

REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI OLMEDO
COMUNE DI SASSARI
Provincia di Sassari



Fase progettuale

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

Studio Pedologico e Piano di Monitoraggio

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-	Cod Id elaborato	OLMEDO_B	Tipologia	Relazione	Disciplina	AGRONOMO
Doc Master	RELAZIONE	All	PD H	Pagine	516 Foglio	N/A	File
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, fotinserimenti, 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

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

N.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Validato	Approvato
05	06/09/2023	Revisione	Roberto Accossu	L/N Studio Lazzoni	BL CLR Service S.r.l.	CG LSREI SPV 12 GM
04	30/08/2023	Revisione	Roberto Accossu	L/N Studio Lazzoni	BL CLR Service S.r.l.	CG LSREI SPV 12 GM
03	24/06/2023	Revisione	Roberto Accossu	L/N Studio Lazzoni	BL CLR Service S.r.l.	CG LSREI SPV 12 GM
02	12/05/2023	Revisione	Roberto Accossu	L/N Studio Lazzoni	BL CLR Service S.r.l.	CG LSREI SPV 12 GM
01	10/04/2023	Prima Emissione	Roberto Accossu	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 prohibiti.

DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	7
<i>Premessa allo studio pedologico con piano di monitoraggio.....</i>	<i>7</i>
<i>La società proponente</i>	<i>8</i>
<i>Finalità dell'iniziativa.....</i>	<i>9</i>
<i>Motivazioni dell'iniziativa</i>	<i>15</i>
<i>Area di riferimento del progetto proposto</i>	<i>17</i>
SCOPO E CONTENUTI DELLO STUDIO PEDOLOGICO	25
<i>Gruppo di lavoro.....</i>	<i>25</i>
INDIVIDUAZIONE DEI TERRENI E DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI.....	27
NOTE GENERALI PER TUTTI I CAMPI SU CUI SONO STATI EFFETTUATI I	
PRELIEVI DEI CAMPIONI DI TERRENO	35
<i>Campo 5 A località Brunistica.....</i>	<i>36</i>
<i>Campo 5 B località Brunistica.....</i>	<i>39</i>
<i>Campo 4 A località Brunistica.....</i>	<i>42</i>
<i>Campo 4 B località Brunistica.....</i>	<i>45</i>
<i>Campo 3 località Brunistica</i>	<i>47</i>
<i>Campo 2 A località Brunistica.....</i>	<i>50</i>
<i>Campo 2 B località Brunistica.....</i>	<i>52</i>
<i>Campo 2 C località Brunistica.....</i>	<i>55</i>
<i>Campo 2 D località Brunistica</i>	<i>58</i>
<i>Campo 1 A località Brunistica.....</i>	<i>60</i>
<i>Campo 1 B località Brunistica.....</i>	<i>63</i>
<i>Campo 1 C località Brunistica.....</i>	<i>65</i>
<i>Campo 1 D località Brunistica</i>	<i>68</i>
<i>Campo 1 E località Brunistica.....</i>	<i>70</i>
<i>Campo 1 F località Brunistica.....</i>	<i>72</i>
<i>Campo 1 G località Brunistica</i>	<i>75</i>
<i>Campo 6 località Brunistica - (proprietà Sardu).....</i>	<i>78</i>

<i>Campo 6 località Brunistica - proprietà Puledda</i>	<i>80</i>
<i>Campo 8 località Brunistica</i>	<i>83</i>
NOTIZIE DI CARATTERE GENERALE SUL CLIMA E TEMPERATURA.....	86
<i>DATI CLIMATICI AREA SASSARI.....</i>	<i>86</i>
<i>TEMPERATURA</i>	<i>86</i>
<i>PRECIPITAZIONI.....</i>	<i>88</i>
<i>DATI CLIMATICI AREA OLMEDO</i>	<i>91</i>
□ <i>TEMPERATURA</i>	<i>91</i>
<i>PRECIPITAZIONI.....</i>	<i>92</i>
<i>UMIDITA'</i>	<i>95</i>
<i>VENTO</i>	<i>95</i>
<i>INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO</i>	<i>95</i>
CARATTERISTICHE GENERALI DEI SUOLI.....	96
<i>MODALITA' DEL PRELIEVO DEI CAMPIONI.....</i>	<i>96</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 5 A</i>	<i>98</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 1).....</i>	<i>98</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO</i>	<i>130</i>
<i>CAMPO 5 B (ALLEGATO 2)</i>	<i>130</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 4 A</i>	<i>146</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 3).....</i>	<i>146</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 4 B</i>	<i>162</i>
<i>(ALLEGATO 4) RAPPORTI DI PROVA.....</i>	<i>162</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO</i>	<i>178</i>
<i>CAMPO 3 (ALLEGATO 5) RAPPORTI DI PROVA.....</i>	<i>178</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 2 A</i>	<i>194</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 6).....</i>	<i>194</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 2 B</i>	<i>211</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 7).....</i>	<i>211</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 2 C</i>	<i>227</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 8).....</i>	<i>227</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 2 D.....</i>	<i>242</i>

<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 9).....</i>	<i>242</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 A.....</i>	<i>258</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 10).....</i>	<i>258</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 B.....</i>	<i>274</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 11).....</i>	<i>274</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 C.....</i>	<i>290</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 12).....</i>	<i>290</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 D.....</i>	<i>307</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 13).....</i>	<i>307</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 E.....</i>	<i>322</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 14).....</i>	<i>322</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 F.....</i>	<i>339</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 15).....</i>	<i>339</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 G.....</i>	<i>354</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 16).....</i>	<i>354</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 6 (30/06/2023).....</i>	<i>370</i>
<i>RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 17).....</i>	<i>370</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO</i>	<i>386</i>
<i>CAMPO 6 (27/07/2023) (ALLEGATO 18) RAPPORTI DI PROVA.....</i>	<i>386</i>
<i>INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO</i>	<i>402</i>
<i>CAMPO 6 (27/07/2023) (ALLEGATO 19) - RAPPORTI DI PROVA.....</i>	<i>402</i>
<i>PIANO DI MONITORAGGIO SUL TERRENO INTERESSATO DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO.....</i>	<i>418</i>
<i> Conservazione del suolo</i>	<i>418</i>
<i> Proprietà pedologiche dei terreni – fertilità.....</i>	<i>418</i>
<i> Utilizzo dei terreni su cui verranno realizzati gli impianti fotovoltaici.....</i>	<i>418</i>
<i>CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MONITORAGGIO</i>	<i>419</i>
<i>CONCLUSIONI</i>	<i>420</i>
<i>RIEPILOGO.....</i>	<i>421</i>
<i> Campo 5 A località Brunistica.....</i>	<i>421</i>
<i> Campo 5 B località Brunistica.....</i>	<i>426</i>

<i>Campo 4 A località Brunistica</i>	431
<i>Campo 3 località Brunistica</i>	441
<i>Campo 2 A località Brunistica</i>	446
<i>Campo 2 B località Brunistica</i>	451
<i>Campo 2 C località Brunistica</i>	456
<i>Campo 2 D località Brunistica</i>	461
<i>Campo 1 A località Brunistica</i>	466
<i>Campo 1 B località Brunistica</i>	471
<i>Campo 1 C località Brunistica</i>	476
<i>Campo 1 D località Brunistica</i>	481
<i>Campo 1 E località Brunistica</i>	485
<i>Campo 1 F località Brunistica</i>	491
<i>Campo 1 G località Brunistica</i>	496
<i>Campo 6 località Brunistica - (proprietà Sardu)</i>	501
<i>Campo 6 località Brunistica - proprietà Puledda</i>	505
<i>Campo 8 località Brunistica</i>	510
CONSIDERAZIONI FINALI	514

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

**PREDISPOSIZIONE DI UNO STUDIO PEDOLOGICO, MIRATO ALLA
CLASSIFICAZIONE DELLA CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI INTERESSATI
DALLA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA
DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON ACCUMULO
DENOMINATO "OLMEDO"
SITO NEI COMUNI DI OLMEDO E SASSARI IN LOCALITÀ
BRUNESTICA - NURRA**

Il committente **Il Tecnico**
ightsource Renewable Energy Italy SPV 12 S.r.l. Dottore Agronomo Roberto Accossu

Dottore Agronomo Roberto Accossu - Via S. Pellico 1 - 09039 Villacidro (SU)
Studio Z.I. Villacidro Strada A c/o Consulnet S.r.l. - Tel. 340/1893681- 348/3408649
E-mail accossu@tiscali.it - r.accossu@epap.conafpec.it
P. IVA 02122340926 - CF CCS RRT 62E10 G207P

DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Premessa allo studio pedologico con piano di monitoraggio

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 **studio pedologico, mirato alla classificazione della capacità d'uso dei suoli interessati 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 relazione sarà fornita uno specifico studio pedologico, mirato alla classificazione della capacità d'uso dei suoli interessati dagli impianti fotovoltaici, anche attraverso analisi di laboratorio su un numero congruo di campioni, corredato da un piano di monitoraggio che consenta di verificare ex ante, in itinere ed ex post l'andamento delle proprietà pedologiche più significative nei confronti di eventuali impatti dell'opera durante i circa 30 anni di esercizio. Alla presente relazione si devono considerare allegati, oltre ai rapporti in essa presente, anche:

- All_A Studio sulla LAND CAPABILITY di classification dei suoli;
- All_B La rappresentazione cartografica dell'uso del suolo CORINE LAND COVER
- All_C Piano esecutivo delle attività agro -zootecniche da condursi all'interno del sito agrivoltaico interessato;

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 recentemente aggiornate nel corso del 2023, nonché del procedimento di Autorizzazione Unica prevista dal DM 2010 e s.m.i., e conseguenti e successive modifiche intervenute in questi ultimi anni.

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, erbaio da foraggio, ed allevamento di bestiame, pastorizia in particolare, attività per altro nei terreni in esame preesistente da oltre quarant'anni, 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 energetica fornisce molti e diversificati elementi di contesto a tale politica, con particolare riferimento all'obiettivo di diversificazione delle fonti primarie e di riduzione della dipendenza dall'estero, nonché di ridurre fortemente l'inquinamento prodotto dall'utilizzo delle fonti fossili;
- la ripartizione tra regioni e province autonome degli obiettivi assegnati allo Stato italiano in ambito energetico ed ambientale, da realizzare gradualmente anche con decisione di secondo livello regionale sulla scorta delle indicazioni dettate a livello nazionale, così

come previsto ad esempio dall'art. 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, come modificato dall'art. 8-bis della legge 27 febbraio 2009, n. 13, di conversione del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208;

- i livelli quantitativi attuali di copertura del fabbisogno con fonti rinnovabili di energia e gli obiettivi prossimi consentono di apprezzare l'incremento quantitativo che l'Italia dovrebbe raggiungere, sia globalmente sia regionalmente, ed in particolare a livello regionale sardo, potenziando anche il collegamento del 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'obbiettivo 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 P_n 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 avviarne 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 di poco 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, incrementando 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.

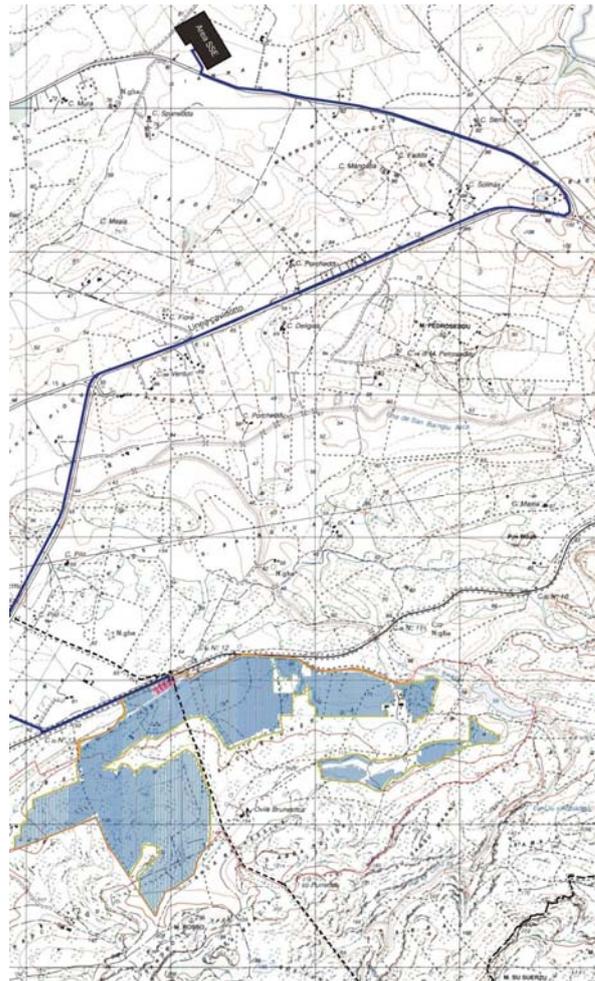
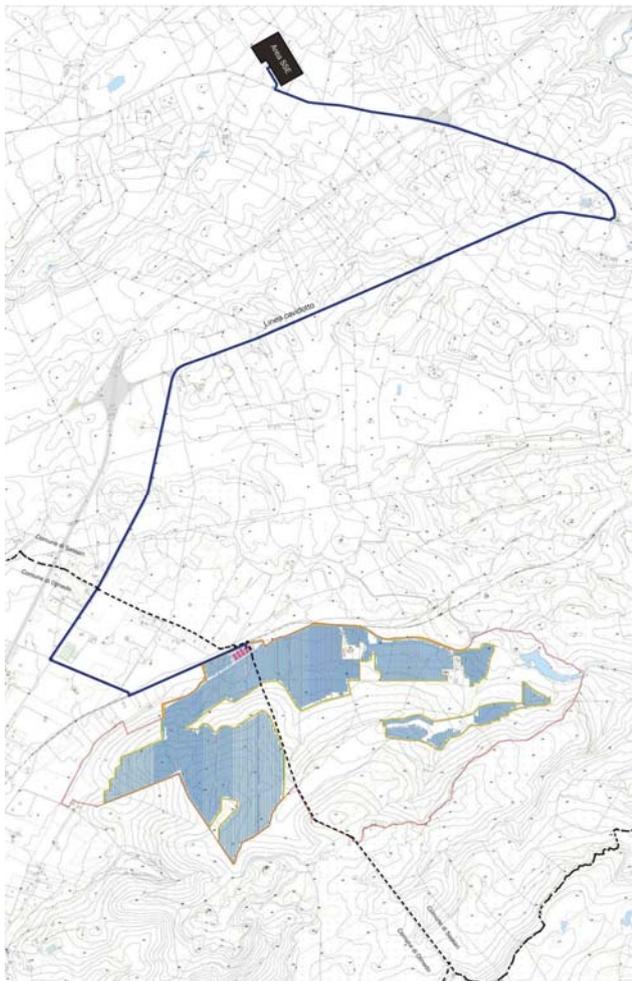
Questa tipologia di arbusti costituisce oggi, nella parte che nei decenni non è stata sottratta dalla coltivazione, una macchia cosiddetta "mediterranea tipica" che normalmente nasceva spontaneamente e negli ultimi anni gli agricoltori della zona hanno iniziato a coltivare, seppur sporadicamente e non 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.

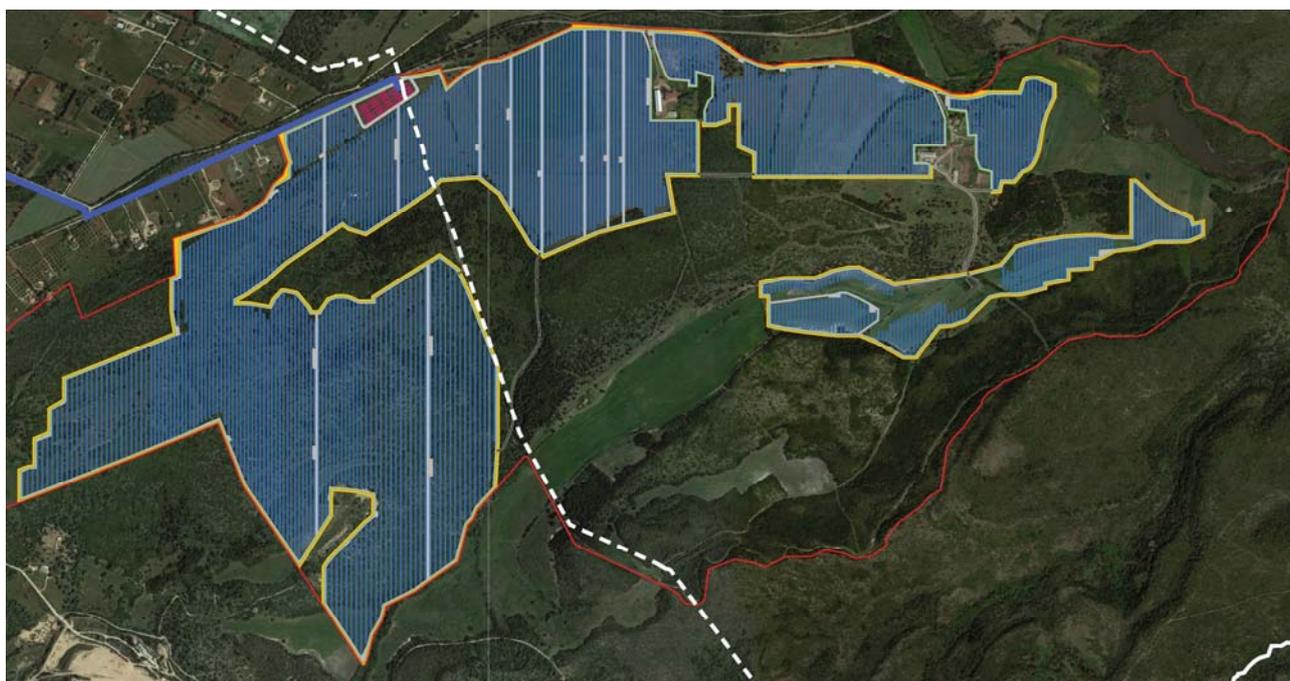
L'insieme di queste iniziative imprenditoriali e volontà delle due aziende ha indirizzato il progetto verso un impiego di quell'area sia di tipo energetico, con strutture alte e molto distanti fra di loro (incremento del pitch fino a 14,5 mt e spazio interfilare di ca 10 mt), sia di tipo agricolo perché 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 allegate 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.

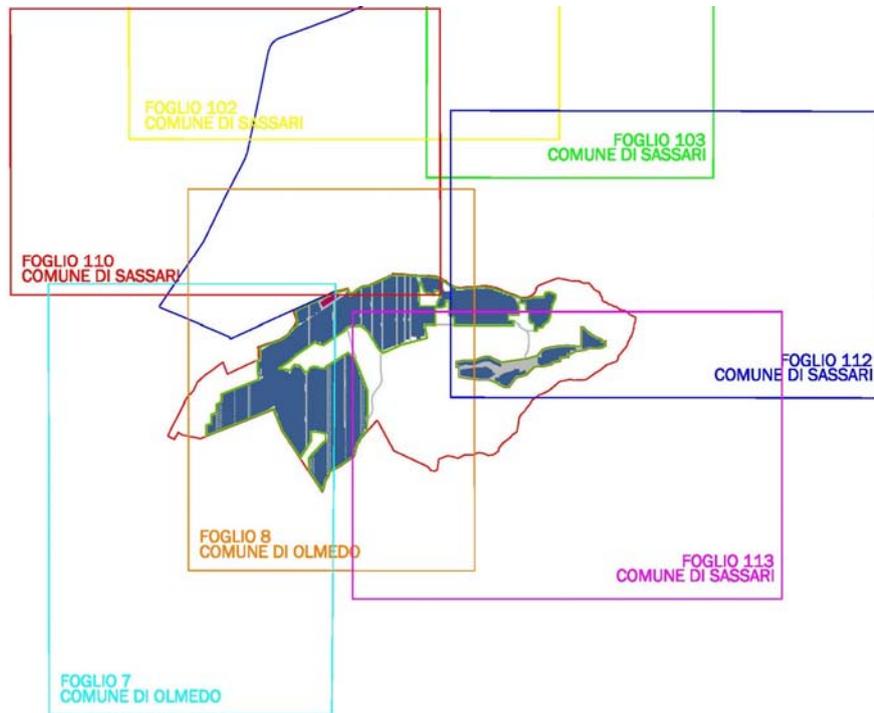


Inquadramento IGM e CTR



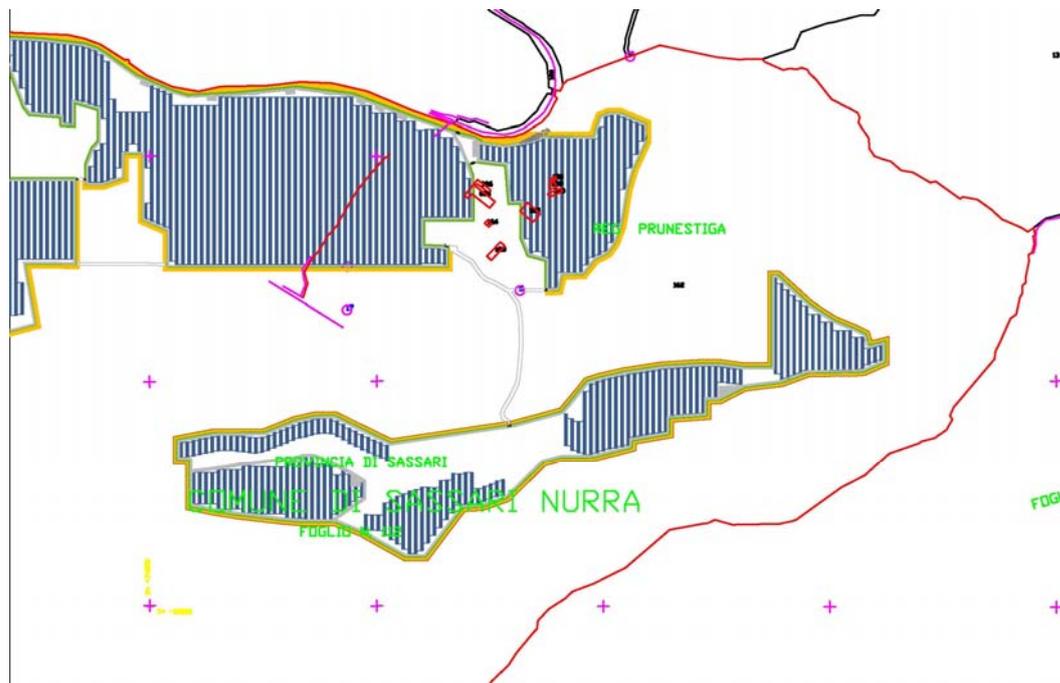
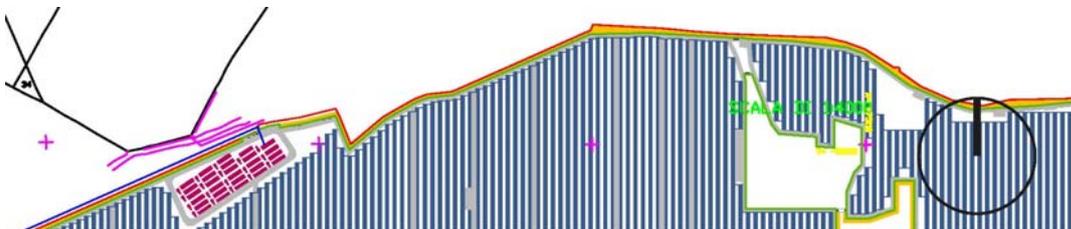
Inquadramento ORTOFOTO

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

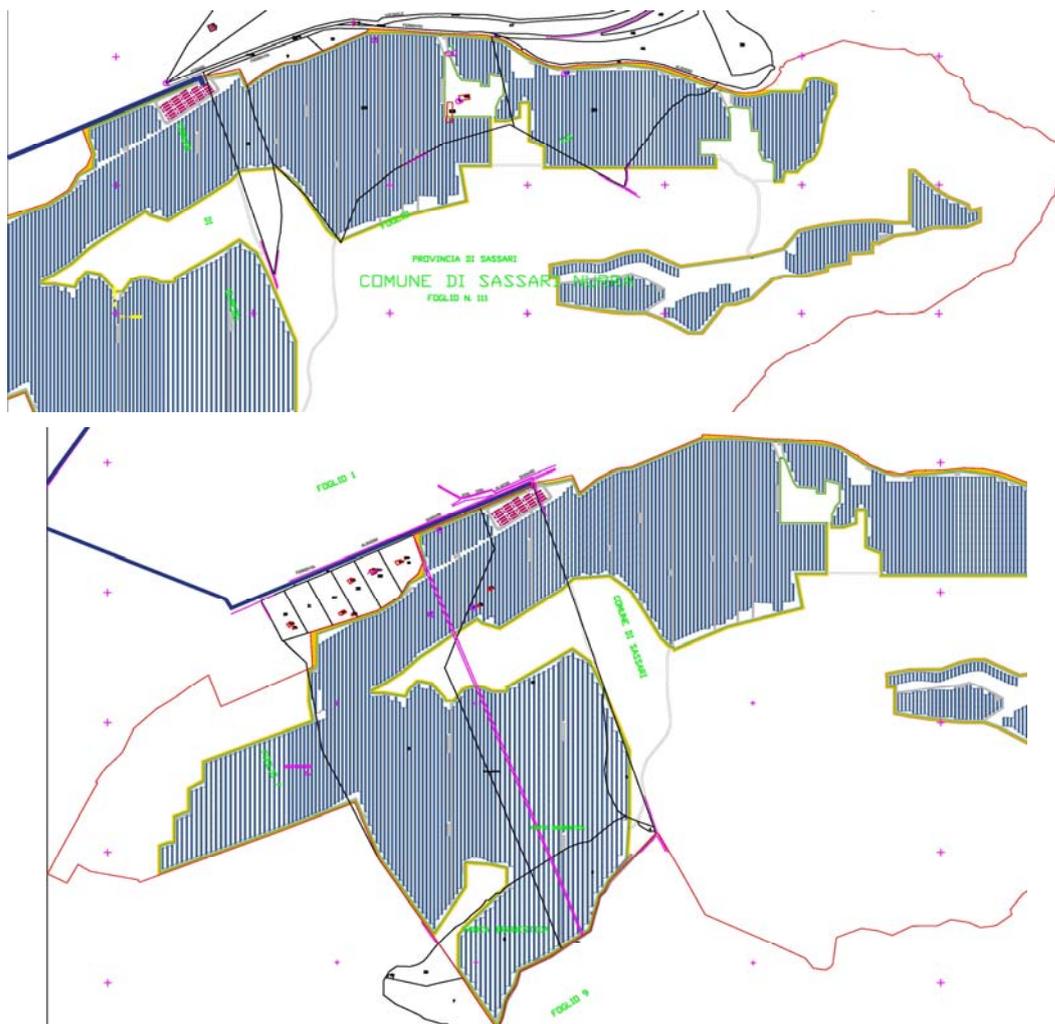


Individuazione dei fogli catastali analizzati

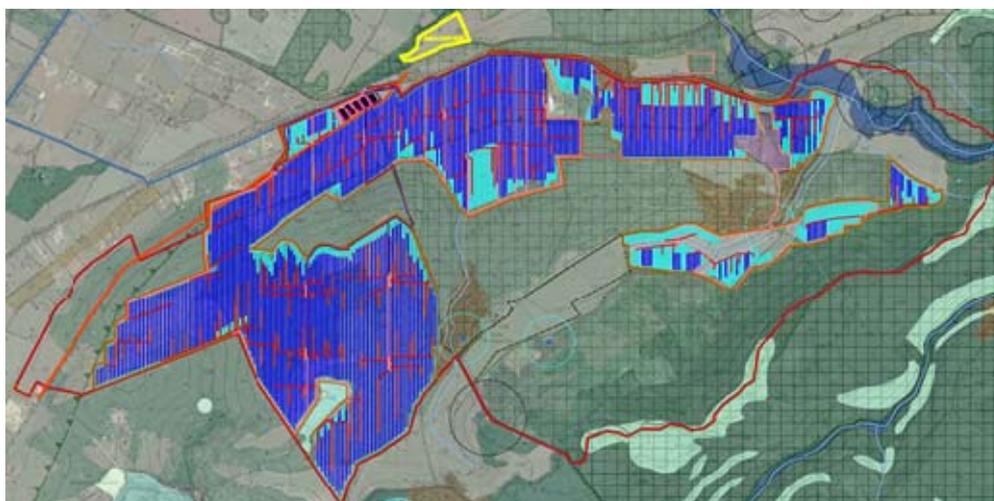
Comune di Sassari - Foglio 110 (sopra) – Foglio 112 (sotto)



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 PEDOLOGICO

Gruppo di lavoro

Il sottoscritto Dottore Agronomo Roberto Accossu nato a Pabillonis (SU), 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, esperto in agronomia e pedologia, ha ricevuto l'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 e quindi lo studio pedologico con i relativi allegati Land Capability, la rappresentazione cartografica Corine Land Cover e il Piano delle attività agricole e zootecniche di un impianto agrivoltaico avanzato, ossia 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".

