per circa 10,7 km dal cancello che funge da punto di consegna.

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 della Stazione Elettrica OLMEDO si trova in località Saccheddu, Comune di Sassari, in un'area che ora ospita un terreno non coltivato ed impiegato saltuariamente quale terreno di esercitazione per aereomodellisti (vedasi foto ingresso dell'area).

La Stazione Elettrica OLMEDO, riferita al baricentro dell'area, sarà realizzata ad una latitudine di 40° 42' 49,86" a Nord ed una longitudine di 8° 24' 41,30" a E con un'altitudine sul livello del mare pari a 75-80 m. s.l.m. . Essa occuperà una superficie di circa 66.000 mq (343 x 175 mt).

L'area interessata dal progetto non è ancora nella piena disponibilità del soggetto proponente per cui lo stesso si avvale della facoltà di avviare il procedimento di esproprio per pubblica utilità delle aree secondo quanto indicato nell'allegato al PTO approvato da TERNA "C.01_Piano_Particolare_esproprio_asservimento_Rev3-signed", il cui piano particellare su base catastale è riportato nell'allegato al medesimo PTO "Tav.35_Piano_Particolare_Grafico_con_API_Rev3-signed": entrambi i suddetti allegati si considerino allegati anche alla presente relazione.

L'area interessata dal progetto si trova in una vasta ed ampia area agricola, senza alcun caseggiato, a sua volta a confine con altrettante vaste aree agricole verso tutti i punti cardinali, in prossimità della Strada Provinciale SP 15 ed è adiacente in parte all'incrocio fra questa e la strada comunale vicinale Saccheddu. L'intero lotto è prossimo all'elettrodotto della RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri", che sarà appositamente interrotto per connettere la suddetta SE OLMEDO.

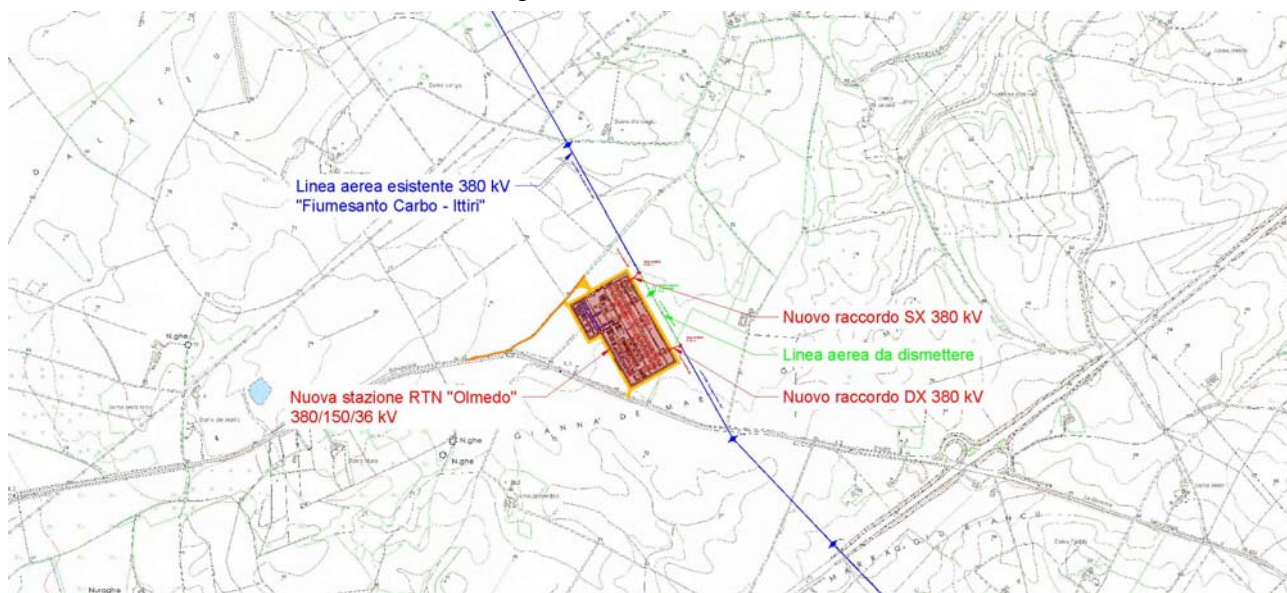
Ai sensi dell'art. 12 comma 1 del D. Lgs. n. 387/2003 l'opera in progetto è considerata di pubblica utilità ed indifferibile ed urgente. Ai sensi del comma 3 del medesimo articolo, la costruzione e l'esercizio delle opere di connessione e della eventuale relativa nuova Stazione Elettrica, sono soggetti 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., contestualmente a quella degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili che abbiano ottenuto la STMG ad essa riferita.

Nelle successive figure, che richiamano le omologhe cartografie allegate al progetto definitivo ed al PTO approvato e vidimato da TERNA ed allegato, si riportano gli inquadramenti IGM, CTR, catastali e un'ortofoto: l'analisi della sovrapposizione con le varie tematiche vincolistiche era già stata indicata nella cartografia fornita ad avvio progetto e che qui si riporta.



Inquadramento IGM 1:10-000



Inquadramento CTR 1:10-000 -Foglio n° 459050



Inquadramento ORTOFOTO 1:10-000 (sopra) – dettaglio al 2-000 (sotto)



Fotoinserimento Ante operam



Fotoinserimento Post operam



Fotoinserimento della SE OLMEDO (tratto dal progetto della Capofila TERNA)

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA DELLA SE

I principali componenti della SE OLMEDO, come già indicato in incipit a tutte le relazioni consegnate ad avvio progetto, sono i seguenti:

La Sottostazione Elettrica Utente e l'elettrodotto di connessione

- Il produttore della centrale agrivoltaica ha ottenuto, a seguito del riesame presentato, una **STMG da Terna con un preventivo di interconnessione alla RTN in AT a 36 kV, con una Pn= 139,9 MW, una Pimm da 99,7 MW e Pacc da 40 MW** con la costituzione di **una nuova Stazione Elettrica da 380/150/36 kV denominata "Olmedo"**, da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri" nel Comune di Sassari, in località Saccheddu;
- Rispetto alla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri", l'area identificata si trova a sud-est della linea medesima, nelle immediate vicinanze, ad una distanza in linea d'aria di circa 50 m. La nuova stazione si troverebbe ad una distanza di circa 18 km dalla stazione RTN 380 kV "Fiumesanto Carbo" e a circa 24 km dalla Stazione RTN 380 kV "Ittiri";
- Il progetto della SE è curato dai due capofila del tavolo tecnico, la società ARIETE S.r.l e la società GEO RINNOVABILI S.r.l., sia per i produttori con STMG a 36 kV sia per quelli con STMG a 150 kV e a 380 kV: allo stato attuale il tavolo tecnico ha ottenuto il benestare da TERNA S.p.A. del progetto definitivo delle opere di connessione, cosiddetto PTO, del quale negli allegati sono riportati gli elementi forniti dalla stessa tramite il relativo portale e quindi di fatto validati e approvati da Terna;
- L'interconnessione fra la centrale agrivoltaica e la nuova SE avviene tramite un cavidotto a 36 kV che esce in antenna (singolo stallo) della lunghezza 10,626 km (*dalla cabina di consegna alle sbarre dello stallo indicato nella planimetria Terna fornita della SE di connessione*), interamente sviluppato su strada pubblica a partire dal cancello dell'attuale azienda agricola Tedde che fungerà anche da cancello dall'attività agrivoltaica: esso quindi attraverserà la strada comunale di Olmedo denominata Brunestica, fino all'incrocio con la SP19 fino all'incrocio con la SP ex SS291e da qui verso Sassari verso la SP 65 e quindi, passando sotto la SS 291 variante cosiddetta a 4 corsie, fino alla località Saccheddu, di fronte all'incrocio con la Strada Vicinale Saccheddu, prevista per la nuova SE;
- Il cavidotto interrato MT (di lunghezza pari a circa **10.626** mt), per il trasferimento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verso la nuova SE OLMEDO 380/150/36 kV di trasformazione sarà anch'esso realizzato con terne di cavi il AL tipo **ARP1H5 (AR)E** da 8x300 18/30 kV utilizzabile fino a 36 kV, rinforzato ed adatto per posa su strada a lunga distanza
- La SE sarà costruita all'interno di un'area che ad oggi risulta così identificata catastalmente:
 - *Comune di Sassari:*
Foglio 94 part. **2, 140, 169, 170, 171, 173**
- Il tracciato del cavidotto che esce dalle sbarre di attestazione nella SSE indicata sarà realizzato tutto su tutte strade pubbliche fino alla cabina di consegna all'ingresso dall'azienda agrivoltaica, di fianco al cancello di ingresso, ed è così catastalmente identificato:
 - *Comune di Olmedo:*
Strada Comunale Brunestica: dal cancello proprietà Tedde, nuovo ingresso centrale

agrivoltaica, attraversamento (con TOC) della ferrovia in prossimità del passaggio a livello, fino all'incrocio con la *Strada Provinciale Alghero-Sassari SP19*;

Strada Provinciale Alghero-Sassari SP19: dall'incrocio con la Strada Comunale Brunestica nella corsia proveniente da Olmedo in direzione Sassari fino al confine con il Comune di Sassari;

- *Comune di Sassari:*

Strada Provinciale Alghero-Sassari SP19: dal confine con il Comune di Sassari fino all'incrocio con la *SS291 Strada della Nurra*;

Strada Provinciale ex SS291: dall'incrocio con la Strada Provinciale da Olmedo SP19 fino all'incrocio con la *Strada Provinciale SP65*;

Strada Provinciale SP65: dall'incrocio con la SP ex SS291 Strada della Nurra fino all'ingresso della nuova SE previsto in località Saccheddu poco prima dell'incrocio *Strada Vicinale da Gianni*;

Riferendosi alla planimetria catastale allegata della SE:

Foglio 94 part. **85** (*ingresso nella nuova SSE*); **173** (*nuova strada ingresso nella SSE e parte della SSE*)

- *Comune di Sassari:*

Foglio 94 part. **2, 140, 169, 170, 171, 173**

- Parea di sedime della nuova SE OLMEDO è facilmente raggiungibile dalla viabilità esistente, trovandosi all'incrocio tra la SP N. 65 “Strada Provinciale La Ginestra Sella Larga” che si sviluppa in direzione est-ovest, a sud del sito, asfaltata in buone condizioni, e la Strada vicinale “da Gianni Abbas a Zunchini” (detta anche Strada vicinale Saccheddu) che si dirama dalla SP N. 65 innestandosi nella SP N. 18, e si sviluppa in direzione sud-ovest/nord-est, a ovest del sito identificato, in buone condizioni, realizzata in misto granulare stabilizzato
- dal punto di vista urbanistico, l'area è in zona agricola E
- dall'analisi vincolistica condotta risulta che l'area della stazione e dei raccordi linea non risulta interessata da alcun vincolo archeologico, ambientale, boschivo, paesaggistico, idrologico, né risulta essere stata percorsa dal fuoco negli ultimi 15 anni
- per quanto concernere le aree non idonee agli impianti FER, come identificate dalla Deliberazione N. 59/90 del 27.11.2020 della Regione Autonoma della Sardegna, l'area della nuova Stazione RTN è compresa all'interno di terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai consorzi di bonifica (cod.7.2). La non idoneità all'installazione di impianti fotovoltaici/eolici e delle relative opere connesse è legata essenzialmente alla potenziale sottrazione di terreni irrigui, vanificando inoltre l'investimento effettuato, con finanziamenti pubblici, per la realizzazione delle opere di razionalizzazione della risorsa idrica
- in termini di interferenze, dall'analisi effettuata, l'area dove è prevista la realizzazione della Stazione SE OLMEDO è percorsa da una condotta in cemento amianto (DN 300), il cui tracciato dovrà essere modificato; risulta presente nell'area anche una linea elettrica in Media Tensione ed una n Bassa Tensione, ai cui gestori andrà richiesta la modifica del tracciato. Per la loro risoluzione vedasi Tav. 33 “Identificazione interferenze con opere progettuali” e All. C012 “Progetti di risoluzione delle interferenze”, disponibili fra i documenti rilasciati da TERNA in sede di approvazione del PTO

- in base alle fasce di rispetto stradali (pari a 30 m per le strade provinciali e 10 m per le Strade Vicinali), la stazione elettrica è stata progettata distante rispetto alle strade esistenti in modo tale che la recinzione si trovi a circa 35 m dalla SP N. 65 e circa 20 m dalla Strada Vicinale Saccheddu
- dallo studio planoaltimetrico effettuato, per la preparazione del piano di imposta previsto a 77,5 mt sarà necessario effettuare uno scotico per circa 37.480 mc, scavi per 35.810 mc e rilevati per circa 22.298 mc.
- La posizione scelta, presentando pendenze minime, permetterà di minimizzare i volumi di scavo/rinterro per la realizzazione dell'opera

La disposizione elettromeccanica

La nuova Stazione SE OLEMDO, come riportato nella Tav. 09 “Planimetria elettromeccanica Stazione RTN” dell'allegato PTO approvato da TERNA, sarà con isolamento in aria del tipo unificato Terna e sarà costituita dalle seguenti sezioni

1. Sezione 380 kV del tipo unificato TERNA con isolamento in aria, costituita da 14 passi sbarra:

- n. 2 per stalli linea entra-esce linea “Fiumesanto Carbo – Ittiri”
- n. 2 per stalli Autotrasformatori (ATR)
- n. 2 per parallelo sbarre
- n. 4 per stalli Trasformatori TR 380/36 kV
- n. 4 per stalli disponibili per connessioni, di cui uno per eventuale reattore di rifasamento

Ciascun “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure: i “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure. Le linee afferenti si atterranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 380 kV) sarà di 11,80 m, come disegnato nelle Tav. 10a/b/c “Sezione elettromeccanica - Parallelo sbarre 380 kV”, Tav. 11 “Sezione elettromeccanica – Sbarre A e B 380 kV”, Tav. 12 “Sezione elettromeccanica - Stallo linea 380 kV” e Tav.13 “Sezione elettromeccanica - Stallo ATR 380 kV” per le diverse viste della sezione 380 kV”

2. Sezione a 150 kV del tipo unificato TERNA con isolamento in aria, costituita da 10 passi sbarra:

- n. 2 per stalli Autotrasformatori (ATR)
- n. 2 per parallelo sbarre
- n. 6 disponibili per connessioni

Ciascun “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si atterranno su sostegni portale di altezza massima pari a 15 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 12,05 m, come rappresentato nelle Tav.14a/b/c “Sezione elettromeccanica - Parallelo sbarre 150 kV”, Tav.16 “Sezione elettromeccanica - Stallo linea 150 kV” e Tav.17 “Sezione elettromeccanica - Stallo ATR 150 kV”. Inoltre nella sezione 150 kV verrà installato una terna di Trasformatori Induttivi di Potenza (T.I.P.) 150/0,40 kV da 3 x 125kVA, così da garantire l'alimentazione BT 400V ai servizi ausiliari

di Stazione in caso di disservizio da parte del Distributore di zona.

Tra le sezioni a 380 kV ed a 150 kV saranno installati n. 2 ATR 380/150kV da 400 MVA.

3. *Sezione a 36 kV del tipo unificato TERNA (cui ci collegherà l'impianto all'agrivoltaico Olmedo):*

- n. 3 quadri 36 kV, protetti in involucro metallico, con isolamento in aria, ciascuno composto da 3 sezioni di sbarra
- n. 9 bobine di compensazione (Bobine di Petersen) della corrente di guasto a terra, una per ciascuna sezione di sbarra 36 kV, con altrettanti componenti accessori, trasformatore formatore di neutro e resistenza di neutro

I quadri 36 kV saranno ospitati all'interno di un edificio, al cui interno, in una sala separata dalla sala quadri 36 kV, verranno ospitati i sistemi ausiliari e di controllo della sezione 36 kV.

Tra le sezioni a 380 kV ed a 36 kV saranno installati n. 4 trasformatori TR 380/36 kV da 250 MVA.

Ulteriori elementi dell'opera utili per l'analisi in oggetto

Il terreno ha una lunghezza pari a 343 metri, mentre la larghezza è di circa 175 metri nella sezione di 380/36 kV e di circa 220 metri nella sezione 150 kV.

L'area della stazione sarà delimitata da una recinzione perimetrale e l'accesso avverrà tramite cancelli: uno carrabile e uno pedonale.

Si accederà alla Stazione RTN "Olmedo" sia dalla Strada Vicinale denominata "Saccheddu" sia dalla Strada Provinciale n° 65, tramite una nuova strada (da realizzarsi) lunga circa 600 m, che seguirà il confine lungo il lato nord ed il lato ovest della stazione medesima.

La strada sarà realizzata in pietrisco e misto stabilizzato, opportunamente compattato.

Oltre a quanto riportato sopra, la stazione RTN sarà dotata di servizi ausiliari (gruppi elettrogeni, luce e F.M., climatizzata e dotata di sistemi per la rilevazione degli incendi, ecc), di un sistema di automazione, di un impianto di terra e di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche dopo averle opportunamente trattate.

Nell'area della stazione RTN è prevista la realizzazione dei seguenti fabbricati:

- fabbricati comandi
- fabbricati per i servizi ausiliari
- fabbricati per i quadri 36 kV
- fabbricati per i punti di consegna MT
- un magazzino e dei chioschi per le apparecchiature elettriche.

I raccordi linea che si attestano al rispettivo portale nella stazione RTN, sono costituiti da una singola campata e seguono un percorso lineare fino al rispettivo sostegno previsto sull'elettrodotto 380 kV "Fiumesanto Carbo - Ittiri".

I due suddetti portali nella stazione RTN si trovano agli estremi opposti dell'area di stazione, per cui i percorsi dei raccordi sono completamente distinti senza parallelismi o sovrapposizioni. In particolare:

La campata relativa al raccordo "SX" lato Fiumesanto Carbo, dal sostegno portale della nuova stazione RTN al nuovo sostegno P.39-1 della linea 380 kV, avrà una lunghezza di circa 70 m;

La campata relativa al raccordo "DX" lato Ittiri, dal sostegno portale della nuova Stazione RTN ad un nuovo sostegno P.39-2 della linea 380 kV, avrà una lunghezza di 70 m.

I nuovi sostegni saranno del tipo a traliccio serie unificata Terna 380 kV e saranno in asse con la linea, con prestazioni meccaniche adeguate a sostenere il forte angolo.

I terreni interessati dalla realizzazione della stazione RTN e dai raccordi linea possono essere classificati come seminativi in parte coltivati ed in parte incolti.

Gli interventi che si intendono realizzare non prevedono nessun il taglio di vegetazione arborea.

INTRODUZIONI E FINALITÀ DELLA RELAZIONE

Gruppo di lavoro

Il sottoscritto Dottore Agronomo Roberto Accossu nato a Pabillonis (CA), il 10.05.1962 e residente in Via S. Pellico n° 1, Villacidro, (SU), Tel 340/1893681, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Cagliari con il n° 294 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 pedo-agronomica di una nuova Stazione Elettrica RTN** a cui si collegherà, fra gli altri, 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".

Nelle premesse di cui al capitolo precedente sono sinteticamente riportati tutti i dati salienti del progetto della Stazione Elettrica Olmedo nell'area di circa 6,6 ha: **si evidenzia che l'analisi ambientale, come tutte le altre analisi del progetto proposto, sono state svolte esclusivamente sull'area di sedime della centrale come approvata da TERNA e progettata dai due produttori capofila del tavolo tecnico di coordinamento, e che questo studio viene fornito a maggior descrizione di quanto già indicato nel progetto dell'impianto agrivoltaico e nel riferimento al progetto della capofila principale GEO RINNOVABILI.**

La relazione, oltre quanto indicato in premessa, si articolerà seguendo nei seguenti punti:

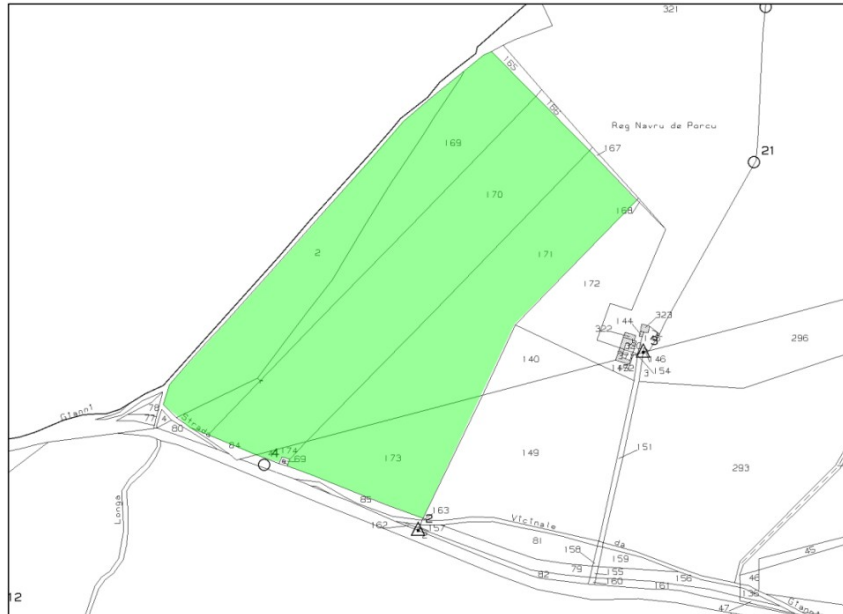
- descrizione delle principali attività agricole
- presenza di aree di con particolare valenza ambientale agricolo e/o paesaggistico;
- notizie generali su clima e territorio e caratteristiche generali dei suoli:
- identificazione delle interferenze sulla produzione agricola che la realizzazione della stazione elettrica di trasformazione potrebbe generare.