Nello specifico della presente relazione:

- uno specifico studio pedologico, mirato alla classificazione della capacità d'uso dei suoli interessati dagli impianti fotovoltaici, anche attraverso analisi di laboratorio su un numero congruo di campioni;
- un piano di monitoraggio che consenta di verificare ex ante, in itinere ed ex post l'andamento delle proprietà pedologiche più significative nei confronti di eventuali impatti dell'opera durante i circa 30 anni di esercizio.

La relazione analizzerà ed interpreterà i dati riportati nelle analisi dei campioni di terreno rilasciate da:

- Laboratorio Chemicalab del Dott. Giovini Domenico S.r.l Via G. Fucà 152 Modena.

mediante l'illustrazione dei seguenti punti:

- individuazione dei terreni e descrizione dello stato dei luoghi;
- notizie generali su clima e territorio e caratteristiche generali dei suoli
- modalità di prelievo dei campioni;
- interpretazione delle analisi chimiche del terreno;
- predisposizione di un piano di monitoraggio
- conclusioni.

Si evidenzia che l'analisi agronomica, i prelievi, la studio pedologico, 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 coltivatee/o gdestinate a pscolo 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.

Lo studio di impatto ambientale

INDIVIDUAZIONE DEI TERRENI E DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

La superficie aziendale presenta un'orografia pianeggiante nelle zone in cui vengono coltivati i cereali e le colture foraggere, mentre nelle zone in cui è presente la macchia mediterranea rada e/o in fase evolutiva la giacitura presenta leggera pendenza che, in alcuni punti, è particolarmente accentuata.

L'altezza sul livello del mare è compresa tra i 68 e i 170 m s.l.m.

Il corpo fondiario non è visibile dalle principali vie di comunicazione presenti nella zona (ponti, strade pubbliche e ferrovia).

Le aree su cui sorgerà l'impianto agrivoltaico, nei comuni di Olmedo e Sassari sono individuate al corrente Catasto come segue.

Comune di Olmedo:

Foglio 7 mappale 757 (parte - meno della metà verso Sud Est);

Foglio 8 mappale 3 (parte – circa due terzi verso Nord Ovest);

Foglio 8 mappale 8 (verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico);

Foglio 8 mappale 9 (verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico);

Foglio 8 mappale 16 (parte – verranno interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico le estremità laterali del mappale mentre non sarà interessata parte centrale);

Foglio 8 mappale 17 fabbricato fatiscente.

Foglio 8 mappale 18 fabbricato fatiscente.

Comune di Sassari:

Foglio 111 mappale 12 (parte – circa la metà superiore verso Nord);

Foglio 111 mappale 123 (verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione delle aree limitrofe agli edifici individuati dai mappali 98 e 108);

Foglio 111 mappale 124 (verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione di una piccola superficie a sud ovest interessata da vincoli);

Foglio 112 mappale 162 (verranno interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico quattro piccole aree del mappale)

Foglio 113 mappale 56 (parte - verranno interessate delle piccole superfici per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico)

Foglio 113 mappale 58 (parte - verrà interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico una piccola superficie verso Nord adiacente alla particella 123 del Foglio 111);

Foglio 113 mappale 59 (parte - verrà interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico una piccola superficie verso Nord-Est adiacente alla particella 124 del Foglio 111);

La superficie complessiva occupata dall'impianto agrivoltaico (al lordo delle strade interne e delle cabine) è pari a 177.14.00 ettari così ripartita:

- seminativi 94.12.00 ettari circa;
- macchia degradata (a pascolo) 25.50.00 ettari circa.
- macchia mediterranea (a pascolo) 49.00.00 ettari circa.
- fascia di mitigazione coltivata 8.52.00 ettari circa;

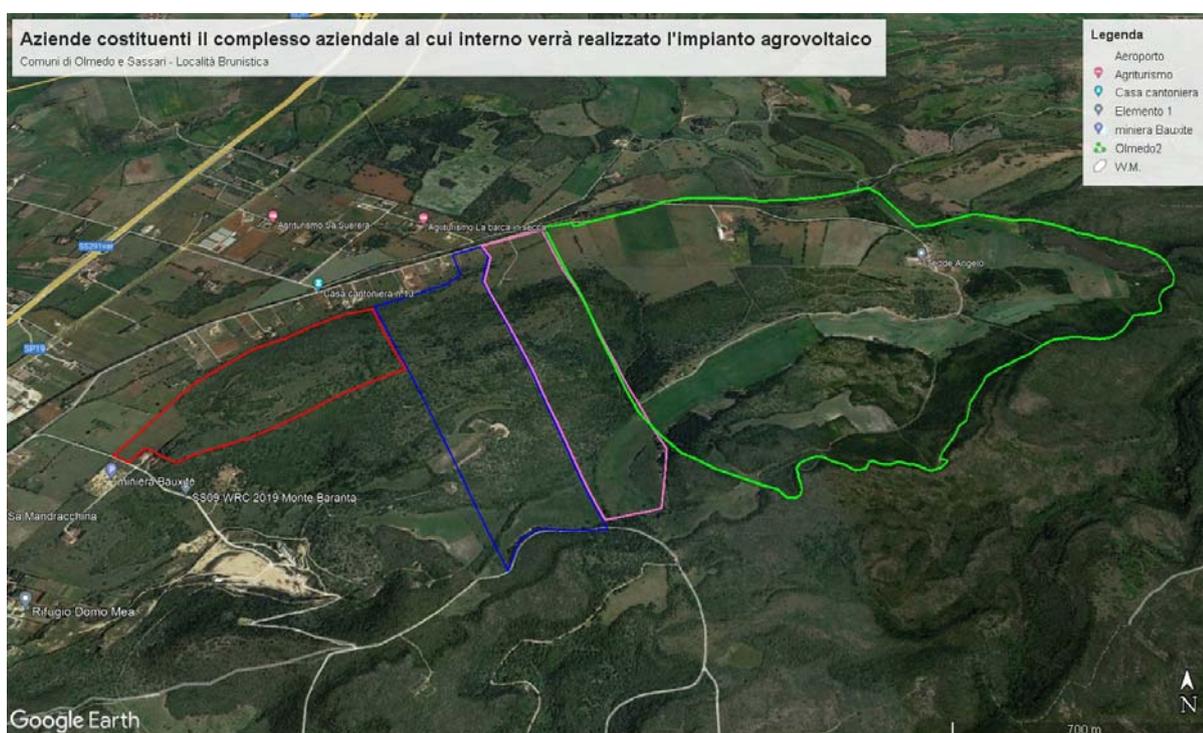
Si precisa che il nominativo delle località è stato acquisito dai proprietari dei terreni durante i prelievi dei campioni.

La foto aerea sotto riportata evidenzia la disposizione dei campi su cui verrà realizzato l'impianto di produzione di energia da fonte solare fotovoltaica ed il contesto territoriale in cui sono inseriti i

terreni su cui verrà realizzato l'impianto, ossia in prossimità della ferrovia che collega Sassari ad Alghero.

I terreni su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico, ubicati in agro di Olmedo e Sassari (SS), rispettivamente in località Brunestica, sono parte di un complesso aziendale molto più vasto come verrà descritto successivamente.

La foto aerea sotto riportata individua sia la superficie complessiva della azienda su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico sia le quattro aziende originarie.



Ogni singola area colorata racchiude una delle proprietà originarie dell'azienda, il colore indica il nominativo del vecchio proprietario: verde – **Tedde** – magenta – **Sardu** – blu – **Puledda** - rosso: **Isoni \Testoni**.

Dopo l'intervento verrà costituita un'unica proprietà fondiaria di circa 400 ettari al cui interno verrà realizzato l'impianto agro-voltaico come illustrato nell'elaborato sotto riportato.

Si precisa che l'impianto agrivoltaico oggetto della presente analisi è quello relativo alla perimetrazione indicata sia nella presente relazione che in tutti gli elaborati progettuali allegati al

progetto definitivo, e non la più ampia area agricola. Si ricorda, infatti, che l'estensione dell'impianto agrivoltaico è di circa .



Si accede al fondo, partendo dal Comune di Olmedo percorrendo inizialmente la Via Eleonora di Arborea per poi proseguire lungo la Strada Provinciale 158.

Lasciata la S.P. 158 si prosegue lungo la strada denominata Strada Santu Anzu Arca per poi continuare su una strada sterrata, denominata Brunestica, che conduce direttamente alle aziende agricole su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

La superficie interessata dall'opera presenta una forma altamente irregolare, caratterizzata da ampie superfici di macchia mediterranea sia evoluta sia degradata, ampiamente pascolate, con presenza di piante arboree.

Considerate la difficoltà nell'effettuare il prelievo dei campioni per:

- l'orografia;
- le caratteristiche dei terreni;
- la settorizzazione delle superfici per l'utilizzo zootecnico,

lo scrivente ha dovuto effettuare un elevato numero di prelievi di campioni di terreno.

Il proprietario del fondo ha affermato, che tutti i campi su cui erano stati prelevati i campioni di terreno erano coltivati ad erbai la cui produzione era, prevalentemente, destinata all'alimentazione

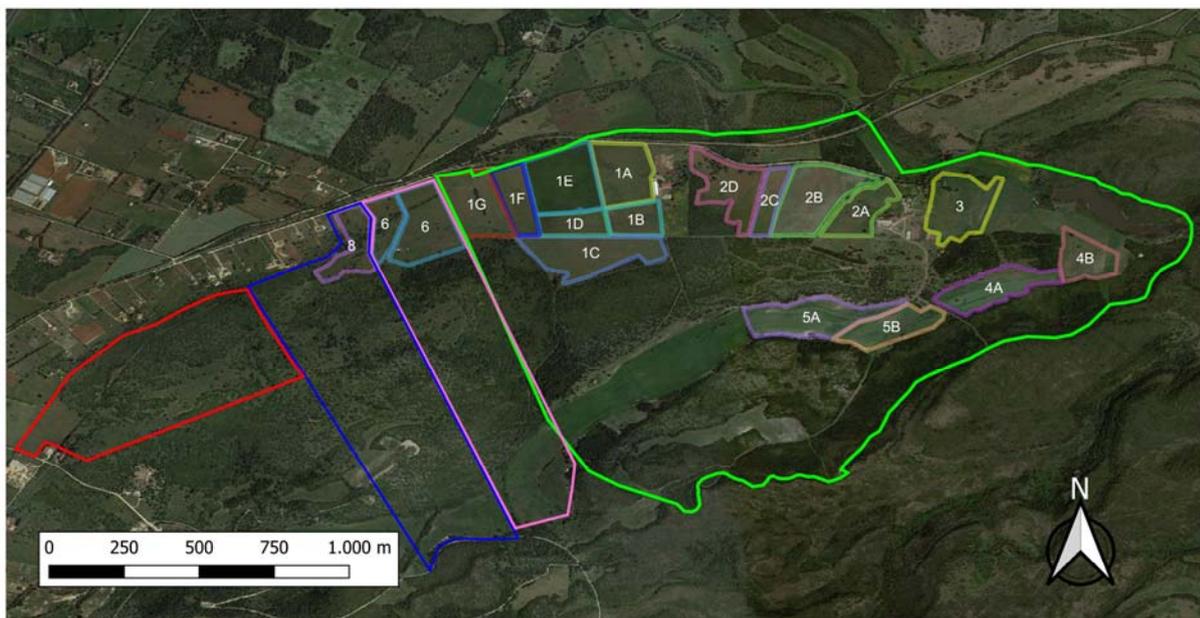
del bestiame ovino allevato in azienda.

Inoltre, affermato che in altre zone dell'azienda, non interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico vengono allevati dei bovini allo stato brado con la metodologia di allevamento denominata: linea vacca – vitello.

Il terreno ad uso agricolo è stato suddiviso in più in più campi, come ben evidente nella foto sottoriportata, che riporta in modo puntuale la ripartizione effettuata, in base alle caratteristiche apparenti dei terreni ed ai cromatismi osservati in campo.

In numerosi casi non è stato possibile effettuare il prelievo dei campioni alla profondità compresa tra i 25 ed i 40 centimetri per la presenza di rocciosità.

In alcuni campi è stata riscontrata la presenza di una rocciosità affiorante sul punto su cui prelevare il campione di terreno per cui non è stato effettuato il prelievo di terreno, come evidenziato nelle foto aeree riportanti i punti esatti dei prelievi nei campi.



Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunestica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
■ Campo n° 8	■ Campo n° 1D	■ Campo n° 2C	■ Campo n° 4A
■ Campo n° 6	■ Campo n° 1C	■ Campo n° 2B	■ Campo n° 5B
■ Campo n° 1G	■ Campo n° 1B	■ Campo n° 2A	■ Campo n° 5A
■ Campo n° 1F	■ Campo n° 1A	■ Campo n° 3	
■ Campo n° 1E	■ Campo n° 2D	■ Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
■ Isoni	■ Puledda	■ Sardu	■ Tedde

E importante, inoltre, sottolineare che tutti i campi presentavano una pietrosità evidente in superficie è una modesta profondità.

Inoltre, in numerosi campi è stata riscontrata la presenza di crostoni rocciosi, sia in superficie sia in profondità, ciò ha impedito il prelievo dei campioni di terreno.

Le operazioni di prelievo sono state effettuate nei giorni 29 e 30 del mese di giugno ed il giorno 27 del mese di luglio per problemi legati a varie vicissitudini personali del Sig. Puledda che hanno prolungato la conclusione delle operazioni di prelievo dei campioni di terreno.

Le tabelle sotto riportate rappresentano fedelmente la fila su cui è stato effettuato il prelievo, il numero dei prelievi effettuati alla profondità di 5-25 cm e di 25 -40 cm ed il numero dei prelievi riuniti nel campione consegnato al laboratorio.

Più precisamente il giorno 29 giugno sono stati effettuati i campioni di terreno nei campi denominati:

Campo 5A, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
3A-3B-3C	FILA 3	1	3A-3B-3C	10
3D-3E-3F	FILA 3	2	3D-3E-3F	11
2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	12
2D-2E-2F	FILA 2	4	2D-2E-2F	13
2G-2H	FILA 2	5	2G-2H	14
1A-1B-1C	FILA 1	6	1A-1B-1C	15
1D-1E-1F	FILA 1	7	1D-1E-1F	16
1G-1H-1I	FILA 1	8	1G-1H-1I	17
1L-1M	FILA 1	9	1L-1M	18

Campo 5B, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1C	FILA 1	1	1C	5
1A-1B	FILA 1	2	1A-1B	6
2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	7
2D-2E	FILA 2	4	2D-2E	8

Campo 4A, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1AA-1B	FILA 1	1	1A-1AA-1B	7
1C-1D	FILA 1	2	1C-1D	8
2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	9
2D-2E	FILA 2	4	2D-2E	10
3A-3B	FILA 3	5	3A-3B	11
3C-3D	FILA 3	6	3C-3D	12

Campo 4B, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-2A-3A-4A	FILA 1	1	1A-2A-3A-4A	5
1B-2B-3B-4B	FILA 2	2	1B-2B-3B-4B	6
1C-2C-3C	FILA 3	3	1C-2C-3C	7
1D-2D-3D	FILA 4	4	1D-2D-3D	8

Campo 3, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1-2	FILA 1	1	1-2	8
3-4-5	FILA 1	2	3-4-5	9
6-9-10	FILA 2	3	6-9-10	10
11-12	FILA 2	4	11-12	11
7-8	FILA 3	5	7-8	12
13-14-15	FILA 3	6	13-14-15	13
16-17-18	FILA 4	7	16-17-18	14

Campo 2A, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1D-2D-3D	FILA 1	1	1D-2D-3D	4
1A-1B-1C	FILA 2	2	1A-1B-1C	5
2A-2B-2C	FILA 3	3	2A-2B-2C	6

Campo 2B, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
3D-2A-1D-1E	FILA 1	1	1D-1E	5
3C-2B-1C	FILA 2	2	3C-2B-1C	6
3B-2C-1B	FILA 3	3	2C-1B	7
3A-1A	FILA 4	4	-	-

Campo 2 C, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	-	-
1C-1D	FILA 1	2	1C-1D	3

Campo 2D, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	1B	5
1C-1D	FILA 1	2	-	-
2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	6
3A-3B	FILA 3	4	3A	7

Campo 1A, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1C-1B-1A	FILA 1	1	1C-1B-1A	5
2A-2B-2C	FILA 2	2	2A-2B-2C	6

3B-3C	FILA 3	3	3B-3C	7
4A-4B	FILA 4	4	4A	8

Campo 1B, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1C-1B-1A	FILA 1	1	1B	3
2A-2B-2C	FILA 2	2	2°-2C	4

Campo 1C, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	1A-1B	5
1D-1E	FILA 1	2	1D-1E	6
2A-2B	FILA 2	3	2A	7
2C-2E	FILA 2	4	2E	8

Campo 1D, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	1A-1B	3
1C	FILA 1	2	1C	4

Campo 1E, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
4A-4B-4C	FILA 1	1	4A-4B-4C	5
3A-3B-3C	FILA 2	2	3A-3C	6
2A-2B-2C	FILA 3	3	2B-2C	7
1C-1B-1A	FILA 4	4	1C-1B-1A	8

Campo 1F, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
5B-5A	FILA 5	1	5B-5A	6
4B-4A	FILA 4	2	4B-4A	7
3B-3A	FILA 3	3	3B-3A	8
2B-2A	FILA 2	4	2A	9
1B-1A	FILA 1	5	1B-1A	10

Campo 1G, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-2A	FILA 1	1	1A-2A	6
3A-4A-5A	FILA 1	2	3A-4A-5A	7
1B-2B	FILA 2	3	-	-
3B-4B-5B	FILA 2	4	4B-5B	5

Campo 6, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-2A-3A	FILA A	1	1A-3A	5
3B-2B-1B	FILA B	2	3B-1B	6
1C-2C-3C	FILA C	3	1C-2C-3C	7
3D-2D-1D	FILA D	4	3D-2D-1D	8

Campo 6, data campionamento 27-07-2023

PRELIEVI 5-25	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	-	-
7	7	-	-
8	8	-	-

Campo 8, data campionamento 27-07-2023

PRELIEVI 5-25	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1	1	1	1
2	2	2	2
9	9	-	-
10	10	-	-
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	-	-

NOTE GENERALI PER TUTTI I CAMPI SU CUI SONO STATI EFFETTUATI I PRELIEVI DEI CAMPIONI DI TERRENO

Per una migliore individuazione dei campi presenti all'interno dell'area dove dovrà essere realizzato l'impianto agrivoltaico verrà riproposta:

- la foto aerea con la sovrapposizione dei limiti catastali del mappale interessato che evidenzia in modo chiaro i campi su cui sono stati effettuati i prelievi del terreno;
- la foto aerea che evidenzia in modo chiaro tutti i campi su cui sono stati effettuati i prelievi del terreno;
- la foto aerea del campo con i singoli punti di prelievo;
- la tabella riepilogativa con il numero delle file ed il raggruppamento dei prelievi effettuati che hanno originato il campione spedito al laboratorio per le analisi.

In tutti i campi, considerato il modesto profilo del terreno e le colture vegetali da seminare sotto l'impianto agrivoltaico (erbai polifiti destinati al pascolamento del bestiame ovino), sono stati effettuati due prelievi di terreno al fine di verificare la natura del terreno a due diverse profondità.

Il primo prelievo, dopo aver eliminato i primi 5 cm di terreno vegetale, è stato fatto ad una profondità compresa tra 5 e 25 cm.

Il secondo prelievo è stato fatto ad una profondità compresa tra 25 e 40 cm di profondità.

E' importante sottolineare che in molti campi la forte componente rocciosa, sia superficiale, sia in profondità ha impedito il prelievo dei campioni di terreno alla profondità di 25 – 40 cm, ed in alcuni casi, vasti crostoni di materiale litoide anche il prelievo a 5 – 25 cm.

L'individuazione dei punti di prelievo si è basata:

- sulle caratteristiche cromatiche dei campi, ove è stato possibile;
- sull'uniformità delle specie vegetali presenti e le caratteristiche della vegetazione (ove non pascolata);
- sulla presenza di zone con possibili ristagni idrici;
- su altri fattori che lasciavano supporre eventuali differenze pedologiche.

La distanza tra i diversi punti è stata fatta in relazione alle caratteristiche pedologiche riscontrate nei primi campioni prelevati, distanti tra loro 50 m.

Pertanto, partendo da una distanza tra i campioni di 50 m, qualora i prelievi evidenziavano una uniformità del profilo la distanza tra i campioni aumentava a 100 – 150 ed in taluni casi a 200 m.

In base alla conformazione del campo ed alla larghezza alcuni campioni sono stati prelevati ad una distanza di 75 m.

Tutti questi aspetti sono stati considerati anche nella realizzazione del campione che stato poi inviato al laboratorio di analisi.

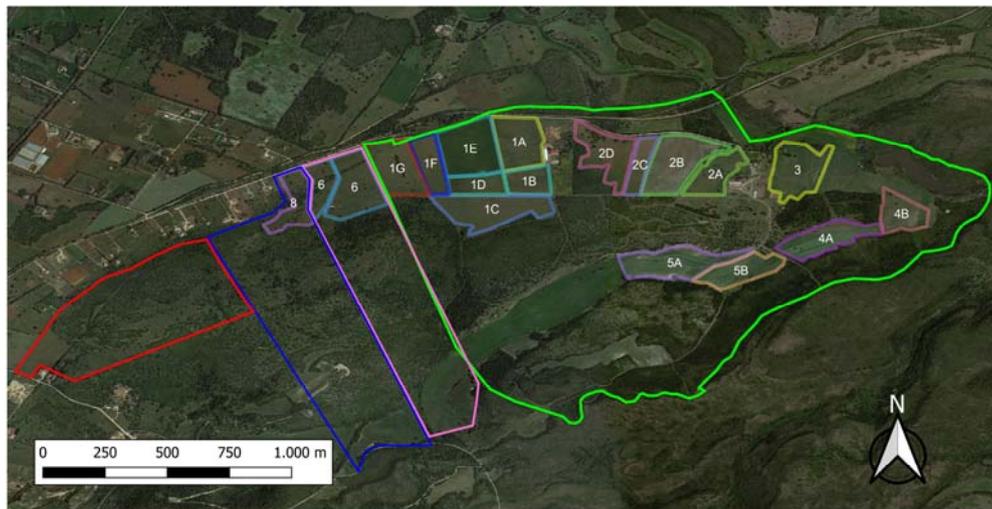
Campo 5 A località Brunistica

Il terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 113 mappale 56 (parte) del Comune di Sassari (SS) - verranno interessate delle piccole superfici per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico

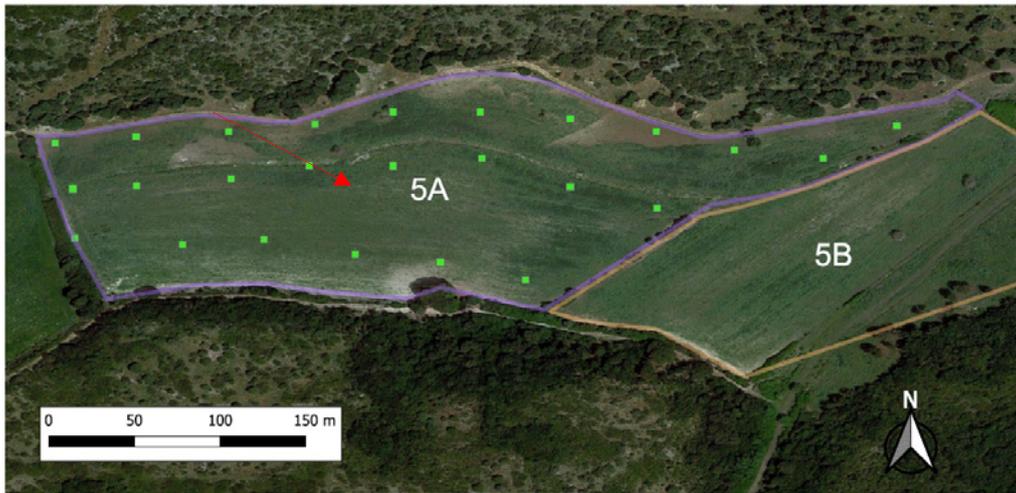


Il campo, situato all'interno dell'azienda Tedde, è separato dagli altri terreni da un'ampia superficie ricoperta di macchia mediterranea ed è adiacente al campo 5 B.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.



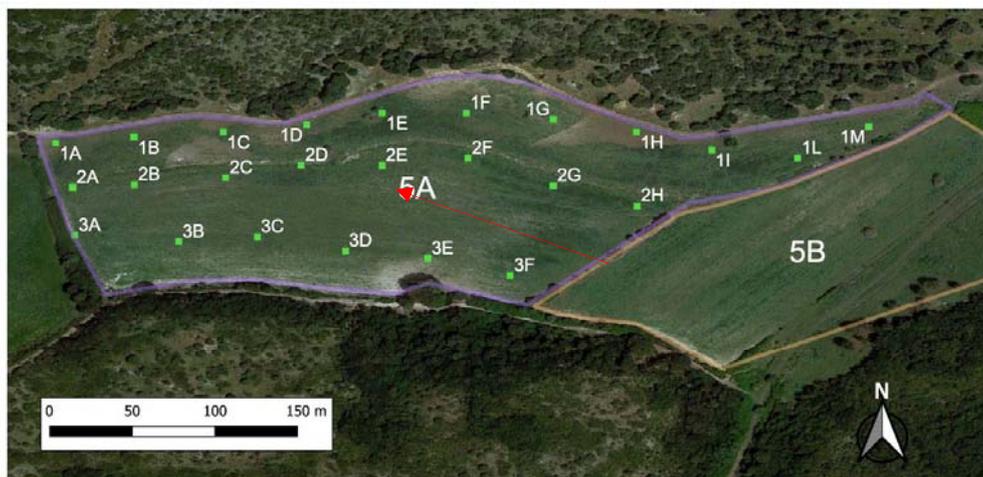
Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunestica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
■ Campo n° 8	■ Campo n° 1D	■ Campo n° 2C	■ Campo n° 4A
■ Campo n° 6	■ Campo n° 1C	■ Campo n° 2B	■ Campo n° 5B
■ Campo n° 1G	■ Campo n° 1B	■ Campo n° 2A	■ Campo n° 5A
■ Campo n° 1F	■ Campo n° 1A	■ Campo n° 3	
■ Campo n° 1E	■ Campo n° 2D	■ Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
■ Isoni	■ Puledda	■ Sardu	■ Tedde



Mappa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°5A
Data campionamento 29-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
■ Confine Corpo 5A
■ Prelevamenti 5-25 e 25-40

Il terreno presenta una forma irregolare.

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Mappa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°5A
Data campionamento 29-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
■ Confine Corpo 5A
■ Prelevamenti 5-25 e 25-40

Campo 5A, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25		PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
3A-3B-3C	FILA 3	1		3A-3B-3C	10
3D-3E-3F	FILA 3	2		3D-3E-3F	11
2A-2B-2C	FILA 2	3		2A-2B-2C	12
2D-2E-2F	FILA 2	4		2D-2E-2F	13
2G-2H	FILA 2	5		2G-2H	14
1A-1B-1C	FILA 1	6		1A-1B-1C	15
1D-1E-1F	FILA 1	7		1D-1E-1F	16
1G-1H-1I	FILA 1	8		1G-1H-1I	17
1L-1M	FILA 1	9		1L-1M	18

Sono stati realizzati 18 campioni di terreno di cui 9 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 9 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno, individuando tre file quasi parallele all'interno del campo.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo, privo di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo era completamente pascolato.

Sul campo erano ancora visibili delle stoppie della coltivazione effettuata: probabilmente stoppie di orzo.

In tutto il campo è presente una pietrosità diffusa, di varie dimensioni, con la presenza, in alcune zone, di una rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 5 B località Brunistica

Il terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 113 mappale 56 (parte) del Comune di Sassari (SS) - verranno interessate delle piccole superfici per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico

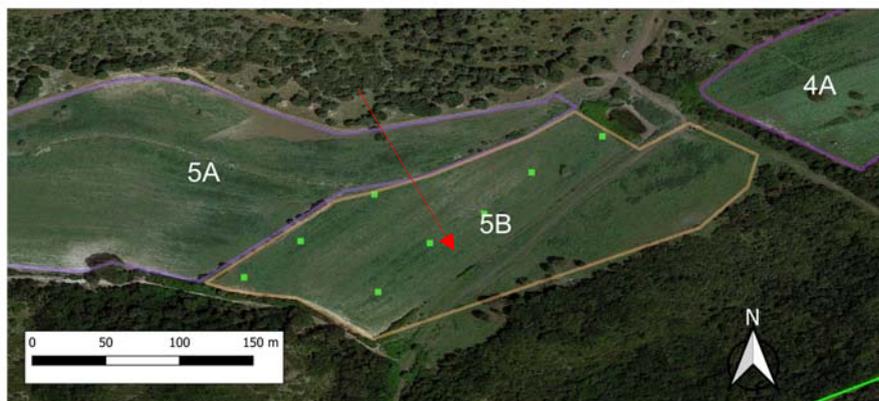


Il campo, adiacente al campo 5 A ed al campo 4 A, presenta una forma quadrangolare ed è delimitato sui lati sud e ovest da ampie superfici ricoperte di macchia mediterranea.

Vi si accede attraverso tramite viabilità interaziendale.

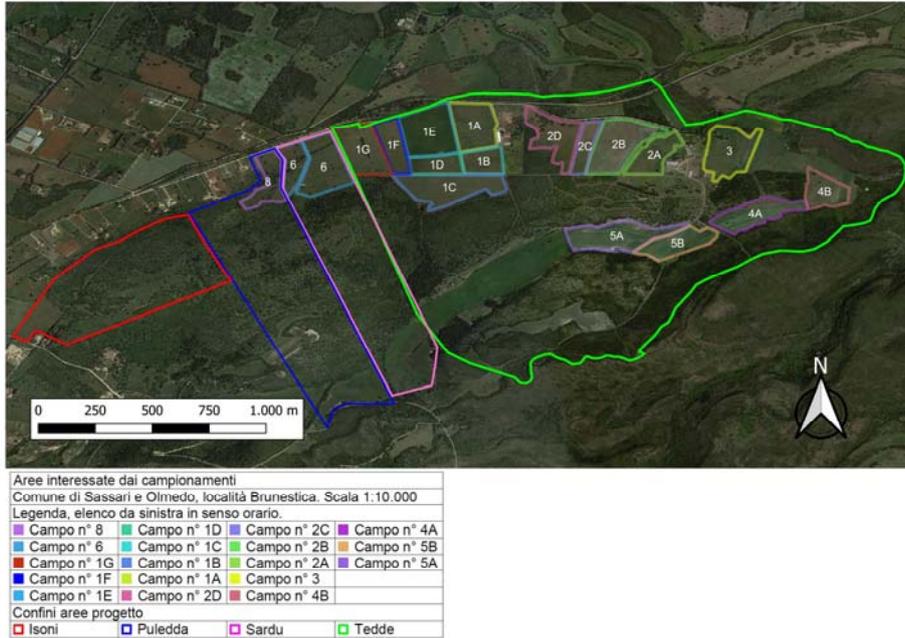
In tutto il campo è presente una pietrosità diffusa, di varie dimensioni, con la presenza, in alcune zone, di una rocciosità superficiale (vedi foto).

Il campo, privo di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo era completamente pascolato.

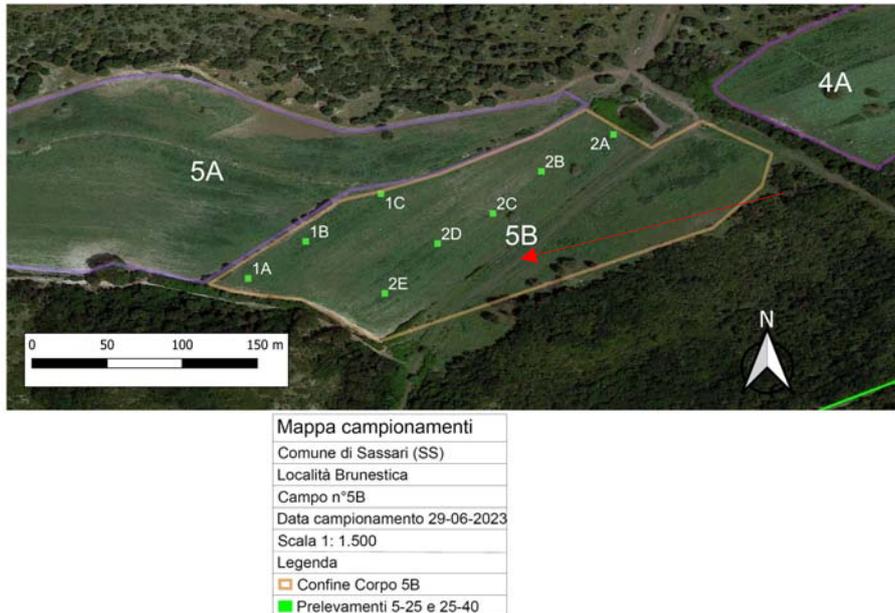


Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°5B	
Data campionamento 29-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 5B
	Prelevamenti 5-25 e 25-40

Sul campo erano ancora visibili delle stoppie della coltivazione effettuata: probabilmente stoppie di orzo.



La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Campo 5 B, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1C	FILA 1	1	1C	5
1A-1B	FILA 1	2	1A-1B	6
2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	7
2D-2E	FILA 2	4	2D-2E	8

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 4 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

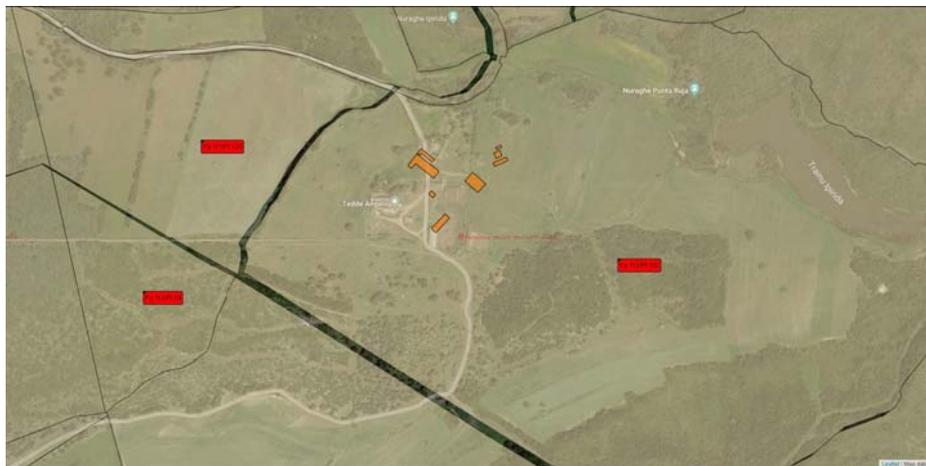
I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su due file tra loro quasi parallele.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Campo 4 A località Brunistica

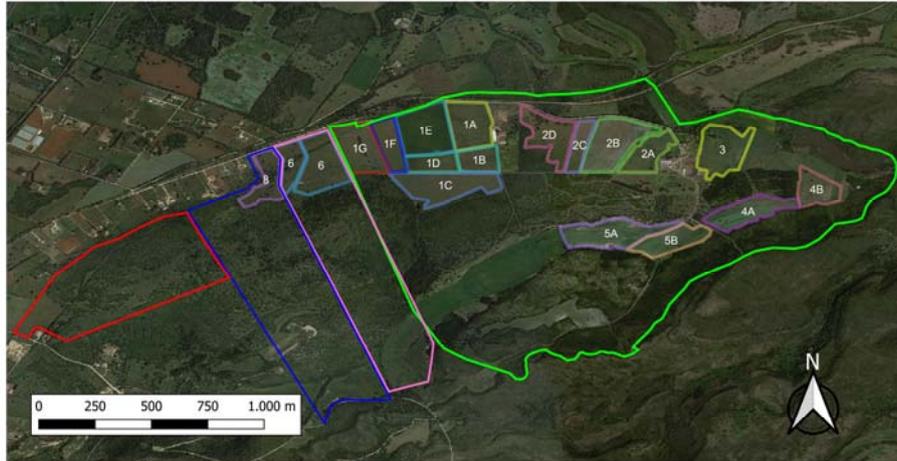
Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 112 mappale 162 (parte) del Comune di Sassari (SS).

Di questo mappale sono interessate le superfici dei campi 2 A – 3 – 4 A - 4 B su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.



Il campo situato è delimitato da terreni ricoperti di macchia mediterranea.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.



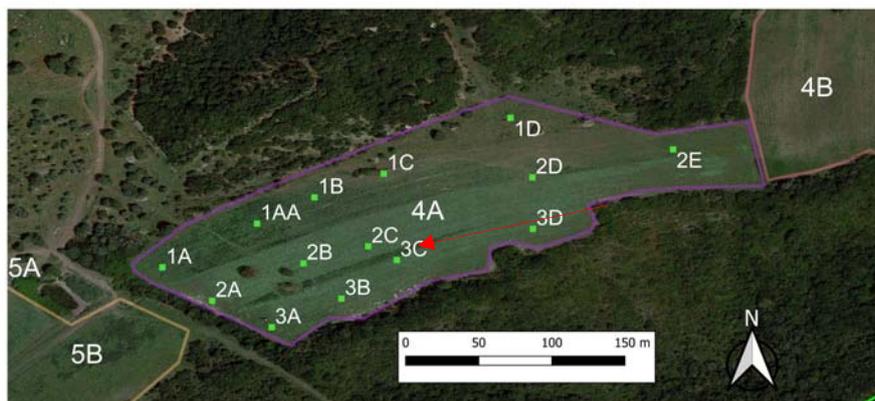
Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunestica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
Campo n° 8	Campo n° 1D	Campo n° 2C	Campo n° 4A
Campo n° 6	Campo n° 1C	Campo n° 2B	Campo n° 5B
Campo n° 1G	Campo n° 1B	Campo n° 2A	Campo n° 5A
Campo n° 1F	Campo n° 1A	Campo n° 3	
Campo n° 1E	Campo n° 2D	Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
Isoni	Puledda	Sardu	Tedde



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°4A	
Data campionamento 29-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 4A
	Prelevamenti 5-25 e 25-40

Il terreno presenta una forma vagamente quadrangolare.

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°4A	
Data campionamento 29-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 4A
	Prelevamenti 5-25 e 25-40

Campo 4 A, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1AA-1B	FILA 1	1	1A-1AA-1B	7
1C-1D	FILA 1	2	1C-1D	8
2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	9
2D-2E	FILA 2	4	2D-2E	10
3A-3B	FILA 3	5	3A-3B	11
3C-3D	FILA 3	6	3C-3D	12

Sono stati realizzati 12 campioni di terreno di cui 6 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 6 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su tre file tra loro quasi parallele.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo, privo di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo era in gran parte pascolato.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 4 B località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 112 mappale 162 (parte) del Comune di Sassari (SS).

Di questo mappale sono interessate le superfici dei campi 2 A – 3 – 4 A - 4 B su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.



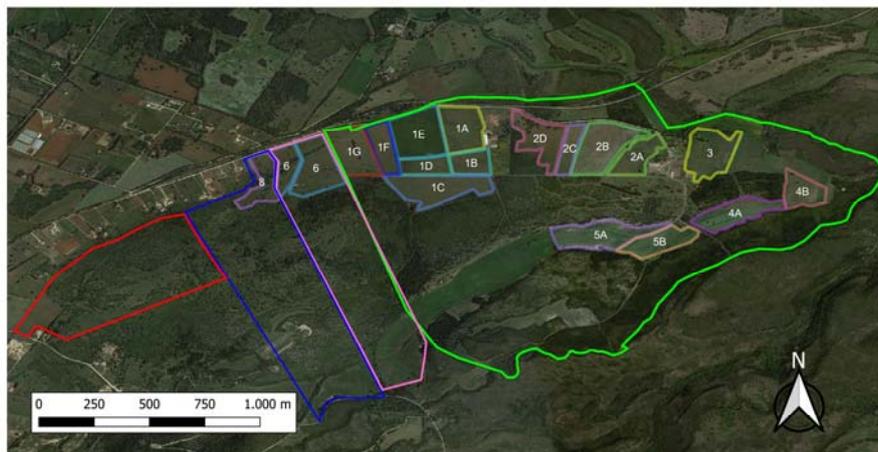
Il terreno presenta una forma quadrangolare.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunistica	
Campo n°4B	
Data campionamento 29-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 4B
	Prelevamenti 5-25 e 25-40

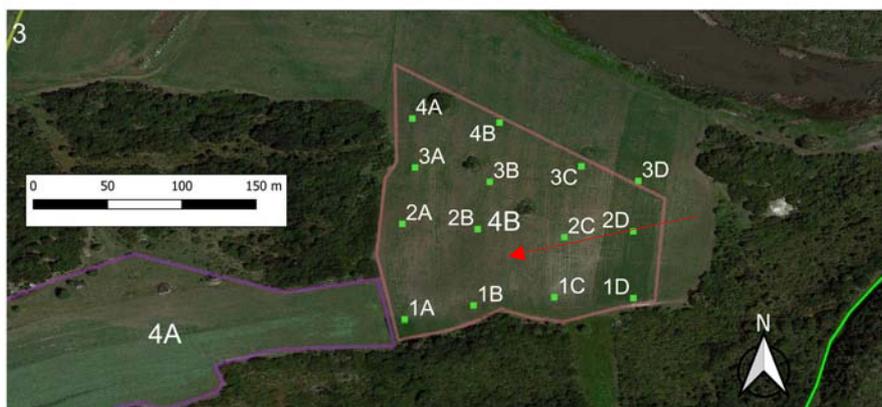
Il campo situato all'interno dell'azienda Tedde è delimitato per tre lati da ampie superfici ricoperte di macchia mediterranea e per un lato da un terreno pascolato su cui era stato seminato un erbaio.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale



Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunestica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
Campo n° 8	Campo n° 1D	Campo n° 2C	Campo n° 4A
Campo n° 6	Campo n° 1C	Campo n° 2B	Campo n° 5B
Campo n° 1G	Campo n° 1B	Campo n° 2A	Campo n° 5A
Campo n° 1F	Campo n° 1A	Campo n° 3	
Campo n° 1E	Campo n° 2D	Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
Isoni	Puledda	Sardu	Tedde

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n° 4B	
Data campionamento 29-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 4B
	Prelevamenti 5-25 e 25-40

Campo 4 B, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-2A-3A-4A	FILA 1	1	1A-2A-3A-4A	5
1B-2B-3B-4B	FILA 2	2	1B-2B-3B-4B	6
1C-2C-3C	FILA 3	3	1C-2C-3C	7
1D-2D-3D	FILA 4	4	1D-2D-3D	8

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 4 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno lungo quattro file tra loro quasi parallele.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

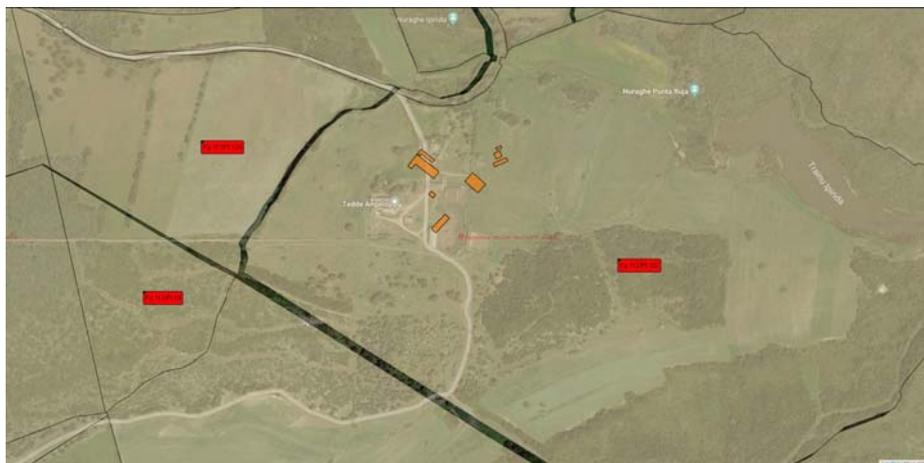
Il campo, privo di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo era in gran parte pascolato.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 3 località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 112 mappale 162 (parte) del Comune di Sassari (SS).

Di questo mappale sono interessate le superfici dei campi 2 A - 3 - 4 A - 4 B su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

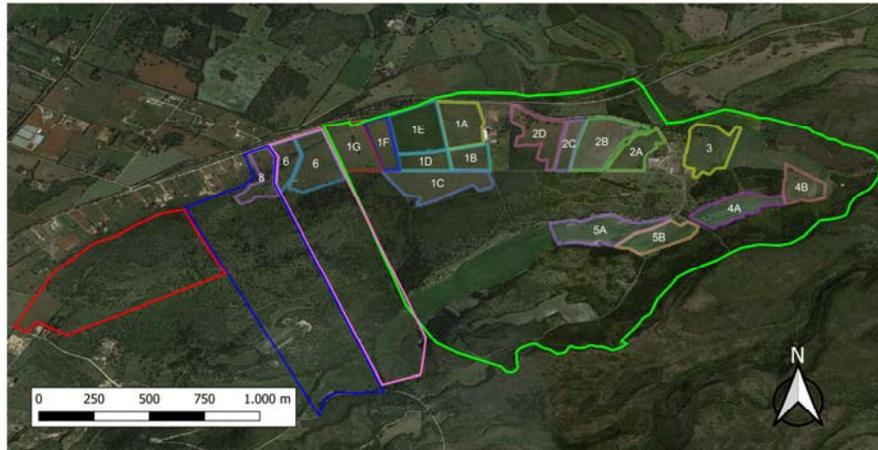


Il terreno presenta una forma irregolare ed il terreno è pascolato.

Il campo è confinante con:

- il complesso di fabbricati costituenti uno dei due centri aziendali dell'azienda Tedde;
- un seminativo seminato ad erbaio autunno vernino;
- delle superfici ricoperte di macchia mediterranea;
- viabilità aziendale,

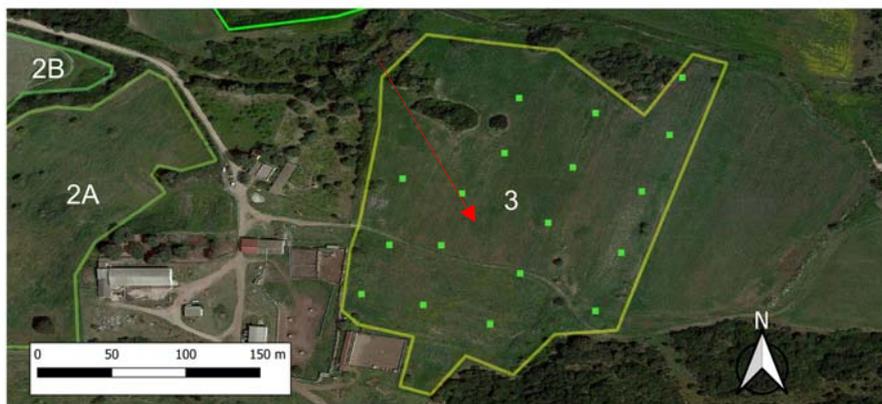
Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.



Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunestica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
	Campo n° 8		Campo n° 1D
	Campo n° 6		Campo n° 1C
	Campo n° 1G		Campo n° 1B
	Campo n° 1F		Campo n° 1A
	Campo n° 1E		Campo n° 2D
	Campo n° 1D		Campo n° 2C
	Campo n° 1C		Campo n° 2B
	Campo n° 1B		Campo n° 2A
	Campo n° 1A		Campo n° 3
	Campo n° 2D		Campo n° 4B
	Campo n° 2C		Campo n° 4A
	Campo n° 2B		Campo n° 5B
	Campo n° 2A		Campo n° 5A
	Campo n° 4B		Campo n° 4A
	Campo n° 4A		Campo n° 3

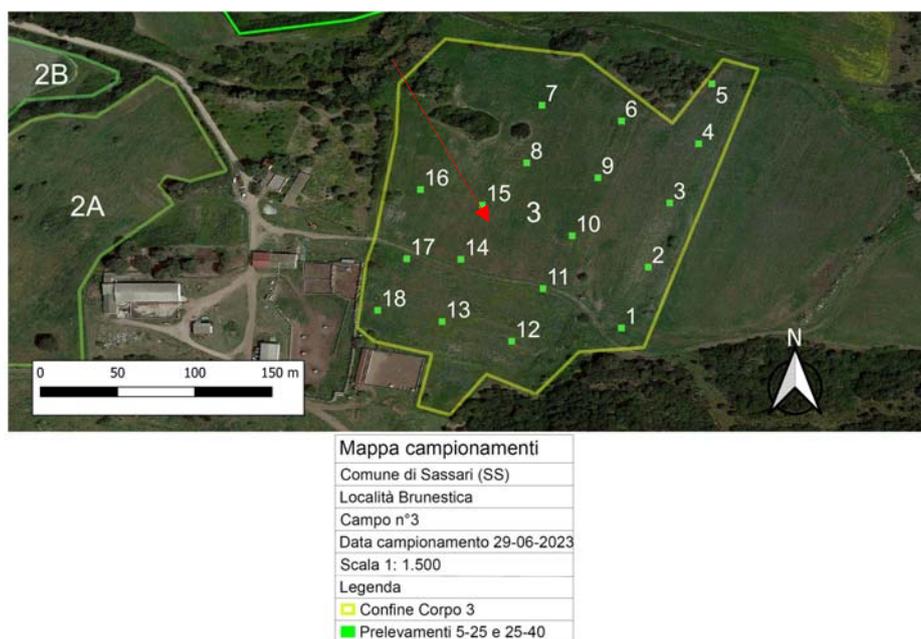
Confini aree progetto

	Isoni		Puledda		Sardu		Tedde
--	-------	--	---------	--	-------	--	-------



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°3	
Data campionamento 29-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 3
	Prelevamenti 5-25 e 25-40

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su quattro file tra loro quasi parallele.