UBICAZIONE DELL'OPERA

L'area di intervento è facilmente individuabile Carta Tecnica Regionale (CTR) n° 459050.

I terreni su cui verrà realizzata la stazione RTN e i raccordi linea sono identificati nel Nuovo Catasto Terreni, nel Comune di Sassari, al Foglio 94 mappali 2 – 169 – 170 – 171 – 173 – 174.

Si riporta di seguito lo stralcio dell'estratto di mappa catastale in cui sono ubicati i terreni su cui sorgerà la stazione RTN e i raccordi linea.



Stralcio del Foglio 94 – Sezione B (Nurra) del N.C.T. del Comune di Sassari in cui sono individuate le particelle catastali dove è prevista la realizzazione della nuova stazione RTN e dei raccordi linea

Clima e territorio

Il paesaggio agrario in tutti comuni direttamente attraversati dal progetto (compreso il cavidotto) è fondamentalmente omogeneo, sia per le coltivazioni sia per l'allevamento e presenta caratteristiche simili all'area in cui verrà realizzata la stazione.

La Nurra vanta una plurisecolare attività zootecnica.

I principali tipi di allevamento presenti sono: l'allevamento ovino da latte e più marginalmente l'allevamento bovino semi-brado (linea vacca-vitello).

La stazione elettrica di trasformazione verrà realizzata nella Nurra, nel bacino di Porto Torres, territorio caratterizzato da un profilo morfologico per lo più pianeggiante in cui spicca la presenza del Rio Mannu.

L'area presenta una leggera pendenza (circa il 4%).

Nella zona si evidenziano dei rilievi collinari.

L'areale in cui è inserito il terreno su cui verrà realizzata la stazione elettrica di trasformazione presenta dei terreni classificabili come seminativi, coltivati a cereali autunno-vernini e/o leguminose destinate all'alimentazione del bestiame ovino e/o bovino.

Più precisamente la coltivazione prevalente è quella degli erbai - non irrigui.

Le immagini acquisite dallo scrivente, di seguito riportate, evidenziano lo stato dell'area su cui verrà realizzato l'impianto della Terna.



Area di intervento ripresa da sud-ovest. Erbaio. Visibile linea AT.



Area centrale, ripresa da nord. erbaio/pascolo..

NOTIZIE DI CARATTERE GENERALE SUL CLIMA E TEMPERATURA

Per evidenziare le variazioni delle temperature succedutesi negli ultimi anni sono stati utilizzati i dati di due serie storiche inerenti le temperature riscontrate nel comune di Sassari

Verranno distinti due diversi periodi:

- il primo che valuta 69 anni di osservazione di dati termometrici (1924 – 1992);
- il secondo che comprende 18 anni di osservazione di dati termometrici (1993 -2011);

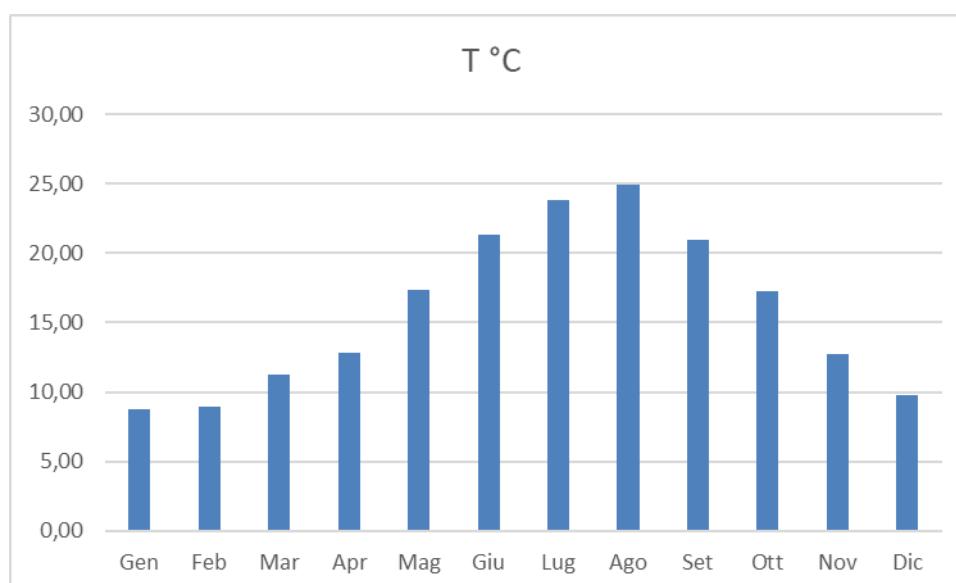
L'andamento annuo della temperatura non presenta caratteristiche particolari rispetto alle altre zone del nord Sardegna.

Sono stati rilevati i seguenti valori medi, presso la stazione termometrica di Sassari Aggregata, riferiti a 69 anni di osservazione (1924-1992)

Gennaio	8,9 °C	Luglio	24,1 °C
Febbraio	9,4 °C	Agosto	24,4 °C
Marzo	11,2 °C	Settembre	21,9 °C
Aprile	13,9 °C	Ottobre	17,6 °C
Maggio	17,2 °C	Novembre	13,3 °C
Giugno	21,4 °C	Dicembre	10,1 °C

Questi dati sono comparabili a quelli presenti nel testo "Estratto da Webbia 23 Fitoclimatologia della Sardegna".

La media annua è di 16,2 °C, la media delle temperature massime (nei mesi di giugno –luglio – agosto - settembre) è di 22,95 C°, la media delle minime (dicembre – gennaio –febbraio - marzo) è di 10,40 C°, sono frequenti durante l'anno gli abbassamenti delle temperature notturne sotto i a 0 °C, specialmente nei mesi di dicembre – gennaio e febbraio e non sono rare le nevicite.



L'andamento delle temperature è ben evidenziato nel grafico sopra riportato.

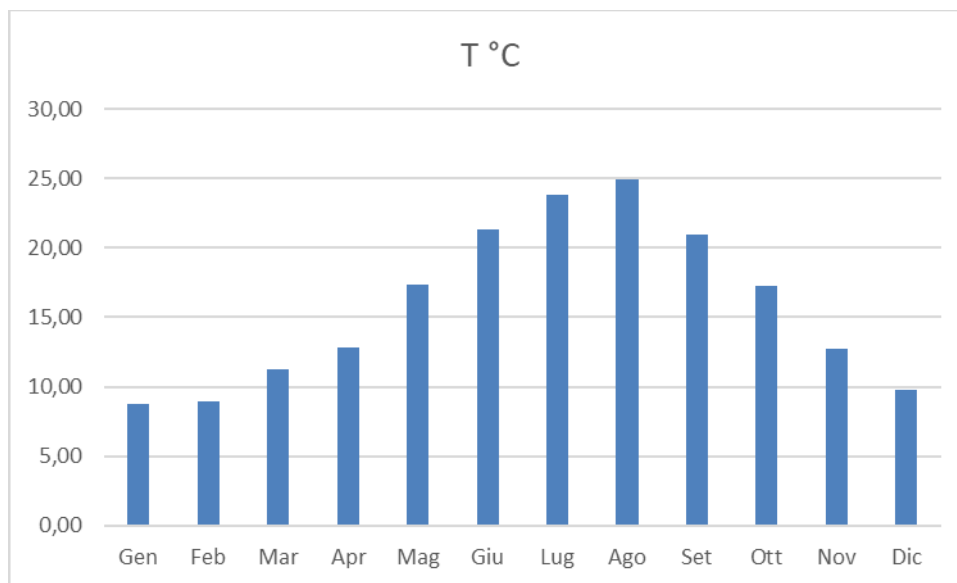
Anni 1993 - 2011

Sono stati rilevati i seguenti valori medi, presso la stazione termometrica di Sassari Aggregata, riferiti a 13 anni di osservazione.

Più precisamente il periodo compreso tra il 1993 ed il 2003 (11 anni) e gli anni 2010 e 2011.

Gennaio	8,77 °C	Luglio	23,85 °C
Febbraio	8,93 °C	Agosto	24,92 °C
Marzo	11,28 °C	Settembre	20,95 °C
Aprile	12,82 °C	Ottobre	17,30 °C
Maggio	17,34 °C	Novembre	12,71 °C
Giugno	21,32 °C	Dicembre	9,75 °C

La media annua è di 15,83 °C, la media delle temperature massime (nei mesi di giugno –luglio – agosto - settembre) è di 22,76 °C, la media delle minime (dicembre – gennaio –febbraio - marzo) è di 10,04 °C, sono frequenti durante l'anno gli abbassamenti delle temperature notturne sotto i a 0 °C, specialmente nei mesi di dicembre – gennaio e febbraio e non sono rare le nevicate.



L'andamento delle temperature è ben evidenziato nel grafico sopra riportato che evidenzia in andamento simile della temperatura nei due periodi considerati.

Come si evince nel periodo considerato le temperature medie nei mesi estivi ed invernali sono rimaste sostanzialmente stabili, anche se possibile notare una leggera diminuzione della temperatura media annua e della temperatura media invernale.

PRECIPITAZIONI

Sono state individuate due serie storiche al fine di evidenziare le variazioni delle precipitazioni tra il primo periodo considerato (1922 – 1992) ed il successivo ventennio.

Pertanto, verranno distinti due diversi periodi:

- il primo che valuta 71 anni di osservazione di dati pluviometrici (1922 – 1992);

- il secondo che comprende 17 anni di osservazione di dati termometrici nel periodo compreso tra il 1993 ed il 2010;

Sono stati rilevati i seguenti valori medi, presso la stazione pluviometrica di Sassari Aggregata, riferiti a 71 anni di osservazione (1922-1992).

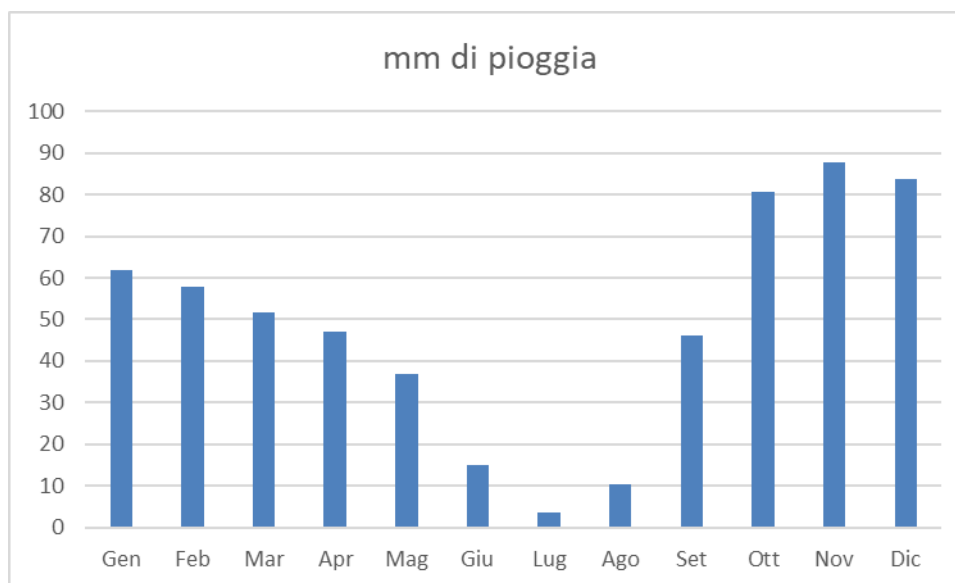
Periodo anni 1922 - 1992

Presso la stazione pluviometrica di Sassari sono stati rilevati i seguenti valori medi riferiti a 71 anni di osservazione (1922-1992):

Gennaio	mm. 62,0	Luglio	mm. 3,6
Febbraio	mm. 57,9	Agosto	mm. 10,5
Marzo	mm. 51,7	Settembre	mm. 46,2
Aprile	mm. 47,2	Ottobre	mm. 80,8
Maggio	mm. 36,8	Novembre	mm. 87,8
Giugno	mm. 15,0	Dicembre	mm. 83,7

Con una piovosità totale di media 583,2 mm. annui.

L'andamento delle precipitazioni è meglio evidenziato dal seguente grafico.



L'esame degli scarti pluviometrici mensili fa registrare grosse variazioni, specialmente nei mesi di novembre, dicembre e gennaio in cui i cumulati di pioggia possono raddoppiare o raggiungere valori anche più elevati nei valori massimi mentre nei valori minimi talvolta vi è una carenza totale di precipitazioni.

Le piogge sono distribuite in modo molto irregolare: nei primi mesi dell'anno sono abbondanti, con una progressiva diminuzione in primavera fino a diventare quasi del tutto assenti nel periodo estivo.

Si ha una ripresa delle precipitazioni nei mesi autunnali ed all'inizio dell'inverno, periodo in cui è concentrata la maggior parte degli eventi piovosi, sia come intensità sia come frequenza.

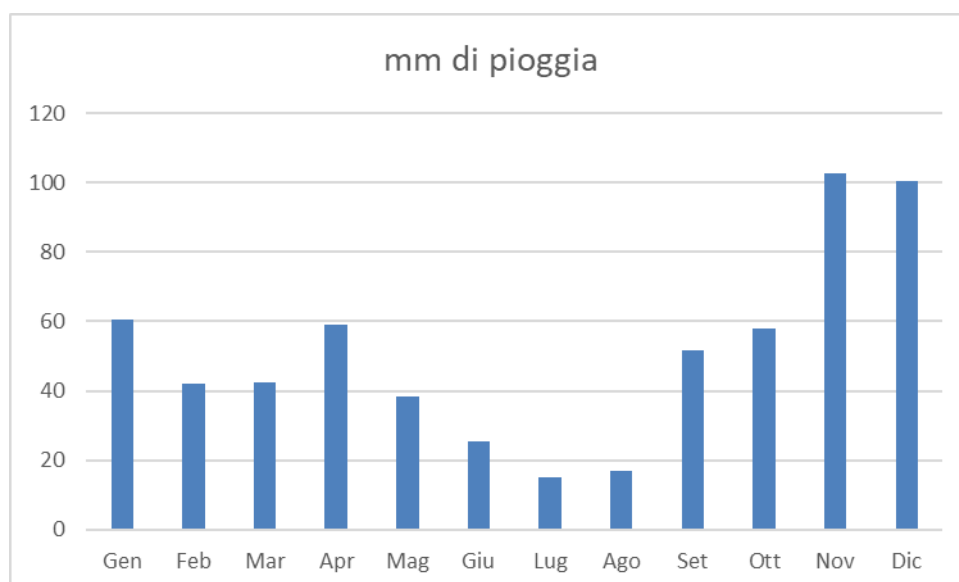
Periodo anni 1993 - 2010

Presso la stazione pluviometrica di Sassari sono stati rilevati i seguenti valori medi riferiti a 18 anni di osservazione (1993 - 2010):

Gennaio	mm. 56,08	Luglio	mm. 6,30
Febbraio	mm. 43,37	Agosto	mm. 15,12
Marzo	mm. 42,11	Settembre	mm. 54,41
Aprile	mm. 51,93	Ottobre	mm. 72,76
Maggio	mm. 48,71	Novembre	mm. 107,81
Giugno	mm. 27,72	Dicembre	mm. 93,50

Con una piovosità totale di media 619,82 mm. annui.

L'andamento delle precipitazioni è meglio evidenziato dal seguente grafico



Come si evince chiaramente osservando il grafico vi è un andamento totalmente diverso delle precipitazioni rispetto alla serie storica 1922-1992 pur essendo praticamente rimasta invariata la quantità di pioggia caduta.

Infatti, rispetto alla prima serie storica (1922-1992) non vi è più una graduale diminuzione delle piogge, tipiche del clima mediterraneo, ma vi è un'alternanza delle precipitazioni nei mesi invernali – primaverili.

Inoltre, si riscontrano dei cumulati di pioggia maggiori nei mesi estivi.

Le maggiori precipitazioni nei mesi estivi sono il frutto di precipitazioni molto elevate verificatesi nel mese di agosto nell'anno 2002 (110 mm) nel mese di luglio nell'anno 2002 (61 mm).

Complessivamente si assiste ad una minore quantità di pioggia caduta nel primo semestre dell'anno.

Per contro, si assiste ad una concentrazione delle piogge nei mesi di novembre e dicembre che si confermano i più piovosi dell'anno anche nel secondo periodo considerato.

UMIDITA'

I dati Webbia 23 indicano che i valori che si verificano mediamente nell'arco dell'anno sono comparabili per tutte le zone interne della Sardegna, con una media di circa il 75% annuo

L'umidità relativa è piuttosto elevata, ma nella zona in esame non risulta comunque molto dannosa perché l'azione del vento ne impedisce la stagnazione per lunghi periodi.

VENTO

Si tratta del fattore climatico che in Sardegna provoca i maggiori danni in agricoltura, con effetti talvolta distruttivi soprattutto quando interessa zone non adeguatamente protette da fasce frangivento principali.

In genere prevalgono i venti del IV° quadrante (maestrale), sia durante l'inverno sia durante la primavera, con frequenza che varia mediamente dai 250-300 giorni l'anno.

INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

L'Estratto Webbia 23 pubblicato da P.V. Arrigoni nel 1968 classifica la Sardegna su scala regionale nel seguente modo:

" Il clima della Sardegna si può definire temperato - caldo, con una stagione caldo arida ed una stagione piovosa più o meno fredda.

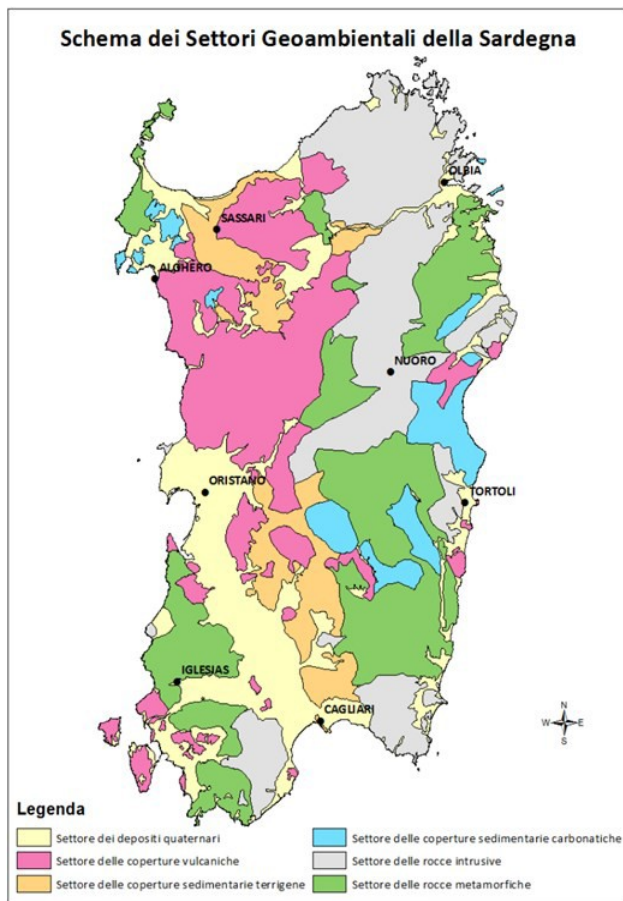
L'inverno infatti è mite nelle zone litoranee ed in quelle interne di modeste altitudini, freddo piovoso in quello di montagna.

L'estate invece è ovunque calda (media del mese più caldo quasi sempre superiore a 23 C°) ed arida (precipitazioni estive sempre basse nella media, nulle o quasi nei singoli anni)". L'inquadramento fitoclimatico è comunque meglio evidenziato nelle tabelle sopraindicate dei fattori climatici principali.