Campo 3, data campionamento 29-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1-2	FILA 1	1	1-2	8
3-4-5	FILA 1	2	3-4-5	9
6-9-10	FILA 2	3	6-9-10	10
11-12	FILA 2	4	11-12	11
7-8	FILA 3	5	7-8	12
13-14-15	FILA 3	6	13-14-15	13
16-17-18	FILA 4	7	16-17-18	14

Sono stati realizzati 14 campioni di terreno di cui 7 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 7 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig.

Tedde.

Il campo al momento del sopralluogo era completamente pascolato ed erano visibili tracce di un erbaio.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 2 A località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 112 mappale 162 (parte) del Comune di Sassari (SS).

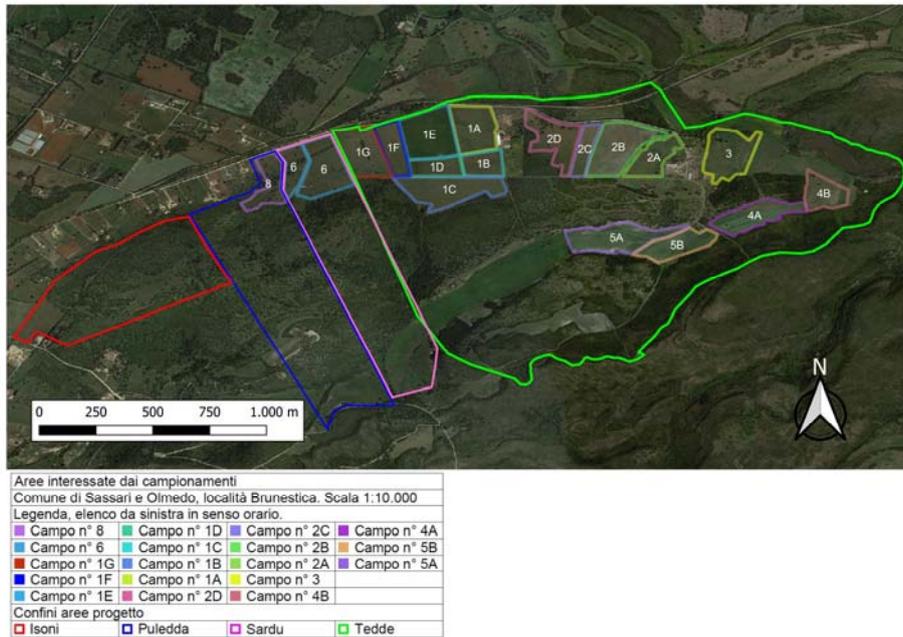
Di questo mappale sono interessate le superfici dei campi 2 A – 3 – 4 A - 4 B su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.



Il terreno presenta una forma irregolare ed il terreno è pascolato.

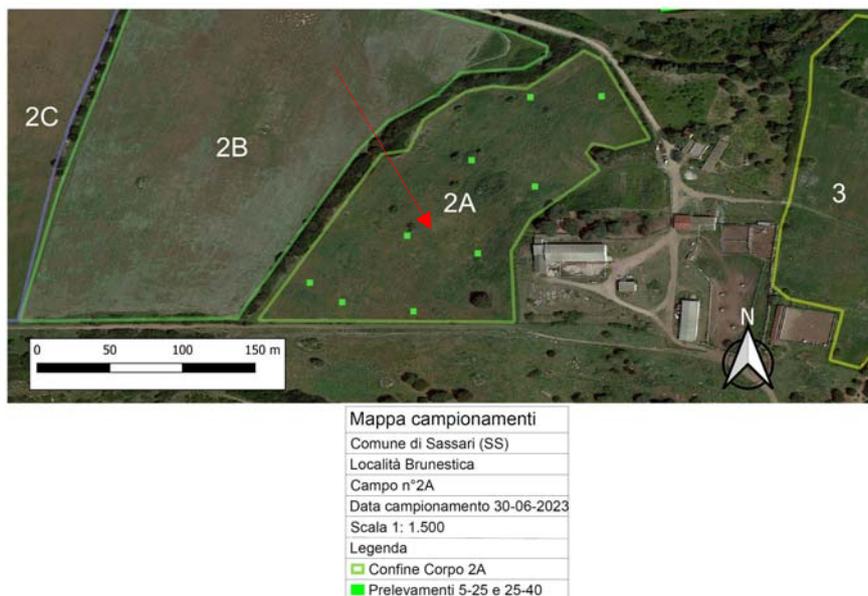
Il campo situato è separato dagli altri terreni da delle recinzioni perimetrali in parte costituite da rete metallica ed in parte da siepi ed arbusti della macchia mediterranea.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.



Il terreno presenta una forma vagamente quadrangolare.

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.





Mappa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°2A
Data campionamento 30-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 2A
 Prelevamenti 5-25 e 25-40

Campo 2 A, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1D-2D-3D	FILA 1	1	1D-2D-3D	4
1A-1B-1C	FILA 2	2	1A-1B-1C	5
2A-2B-2C	FILA 3	3	2A-2B-2C	6

Sono stati realizzati 6 campioni di terreno di cui 3 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 3 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su due file tra loro quasi parallele e altro punto individuato in base alla forma del campo.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo al momento del sopralluogo era completamente pascolato ed erano visibili tracce di un erbaio.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni (vedi foto).

Campo 2 B località Brunistica

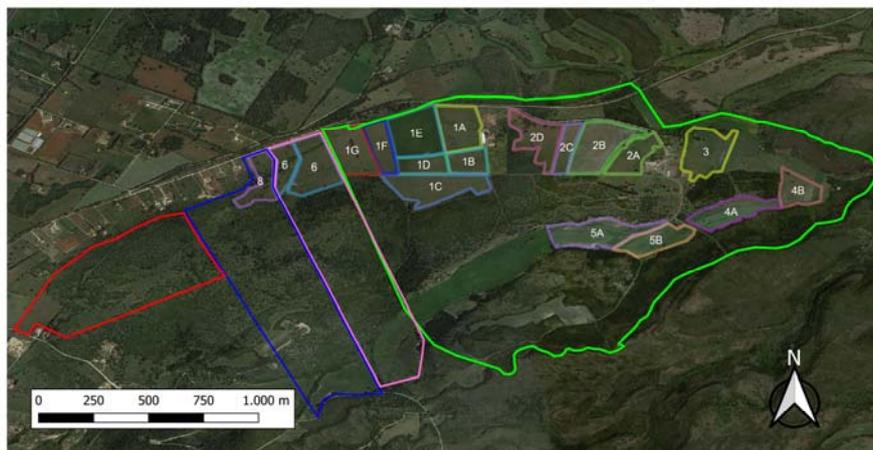
Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 124 del Comune di Sassari (SS).

L'intero mappale verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione di una piccola superficie a sud - ovest interessata da vincoli.



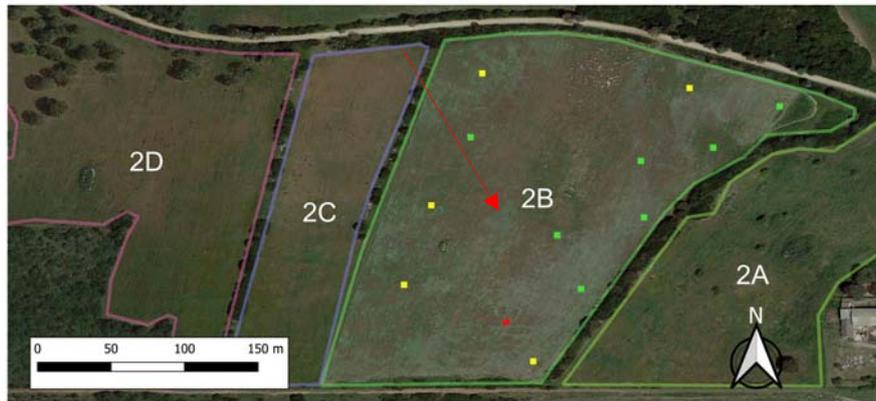
Il campo è separato dagli altri terreni da delle recinzioni perimetrali in parte costituite da rete metallica ed in parte da siepi ed arbusti della macchia mediterranea.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.



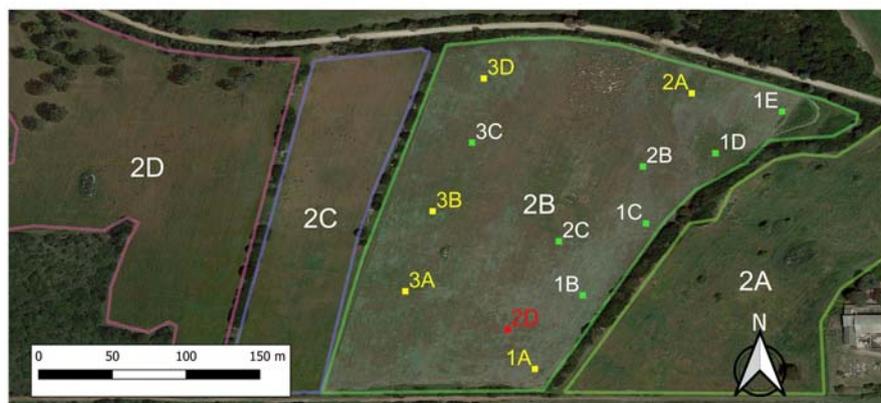
Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunestica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
Campo n° 8	Campo n° 1D	Campo n° 2C	Campo n° 4A
Campo n° 6	Campo n° 1C	Campo n° 2B	Campo n° 5B
Campo n° 1G	Campo n° 1B	Campo n° 2A	Campo n° 5A
Campo n° 1F	Campo n° 1A	Campo n° 3	
Campo n° 1E	Campo n° 2D	Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
Isoni	Puledda	Sardu	Tedde

Il terreno presenta una forma quadrangolare.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°2B	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 2B
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia
	Nessun prel. roccia affiorante

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°2B	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 2B
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia
	Nessun prel. roccia affiorante

Campo 2B, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
3D-2A-1D-1E	FILA 1	1	1D-1E	5
3C-2B-1C	FILA 2	2	3C-2B-1C	6
3B-2C-1B	FILA 3	3	2C-1B	7
3A-1A	FILA 4	4	-	-

Sono stati realizzati 7 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 3 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

Si sottolinea che, come ben evidente nella foto in cui sono riportati i punti di prelievo, nel campione 4 della fila 4 non è stato possibile effettuare il prelievo del terreno in quanto sono presenti dei crostoni litoidi che hanno impedito di prelevare il terreno.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su due file tra loro quasi parallele.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo al momento del sopralluogo era completamente pascolato ed erano visibili tracce di un erbaio.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

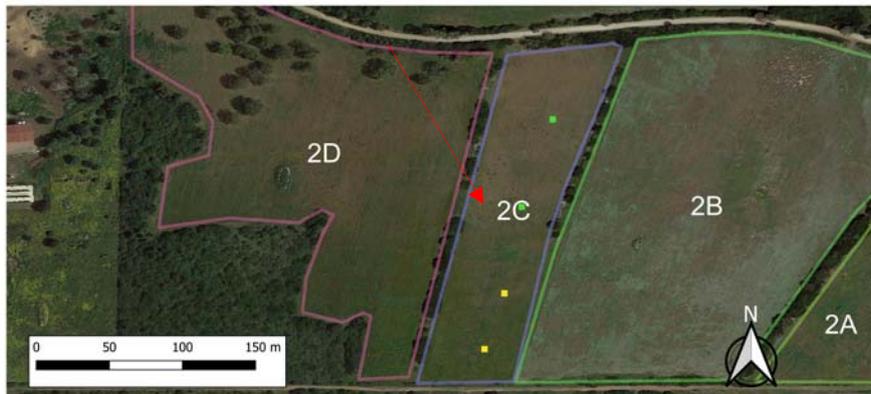
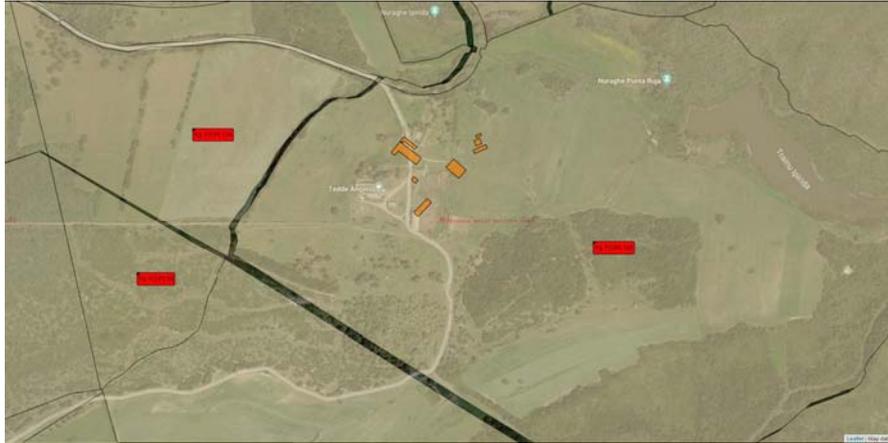
Campo 2 C località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 124 del Comune di Sassari e una piccola parte del Foglio 113 mappale 59.

L'intero mappale verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione di una piccola superficie a sud - ovest interessata da vincoli.

Il campo è separato dagli altri terreni da delle recinzioni perimetrali in parte costituite da rete metallica ed in parte da siepi ed arbusti della macchia mediterranea.

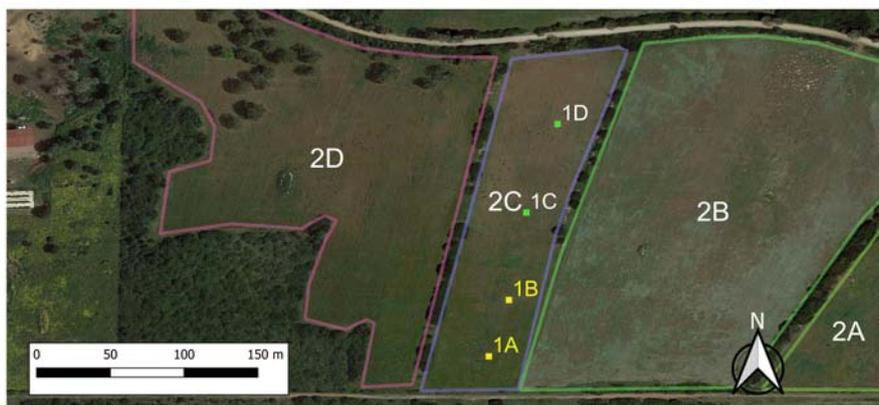
Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°2C	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 2C
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia

Il terreno presenta una forma rettangolare.

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Mappa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°2C
Data campionamento 30-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 2C
 Prelevamenti 5-25 e 25-40
 Unico prel. 5-25 sotto roccia

Campo 2 C, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	-	-
1C-1D	FILA 1	2	1C-1D	3

Sono stati realizzati 3 campioni di terreno di cui 2 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 1 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

Si sottolinea che, come ben evidente nella foto in cui sono riportati i punti di prelievo, nel campione 1 non è stato possibile effettuare il prelievo del terreno in quanto sono presenti dei crostoni litoidi che hanno impedito di prelevare il terreno.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno lungo un'unica fila.

Nell'individuazione della fila si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo al momento del sopralluogo era completamente pascolato ed erano visibili tracce di un erbaio.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 2 D località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 124 del Comune di Sassari e una piccola parte del Foglio 113 mappale 59.

L'intero mappale verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione di una piccola superficie a sud - ovest interessata da vincoli.

Il campo è separato dagli altri terreni da delle recinzioni perimetrali in parte costituite da rete metallica ed in parte da siepi ed arbusti della macchia mediterranea.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.



Il terreno presenta una forma irregolare.

All'interno del campo sono presenti delle piante da sughero che verranno espianate per poi essere reimpiantate nelle zone limitrofe all'impianto agrivoltaico.



La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Campo 2 D, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	1B	5
1C-1D	FILA 1	2	-	-
2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	6
3A-3B	FILA 3	4	3A	7

Sono stati realizzati 7 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 3

relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

Si sottolinea che, come ben evidente nella foto in cui sono riportati i punti di prelievo, nel campione 2 della fila 2 non è stato possibile effettuare il prelievo del terreno in quanto sono presenti dei crostoni litoidi che hanno impedito di prelevare il terreno.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su tre file quasi parallele. Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo al momento del sopralluogo era privo di vegetazione e completamente pascolato.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 1 A località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari (SS).

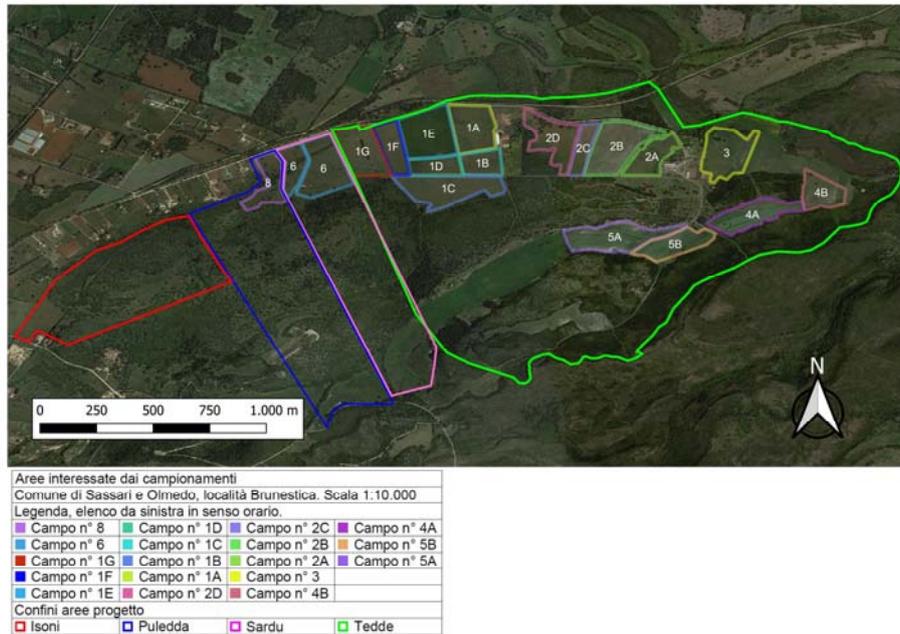
L'intero mappale verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione delle aree limitrofe agli edifici individuati dai mappali 98 e 108).

Il campo è separato dagli altri terreni da recinzioni perimetrali costituite da rete metallica.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.

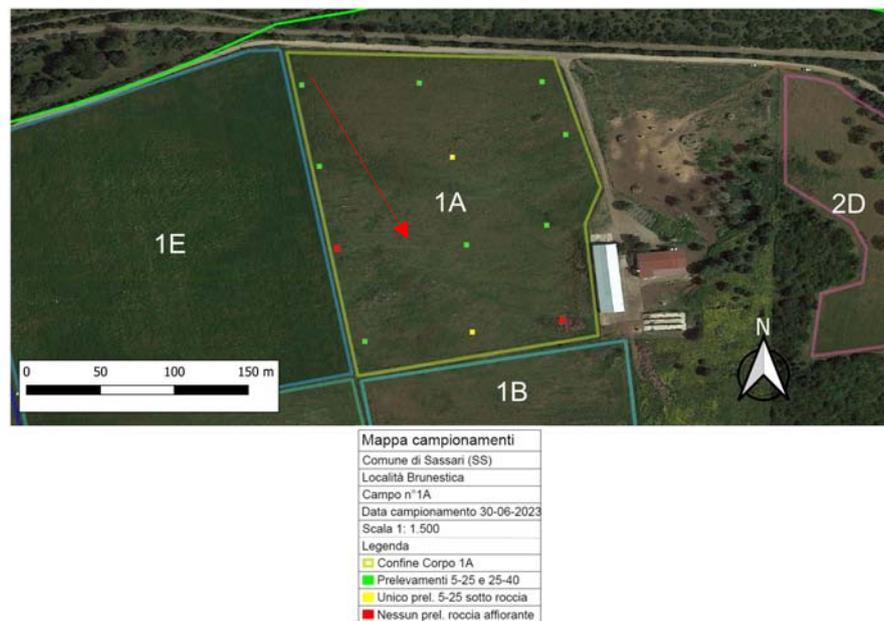


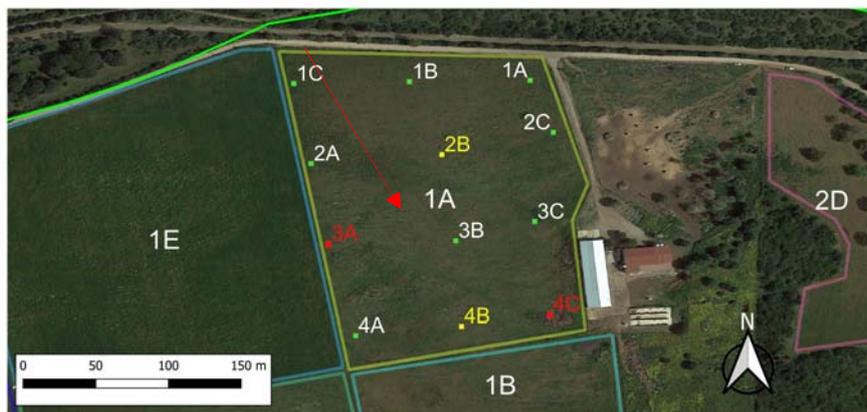
Il terreno presenta una forma quadrata quasi regolare.



Il campo pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era irrigato.

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.





Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°1A	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 1A
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia
	Nessun prel. roccia affiorante

Campo 1 A, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1C-1B-1A	FILA 1	1	1C-1B-1A	5
2A-2B-2C	FILA 2	2	2A-2B-2C	6
3B-3C	FILA 3	3	3B-3C	7
4A-4B	FILA 4	4	4A	8

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 4 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

All'interno del campo è possibile osservare ampi tratti con della rocciosità affiorante e una pietrosità diffusa con pietre di notevoli dimensioni.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su tre file tra loro quasi parallele.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta dei greggi ovisini di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo al momento del sopralluogo era completamente pascolato.

Sul campo erano ancora visibili delle stoppie della coltivazione effettuata: probabilmente stoppie di orzo.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità

superficiale (vedi foto).

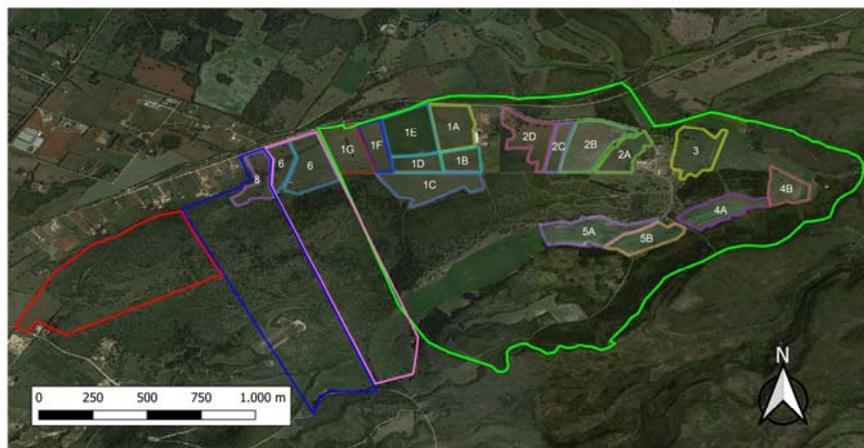
Campo 1 B località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari e una piccola parte del Foglio 113 mappale 58.

L'intero mappale verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione delle aree limitrofe agli edifici individuati dai mappali 98 e 108).

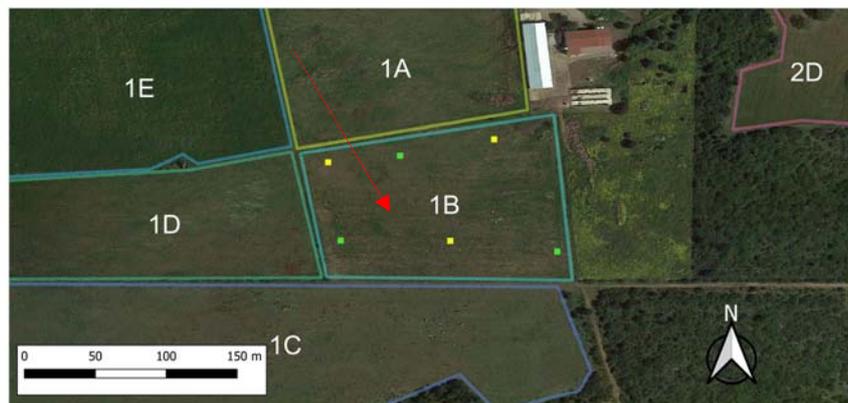
Il campo è separato dagli altri terreni da recinzioni perimetrali costituite da rete metallica.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.



Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunistica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
Campo n° 8	Campo n° 1D	Campo n° 2C	Campo n° 4A
Campo n° 6	Campo n° 1C	Campo n° 2B	Campo n° 5B
Campo n° 1G	Campo n° 1B	Campo n° 2A	Campo n° 5A
Campo n° 1F	Campo n° 1A	Campo n° 3	
Campo n° 1E	Campo n° 2D	Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
Isoni	Puledda	Sardu	Tedde

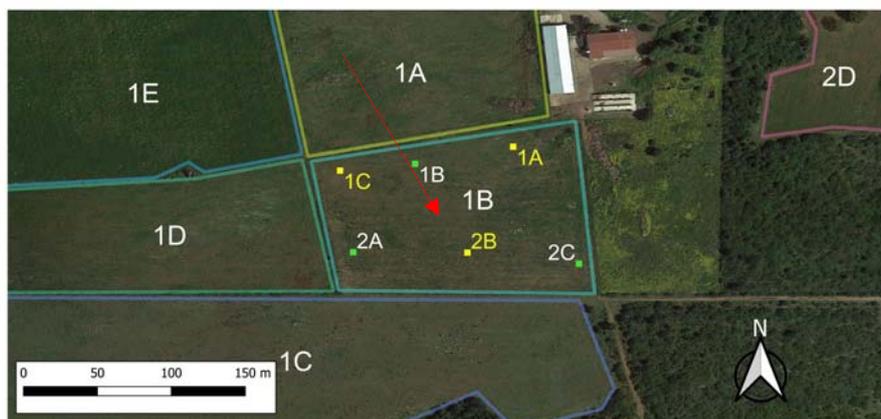
Il terreno presenta una forma trapezoidale regolare.



Mappa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°1B
Data campionamento 30-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 1B
 Prelevamenti 5-25 e 25-40
 Unico prel. 5-25 sotto roccia

Il campo pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era irrigato.

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Mappa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°1B
Data campionamento 30-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 1B
 Prelevamenti 5-25 e 25-40
 Unico prel. 5-25 sotto roccia

Campo 1 B, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1C-1B-1A	FILA 1	1	1B	3

2A-2B-2C	FILA 2	2	2°-2C	4
----------	--------	---	-------	---

Sono stati realizzati 4 campioni di terreno di cui 2 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 2 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su due file quasi parallele.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo al momento del sopralluogo era completamente pascolato.

Sul campo erano ancora visibili delle stoppie della coltivazione effettuata: probabilmente stoppie di orzo.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 1 C località Brunistica

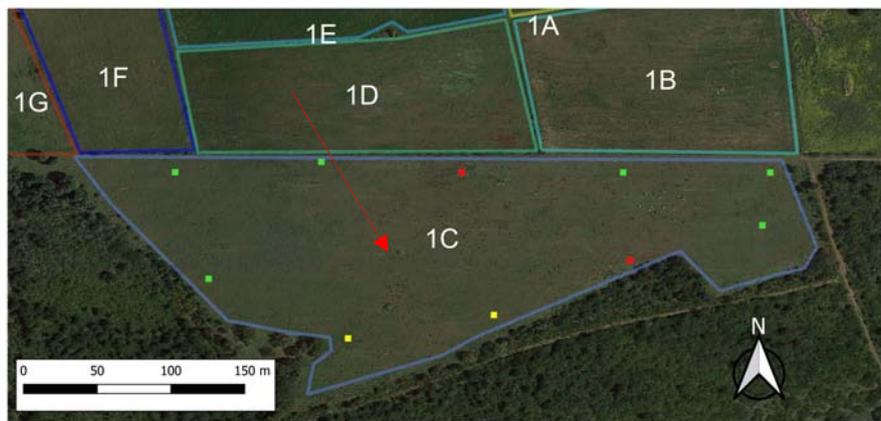
Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari e una piccola parte del Foglio 113 mappale 58.

L'intero mappale verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione delle aree limitrofe agli edifici individuati dai mappali 98 e 108).

Il campo è separato dagli altri terreni da recinzioni perimetrali costituite da rete metallica.

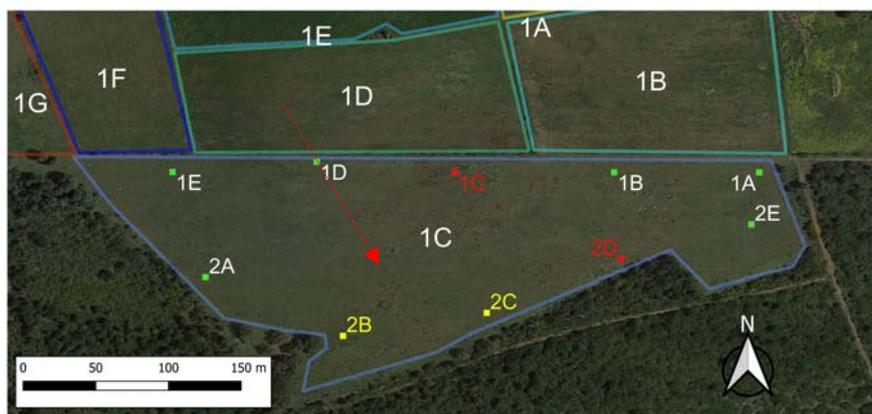
Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.

Il terreno presenta una forma irregolare.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°1C	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 1C
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia
	Nessun prel. roccia affiorante

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n° 1C	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 1C
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia
	Nessun prel. roccia affiorante

Campo 1 C, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	1A-1B	5
1D-1E	FILA 1	2	1D-1E	6
2A-2B	FILA 2	3	2A	7
2C-2E	FILA 2	4	2E	8

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 4 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

All'interno del campo è possibile osservare ampi tratti con della rocciosità affiorante e una pietrosità diffusa con pietre di notevoli dimensioni.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su due file e su altri punti del campo.

Nell'individuazione dei punti si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde e della grande omogeneità del campo dal punto di vista cromatico.

Il campo pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era irrigato.

Il terreno appariva completamente pascolato.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità

superficiale (vedi foto).

Campo 1 D località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari.

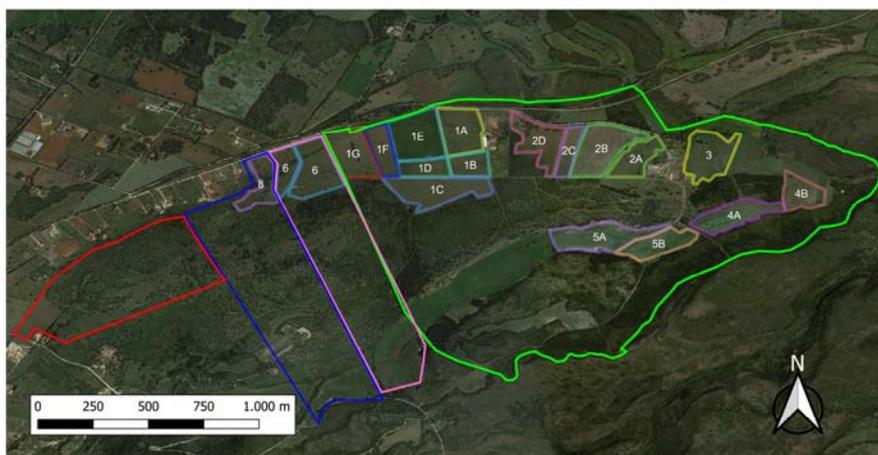
L'intero mappale verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione delle aree limitrofe agli edifici individuati dai mappali 98 e 108).

Il campo è separato dagli altri terreni da recinzioni perimetrali costituite da rete metallica.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.

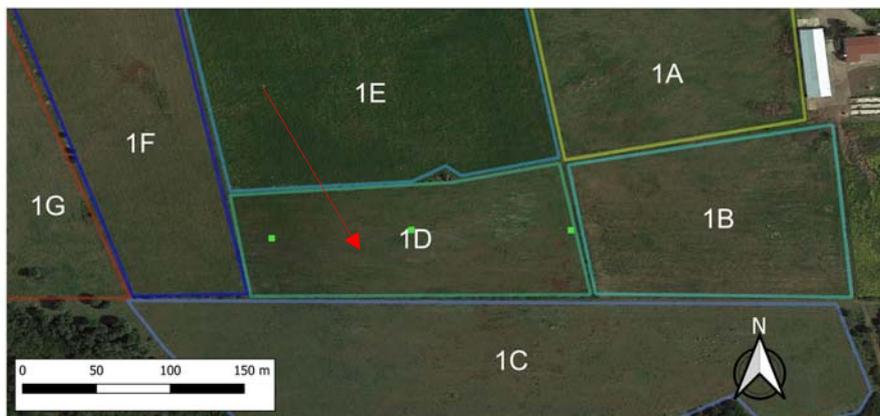


Il terreno presenta una forma rettangolare.

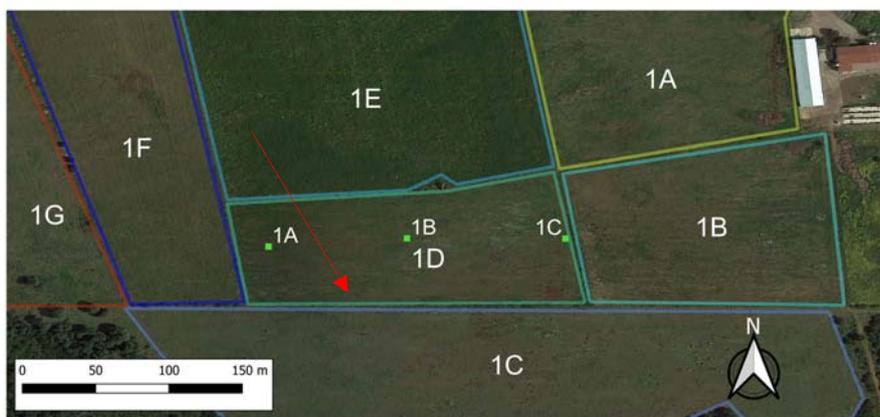


Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunistica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
Campo n° 8	Campo n° 1D	Campo n° 2C	Campo n° 4A
Campo n° 6	Campo n° 1C	Campo n° 2B	Campo n° 5B
Campo n° 1G	Campo n° 1B	Campo n° 2A	Campo n° 5A
Campo n° 1F	Campo n° 1A	Campo n° 3	
Campo n° 1E	Campo n° 2D	Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
Isoni	Puledda	Sardu	Tedde

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°1D	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 1D
	Prelevamenti 5-25 e 25-40



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°1D	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 1D
	Prelevamenti 5-25 e 25-40

Campo 1 D, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	1A-1B	3
1C	FILA 1	2	1C	4

Sono stati realizzati 4 campioni di terreno di cui 2 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 2 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su un'unica fila.

Nell'individuazione della fila si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde Angelo.

Il campo pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era irrigato.

Il campo al momento del sopralluogo era completamente pascolato.

Sul campo erano ancora visibili delle stoppie della coltivazione effettuata: probabilmente stoppie di orzo.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni (vedi foto).

Campo 1 E località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari.

L'intero mappale verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione delle aree limitrofe agli edifici individuati dai mappali 98 e 108).

Il campo situato all'interno dell'azienda Tedde è separato dagli altri terreni da recinzioni perimetrali costituite da rete metallica.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.



Il terreno presenta una forma rettangolare.



La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Campo 1 E, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
4A-4B-4C	FILA 1	1	4A-4B-4C	5
3A-3B-3C	FILA 2	2	3A-3C	6
2A-2B-2C	FILA 3	3	2B-2C	7
1C-1B-1A	FILA 4	4	1C-1B-1A	8

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 4 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

All'interno del campo è possibile osservare ampi tratti con della rocciosità affiorante e una pietrosità diffusa con pietre di notevoli dimensioni.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su tre file quasi parallele. Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era irrigato.

Il campo al momento del sopralluogo era completamente pascolato.

Sul campo erano ancora visibili delle stoppie della coltivazione effettuata: probabilmente stoppie di orzo.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 1 F località Brunistica

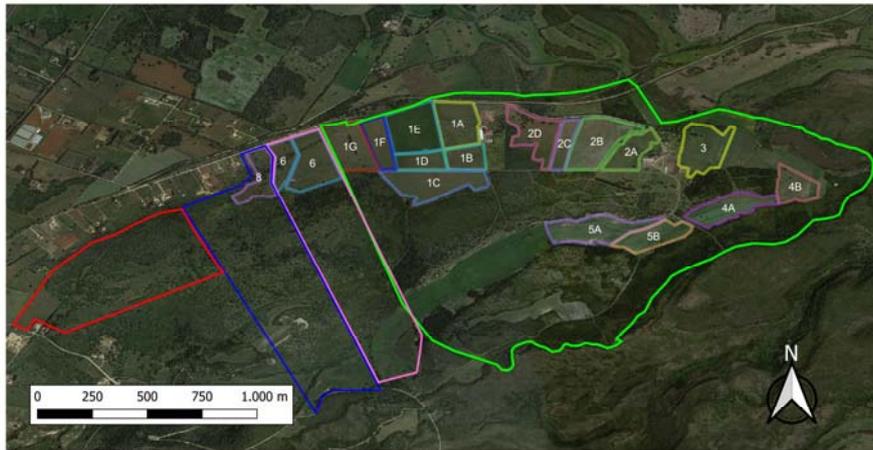
Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari.

L'intero mappale verrà interessato quasi completamente dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ad eccezione delle aree limitrofe agli edifici individuati dai mappali 98 e 108).

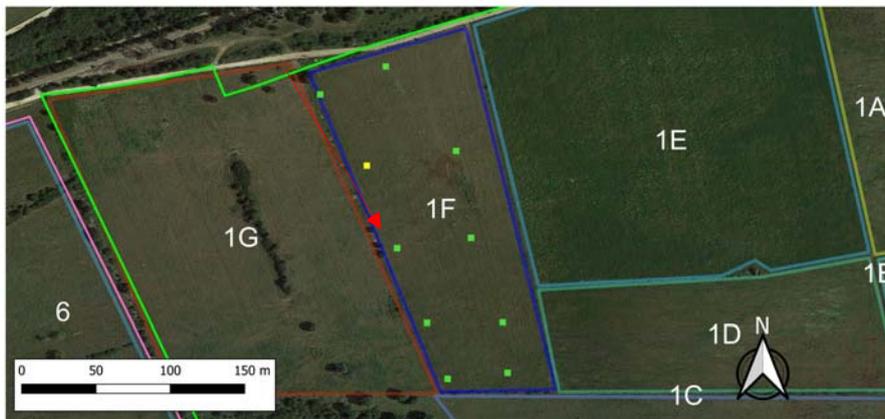
Il campo situato all'interno dell'azienda Tedde è separato dagli altri terreni da recinzioni perimetrali costituite da rete metallica.

Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.

Il terreno presenta una forma rettangolare.



Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunestica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
■ Campo n° 8	■ Campo n° 1D	■ Campo n° 2C	■ Campo n° 4A
■ Campo n° 6	■ Campo n° 1C	■ Campo n° 2B	■ Campo n° 5B
■ Campo n° 1G	■ Campo n° 1B	■ Campo n° 2A	■ Campo n° 5A
■ Campo n° 1F	■ Campo n° 1A	■ Campo n° 3	
■ Campo n° 1E	■ Campo n° 2D	■ Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
■ Isoni	■ Puledda	■ Sardu	■ Tedde



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°1F	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
■	Confine Corpo 1F
■	Prelevamenti 5-25 e 25-40
■	Unico prel. 5-25 sotto roccia

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Campo 1 F, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
5B-5A	FILA 5	1	5B-5A	6
4B-4A	FILA 4	2	4B-4A	7
3B-3A	FILA 3	3	3B-3A	8
2B-2A	FILA 2	4	2A	9
1B-1A	FILA 1	5	1B-1A	10

Sono stati realizzati 10 campioni di terreno di cui 5 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 5 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40.

All'interno del campo è possibile osservare dei tratti con della rocciosità affiorante e una pietrosità diffusa con pietre di notevoli dimensioni.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su due file quasi parallele.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta dei greggi ovini di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era irrigato.

Il campo al momento del sopralluogo era completamente pascolato.

Sul campo erano ancora visibili delle stoppie della coltivazione effettuata: probabilmente stoppie di orzo.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 1 G località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 12 (parte) del Comune di Sassari (parte ad uso seminativo e parte ricoperto da macchia mediterranea).

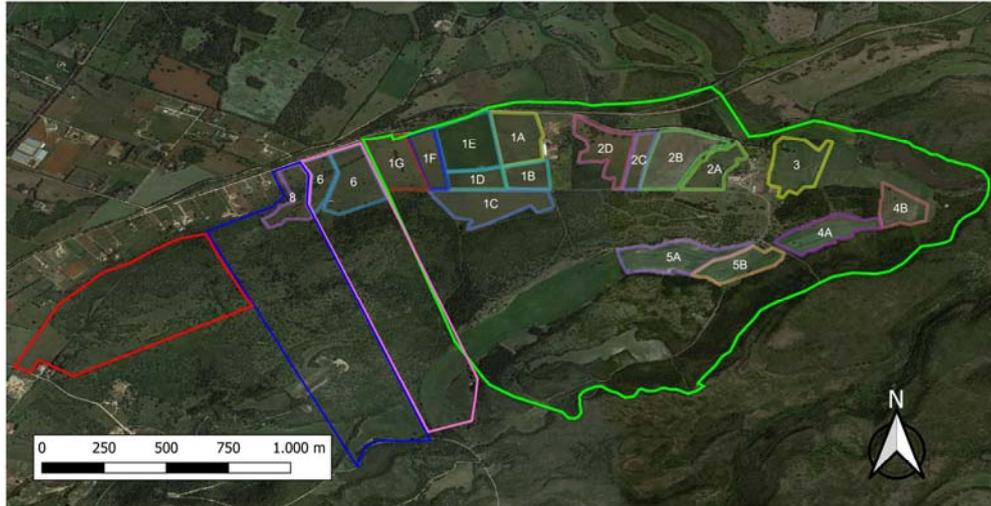
Vi si accede attraverso la viabilità interaziendale.

Il terreno presenta una forma trapezoidale.

Il campo situato all'interno dell'azienda Tedde è separato dagli altri terreni da recinzioni perimetrali costituite da rete metallica.

Il terreno confina con la proprietà Sardu (campo 6 proprietà Sardu)



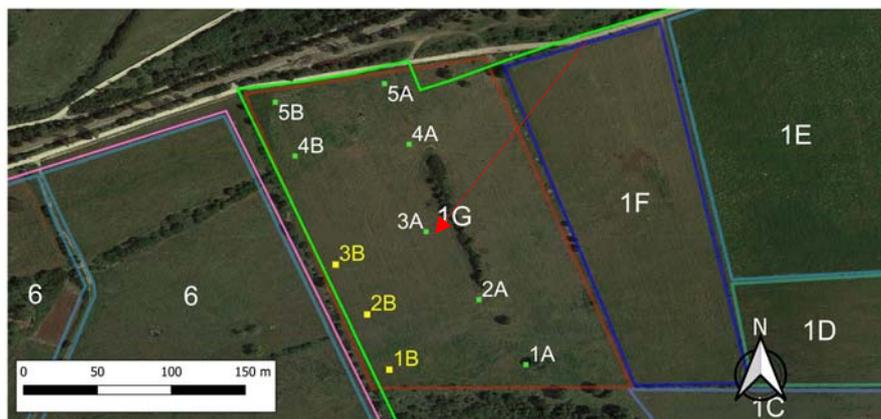


Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunestica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
■ Campo n° 8	■ Campo n° 1D	■ Campo n° 2C	■ Campo n° 4A
■ Campo n° 6	■ Campo n° 1C	■ Campo n° 2B	■ Campo n° 5B
■ Campo n° 1G	■ Campo n° 1B	■ Campo n° 2A	■ Campo n° 5A
■ Campo n° 1F	■ Campo n° 1A	■ Campo n° 3	
■ Campo n° 1E	■ Campo n° 2D	■ Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
■ Isoni	■ Puledda	■ Sardu	■ Tedde



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°1G	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
■ Confine Corpo 1G	
■ Prelevamenti 5-25 e 25-40	
■ Unico prel. 5-25 sotto roccia	

La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Mapa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°1G
Data campionamento 30-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
■ Confine Corpo 1G
■ Prelevamenti 5-25 e 25-40
■ Unico prel. 5-25 sotto roccia

Campo 1G, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-2A	FILA 1	1	1A-2A	6
3A-4A-5A	FILA 1	2	3A-4A-5A	7
1B-2B	FILA 2	3	-	-
3B-4B-5B	FILA 2	4	4B-5B	5

Sono stati realizzati 7 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 3 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

Si sottolinea che, come ben evidente nella foto in cui sono riportati i punti di prelievo, nel campione 3 della fila 3 non è stato possibile effettuare il prelievo del terreno in quanto sono presenti dei crostoni litoidi che hanno impedito di prelevare il terreno.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su due file quasi parallele.

Nell'individuazione delle file si è tenuto conto dell'orografia, della distanza dei confini del campo, ordinariamente più pascolate e utilizzate come aree di sosta delle greggi ovine di proprietà del Sig. Tedde.

Il campo pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era irrigato.

Il terreno appariva completamente pascolato.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 6 località Brunistica - (proprietà Sardu)

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda SARDU - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 8 mappale 16 del Comune di Olmedo.

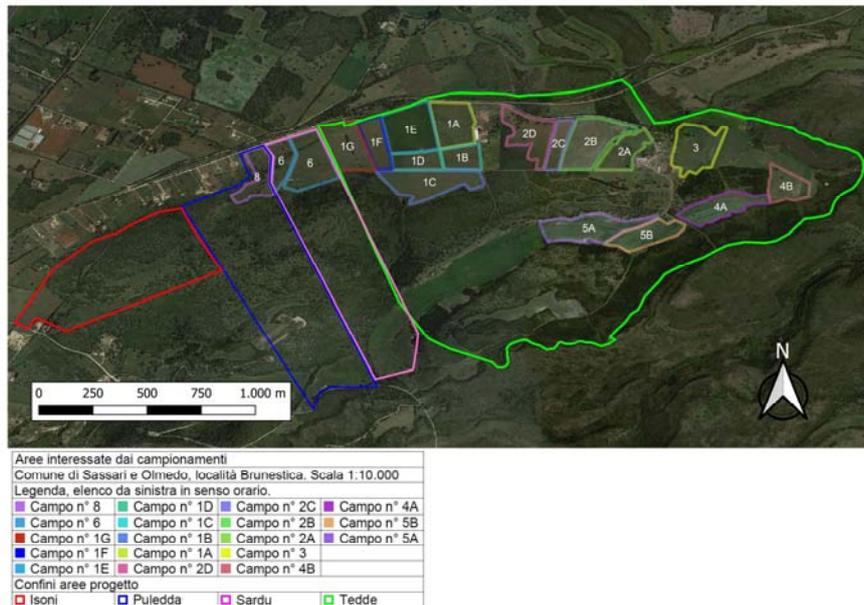
Il prelevamento dei campioni è stato effettuato nella parte pianeggiante del mappale in quanto il mappale prosegue verso il monte con la una ricca vegetazione di macchia mediterranea.



Vi si accede attraverso un accesso diretto dalla via Brunestica.

Il terreno presenta una forma irregolare.

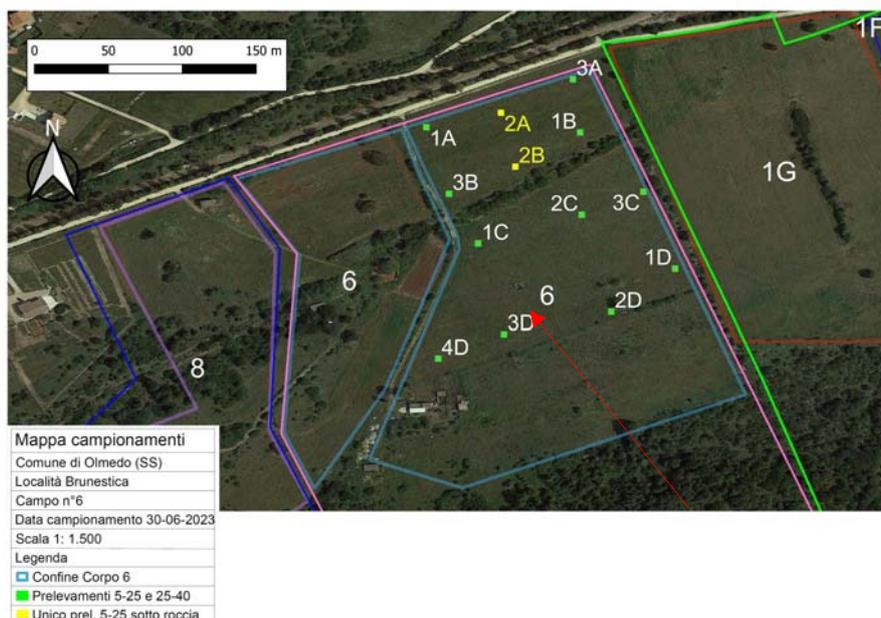
Il campo pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era coltivato.



La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Occorre sottolineare che il campo 6 è suddiviso tra due proprietari (Sardu e Puledda) e ciò ha determinato delle differenti date per i prelievi del terreno sul campo.



Campo 6, data campionamento 30-06-2023

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-2A-3A	FILA A	1	1A-3A	5
3B-2B-1B	FILA B	2	3B-1B	6
1C-2C-3C	FILA C	3	1C-2C-3C	7
3D-2D-1D	FILA D	4	3D-2D-1D	8

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 4 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno su file quasi parallele ed altri punti all'interno del campo.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

Campo 6 località Brunistica - proprietà Puledda

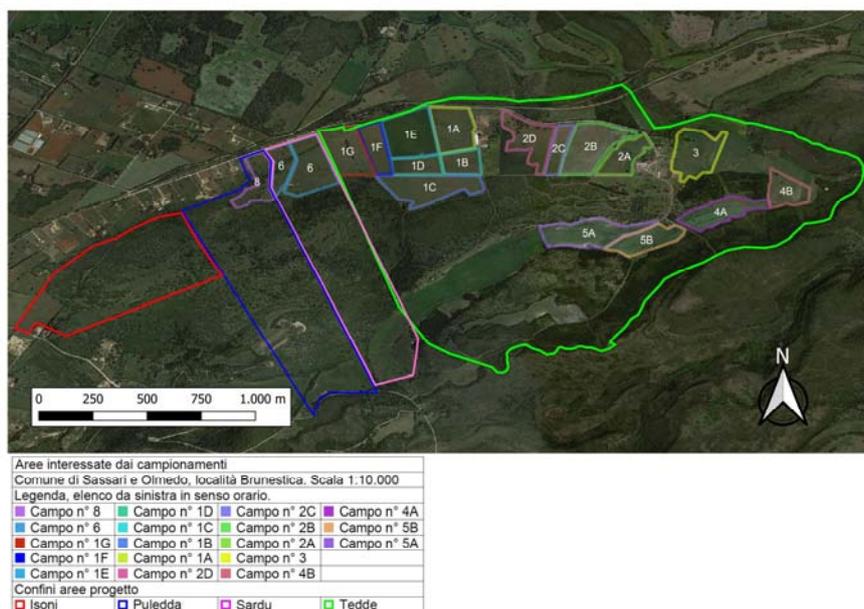
Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda PULEDDA - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 8 mappale 16 del Comune di Olmedo.

Il prelevamento dei campioni è stato effettuato nella parte pianeggiante del mappale in quanto il mappale prosegue verso il monte con la una ricca vegetazione di macchia mediterranea.