Caratteristiche geologiche del sito

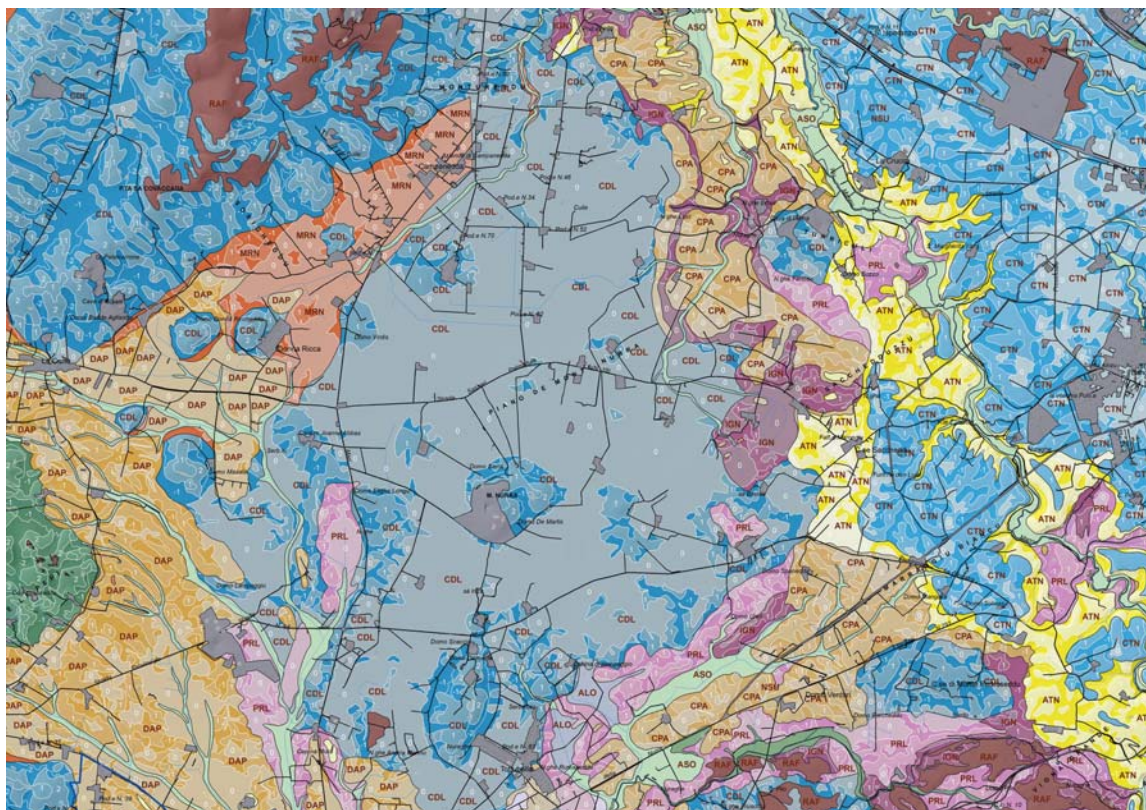
La geologia della Sardegna è tra le più antiche d'Italia ed è estremamente variegata per tipologia ed età.

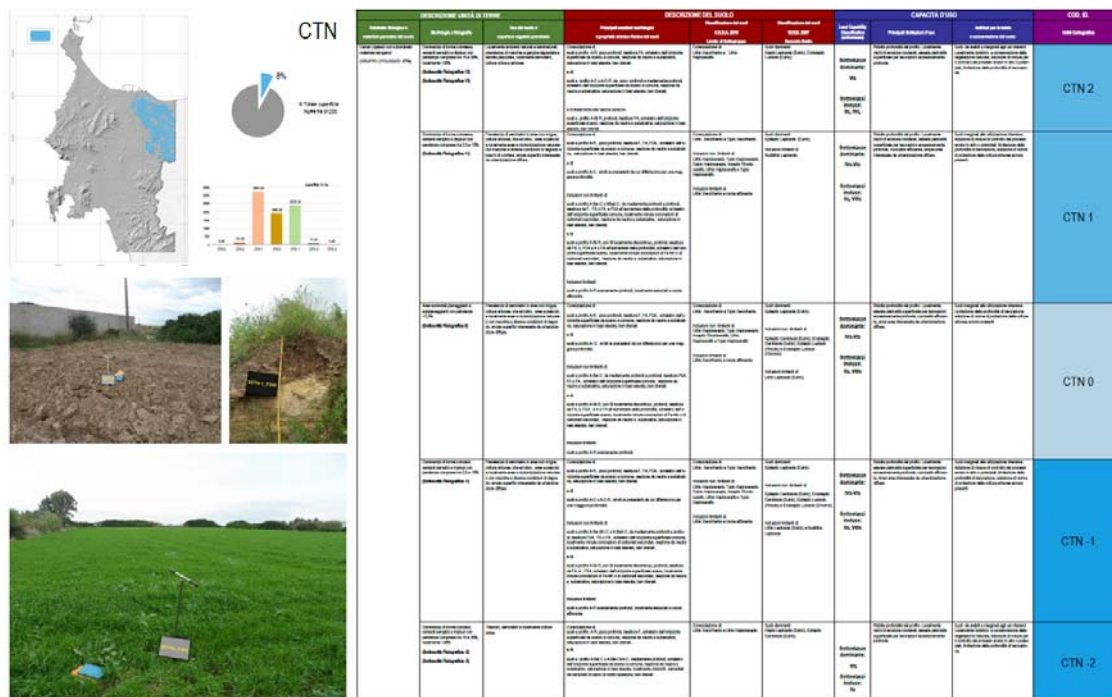
Infatti, è possibile distinguere rocce di natura magmatiche, metamorfiche e sedimentarie la cui rappresentazione viene meglio illustrata nello schema proposto nella Carta Geologica della Sardegna in scala 1:200.000 sotto riportata.



La natura geologica dell'area della Nurra è però meglio rappresentata nella Carta della Unità delle terre della Nurra - Scala 1:50.000 e nella legenda di seguito riportate.

Carta della Unità delle terre della Nurra - Scala 1:50.000





Informazioni ricavabili dalla Carta Uso Suolo con Classificazione CLC

Le unità tipologiche dell'area su cui sorgerà la stazione elettrica di trasformazione e le categorie di uso del suolo riscontrate sono state riportate seguendo la metodologia CORINE LAND COVER come adeguata dalla Regione Sardegna (V livello di dettaglio).

La nomenclatura contenuta nel sistema CORINE LAND COVER consente di distinguere numerose classi strutturate su livelli gerarchici aventi un grado di dettaglio progressivamente crescente, attraverso una codifica formata da un numero di cifre pari al livello corrispondente (a titolo esemplificativo le unità riportate 4 livello sono indicate con codici a 4 cifre).

I dati sono stati poi elaborati in modo da poter ottenere l'ubicazione dell'impianto e delle relative strutture su cartografie con dettaglio CORINE LAND COVER di livello 5 dell'area di intervento (impianti, viabilità, cavidotti) e dell'area nord (cavidotti, sottostazione di collegamento) con relativa

CORINE LAND COVER DELL'AREA

Le classi rinvenute sull'areale, le tipologie presenti su un'area di 500 m dall'area di intervento (vedi elaborato cartografico allegato in calce alla relazione e reperito sul portale nella documentazione del progetto della capofila Geo Rinnovabili per omogeneità di analisi), risultano essere quelle riportate nella tabella seguente.

CORINE LAND COVER	
Codifica	Classe
2121	Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo
3231	Macchia mediterranea

Anche se occorre mettere in evidenza che l'area su cui verranno realizzate le opere può essere

classificata: 2121 Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo perché sprovvista di macchia mediterranea.

Capacità d'uso del suolo delle aree di impianto (Land Capability Classification)

La classificazione della capacità d'uso (*Land Capability Classification, LCC*) è un metodo che viene usato per classificare le terre non in base a specifiche colture o pratiche agricole, ma per un ventaglio più o meno ampio di sistemi agro – silvo - pastorali.

La "Land Capability" non si riferisce esclusivamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto piuttosto alle limitazioni da questo presentate nei confronti di un uso agricolo generico.

Tali limitazioni derivano principalmente dalle qualità intrinseche del suolo, ma anche dalle caratteristiche dell'ambiente biotico e abiotico in cui questo è inserito.

Vengono però escluse le valutazioni dei fattori socio-economici,

Caratteristiche della classificazione

I limiti produttivi di un determinato territorio connessi a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) vanno correlati ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, ecc.), che, conseguentemente determinano alla medesima limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, stadio evolutivo della vegetazione, ecc.).

Pertanto, al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro – silvo – pastorali.

La tabella riportata nella figura indica le relazioni tra le classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio.

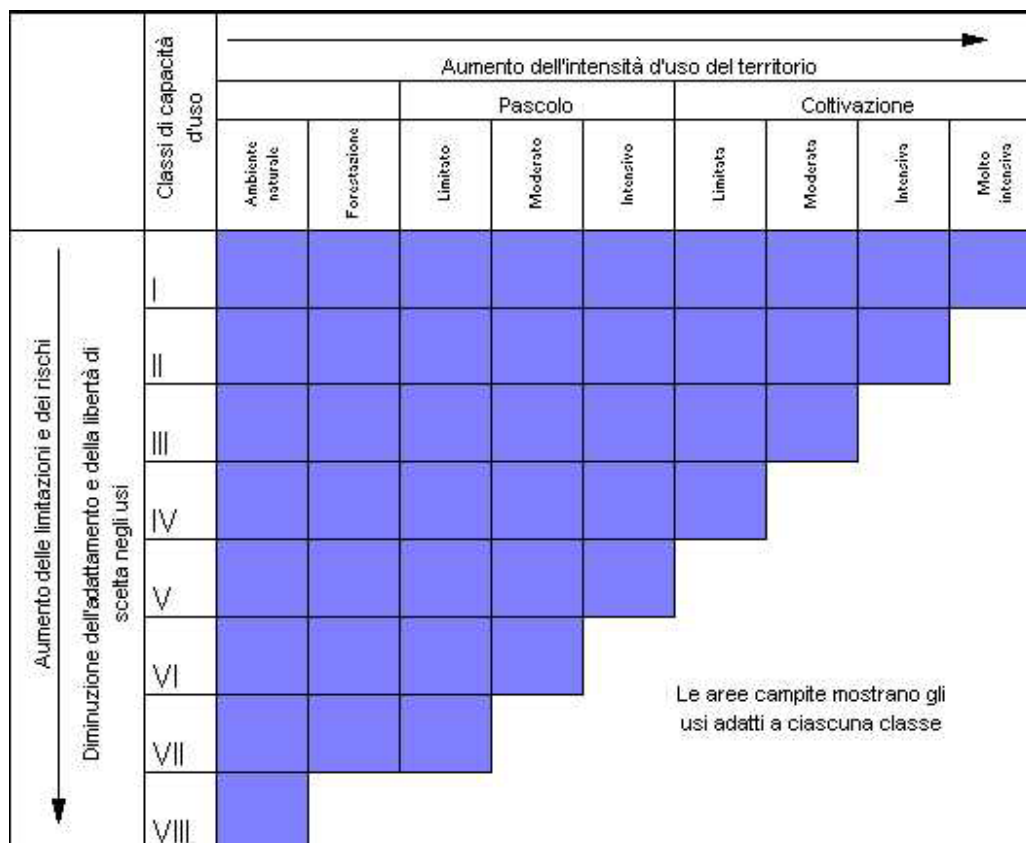


Figura 1. Relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio.