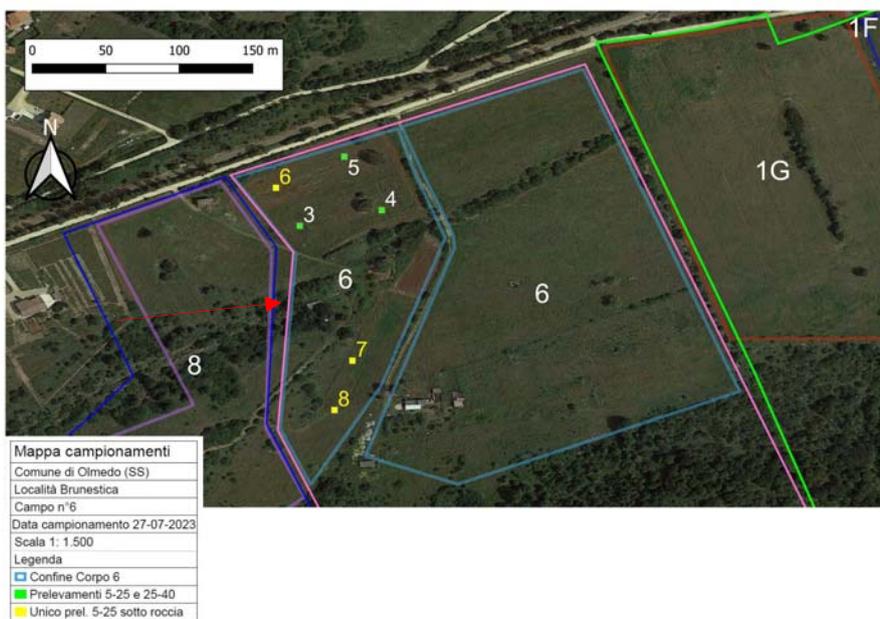


Il terreno presenta una forma irregolare e vi si accede attraverso un accesso diretto dalla via Brunestica.

Il campo, pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era coltivato.



La nomenclatura utilizzata per individuare i prelievi, la tabella riepilogativa ed il loro raggruppamento per la creazione del campione da inviare al laboratorio di analisi sono di seguito riportate.



Campo 6, data campionamento 27-07-2023

PRELIEVI 5-25	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	-	-
7	7	-	-
8	8	-	-

Sono stati realizzati 6 campioni di terreno di cui 3 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 3 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno in base alla conformazione del terreno.

Nell'individuazione dei punti si è tenuto conto dell'orografia e della distanza dei confini del campo.

Il campo, pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era coltivato.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

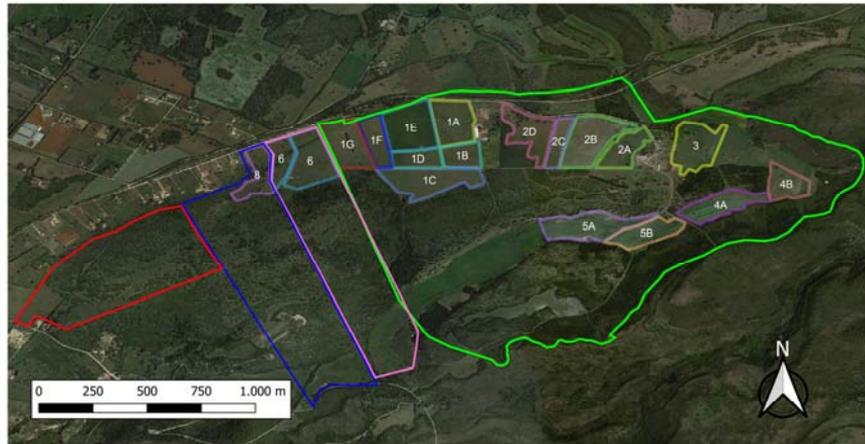
Campo 8 località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda PULEDDA - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 8 mappale 5 del Comune di Olmedo.

Il prelevamento dei campioni è stato effettuato nella parte pianeggiante del mappale in quanto il mappale prosegue verso il monte con la una ricca vegetazione di macchia mediterranea.



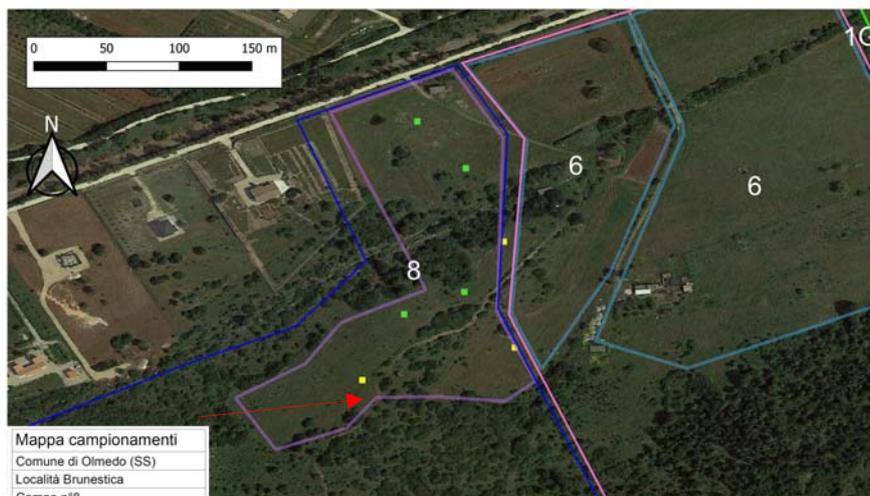
Vi si accede attraverso un accesso diretto dalla via Brunestica.



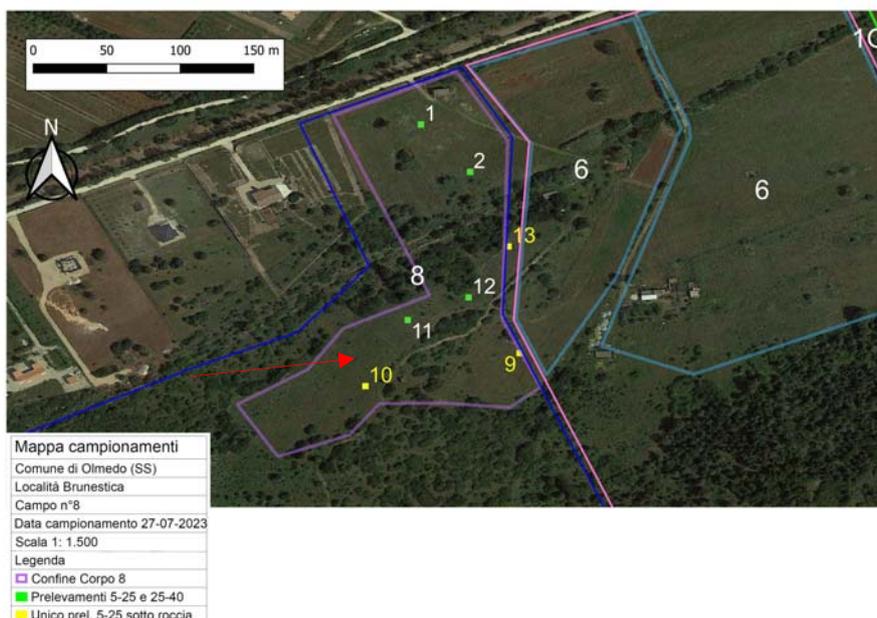
Aree interessate dai campionamenti			
Comune di Sassari e Olmedo, località Brunestica. Scala 1:10.000			
Legenda, elenco da sinistra in senso orario.			
■ Campo n° 8	■ Campo n° 1D	■ Campo n° 2C	■ Campo n° 4A
■ Campo n° 6	■ Campo n° 1C	■ Campo n° 2B	■ Campo n° 5B
■ Campo n° 1G	■ Campo n° 1B	■ Campo n° 2A	■ Campo n° 5A
■ Campo n° 1F	■ Campo n° 1A	■ Campo n° 3	
■ Campo n° 1E	■ Campo n° 2D	■ Campo n° 4B	
Confini aree progetto			
■ Isoni	■ Puledda	■ Sardu	■ Tedde

Il terreno presenta una forma irregolare.

Il campo, pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era coltivato.



Mappa campionamenti
Comune di Olmedo (SS)
Località Brunestica
Campo n°8
Data campionamento 27-07-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
■ Confine Corpo 8
■ Prelevamenti 5-25 e 25-40
■ Unico prel. 5-25 sotto roccia



Campo 8, data campionamento 27-07-2023

PRELIEVI 5-25	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1	1	1	1
2	2	2	2
9	9	-	-
10	10	-	-
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	-	-

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno di cui 4 relativi alla profondità compresa tra 5 e 25 cm e 4 relativi alla profondità compresa tra 25 e 40 cm.

I prelievi dei campioni di terreno sono stati effettuati lungo tutto il terreno in base alla conformazione del terreno.

Nell'individuazione dei punti si è tenuto conto dell'orografia e della distanza dei confini del campo.

Il campo, pur in presenza di fonti di approvvigionamento idrico, al momento del sopralluogo, non era coltivato.

In tutto il campo era presente una forte pietrosità di varie dimensioni ed in alcune delle rocciosità superficiale (vedi foto).

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 nei comuni di Sassari e Olmedo.

Sassari

DATI CLIMATICI AREA 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);

TEMPERATURA

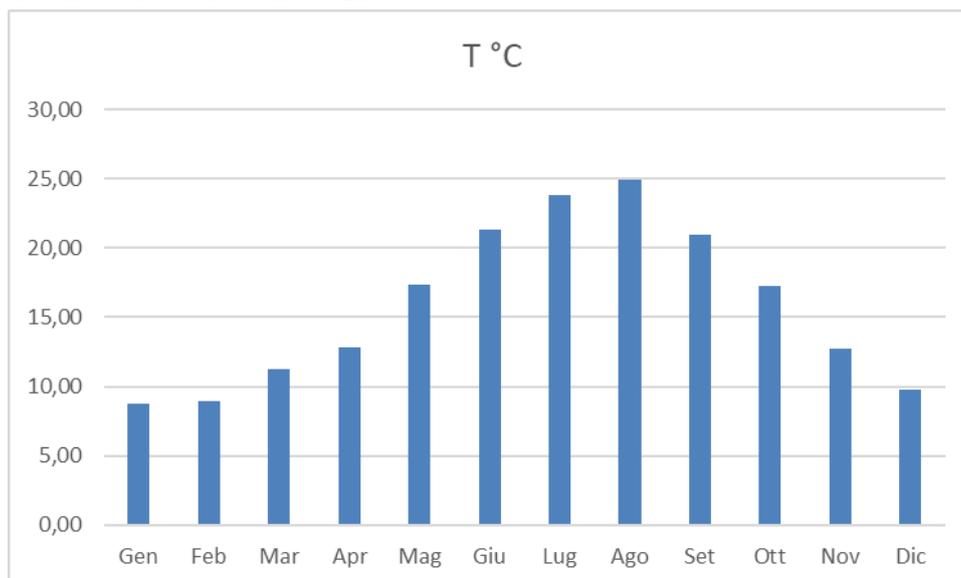
L'andamento annuo della temperatura non presenta caratteristiche particolari rispetto alle altre zone del nord Sardegna.

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 nevicate.



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

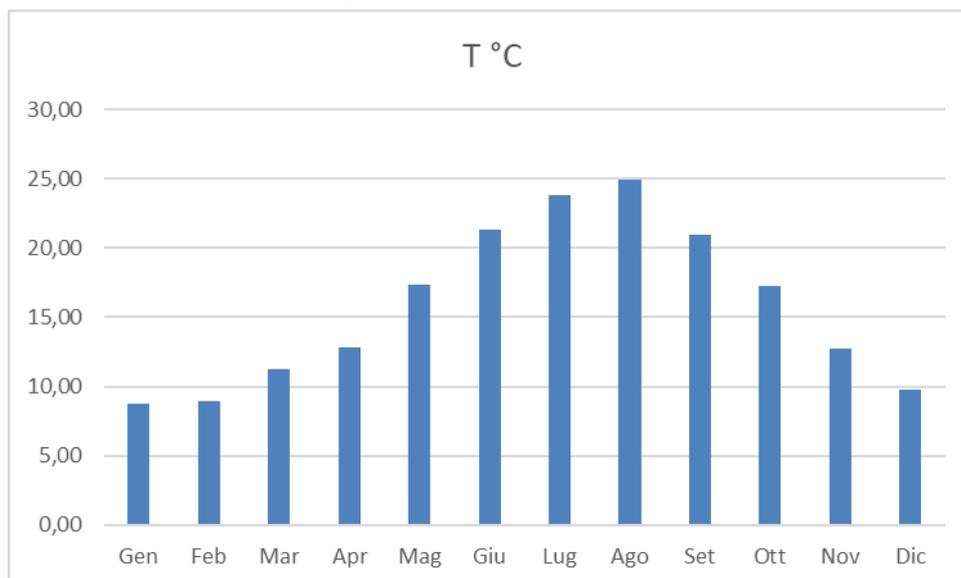
Anni 1993 - 2011

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).

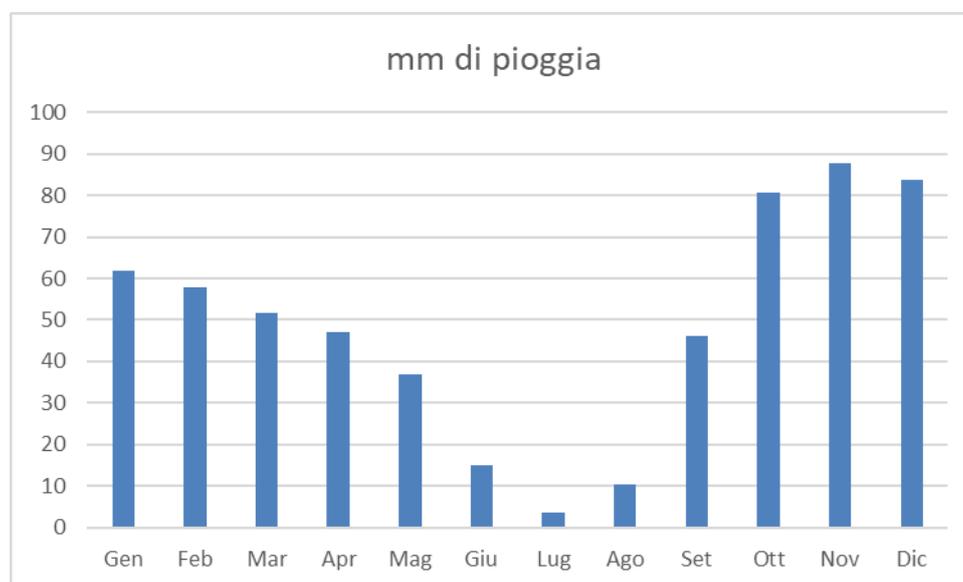
Periodo anni 1922 - 1992

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.

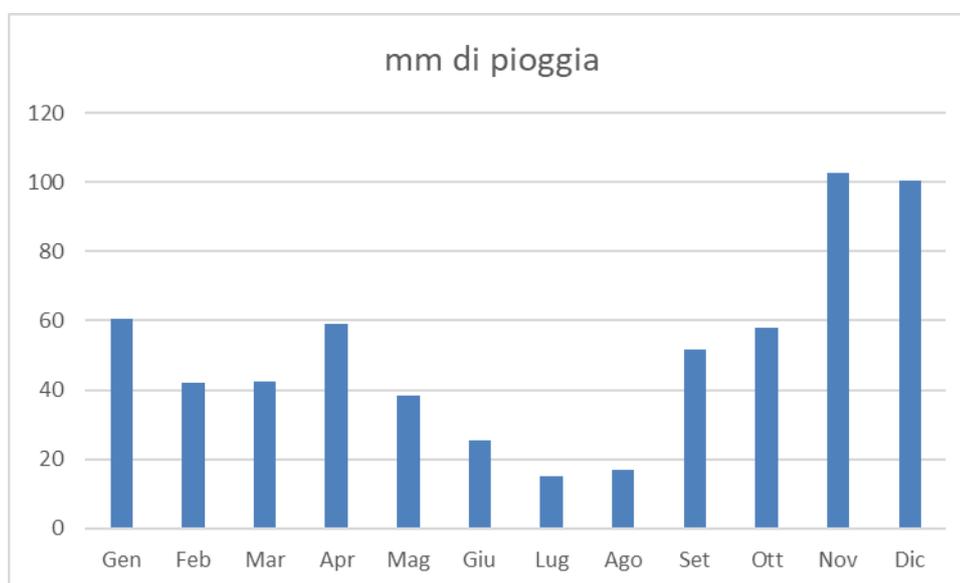
Periodo anni 1993 - 2010

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.

DATI CLIMATICI AREA OLMEDO

Anche per Olmedo 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 (2001 -2011);
- *TEMPERATURA*

Si evidenzia che per il Comune di Olmedo non sono state reperite le osservazioni dei dati termometrici relative alla serie storica 1924- 1992, per cui si farà riferimento alla serie storica precedentemente riportata per Sassari aggregata.

Viceversa, sono stati rilevati i seguenti valori medi, presso la stazione termometrica di Olmedo, riferiti a 11 anni di osservazione.

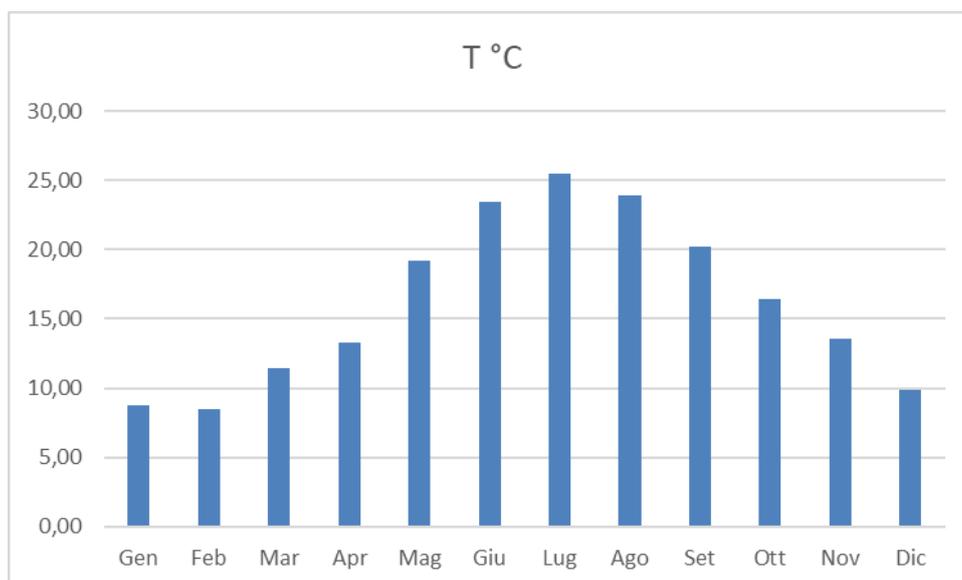
Più precisamente il periodo compreso tra il 2001 ed il 2011 (11 anni).

Gennaio	8,73 °C	Luglio	25,46 °C
Febbraio	8,48 °C	Agosto	23,94 °C
Marzo	11,41 °C	Settembre	20,23 °C
Aprile	13,29 °C	Ottobre	16,39 °C
Maggio	19,21 °C	Novembre	13,53 °C
Giugno	23,48 °C	Dicembre	9,86 °C

La media annua è di 16,25 °C, la media delle temperature massime (nei mesi di giugno –luglio – agosto - settembre) è di 25,53 C°, la media delle minime (dicembre – gennaio –febbraio - marzo) è di 9,62 C°, sono frequenti durante l'anno gli abbassamenti delle temperature notturne sotto i 0 °C, specialmente nei mesi di dicembre – gennaio e febbraio e non sono rare le nevicate.

L'andamento delle temperature nel periodo compreso tra il 2001 ed il 2011 (11 anni) è meglio

evidenziato nel grafico sotto riportato che evidenzia un andamento simile alle temperature registrate del periodo compreso tra il 1924 -1992 individuato nella stazione di Sassari aggregata.



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.

Verranno distinti due diversi periodi:

- il primo che valuta 71 anni di osservazione di dati pluviometrici (1922 – 1992);
- il secondo che comprende 19 anni di osservazione di dati termometrici nel periodo compreso tra il 1993 ed il 2011;

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

Periodo anni 1922 - 1992

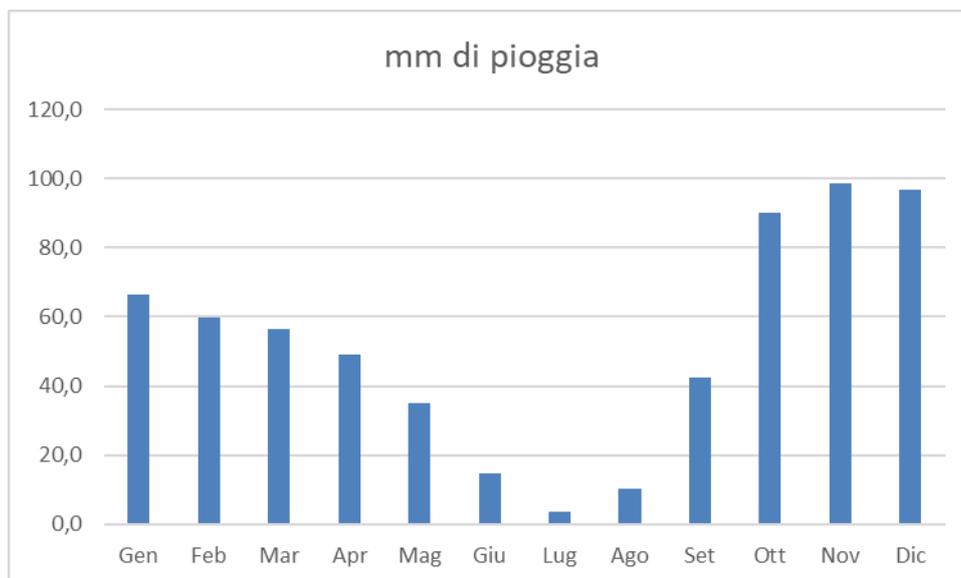
Presso la stazione pluviometrica di Olmedo sono stati rilevati i seguenti valori medi riferiti a 71 anni di osservazione (1922-1992):

Gennaio	mm. 66,3	Luglio	mm. 3,5
Febbraio	mm. 59,7	Agosto	mm. 10,4
Marzo	mm. 56,3	Settembre	mm. 42,3

Aprile	mm. 49,0	Ottobre	mm. 90,0
Maggio	mm. 34,9	Novembre	mm. 98,6
Giugno	mm. 14,5	Dicembre	mm. 96,9

Con una piovosità totale di media 622,1 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 - 2011

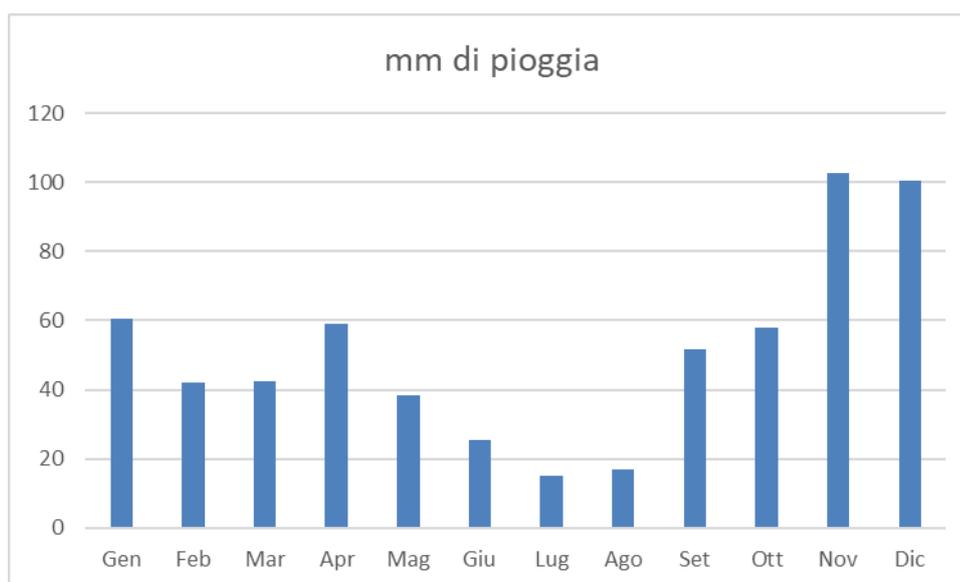
Presso la stazione pluviometrica di Olmedo sono stati rilevati i seguenti valori medi riferiti a 19 anni di osservazione (1993 - 2011):

Gennaio	mm. 52,39	Luglio	mm. 4,96
Febbraio	mm. 38,06	Agosto	mm. 11,56

Marzo	mm. 42,95	Settembre	mm. 50,31
Aprile	mm. 49,51	Ottobre	mm. 68,63
Maggio	mm. 38,95	Novembre	mm. 110,37
Giugno	mm. 18,51	Dicembre	mm. 84,57

Con una piovosità totale di media 570,77 mm. annui.

L'andamento delle precipitazioni è meglio evidenziato dal seguente grafico



Come si evince chiaramente dal confronto tra i due grafici vi è un andamento totalmente diverso delle precipitazioni nelle due serie storiche sia in termini assoluti, quantità di pioggia caduta sia nella distribuzione mensile.

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 mensile dei valori delle precipitazioni nei mesi invernali – primaverili.

Nei mesi estivi persiste la carenza di pioggia e nei mesi autunnali vi è una diminuzione dei cumulati di pioggia.

Anche i mesi di novembre e dicembre, pur confermandosi i mesi più piovosi dell'anno, dimostrano un diverso andamento delle precipitazioni, con un cumulo di pioggia, nel mese di novembre, superiore al 25% rispetto alla serie storica precedente, mentre a dicembre le precipitazioni sono inferiori.

Complessivamente si assiste ad una minore quantità di pioggia caduta nel corso dell'anno pari a 52 mm di pioggia.

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 nei fattori climatici principali.

CARATTERISTICHE GENERALI DEI SUOLI

Le caratteristiche pedologiche dei suoli su cui verranno realizzati gli impianti agrivoltaici sono simili tra loro pur trattandosi di due aree differenti: una pianeggiante a ridosso della strada Brunestica e l'altra con un'orografia più accentuata all'interno dell'azienda Tedde ed in parte Puledda.

I suoli sono moderatamente o poco profondi, rischi di erosione da moderati a severi, ricchi di carbonati, quantità elevate di sostanza organica, con rocciosità affiorante e pietrosità superficiale elevata

La scarsa profondità del profilo nei terreni connessa alla notevole presenza di scheletro, pietrosità diffusa e rocciosità affiorante limita notevolmente la gamma delle coltivazioni utilizzabili su questi terreni, limitandola alla coltivazione di cereali autunno vernini e colture foraggere come verrà ampiamente descritto nel proseguo della relazione.

MODALITA' DEL PRELIEVO DEI CAMPIONI

Preliminarmente al prelievo dei campioni del terreno, al fine di valutare la corrispondenza tra quanto riportato nella bibliografia e la reale situazione dei luoghi, lo scrivente ha effettuato una ricognizione sui terreni interessati dalla realizzazione degli impianti agrovoltaici.

Il sopralluogo aveva, inoltre, lo scopo di individuare la presenza di zone che evidenziassero tipologie pedologiche (cromatismi) differenti tra i terreni.