Nella Capacità d'Uso delle Terre sono prese in considerazione solo le limitazioni di tipo permanente e non quelle temporanee, in quanto risolubili con appropriati interventi di miglioramento (concimazioni, drenaggi, ecc.); essa infine, comprende tutte le pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché un determinato uso non determini il degrado della risorsa suolo.

In tal senso evidenzia il livello di difficoltà della conduzione gestionale che, pur essendo in alcuni casi medio-alto, è comunque accessibile alla maggior parte degli operatori ed utilizzatori del territorio.

Le classi sono 8, distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili), mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili), tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente.

Ciascuna classe può riunire una o più sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata (erosione, eccesso idrico, limitazioni climatiche, limitazioni nella zona di radicamento, ecc.) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

- 1) la classe;
- 2) la sottoclasse;

3) l'unità.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni e sono definite come segue.

SUOLI ARABILI

➤ **Classe I**

Suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola.

Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.

➤ **Classe II**

Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.

➤ **Classe III:**

Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.

➤ **Classe IV**

Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola.

Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

SUOLI NON ARABILI

➤ **Classe V**

Suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).

➤ **Classe VI**

suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.

➤ **Classe VII**

Suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.

➤ **Classe VIII:**

Suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale.

Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

Tabella 1 - Stima della classe della capacità d'uso

CLASSI DI CAPACITA' D'USO	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
PROPRIETA'	Suoli adatti ad uso agricolo				Suoli adatti al pascolo e alla forestazione			Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali
Profondità del suolo utile per le radici (cm)	> 100 elevata molto elevata	> 100 elevata molto elevata	50 -100 moderata mente elevata	25 - 49 scarsa	25 - 49 scarsa	25 - 49 scarsa	10 - 24 molto scarsa	< 10 molto scarsa
ACW: Acqua disponibile fino alla profondità utile (mm)	≥ 100 da moderata ad elevata	≥ 100 da moderata ad elevata	51 - 59 bassa	≤ 50	---	---	---	---
Tessitura orizzonte superficiale (*)	S - SF - FS - F - FA	L - FL - FAS - FAL - AS - A	AL	---	---	---	---	---
Scheletro orizzonte superficiale e pietrosità piccola superficiale %	< 5 assente o scarso	5 - 15 comune	16 - 35 frequente	36 - 70 abbondante	> 70 pendenza < 5 %	> 70 molto abbondante < 5 %	---	---
Pietrosità superficiale media e grande %	< 0,3 assente o molto scarsa	< 0,3 - 1 scarsa	1,1 - 3 comune	3,1 - 15 comune	> 15 pendenza < 5 %	15,1 m - 50 abbondante	15,1 m - 50 abbondante	> 50 molto abbondante e affioramento pietre
Roccosità affiorante %	0 - assente	0 - assente	≤ 2,0 scarsamente roccioso	2,1 - 10 roccioso	> 10 pendenza < 5 %	15,1 m - 50 abbondante	15,1 m - 50 abbondante	> 50 estremamente roccioso
Fertilità chimica (**) dell'orizzonte superficiale	buona	parzialmente buona	moderata	bassa	da buona a bassa	da buona a bassa	molto bassa	---
Salinità dell'orizzonte superficiale mS Cm ⁻¹ (***)	< 2	2 - 4	2,1 - 8	> 8	---	---	---	---
Salinità dell'orizzonte sotto superficiale (< 1 m) mS Cm ⁻¹	< 2	2 - 8	> 8	> 8	---	---	---	---

Drenaggio Interno	ben drenato moderatamente ben drenato	ben drenato moderatamente ben drenato	piuttosto mal drenato talvolta eccessivamente drenato	mal drenato - eccessivamente drenato	molto mal drenato e pendenza < 5%	molto mal drenato e pendenza > 5%	---	---
Rischio d'inondazione	assente	lieve	moderato	moderato	alto e/o golene aperte	---	---	---
Pendenza	< 13 % pianeggiante o pendenza moderata	14 -20 rilevante	21 - 35 forte	36 - 60 molto forte	---	36 - 60 molto forte	61 - 90 scoscesa	> 90 ripida
Erosione	assente	diffusa moderata	diffusa incanalata - moderata eolica moderata o soliflussione	incanalata forte o eolica forte	---	erosione di massi per crollo e scoscendimento	> 900 - <= 1300	> 1300
interferenza climatica (***)	assente	lieve	moderata	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata	forte	molto forte	---

LEGENDA:

(*) S'intende come orizzonte superficiale lo strato di suolo che condiziona le lavorazioni e la trafficabilità.

L'orizzonte superficiale corrisponde, nei suoli arativi, alla profondità dell'orizzonte interessato dalla lavorazione principale, ad esempio aratura.

Può quindi essere composto dai sotto orizzonti Ap1 e Ap2.

Lo stesso concetto di orizzonte superficiale viene utilizzato in riferimento sia alla meccanizzazione che alla fertilità chimica.

In questo caso, esso corrisponde in molti suoli allo strato con maggiore sviluppo delle radici fini della specie di interesse.

Nel caso di una coltura arborea inerbita, però, lo spessore interessato dalle radici annuali della specie arborea può essere diverso da quello della copertura erbacea.

In questo caso andrebbe considerato il secondo orizzonte.

Nei suoli forestali l'orizzonte superficiale fa riferimento ai primi orizzonti minerali, fino alla profondità corrispondente a quella di un'ipotetica lavorazione principale.

(**) Caratteri funzionali della fertilità chimica: vedi tabella 2.

(***) Si intende come orizzonte sottosuperficiale lo strato di suolo sottostante l'orizzonte superficiale, dove hanno maggiore sviluppo le radici perennanti delle specie pluriennali.

Il suo limite inferiore è in molti suoli inferiore al metro di profondità.

L'orizzonte sottosuperficiale può essere composto da più orizzonti del profilo.

(****) Classi d'interferenza climatica: vedi tabella 3.

Tabella 2 - Caratteri funzionali della fertilità chimica

CLASSE DI CAPACITA' D'USO						
DESCRIZIONE	CLASSE LCC	pH	T.S.B.	CaCO ₃ Totale	C.S.C	E.S.P:
Buona	I	6,6 - 8,4	e > 50	e < 40	> 10	e < 8
Parzialmente buona	II	5,6 - 6,5	o 35 - 50	o > 40	o 5-10	e < 8
Moderata	III	4,5 - 5,5 o > 8,4	o < 35	o qualsiasi	o < 5	o < 8 e 8 - 15 entro 1 m
Bassa	IV	< 4,5	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	o < 15 e qualsiasi entro 1 m
Da buona a bassa	V	qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	o < 8 e qualsiasi entro 1 m
Da buona a bassa	VI	qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	o < 8 e qualsiasi entro 1 m
Molto bassa	VII	qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	> 15
Qualsiasi	VIII	qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi	e qualsiasi

Tabella 3 – Classi di interferenza climatica

CODICE	CLASSE	DESCRIZIONE
1	Assente	
2	Lieve	Tale da poter condizionare negativamente alcune colture agricole in alcuni anni (ad esempio occasionali ritorni di freddo nei fondovalle e nebbie per gli oliveti e vigneti)

3	Moderata	Tale da poter condizionare negativamente alcune colture agricole nella maggior parte degli anni (ad esempio aree a pedoclima xerico secco dove è più alta la stretta dei cereali e dove è più diffusa la pratica del maggese)
4	Forte	Tale da limitare l'uso del suolo al settore silvo - pastorale (ad esempio aree di montagna)
5	Molto forte	Tale da limitare l'uso del suolo al settore pastorale (ad esempio pascoli ad alta quota, oltre il limite della vegetazione forestale)

Sottoclasse di capacità d'uso

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (**s**), ad eccesso idrico (**w**), al rischio di erosione (**e**) o ad aspetti climatici (**c**).

Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

- **(s) limitazioni dovute al suolo**
 - *profondità utile per le radici*
 - *tessitura*
 - *scheletro*
 - *pietrosità superficiale*
 - *rocciosità*
 - *fertilità chimica dell'orizzonte superficiale*
 - *salinità*
 - *drenaggio interno eccessivo*
- **(w) limitazioni dovute all'eccesso idrico**
 - *drenaggio interno*
 - *rischio di inondazione*
- **(e) limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole**
 - *pendenza*
 - *erosione idrica superficiale*
 - *erosione di massa*
- **(c) limitazioni dovute al clima**
 - *interferenza climatica*

La classe **I** non ha sottoclassi perché i suoli ad essa appartenenti presentano poche limitazioni e di debole intensità. La classe **V** può presentare solo le sottoclassi indicate con la lettera **s**, **w**, e **c**, perché i suoli di questa classe non sono soggetti, o lo sono pochissimo, all'erosione, ma hanno altre limitazioni che ne riducono l'uso principalmente al pascolo, alla produzione di foraggi, alla

selvicoltura e al mantenimento dell'ambiente.

(Land Capability Classification) attribuibile all'area di realizzazione della stazione.

La profondità dei terreni rilevata in sede di indagine geognostica (si faccia riferimento all'Allegato C.07 "Relazione Geologica") risulta essere piuttosto ridotta (tra 0,4 e 1,5 m).