Infatti, le variazioni di cromatismo della superficie del terreno consentono di valutare, con maggior precisione, i punti di prelievo dei campioni di terreno perché permettono di suddividere la superficie in zone omogenee al fine di avere una più rispondente rappresentazione delle caratteristiche pedologiche dell'appezzamento.

Le operazioni di prelievo sono iniziate, il giorno 29/06/2023, nell'azienda Tedde, dal campo denominato 5 A, il più distante dal centro aziendale dell'azienda Tedde, per poi proseguire verso il centro aziendale con il seguente ordine: 5 B – 4 A – 4 B – 3.

Il giorno 30/06/2023, sempre all'interno dell'azienda Tedde, i prelievi di terreno sono proseguiti nel campo denominato 2 A per poi continuare nel seguente ordine: 2 B – 2 C – 2 D – 1 A – 1 B – 1 C – 1 D – 1 E – 1 F – 1 G.

Sempre il giorno 30/06/2023 sono stati effettuati i prelievi dei campioni nel campo denominato 6 di proprietà del Sig. Sardu.

Il giorno 27/07/2023 sono stati effettuati i prelievi dei campioni, nel campo 6 e nel campo 8, di proprietà del Sig. Puledda.

Per ogni terreno, nelle diverse località, dopo aver appurato l'origine pedologica, l'omogeneità cromatica, la conformazione e l'orografia sono state definite le modalità di prelievo dei campioni di terreno.

I campioni di terreno sono stati prelevati dopo aver eliminato i primi 5 cm di terra, il cosiddetto cappellaccio.

La profondità del prelievo è stata condizionata dalla profondità del profilo riscontrata sul campo.

Sono dei suoli generalmente poco profondi, con presenza di crostoni calcari ed altro materiale litoide di varia natura; la profondità del prelievo è stata compresa, dove possibile, tra i 5 ed i 40 cm, al di sotto di questi valori non è stato possibile asportare del terreno.

Sono presenti in alcuni terreni, come verrà illustrato, dei punti di presa della rete consortile per l'irrigazione.

Il proprietario durante il sopralluogo ha dichiarato di non irrigare i campi da diversi anni.

I campioni prelevati alle due profondità, raccolti su ogni fila, sono stati accuratamente mescolati, prima della consegna al laboratorio di analisi.

Essendo lo studio pedologico finalizzato alla classificazione della capacità d'uso dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico sono state richieste al laboratorio le seguenti analisi del terreno:

- le classi tessiturali mediante analisi granulometrica;
- il pH;
- la conducibilità;

- Calcare totale;
- Calcare attivo;
- Sostanza Organica;
- Fosforo assimilabile - Ferro assimilabile - Manganese assimilabile - Rame assimilabile - Zinco assimilabile;
- Boro solubile
- Azoto totale;
- Calcio scambiabile - Magnesio scambiabile- Sodio scambiabile - Potassio scambiabile;
- C.S.C.
- Rapporto Mg/K - Rapporto C/N - Rapporto Ca/Mg
- E.S.P.;
- G.B.S.;
- Calcio % - Magnesio % - Sodio % - Potassio %

E' stato effettuato un congruo numero di campioni da cui sono scaturiti i campioni consegnati al laboratorio.

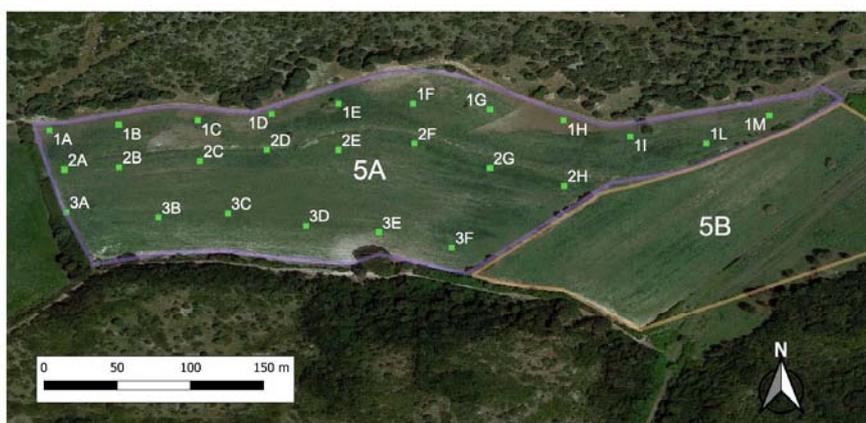
Le analisi dei campioni di terreno, in tutti i campi, sono state fatte dal Laboratorio Chemicalab del Dott. Giovini Domenico S.r.l Via G. Fucà 152 Modena.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 5 A RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 1)

**06222/23 - 06223/23 - 06224/23 - 06225/23 - 06226/23 - 06227/23 - 06228/23 - 06229/23 -
06230/23 - 06231/23 - 06232/23 - 06233/23 - 06234/23 - 06235/23 - 06236/23 - 06237/23 -
06238/23 - 06239/23 -**

Per poter rappresentare, correttamente, le caratteristiche pedologiche del terreno sul campo denominato 5 A sono stati prelevati i campioni da tre file.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Mapa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°5A
Data campionamento 29-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 5A
 Prelevamenti 5-25 e 25-40

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 18 campioni di terreno così ripartiti:

- 9 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 9 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Sul terreno, al momento del prelievo del campione, non era presente nessuna coltivazione in atto ma erano evidenti sia i segni di un intenso pascolamento ovino, come ben evidente nelle foto sia delle stoppie della coltivazione effettuata: probabilmente stoppie di orzo

Su tutta la superficie erano presenti numerose zone con della rocciosità affiorante, uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni sia in superficie sia nel profilo di terreno da cui è stato prelevato il campione di terreno.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio, per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 1:

Tabella 1

n° campione referto	n° campioni miscelati Profondità 5 - 25	n° campioni miscelati Profondità 25 - 40	strato litoite sotto i 25 cm di profondità

1	3A - 3B - 3C		
2	3D - 3E - 3F		
3	2A - 2B - 2C		
4	2D - 2E - 2F		
5	2G - 2H		
6	1A - 1B - 1C		
7	1D - 1E - 1F		
8	1G - 1H - 1I		
9	1L - 1M		
10		3A - 3B - 3C	
11		3D - 3E - 3F	
12		2A - 2B - 2C	
13		2D - 2E - 2F	
14		2G - 2H	
15		1A - 1B - 1C	
16		1D - 1E - 1F	
17		1G - 1H - 1I	
18		1L - 1M	

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 5 A - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

La composizione granulometrica del terreno, rappresentata dal contenuto in termini percentuali di sabbia, limo e argilla, prende il nome di tessitura e rappresenta la proprietà fisica del suolo.

La tessitura condiziona le proprietà fisico-meccaniche e chimiche del suolo in quanto influisce sia sulla dinamica dell'acqua e dell'aria, macro e microporosità, sia sulle tecniche agronomiche (lavorazioni) da adottare in relazione alla specie coltivata.

Le frazioni granulometriche in cui è possibile suddividere il terreno sono le seguenti:

- scheletro particelle con diametro superiore a 2 mm;
- sabbia particelle con diametro compreso tra 2 mm e 0,05 mm;
- limo particelle con diametro compreso tra 0,05 mm e 0,002 mm;
- argilla particelle con diametro inferiore a 0,002 mm.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° 06222/23 - 06223/23 - 06224/23 - 06225/23 - 06226/23 - 06227/23 - 06228/23 - 06229/23 - 06230/23 (allegato 1) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Campo 5 A - Profondità 5 - 25 cm									
	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	Totale
Campo 5 A										
Sabbia grossa g/Kg	43	48	48	54	141	67	137	74	77	77
Sabbia fine g/Kg	88	91	89	91	96	87	90	88	67	87
Totale sabbia g/Kg	131	139	137	145	237	154	227	162	144	164
Limo grosso g/Kg	209	201	223	215	143	186	153	198	156	187
Limo fine g/Kg	380	360	300	300	300	260	320	320	300	316
Totale limo g/Kg	589	561	523	515	443	446	473	518	456	503
Argilla g/Kg	280	300	340	340	320	400	320	320	400	336

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

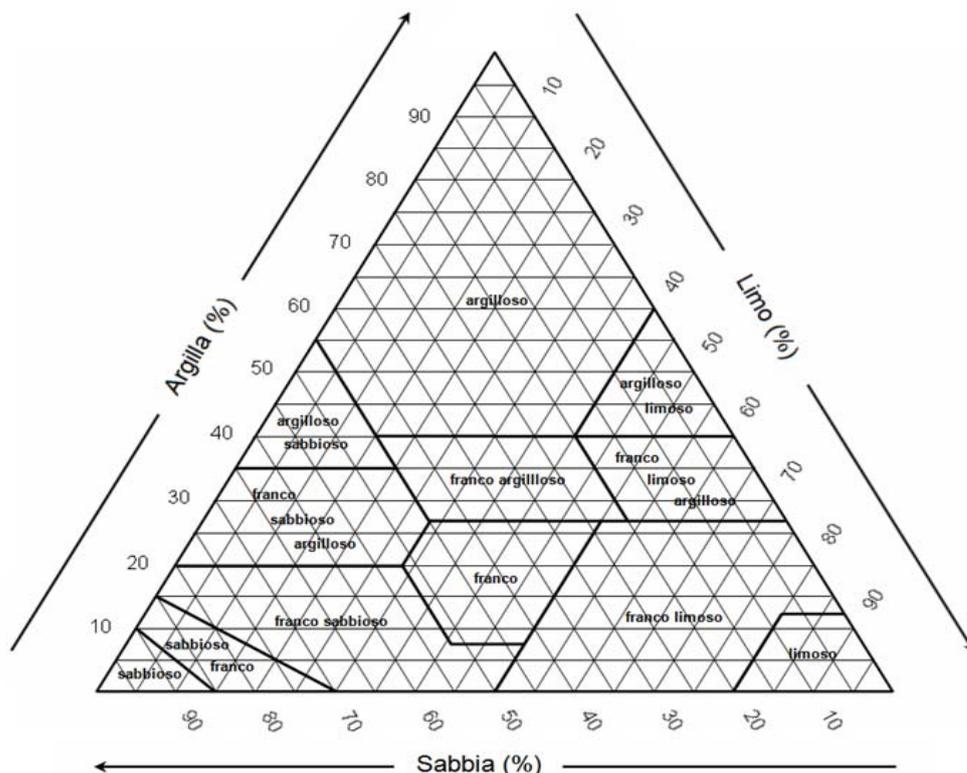
Analisi Granulometrica	Campo 5 A - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	164,00	16,40%
Limo g/Kg	502,67	50,27%
Argilla g/Kg	335,56	33,56%
	1.002,22	100,22%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche partendo dalla più grossolana alla più fine sono:

- **sabbiosa (S)-**
- **sabbioso franca (SF)**
- **franco sabbiosa (FS)**
- **franca (F)**
- **franco limosa (FL)**
- **limosa (L)**
- **franco sabbiosa argillosa (FSA)**
- **franco argillosa (FA)**
- **franco limosa argillosa (FLA)**
- **Argilloso sabbiosa (AS)**
- **Argilloso limosa (AL)**
- **Argillosa (A)**



(figura 1)

È importante sottolineare che il terreno ideale è quello definito, in base alle caratteristiche della tessitura, **di medio impasto o franco**

In un terreno con tali caratteristiche le frazioni di sabbia, limo e argilla sono tra loro equilibrate e nessuna prevale sull'altra.

Il terreno di medio impasto può essere definito il più idoneo per le normali pratiche agronomiche perché presenta le condizioni ideali per la crescita delle piante.

In un terreno di medio impasto la tessitura è generalmente costituita dalle seguenti percentuali di sabbia, limo ed argilla:

- 50-70% di sabbia
- 25-40% di limo
- 5-15% di argilla
- Percentuali superiori al 2% di humus
- Scheletro trascurabile

In presenza di un terreno che ha queste caratteristiche l'obiettivo è il mantenimento della struttura.

La frazione di terreno, oggetto del presente studio, compreso tra 5 e 25 cm **non ha queste caratteristiche** ma presenta una percentuale di argilla piuttosto elevata (33,56%) che determina una maggiore difficoltà nelle lavorazioni, sia nei mesi invernali sia nei mesi estivi e la presenza di ristagni prolungati.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso – argilloso, tendente al franco argilloso**.

Occorre però evidenziare che la tessitura di un terreno, pur fornendo precise indicazioni agronomiche, deve essere messa in correlazione con tutti gli altri parametri chimici presenti nel suolo per poter individuare la sua capacità d'uso, come verrà illustrato nei paragrafi successivi.

Premesso ciò, sono stati riuniti in un'unica tabella i parametri riscontrati nei campioni, rapporti di prova n° 06222/23 - 06223/23 - 06224/23 - 06225/23 - 06226/23 - 06227/23 - 06228/23 - 06229/23 - 06230/23.

E' stata fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo.

Ogni singolo parametro, riportato nella tabella sottoriportata, verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 5 A - Profondità 5 -25 cm									
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	MEDIA
pH		unità di pH	8,00	8,00	8,10	8,00	8,00	8,00	8,10	8,00	8,20	8,04
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,170	0,170	0,170	0,210	0,240	0,180	0,180	0,200	0,270	0,199
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	165	169	167	214	236	180	177	201	267	197,333
Carbonio (COT)		g/Kg	20,2	16,7	14,7	20,5	17,5	21,1	17,2	16,7	19,4	18,222
Sostanza Organica		g/Kg	34,8	28,8	25,3	35,3	30,2	36,4	29,7	28,8	33,4	31,411
Azoto Totale		g/Kg	1,5	1,4	1,6	2,3	1,7	2,1	1,9	1,5	1,7	1,744
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	16	13	13	11	9	13	10	10	26	13,444
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	37	30	30	25	21	30	23	23	60	31,000
Calcare totale		g/Kg	560	546	367	307	306	304	388	384	457	402,111
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	173	166	148	136	133	76	137	158	140	140,778
C.S.C.		Meq/100 g	15,7	18,4	20,4	20,8	19,2	17,4	17,5	16,4	18,6	18,267
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,29	0,51	0,48	0,51	0,80	1,10	0,88	0,59	0,50	0,629
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	14	15,9	15,2	16	16,9	15,2	15,6	14,8	16,3	15,544
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	0,48	1,5	0,96	1,10	0,89	0,72	0,59	0,62	1,00	0,873
Rapporto Mg/K			1,7	2,9	2	2,2	1,1	0,7	0,7	1,1	2	1,60
Rapporto Ca/Mg			29,2	10,6	15,8	14,5	19	21,1	26,4	23,9	16,3	19,64
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,21	0,47	1,5	0,47	0,39	0,22	0,23	0,22	0,43	0,460
E.S.P.		%	1,34	2,6	7,4	2,3	2	1,3	1,3	1,3	2,3	2,427
G.S.B.		%	95,4	99,9	88,9	86,9	98,9	99,1	98,8	99	98	96,100
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,73	0,67	1	1	0,77	0,98	0,8	0,85	0,99	0,866
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	18,5	18,1	19,3	22,6	35,4	22,2	22,8	21,2	26,4	22,944
Manganese assimilabile (come Mn)		mg/kg	13,5	12,7	18	16,1	16,4	23,7	31	33,2	16,2	20,089
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	0,78	0,68	1	1	1	1,5	1	1,9	1,1	1,107
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	1,2	1	1,2	1,3	0,93	2,2	1,3	3	1,3	1,492

pH

I campioni evidenziano un pH compreso tra **8,00 e 8,20**, il valore medio del pH è **8,04**.

Ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

Il pH è un fattore estremamente importante per l'assimilazione dei macro e microelementi e, pertanto, la sua conoscenza è fondamentale per apportare in modo corretto ed appropriato questi elementi chimici.

La dotazione ottimale di Ferro (Fe⁺⁺), Boro (B) e Zinco (Zn⁺⁺), espressi in ppm assimilabile, varia in funzione del pH.

Infatti, con un intervallo di pH compreso tra **6,5** e **7,5** la dotazione ottimale espressa in ppm di microelemento assimilabile è pari, per il:

- **Fe⁺⁺ 35 – 50;**
- **B 0,7 – 1,2;**
- **Zn⁺⁺ 2,5 – 3,5;**

Con un intervallo di pH compreso tra **7,5** e **8,5** la dotazione ottimale espressa in ppm di microelemento assimilabile è pari, rispettivamente per il:

- **Fe⁺⁺ 50 - 75;**
- **B 1,2 – 2,0;**
- **Zn⁺⁺ 3,5 – 7,0;**

Si evince chiaramente come al variare del pH cambi notevolmente la dotazione ottimale di elemento assimilabile.

Il pH del suolo influenza:

- la solubilità chimica e la disponibilità di molti elementi essenziali per le piante;
- la veicolazione dei metalli pesanti (cationi);
- il comportamento di xenobiotici inorganici (ossianioni, arseniato, vanadato, molibdato, cromato, fluoruri);
- l'assorbimento dei fitofarmaci e fertilizzanti del suolo;
- la velocità di decomposizione della sostanza organica, influenzando, principalmente la composizione delle popolazioni microbiche (batteri e funghi) nel suolo;

Il pH del suolo è influenzato sia da ioni che formano acidi sia da ioni che formano basi:

Anche i composti del fosforo vengono convertiti in forme poco solubili nei terreni con alcalinità fisiologica (insolubilizzazione del fosforo).

I valori riscontrati consentono di affermare che, trattandosi di un'alcalinità di tipo costituzionale solo il ricorso a correttivi acidi quali zolfo, acido solforico, ecc., potrebbe determinare dei buoni

risultati ma, il loro costo elevato ed i forti quantitativi richiesti per neutralizzare il calcare, rendono questa pratica non economica.

Infatti, con l'aumentare del pH nei suoli il fosforo, il ferro, lo zinco e il rame risultano meno disponibili per le piante creando forti squilibri nutrizionali e clorosi evidenti.

CONDUCIBILITÀ

I sali solubili presenti nel terreno, qualunque sia l'origine, sono indispensabili per la nutrizione delle piante, ma al fine di evitare fenomeni di tossicità che influiscono sulle produzioni, la loro concentrazione non deve superare determinati valori.

Infatti, elevate concentrazioni saline possono causare veri e propri squilibri nutrizionali, far insorgere degli effetti di tossicità per le piante, determinare danni alla struttura del terreno e, in certi casi, modifiche del pH.

Normalmente un aumento di salinità determina un incremento della tensione della soluzione circolante che a sua volta provoca una maggiore difficoltà ad assorbire acqua ed elementi minerali da parte delle piante.

La misura della conducibilità della soluzione del terreno viene eseguita con un conduttimetro su estratti saturi (ECe), oppure su sospensioni di terreno in acqua in rapporto (peso/peso) 1:2,5 (EC 1:2,5) o 1:5 (EC 1:5) e viene espressa in mS/cm che equivalgono a 1 dS/m ed a 1000 μ S/cm.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **197,33 μ S/cm**.

Ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 μ S/cm non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,56 g/Kg**.

Il valore trovato consente di classificare con un'**alta dotato** di azoto.

Rapporto C/N

Questo rapporto indica la quantità di Carbonio e Azoto presenti nei microrganismi del suolo. Questo rapporto è estremamente importante come indicatore della qualità del suolo, in quanto il Carbonio e l'Azoto della biomassa microbica si rinnovano rapidamente e riflettono i cambiamenti indotti dalle pratiche gestionali del suolo molto prima che sia possibile identificare i cambiamenti in Carbonio e in Azoto totali.

Si considera ottimale un valore C/N uguale a 10.

Se il valore è inferiore a 10 significa che nel terreno vi è una rapida mineralizzazione della sostanza organica con impoverimento della stessa e liberazione di Azoto.

La correlazione tra il rapporto Carbonio Azoto ed il rilascio dell'azoto presente nella sostanza organica è riportata nella tabella sottoriportata

Rapporto C/N	Classificazione	Interpretazione	Azoto della S.O.
< 9	Basso	scarsa umificazione della sostanza organica e rapida mineralizzazione	liberato
9 - 11	Normale	situazione di equilibrio tra sostanza organica umificata e mineralizzata	stabile
> 11	Alto	processi di mineralizzazione pressoché nulli	immobilizzato

Dai rapporti di prova è emerso che il rapporto C/N nel terreno 5/A è il seguente:

	UM	Località Brunestica Campo 5 A - Profondità 5 -25 cm									
Carbonio Totale	g/Kg	20,2	16,7	14,7	20,5	17,5	21,1	17,2	16,7	19,4	18,22
Azoto Totale	g/Kg	1,5	1,4	1,6	2,3	1,7	2,1	1,9	1,5	1,7	1,74
Rapporto C/N	g/Kg	13,47	11,93	9,19	8,91	10,29	10,05	9,05	11,13	11,41	10,60

Il valore medio riportato nelle analisi è pari a **10,62**

Il valore trovato **10,60** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

La frazione organica nei terreni agrari ha un ruolo fondamentale sia per la nutrizione delle piante sia per il mantenimento della struttura del terreno.

E bene precisare che la frazione organica non è costituita da classi omogenee di composti ma bensì da gruppi di sostanze diverse fra loro per natura e proprietà chimiche.

E' possibile distinguere nella frazione organica 4 grandi classi:

- ❖ i residui vegetali e animali;
- ❖ la flora e la fauna;
- ❖ le sostanze degradabili;
- ❖ le sostanze stabili.

Per residui vegetali e animali si intendono quelle sostanze che arrivano al terreno come foglie, parti legnose, essudati radicali, deiezioni animali, ecc. e che pur essendo già in fase di degradazione mantengono la loro struttura fisica originaria.

Questi residui vengono rapidamente decomposti.

La flora e la fauna comprendono forme di vita molto diverse tra loro, dalle più grandi come insetti e lombrichi che svolgono un'azione cementante sulla struttura del terreno, alle più microscopiche come funghi e batteri che agiscono trasformando tutte le sostanze organiche presenti nel terreno.

La sostanza organica degradabile è l'insieme di tutti i prodotti derivanti dalla trasformazione dei residui operata dagli organismi del suolo ed è soggetta ad ulteriore degradazione

La sostanza organica stabile è quella altamente strutturata, molto persistente, che viene chiamata sostanza umificata o humus

Questi gruppi interagiscono continuamente tra loro per cui nel terreno agrario coesistono fenomeni di formazione delle sostanze stabili (umificazione) con altri di tipo distruttivo che determinano la disgregazione della sostanza organica, con il rilascio degli elementi minerali (mineralizzazione).

Riassumendo le principali funzioni svolte dalla sostanza organica nel terreno sono:

- la lenta cessione degli elementi minerali in essa contenuti come azoto, fosforo, potassio, magnesio, calcio successivamente assimilati dalle piante grazie ai processi di mineralizzazione della stessa;
- funge da substrato organico per la sopravvivenza di molti microrganismi fondamentali per la fertilità del suolo;
- veicola ed immobilizza numerosi elementi nutritivi, vari composti organici e microelementi (ferro, boro, manganese, zinco, rame e di fosforo), rendendoli poi disponibili per le piante;
- interagisce con le argille formando degli aggregati stabili detti complessi umo-argillosi che migliorano la struttura del terreno;
- aumenta la capacità di trattenuta idrica nei terreni sabbiosi impedendo il dilavamento dei nutrienti;
- costituisce gran parte del complesso di scambio, cioè di quelle superfici del terreno in grado di trattenere gli elementi nutritivi e di impedirne il dilavamento.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **25,3 g/Kg** e **36,40 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **31,41 g/Kg**.

Pertanto, possibile affermare che si tratta di un terreno con una dotazione di sostanza organica, **medio – alta**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini ed altri capi bovini allevati dall'attuale proprietario dei terreni, Anelo Tedde.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

Il calcare totale rappresenta convenzionalmente la componente minerale del terreno costituita prevalentemente dal carbonato di calcio, dal carbonato di magnesio e dal carbonato di sodio.

Generalmente il carbonato di Calcio è predominante rispetto agli altri carbonati.

Inoltre, il metodo analitico, normalmente utilizzato per le analisi, non consente la distinzione tra i vari carbonati e perciò convenzionalmente il calcare del terreno viene espresso come carbonato di calcio (CaCO_3).

La conoscenza del contenuto in calcare totale non dà però precise indicazioni riguardo alla sua reale capacità di indurre effetti indesiderati nel suolo, infatti, la sua capacità di reazione è legata al grado di finezza delle loro particelle.

Perciò, oltre al calcare totale viene sempre individuato anche il calcare attivo che rappresenta il calcare presente in forme più finemente suddivise e quindi più idrolizzabili e solubili.

Il calcare attivo rappresenta la frazione che reagisce più prontamente con le altre componenti del terreno; esso influenza la disponibilità di Fosforo e Ferro formando con essi dei composti.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **402,11 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **con un'elevata dotazione di calcare totale**; analogamente il valore del calcare attivo **140,78 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione **medio – alta di calcare attivo**.

Pertanto, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

La capacità di scambio cationico rappresenta il potere che ha il terreno di trattenere i cationi di scambio quali: Calcio, Magnesio, Potassio, Sodio, e nel caso di terreni acidi anche l'Idrogeno.

Grazie a ciò vengono evitate le perdite per lisciviazione, permettendo quindi gli scambi in equilibrio con la soluzione circolante e, conseguentemente, favorendo la nutrizione delle piante.

La Capacità di Scambio Cationico (CSC) consente quindi di valutare la capacità del terreno di trattenere i cationi.

La CSC è strettamente correlata al contenuto in argilla e in sostanza organica.

Perciò maggiore sarà il valore di questi due parametri, maggiore sarà il valore della CSC.

Un valore troppo elevato della CSC può però evidenziare delle condizioni che rendono non disponibili per le colture alcuni elementi (es Calcio, Magnesio, Potassio)

Viceversa, un valore troppo basso della CSC può indicare che sussistono delle condizioni che rendono possibili perdite per dilavamento degli elementi nutritivi (tipico dei terreni sabbiosi).

E, pertanto, necessario avere sempre presente la CSC del terreno nel formulare i piani di concimazione.

Un esempio classico è la distribuzione frazionata dell'Azoto in presenza di bassi valori di CSC.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **18,27 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno **media; medio -alta**.

Rapporto Mg/K

Nel terreno è importante considerare anche il rapporto Mg/K; quando questo è **inferiore a 2** è opportuna una correzione mediante apporto di Magnesio nel suolo; lo stesso dicasi se la dotazione del terreno è inferiore a 100 mg/kg di Magnesio scambiabile (sotto **i 50 mg/kg**, è consigliabile la concimazione con Magnesio).