In base alla cartografia consultata, all'osservazione dei luoghi e alla rilevazione geologica, è possibile affermare che le superfici direttamente interessate dai lavori presentino una LCC compresa tra la classe IIIsc e IVsc.

In particolare:

- le limitazioni dovute al suolo (s) possono essere classificate con un grado compreso tra il moderato e il severo e sono dovute all'elevata pietrosità superficiale, l'eccesso di scheletro, presenza di rocciosità, uno ridottissimo spessore del profilo e una ridotta fertilità dell'orizzonte superficiale. Si riscontra un eccessivo drenaggio interno.
- L'area in cui verrà realizzata la stazione ricade all'interno di un'area regione omogenea, caratterizzata da una permeabilità medio-bassa/bassa, sempre per fratturazione, che consente di classificare i suoli come tenaci;
- le limitazioni dovute al clima (c), sono di grado moderato, prevalentemente dovute all'eccessiva ventosità del sito.
- la piovosità nel comune di Sassari è riportata nei dati climatici a cui si rimanda.

INTERFERENZE DELL'OPERA SUI SUOLI E SULLE PRODUZIONI AGRICOLI

Dallo studio effettuato è possibile affermare che le superfici interessate dalla realizzazione delle opere non possono essere utilizzate per le coltivazioni intensive ad alto reddito, sia per la natura pedologica dei suoli sia per la forte pietrosità e rocciosità presente, come ben riportato nello studio della Land Capability e nei dati climatici

L'uso attuale del suolo dell'area interessata alla realizzazione della stazione elettrica di trasformazione è la coltivazione di colture cerealicole e/o di leguminose destinate alla produzione di alimenti per gli allevamenti zootecnici (prevalentemente ovini e bovini).

Si evidenzia al termine dei lavori le aree non utilizzate e/o parzialmente utilizzate, nonché le aree in cui verranno posati i cavidotti, verranno ripristinate riconducendole all'uso originario cioè la coltivazione di colture cerealicole e delle leguminose.

Le ridotte dimensioni delle aree interessate dalla realizzazione della stazione elettrica di trasformazione non causerà una perdita netta di suolo destinato al pascolo o seminato, elevata.

Infatti, non inciderà in alcun modo né si ritiene possa causare, neppure in modo lieve, una variazione nell'orientamento produttivo agricolo dell'area né determinerà delle perdite di produzione significative per l'alimentazione animale.

A tal fine è stato effettuato il calcolo delle produzioni potenziale, espresso in unità foraggiere, delle mancate produzioni dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto, considerando che la superficie occupata dalla stazione elettrica di trasformazione ed opere annesse, al termine dei

lavori, sarà pari a circa 6.60 ettari.

Ipotizzando sui terreni interessati dalle opere la coltivazione di un prato pascolo seminato a trifoglio (coltivazione frequente nella Nurra) è possibile calcolare la produzione perduta sia in termini di quintali sia di unità foraggiere.

Dati produttivi per 1 ettaro di prato pascolo coltivato a trifoglio:

- la produzione media per ettaro coltivato a trifoglio pascolato è pari a 120 q/Ha.
- 1 quintale di prato/pascolo tal quale (pascolato) equivale a 16 UFL/q.
- Produzione totale per ettaro pascolato = $120 \text{ q/Ha} * 16 \text{ UFL/q} = 1.920 \text{ UFL/Ha}$
- la produzione media per ettaro coltivato a trifoglio non pascolato è pari a 65 q/Ha.
- 1 quintale di fieno prodotto equivale 54 UFL/q.
- Produzione totale di fieno per ettaro = $65 \text{ q/Ha} * 54 \text{ UFL/q} = 3.510 \text{ UFL/Ha}$
- Fabbisogno annuo ovino da latte in produzione 609 UFL.

Nell'ipotesi in cui venisse considerato il pascolamento degli animali con un fabbisogno annuo, espresso in UFL, per ovini da latte in produzione, pari 609 UFL si ha una mancata produzione di alimenti per un numero di capi ($1920 \text{ UFL}/609 \text{ UFL}$) pari a 3,15 capi ovini/ettaro.

Nell'ipotesi in cui venisse considerato non il pascolamento degli animali ma la raccolta del fieno di trifoglio, fermo restando il fabbisogno annuo espresso in UFL, per ovini da latte in produzione, pari 609 UFL, si ha una mancata produzione di alimenti per un numero di capi ($3.510 \text{ UFL}/609 \text{ UFL}$) pari a 5,76 capi ovini/ettaro.

Con analogo calcolo ma sul bestiame bovino si ha

Dati produttivi per 1 ettaro di prato pascolo coltivato a trifoglio:

- la produzione media per ettaro coltivato a trifoglio pascolato è pari a 120 q/Ha.
- 1 quintale di prato/pascolo tal quale (pascolato) equivale a 15 UFC/q.
- Produzione totale per ettaro pascolato = $120 \text{ q/Ha} * 15 \text{ UFC/q} = 1.800 \text{ UFC/Ha}$
- la produzione media per ettaro coltivato a trifoglio non pascolato è pari a 65 q/Ha.
- 1 quintale di fieno prodotto equivale 46 UFC/q.
- Produzione totale di fieno per ettaro = $65 \text{ q/Ha} * 46 \text{ UFC/q} = 2.990 \text{ UFC/Ha}$
- Fabbisogno annuo ovino da latte in produzione 2.555 UFC.

Nell'ipotesi in cui venisse considerato il pascolamento degli animali con un fabbisogno annuo, espresso in UFC, per bovini da carne, pari 1.800 UFC si ha una mancata produzione di alimenti per un numero di capi ($1.800 \text{ UFC}/2.555 \text{ UFC}$) pari a 0, 704 capi bovini/ettaro.

Nell'ipotesi in cui venisse considerato non il pascolamento degli animali ma la raccolta del fieno di trifoglio, fermo restando il fabbisogno annuo, espresso in UFC, per bovini da carne, pari 2.555 UFC si ha una mancata produzione di alimenti per un numero di capi ($2.990 \text{ UFC}/609 \text{ UFC}$) pari a 1,17 capi bovini/ettaro.

Pertanto, viene a mancare la seguente la produzione di alimenti:

per gli ovini da latte

- nel caso del prato pascolato 6.60 ettari * 3,15 capi ovini ettaro = 20,79 capi complessivi
- nel caso del prato non pascolato 6.60 ettari * 5,76 capi ovini ettaro = 38,02 capi complessivi

per i bovini da carne

- nel caso del prato pascolato 6.60 ettari * 0,70 capi bovini ettaro = 4,76 capi complessivi
- nel caso del prato non pascolato 6.60 ettari * 1,17 capi bovini ettaro = 7,72 capi complessivi

Fitogeografia

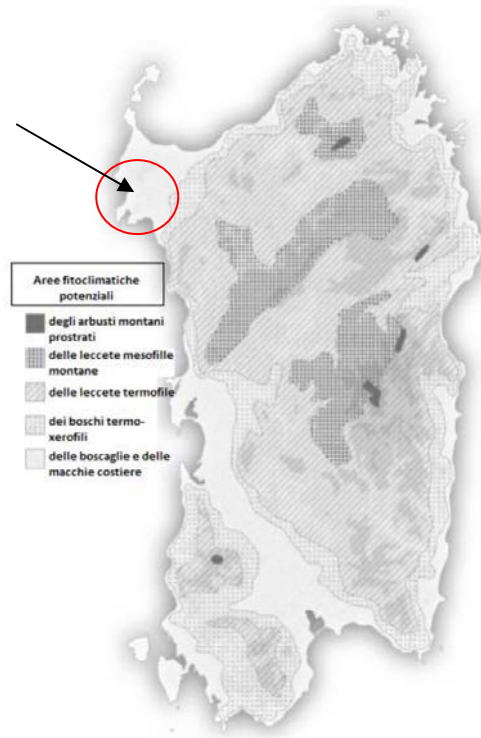
La Fitogeografia studia la diversa tipologia e distribuzione dei raggruppamenti vegetali sul pianeta e le cause della diversificazione delle maggiori comunità vegetali.

Gli insiemi delle piante, sia che si considerino come singole unità tassonomiche (e perciò dal punto di vista floristico), sia come raggruppamenti in comunità (o fitocenosi), si determinano ricorrendo a tabulazioni e costruendo carte in relazione agli scopi e al tipo di fatti da rappresentare.

La fitogeografia presuppone la conoscenza di numerose discipline scientifiche quali botanica sistematica, per la classificazione della tassonomia della flora e della vegetazione, la geografia, la geologia, la pedologia, la microbiologia del suolo ecc., per capire la distribuzione, la frequenza e la diffusione delle specie vegetali nelle varie regioni del pianeta.

L'area di intervento rientra della fascia *Termomediterranea superiore, secca superiore, euoceanica accentuata*. Arrigoni (2006).

E' possibile distinguere la correlazione esistente fra clima e vegetazione della Sardegna, riconoscendo 5 zone fitoclimatiche diverse come ben evidente nella rappresentazione della Sardegna sotto riportata.



Individuazione dell'area di intervento sulla carta fitoclimatica (Arrigoni, 2006)

Le 5 zone fitoclimatiche individuate sono:

- area degli arbusti montani prostrati
- area delle leccete mesofile montane
- area delle leccete termofile
- area dei boschi termo-xerofili
- area delle boscaglie e delle macchie costiere

L'area oggetto della presente relazione è quella delle boscaglie e delle macchie costiere.

Associazioni vegetali dell'area

La flora della Nurra è caratterizzata da un numeroso gruppo di specie vegetali, tipiche del mediterraneo con elevato grado di termofilia termofile, endemiche della Sardegna e/o presenti nella vicina Corsica.

Alcune specie vegetali riscontrate nell'areale in cui sorgerà l'impianto sono tipiche e/o quasi esclusive della Nurra quali *L. Ilymphaeum* Erben e *Anchusa sardoa* (Illario) Selvi -Bigazzi. (*Limonium laetum* (Nyman) Pignatti, *L. acutifolium* (Reichenb.) Salmon.

Sono presenti, inoltre, altri endemismi tipici della Sardegna e non solo dell'area della Nurra quali il *Limonium glolletteratum* (Tausch) Erben, *Galiuill schmidii* Arrigoni, *Psoralea morisiana* Pignatti et Metlesics e *Vinca sardoa* (Stearn) Pignatti.

Tra le specie vegetali endemiche in Sardegna e in Corsica si ricordano: *Polygollum scoparium* Requien ex *Loisel Ornithogalum corsicllm* Jordan, *Sillelle Ilodulosa*; Viv *Allium parcijlorum* Viv., *Sillelle corsica* DC *Crocus minimus* DC., *Erodium corsicum* Léman, *Bryonia marmorata* Petit, *.Evax rotundata* Moris,

Nananthea perpusilla (Loisel.) DC *Leucjum roseum* Martin, *Plagius jlosculosus* (L.), Alavi et Heywood, *Genista corsica* (Loisel.) DC.

Si ritiene che la realizzazione dell'opera, per le sue caratteristiche, non incida e influisca con lo sviluppo e la riproduzione delle specie vegetali presenti nell'area, in quanto si tratta di specie vegetali (quasi tutte erbacee) estremamente rustiche e del tutto prive di problematiche a livello ecosistemico di conservazione del germe fitospecifico.

L'areale di riferimento descritto dal Censimento Agricoltura 2010

Dall'analisi dei dati del Censimento dell'Agricoltura (Istat, 2010), sono state individuate le principali colture coltivate, erbacee e arboree e le relative superfici presenti nel Comune di Sassari e nei Comuni della Nurra come ben illustrato nella tabella sotto riportata.

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	Superficie Agricola Totale (SAT)	Superficie Agricola Totale (SAT)								
		Superficie Agricola utilizzata (SAU)	Superficie Agricola Utilizzata (SAU)					arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	agricola non utilizzata e altra superficie
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
Sassari (provincia)	302.138,84	249.243,24	88.294,80	3.014,15	8.239,42	233,09	149.461,78	607,09	33.368,09	18.920,42
Alghero	10.187,84	7.892,16	3.241,54	1.108,42	1.405,18	59,86	2.077,16	132,74	1.182,02	980,92
Olmedo	2.266,27	1.785,41	959,98	35,55	70,29	3,02	716,57	..	173,30	307,56
Osilo	7.076,62	5.946,79	2.216,12	8,77	45,22	4,50	3.672,18	6,60	583,08	540,15
Ossi	1.333,46	1.124,13	282,38	57,13	173,00	7,55	604,07	..	50,10	159,23
Porto Torres	2.810,54	2.470,67	1.830,68	1,25	9,04	1,36	628,34	2,00	59,14	278,73
Sassari	34.207,43	28.973,42	17.598,89	172,96	1.906,09	30,55	9.264,93	73,10	2.001,83	3.159,08
Sennori	1.802,69	1.427,12	387,75	190,23	387,23	2,59	459,32	2,96	127,87	244,74
Sorso	2.585,28	2.308,28	650,80	517,59	898,54	17,64	223,71	..	48,88	228,12
Stintino	3.745,70	3.333,36	1.891,52	1,05	3,40	0,30	1.437,09	..	184,89	227,45
Tissi	458,09	370,91	88,73	48,96	116,67	0,91	115,64	..	7,60	79,58
Uri	3.926,38	3.388,91	1.452,45	73,57	414,90	2,82	1.445,17	42,10	67,86	427,51
Usini	1.762,13	1.501,30	572,85	214,22	351,73	3,31	359,19	..	21,06	239,77

Nel comune di Sassari i seminativi, i prati permanenti e i pascoli costituiscono circa il 90,0% della SAU complessiva.

Dalla lettura si evidenzia che le attività connesse all'allevamento del bestiame ovino di fatto utilizzano quasi tutto il territorio del Comune di Sassari essendo modeste le superfici non utilizzate dall'attività pastorale.

La coltivazione arborea più importante è la vite ma che risulta maggiormente coltivata nei Comuni di Alghero (1108 Ha) Sorso (517,59 Ha), Usini (214,22 Ha) e Sennori (190,23 Ha) mentre nel resto dei Comuni la coltivazione della vite interessa superfici modeste.

L'allevamento più diffuso è l'allevamento dell'ovino da latte che con la specie caprina raggiunge 892.549 capi.

La produzione del latte è quasi completamente destinata alla produzione del formaggio Pecorino Romano.

Gli agnelli vengono venduti ad un peso vivo compreso tra i 10 e 11 Kg prevalentemente nel periodo natalizio e pasquale

Gli allevamenti bovini sono, nella maggior parte dei comuni, indirizzati alla produzione della carne seguendo la tecnica di allevamento denominata (linea vacca-vitello) allo stato brado o semi-brado,

che prevede la permanenza del vitello accanto la madre per l'intero periodo della lattazione, prima di essere venduto ad un peso compreso tra i 350 ed i 450 Kg in relazione all'andamento del mercato della carne.

Le razze da carne locali (principalmente la razza bruno-sarda viene incrociata con razze da carne pregiate *Charolaise* o *Limousine* (incrocio industriale).

Dall'analisi dei dati del Censimento dell'Agricoltura (Istat, 2010), sono state individuate le principali specie allevate ed il numero dei capi allevati presenti nel Comune di Sassari e nei Comuni della Nurra come ben illustrato nella tabella sotto riportata.

Consistenza capi per specie				
	Bovini e bufalini	Suini	Ovini e Caprini	Avicoli
Provincia di sassari	49.079	25.643	892.549	38.457
Alghero	594	935	12.069	177
Muros	1.793	..
Olmedo	130	11	6.741	10
Osilo	467	1.902	35.020	365
Ossi	2	29	3.057	..
Porto Torres	227	58	4.356	..
Sassari	3.307	2.872	84.494	12.861
Sennori	34	96	2.973	10
Sorso	35	9	338	..
Stintino	795	54	2.480	..
Tissi	70	..	711	..
Uri	166	118	11.614	..
Usini	..	32	1.997	35

Produzioni agro-alimentari a marchio di qualità ottenibili DOP, IGP, PAT sul territorio in esame

La Sardegna ha sei prodotti DOP: Fiore Sardo, Pecorino Sardo, Pecorino Romano, Olio EVO di Sardegna, Carciofo Spinoso di Sardegna e lo Zafferano di Sardegna

Solo i primi cinque sono producibili nell'areale di riferimento.

L'area di produzione del Fiore Sardo DOP, del Pecorino Romano DOP e del Pecorino Sardo DOP è l'intero territorio regionale e la produzione è anch'essa normata da disciplinari specifici che impongono regole ben precise ai produttori di latte ovino.

Occorre precisare che il Fiore Sardo, formaggio fatto con il latte crudo, richiede una lavorazione immediata, generalmente viene realizzata in azienda.

Al contrario il Pecorino Sardo DOP, normalmente, si ottiene dal latte pastorizzato e viene prodotto nei caseifici industriali.

Infatti, la quasi totalità delle produzioni del Pecorino Sardo DOP si ha nei caseifici.

Infine la totalità delle produzioni del Pecorino Romano DOP si ha nei caseifici.

Non a caso, con l'avvento delle produzioni casearie industriali, il Fiore Sardo ha smesso di essere il formaggio più diffuso in Sardegna, orma superato in quantità da prodotti più facili da realizzare nei caseifici.

Per le suddette ragioni è previsto il conferimento del latte prodotto a caseifici locali di trasformazione.

La coltivazione del carciofo non è presente nell'area in cui è prevista la realizzazione dell'opera.

Per quanto riguarda le DOC in Sardegna si precisa che le DOC regionali, coprono l'intera superficie della regione Sardegna, dal Sulcis e Cagliari al sud fino alla Gallura a nord, per una distanza di circa 265 km ed è attribuita a:

- Cannonau di Sardegna DOC;
- Moscato di Sardegna DOC;
- Monica di Sardegna DOC
- denominazione Sardegna Semidano DOC.

Si evidenzia che il Semidano è generalmente coltivato nella zona di Mogoro.

La sottozona Mogoro si riferisce ai vini provenienti dai vigneti della provincia di Oristano, in particolare dai comuni di Baresa, Gonnoscodina, Gonnostramatza, Masullas, Pompu, Sardis, Simala, Siris, Uras, Villanovaforru e Mogoro stesso.

In relazione all'indicazione dei vini IGP quali Nurra IGP e altri si evidenzia che tale denominazione può essere attribuita a dei vini che provengono da un territorio ben delimitato ed individuato.

Nel caso specifico l'Indicazione Geografica Tipica "Nurra" comprende i Comuni di Alghero, Ittiri, Olmedo, Ossi, Porto Torres, Sassari, Stintino, Tissi, Uri e Usini.

In Sardegna sono presenti numerose IGT comprese in territori ben delimitati ed individuati cartograficamente.

Al fine di una migliore comprensione della ripartizione regionale dei diversi vini contraddistinti dal marchio IGT si riporta la cartina della Sardegna con le varie zone ed i nominativi dei vini che possono usare l'indicazione geografica. (foto tratta da www.quattroclici.it).



L'olio extra vergine d'oliva di Sardegna DOP si ottiene da olive prodotte negli oliveti della regione Sardegna, nelle provincie di Cagliari, Nuoro, Oristano, Sassari, Sud Sardegna con le seguenti cultivar: Bosana, Tonda di Cagliari, Bianca, Nera di Villacidro, Semidana in misura non inferiore al 80%.

La parte restante può essere prodotto con altre varietà presenti nel territorio regionale nella percentuale massima del 20%.

Le principali caratteristiche dell'olio extra vergine d'oliva di Sardegna DOP sono:

- Colore: dal verde al giallo con variazione cromatica nel tempo;
- Odore: fruttato;
- Sapore: fruttato con sentori di amaro e di piccante;
- Acidità massima: 0,50 %;
- Polifenoli totali: > 100 ppm.

Non si rilevano superfici ad olivo interessate dal progetto.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le superfici opzionate per il progetto si presentano ad oggi, utilizzate esclusivamente per la coltivazione in regime di aridocoltura di cereali autunno-vernini e/o leguminose (prevalentemente trifoglio pascolato o raccolto come fieno).

L'occupazione di suolo agricolo dovuto alla realizzazione dell'opera, pari a 6,60 Ha, servirà numerosi impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (eolico e agro-fotovoltaico).

L'area, inoltre, non è destinata alla produzione di colture di pregio.

Per tutto quanto non sinteticamente qua esposto si rimanda allo SIA completo, nonché a tutte le relazioni ed allegati tecnici al progetto definitivo di cui la presente è a sua volta un allegato

Cagliari, 25 Marzo 2024

Dott. Roberto Accossu

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

¹ Applicare la firma digitale in formato PAdES (PDF Advanced Electronic Signatures) su file PDF.