Occorre evidenziare che i cationi interferiscono tra loro, al momento dell'assorbimento da parte della pianta; ed in particolare dosi crescenti di Potassio nel terreno deprimono e inibiscono l'utilizzo del Magnesio e del Calcio per effetto di fenomeni di competizione fra cationi mono e bivalenti.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,60 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in **Mg/K leggermente basso**.

Si segnala che, pur essendo il valore leggermente basso, le carenze sono poco probabili per le coltivazioni erbacee ed i prati, mentre lo sono per fruttiferi ed ortaggi.

Rapporto Ca/Mg

Un corretto rapporto Calcio/Magnesio intensifica l'attività fotosintetica, aumenta la produzione di sostanza secca; determina un aumento della resistenza delle pareti cellulari che si protrae nel tempo e garantisce una maggiore consistenza e conservabilità delle produzioni.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,64 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato (valore della norma compreso tra 8-12)**.

Un rapporto alto tra Ca/Mg **implica una ridotta assimilazione del Magnesio** e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree);

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il fosforo è un elemento estremamente importante per lo sviluppo delle piante in quanto contribuisce alla formazione di germogli, radici e fiori.

E' un elemento dotato di scarsa mobilità nel terreno e nei terreni molto acidi o molto alcalini è spesso soggetto ad immobilizzazione.

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **31,00 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**.

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

Il ferro assimilabile rientra tra i cosiddetti microelementi in quanto, pur essendo fondamentale per lo sviluppo delle piante, viene utilizzato da queste ultime in quantità estremamente ridotte rispetto ai cosiddetti macroelementi (azoto fosforo e potassio).

In generale un microelemento nutritivo è generalmente anche un microelemento pedologico cioè presente in quantità limitate nel terreno.

La mobilità nel terreno e l'assimilabilità del ferro, da parte delle piante, sono influenzate da numerose variabili legate alla sia genesi del terreno sia a fattori esterni, più precisamente:

- al pH;
- all'umidità;
- alla tessitura;
- alla temperatura e dalle concentrazioni di carbonati;
- ai fosfati ed ai composti organici.

Infine, la sua disponibilità è condizionata dalla presenza microbica e dalla quantità e tipo di sostanze organiche con le quali forma dei composti di coordinazione e di chelazione.

Una carenza di ferro può determinare delle **fisiopatie da carenza**, ma talvolta anche da eccesso, e lo scarto tra la soglia di sufficienza e quella di tossicità è spesso assai ridotto.

Le carenze di ferro possono essere attribuite a:

- effettiva deficienza dell'elemento in terreni derivati da rocce costituzionalmente povere di ferro;
- antagonismi dovuti a manganese, zinco, rame, molibdeno, fosforo, cobalto e potassio;
- insolubilizzazione in presenza di elevate quantità di carbonati o fosfati;
- difficoltà di assorbimento in ambiente asfittico e freddo da parte delle piante.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **22,94 mg/Kg**.

Tale valore consente di affermare che il contenuto in ferro è **buono**.

Manganese assimilabile

Microelemento indispensabile per un corretto sviluppo delle piante

La mobilità nel terreno e l'assimilabilità del manganese, da parte delle piante, sono influenzate anch'esse da numerose variabili, in particolare:

- dal pH;
- dall'umidità;
- dalla tessitura;
- dalla temperatura e dalle concentrazioni di carbonati;

- dai fosfati ed ai composti organici.

Inoltre, la sua disponibilità è condizionata dalla presenza microbica e dalla quantità e tipo di sostanze organiche con le quali forma dei composti.

Il Manganese interagisce con numerose reazioni chimiche fondamentali nella vita della pianta tra le quali si ricordano:

- interviene nei processi di formazione delle auxine (una carenza determina una diminuzione delle auxine mentre un eccesso determina degli accumuli di auxine che possono essere tossiche per la pianta);
- interviene nell'attività fotosintetica (la carenza riduce l'attività fotosintetica);
- interviene nella biosintesi della sostanza organica.

La carenza di Manganese può determinare delle **fisiopatie da carenza**, ma talvolta anche da eccesso, e lo scarto tra la soglia di sufficienza e quella di tossicità è spesso modesto.

I casi di tossicità da manganese si manifestano con maggiore incidenza in ambienti acidi, asfittici e con scarsa attività microbiologica; viceversa i fenomeni di carenza si riscontrano più frequentemente nei terreni neutro-alcalini.

Le scarse dotazioni di manganese assimilabile dalle colture possono essere dovute a:

- terreni poveri perché originatisi da rocce prive di questo elemento;
- terreni generalmente sabbiosi o limoso-sabbiosi molto lisciviati (ambienti umidi);
- formazione di carbonati o fosfati di manganese poco solubili;
- marcati fenomeni di antagonismo con zinco e ferro.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **20,09 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno ha un contenuto di manganese: **medio basso**.

Metalli

Sono di norma definiti metalli pesanti gli elementi che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi.

Questi metalli pur potendo provenire da fonti molto diverse tra loro, presentano delle caratteristiche comuni:

- non decadono con il tempo, diversamente dai composti organici;
- sono spesso tossici, al di sopra di determinate soglie sia per organismi animali sia per quelli vegetali;

I metalli pesanti che generalmente vengono considerati più pericolosi per la fertilità del suolo sono: Rame e Zinco ed in subordine Arsenico, Cadmio, Cromo, Mercurio, Nichel Piombo.

Pertanto, si è scelto, considerata la posizione e l'areale in cui è ubicato il terreno, di cercare la presenza di Rame e Zinco assimilabile.

Si evidenzia che il rischio dato dalla presenza di metalli pesanti nel suolo è legato all'accumulo di questi nel terreno in quantità tali da avere effetti fitotossici sulle colture o da indurre modificazioni qualitative nelle piante, dannose per l'uomo.

La presenza eccessiva di metalli pesanti nel suolo può influire negativamente sulle attività microbiologiche della fauna e della flora, sulla qualità delle acque di percolazione, sulla composizione delle soluzioni circolanti, nonché di alterare lo stato nutritivo delle piante, modificandolo sino ad impedire la crescita.

La tossicità dei metalli nei confronti dei vegetali si manifesta generalmente in forma di clorosi fogliari, talvolta simili a quelle dovute a carenza di ferro e di crescita stentata dell'apparato radicale ed aereo.

La riduzione della crescita è particolarmente evidente nel corso dei primi stadi vegetativi; essa è dovuta ad un'azione diretta del metallo a livello di specifiche funzioni metaboliche, ma anche a fenomeni di antagonismo nell'assorbimento di taluni micro e macronutrienti.

La risposta della pianta all'aumentare del contenuto in metalli pesanti dei tessuti varia a seconda dell'elemento; tale reazione negativa può comparire a livelli diversi di concentrazione del metallo e può consistere in riduzioni più o meno forti della crescita e della produzione della pianta.

Lo stress provocato dall'eccesso di metalli pesanti varia fra le diverse specie di vegetali per la presenza di meccanismi diversi nell'assorbimento, nell'assimilazione ed eventuale eliminazione di questi elementi; la risposta delle piante può essere di totale tolleranza, e quindi assenza di effetti sulla crescita, di parziale tolleranza, cioè di iniziale flessione della crescita e successivo adattamento, o di intolleranza, cioè incapacità di accrescersi in presenza di metalli pesanti.

Mercurio e cadmio sono tossici alle più basse concentrazioni seguiti da selenio, cobalto, arsenico; cromo, rame, nichel e piombo presentano valori di fitotossicità dello stesso ordine di grandezza mentre lo zinco è tossico solo a valori più alti.

Il rame e lo zinco sono elementi essenziali per la crescita delle piante a valori attorno a 10-20 ppm nel suolo.

Le principali caratteristiche del terreno che influiscono sul comportamento dei metalli e che quindi devono essere oggetto di controllo, se si vuole conoscere il destino di questi composti nel suolo, sono le seguenti:

- pH;
- tessitura;
- capacità di scambio cationico;
- quantità e tipo di argille;
- quantità e tipo di sostanza organica umificata.

Si sottolinea che talvolta si riscontra nei suoli una elevata concentrazione di metalli di origine autoctona, cioè legata ai processi d'alterazione della roccia madre che contiene i metalli pesanti; in tal caso i metalli pesanti sono prevalentemente localizzati negli orizzonti più profondi del profilo per poi decrescere progressivamente verso la superficie.

Viceversa, se la concentrazione dei metalli pesanti è prevalente nell'orizzonte superficiale è probabile che tale accumulo sia di origine esterna (deposizioni atmosferiche o distribuzione di fertilizzanti e pesticidi).

E' quindi possibile distinguere per ogni suolo tra una concentrazione naturale, cioè legata ai processi di disfacimento della roccia madre ed una usuale, cioè dovuto alla somma del contenuto naturale e di altri apporti dall'esterno dovuti a deposizioni atmosferiche o pratiche agricole.

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,1 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **bassa.**

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,69 mg/Kg.**

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **bassa.**

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,866 mg/Kg.**

Considerato il pH riscontrato è possibile affermare che il valore è **medio.**

N.B: degli elementi sopracitati il Boro, il Ferro, lo Zinco ed il Rame sono caratterizzati da una mobilità media mentre il Calcio e il Manganese hanno una scarsa mobilità.

I sintomi di carenza si manifestano prima sulle parti più piccole delle piante.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Per elementi scambiabili del terreno agrario si intendono gli elementi chimici che interagiscono con le superfici delle particelle organiche e minerali del suolo.

Il più rappresentato è il Calcio, seguito dal Magnesio e dal Potassio in quantità simili.

La presenza del Sodio a basse concentrazioni non determina inconvenienti sui terreni mentre con elevate percentuali può causare una perdita di fertilità.

FUNZIONI DEL CALCIO - MAGNESIO - SODIO – POTASSIO

Calcio scambiabile

Il Calcio è un componente fondamentale di ogni cellula, risulta essenziale nei processi di divisione cellulare ed è importante per la costruzione delle pareti cellulari.

Inoltre:

- stimola il regolare sviluppo dei tessuti di crescita;
- regola lo scambio di sostanze nutritive e dell'acqua;
- interviene nella costruzione delle proteine, degli zuccheri e dell'amido;
- influisce sulla quantità degli acidi;
- regola l'acidità (pH) del terreno;

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15,54 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **alto**

Magnesio scambiabile

Il Magnesio è uno dei componenti fondamentali della clorofilla ed ha un ruolo importantissimo nella fotosintesi clorofilliana e sulla qualità dei prodotti,

- è un attivatore degli enzimi;
- aumenta l'assorbimento del fosforo da parte della pianta;
- -interviene nella formazione di zuccheri, proteine e vitamine;
- regola la pressione osmotica nelle cellule.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,873 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio **medio**.

Sodio scambiabile

Il Sodio è essenziale in dosi molto ridotte ad alcuni processi biochimici che si svolgono nelle piante, pertanto, nessuna specie vegetale può essere coltivata senza la presenza nel terreno di modeste quantità dell'elemento.

Si evidenzia che sono maggiori gli effetti negativi che questo catione possiede se presente in eccesso nel terreno.

Infatti, il Sodio in dosi elevate:

- ❖ interferisce con l'assorbimento di altri elementi quali il Magnesio ed in particolare del Potassio, provocando alterazioni nei meccanismi nutrizionali e disfunzioni nei riguardi dello sviluppo delle colture (pezzatura ridotta dei frutti, maggiore sapidità, effetti tossici, riduzione della massa di vegetazione e della massa dell'apparato radicale);
- ❖ provoca nel terreno il peggioramento della struttura per deflocculazione dei colloidi argillosi e, conseguente, la formazione di terreni asfittici, impermeabili e soggetti a fessurazioni;

Infine, essendo il Sodio un elemento trattenuto dal potere assorbente del terreno (CSC), per poterlo rimuovere, quando è presente in percentuali elevate tanto da compromettere le produzioni, è necessario immettere nel terreno un catione che lo sostituisca facendolo passare in soluzione e quindi permettendone la lisciviazione.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,460 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Sodio **medio**.

Potassio scambiabile

Il Potassio influisce sia sulla quantità sia sulla qualità delle produzioni della pianta.

Infatti:

- è responsabile del mantenimento della pressione osmotica nelle cellule, regola l'approvvigionamento d'acqua, limita la traspirazione aumentando così la resistenza alla siccità,
- aumenta la resistenza delle piante alle malattie, ai parassiti e al freddo,
- influisce sulla formazione dei carboidrati e degli zuccheri,
- partecipa alla creazione dell'amido e degli zuccheri ed al loro spostamento nella pianta,
- è l'attivatore di enzimi e lo stabilizzatore di processi all'interno delle piante,
- è responsabile della formazione della clorofilla ed ha un ruolo importante nello sviluppo dei frutti e dei fiori

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,629 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio è **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Rappresenta il rapporto percentuale tra il sodio scambiabile (Na scamb.) e la Capacità di scambio cationico (C.S.C.)

E importante ricordare che l'accumulo di sodio di scambio nel terreno provoca: deterioramento delle proprietà fisiche;

- aumento del pH del terreno;
- incremento della tossicità dell'elemento verso le colture.

Un eccesso di sodio favorisce:

- la deflocculazione delle argille, con conseguente peggioramento delle caratteristiche fisiche del terreno;
- una minore permeabilità del terreno;
- un basso grado di areazione;
- una maggiore compattazione del terreno (molto duro quando è asciutto);
- maggiore plasticità ed adesività quando è bagnato;
- formazione più rapida della crosta superficiale.

Convenzionalmente viene definito sodico un suolo con ESP maggiore di 15.

Occorre però considerare anche la tessitura del terreno la presenza di sostanza organica, i livelli di salinità.

A parità di ESP le tessiture tendenzialmente sabbiose si comportano meglio di quelle pesanti.

Infine, si ricorda che la maggior parte delle piante da frutto è molto sensibile alla salinità, mentre, normalmente, le colture annuali meno sensibili e risentono degli effetti fitotossici, resistono meglio alla salinità ai più alti livelli.

Il valore riportato nelle analisi è pari al **2,43 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Sodio di scambio **basso**.

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

E' importante sapere quanto del complesso di scambio è saturato, in termini complessivi, dalle basi di scambio, rappresentate dai cationi dei metalli alcalini (Potassio e Sodio) e alcalino-terrosi (Calcio e Magnesio)

Le basi di scambio rappresentano una parte degli elementi nutritivi delle piante e partecipano alla regolazione dei meccanismi della nutrizione minerale.

Una presenza consistente di basi di scambio adsorbite sui colloidi è un indice di buona fertilità

Il tasso di saturazione in basi è determinato analiticamente dal rapporto percentuale fra la sommatoria delle concentrazioni delle singole basi di scambio adsorbite e la capacità di scambio cationico (CSC), entrambe espresse in meq/100g:

$$\text{TSB} = \frac{[\text{Ca}^{2+}] + [\text{Mg}^{2+}] + [\text{K}^{+}] + [\text{Na}^{+}]}{\text{CSC}} \times 100$$

Trattandosi di un rapporto percentuale che esprime una frazione della CSC, il grado di saturazione basica può assumere valori compresi fra lo zero e il 100%.

I valori più bassi si riscontrano nei terreni fortemente acidi, poverissimi in basi, nei quali il complesso di scambio è saturato da ioni Idrogeno e Alluminio; i valori più alti si riscontrano nei terreni alcalini, ricchi in basi, nei quali il complesso di scambio è saturato prevalentemente da Calcio e Magnesio oppure dal Sodio, secondo la natura dell'alcalinità.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **96,10%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 5 A - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06231/23 - 06232/23 - 06233/23 - 06234/23 - 06235/23 - 06236/23 - 06237/23 - 06238/23 - 06239/23** (allegato 1) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm									
	Camp 10	Camp 11	Camp 12	Camp 13	Camp 14	Camp 15	Camp 16	Camp 17	Camp 18	Totale
Campo 5 A										
Sabbia grossa g/Kg	41	48	51	57	67	157	135	109	131	88
Sabbia fine g/Kg	91	108	81	88	92	105	90	98	99	95
Totale sabbia g/Kg	132	156	132	145	159	58	225	207	230	160
Limo grosso g/Kg	188	184	208	195	181	320	115	193	170	195
Limo fine g/Kg	400	360	260	260	260	320	300	260	240	296
Totale limo g/Kg	588	544	468	455	441	640	415	453	410	490
Argilla g/Kg	280	300	400	400	400	360	360	340	360	356

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 5 A 25 - 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	160,44	16,04%
Limo g/Kg	490,44	49,04%
Argilla g/Kg	355,56	35,56%
	1.006,44	100,64%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto, non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso – argilloso, tendente al franco argilloso**.

Le caratteristiche tessiture di un terreno **di medio impasto o franco** sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate nel commento delle analisi dei referti prelevati ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm.

La frazione di terreno, compreso tra 25 e 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° 06231/23 - 06232/23 - 06233/23 - 06234/23 - 06235/23 - 06236/23 - 06237/23 - 06238/23 - 06239/23 (allegato 1), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 5 A - Profondità 25 -40 cm									
			Camp 10	Camp 11	Camp 12	Camp 13	Camp 14	Camp 15	Camp 16	Camp 17	Camp 18	MEDIA
pH		unità di pH	8,10	8,20	8,20	8,20	8,00	8,10	8,10	8,10	8,20	8,13
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,150	0,150	0,170	0,210	0,240	0,180	0,180	0,210	0,190	0,187
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	152	153	171	211	237	177	180	208	188	186,333
Carbonio (COT)		g/Kg	16,4	13	15,3	17,1	17,4	17,1	16,3	16,2	23,8	16,956
Sostanza Organica		g/Kg	28,3	22,4	26,4	29,5	30	29,5	28,1	27,9	41	29,233
Azoto Totale		g/Kg	1,5	1,2	1,5	1,4	1,6	1,8	1,6	1,7	1,7	1,556
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	16	7	11	13	11	10	10	21	11	12,222
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	37	16	25	30	25	23	23	48	25	28,000
Calcare totale		g/Kg	570	527	354	307	312	343	428	387	436	407,111
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	186	190	153	131	140	97	159	158	175	154,333
C.S.C.		Meq/100 g	17,7	14,4	20	18,4	18,5	19,3	15,4	16,5	19,3	17,722
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,69	0,34	0,56	0,59	0,73	1,10	0,53	0,55	0,44	0,614
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	15,6	12,8	17,3	15,6	16,3	14,9	13,3	14,1	14,2	14,900
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	0,88	0,32	1,00	1,10	0,93	0,77	0,79	0,59	0,87	0,806
Rapporto Mg/K			1,3	0,9	1,8	1,9	1,3	0,7	1,5	1,1	2	1,39
Rapporto Ca/Mg			17,7	40	17,3	14,2	17,5	19,4	16,8	23,9	16,3	20,34
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,3	0,19	0,44	0,72	0,39	0,23	0,28	0,23	0,47	0,361
E.S.P.		%	1,7	1,3	2,2	3,9	2,1	1,2	1,8	1,4	2,4	2,000
G.S.B.		%	98,7	94,8	96,5	97,9	99,2	88,1	96,8	93,8	82,8	94,289
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,66	0,67	0,93	0,97	0,95	0,94	0,85	0,76	0,82	0,839
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	13,5	14,9	18	21,2	26,6	20,1	16,6	19,2	24,2	19,367
Manganese assimilabile (come Mn)		mg/kg	11,9	11,1	13,8	14,9	14,2	21,5	30	27,7	15,8	17,878
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	0,62	0,59	1,1	1	1	1,2	1,1	1,8	0,97	1,042
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,93	0,65	0,86	1,1	0,86	1,5	1,2	2,9	1,2	1,244

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **8,00** e **8,20**, valore medio del pH **8,13** e ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **186,33 µS/cm** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 μ S/cm non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,56 g/Kg**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 5 A - Profondità 5 -25 cm									
Carbonio Totale	g/Kg	16,4	13	15,3	17,1	17,4	17,1	16,3	16,2	23,8	16,96
Azoto Totale	g/Kg	1,5	1,2	1,5	1,4	1,6	1,8	1,6	1,7	1,7	1,56
Rapporto C/N	g/Kg	10,93	10,83	10,20	12,21	10,88	9,50	10,19	9,53	14,00	10,92

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,92**

Il valore trovato **10,92** (tabella 4) indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **22,4 g/Kg** e **41,0 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **29,23 g/Kg**.

Si evidenzia che sei campioni su otto hanno un valore prossimo a quello medio ad eccezione di due campioni che hanno valori che si discostano dal dato medio, per eccesso e per difetto.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una dotazione **alta** di sostanza organica, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini e degli altri animali presenti in azienda.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **407,11 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno con una dotazione **molto elevata** dotazione di calcare totale; analogamente il valore del calcare attivo **154,33 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione **elevata di calcare attivo**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,72 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,39 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **leggermente basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **20,34 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato, cioè superiore alla norma (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **28,00 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**.

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **19,37 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione media di ferro**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **17,87 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: medio bassa**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,04 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **bassa**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,24 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **bassa**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,84 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **media**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **14.9 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio alta**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,81 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **medio**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm a cui si rimanda.

Si evidenzia che sono maggiori gli effetti negativi che questo catione possiede se presente in eccesso nel terreno.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,361 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,614 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio **alto**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **2,00 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio di scambio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **94,29%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO

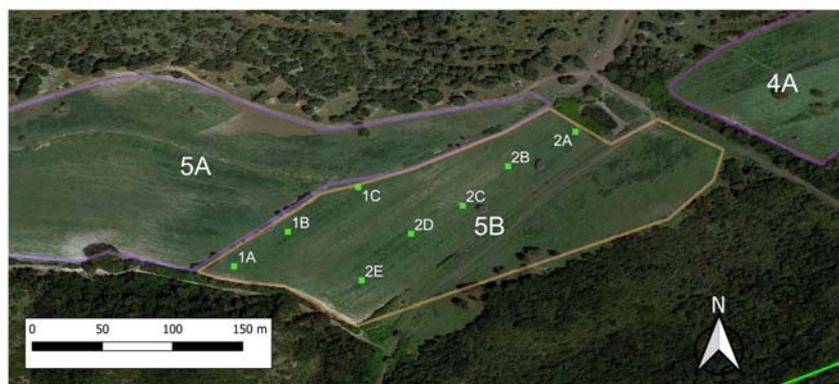
CAMPO 5 B (ALLEGATO 2)

RAPPORTI DI PROVA

06240/23 - 06241/23 - 06242/23 - 06243/23 - 06244/23 - 06245/23 - 06246/23 - 06247/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°5B	
Data campionamento 29-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 5B
	Prelevamenti 5-25 e 25-40

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno così ripartiti:

- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Sul terreno, al momento del prelievo del campione, non era presente nessuna coltivazione in atto ma erano evidenti sia i segni di un intenso pascolamento ovino, come ben evidente nelle foto sia delle stoppie della coltivazione effettuata: probabilmente stoppie di orzo

Su tutta la superficie erano presenti numerose zone con della rocciosità affiorante, uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni sia in superficie sia nel profilo di terreno da cui è stato prelevato il campione di terreno.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 2 sottostante:

Tabella 2

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1C	FILA 1	1	1C	5
1A-1B	FILA 1	2	1A-1B	6

2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	7
2D-2E	FILA 2	4	2D-2E	8

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 5 B - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince in tutte le foto, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° 06240/23 - 06241/23 - 06242/23 - 06243/23 (allegato 2) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25 cm				
	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Totale
Campo 5 B					
Sabbia grossa g/Kg	38	40	59	36	43
Sabbia fine g/Kg	60	49	88	67	66
Totale sabbia g/Kg	98	89	147	103	109
Limo grosso g/Kg	222	171	142	190	181
Limo fine g/Kg	220	280	302	374	294
Totale limo g/Kg	442	451	444	564	475
Argilla g/Kg	460	460	409	374	426

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 5 B - 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	109,25	10,93%
Limo g/Kg	475,25	47,53%
Argilla g/Kg	425,75	42,58%
	1.010,25	101,03%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come: **argilloso limoso**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 e 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

E' importante sottolineare che il terreno ideale è quello definito in base alle caratteristiche L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta nell'interpretazione delle analisi del campo 5 A, a cui si rimanda.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° 06240/23 - 06241/23 - 06242/23 - 06243/23 (allegato 2), riportati nella tabella di seguito riportata.

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 5 B - Profondità 5 -25 cm				
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH		unità di pH	8,10	8,10	8,00	8,00	8,05
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,210	0,180	0,270	0,190	0,21
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	209	176	269	187	210,25
Carbonio (COT)		g/Kg	26,70	22,50	19,90	18,30	21,85
Sostanza Organica		g/Kg	46,00	38,80	34,30	31,50	37,65
Azoto Totale		g/Kg	2,70	2,30	1,90	1,80	2,18
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	10	10	14	9	10,75
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	23	23	32	21	24,75
Calcare totale		g/Kg	411	180	306	318	303,75
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	182	122	151	165	155,00
C.S.C.		Meq/100 g	21,90	23,50	18,80	21,00	21,30
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,32	0,55	0,67	0,59	0,53
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	20,10	21,50	16,90	19,30	19,45
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	0,86	0,94	0,72	0,62	0,79
Rapporto Mg/K			2,70	1,70	1,10	1,10	1,65
Rapporto Ca/Mg			23,40	22,90	23,50	31,10	25,23
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,41	0,30	0,30	0,25	0,32
E.S.P.		%	1,90	1,30	1,60	1,20	1,50
G.S.B.		%	99,00	99,10	98,90	98,90	98,98
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,71	0,85	0,91	0,75	0,81
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	32,7	30,4	25,2	21,1	27,35
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	16,4	17,6	19,9	20,7	18,65
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,10	1,20	1,70	1,10	1,28
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,60	0,74	2,20	0,96	1,13

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **8,00** e **8,10**, valore medio del pH **8,05** e ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **210,25 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,18 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 5 B - Profondità 5 -25 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	26,7	22,5	19,9	18,3	21,85
Azoto Totale	g/Kg	2,7	2,3	1,9	1,8	2,18
Rapporto C/N	g/Kg	9,89	9,78	10,47	10,17	10,08

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,08**

Il valore trovato **10,08** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **31,50 g/Kg** e **46,0 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **37,65 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **elevata dotazione di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **303,75 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **con una dotazione molto elevata di calcare totale**; analogamente il valore del calcare attivo **155,00 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione **elevata di calcare attivo**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **21,30 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno **alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,65 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **leggermente basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **25,23 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato, cioè superiore alla norma (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **24,75 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

È importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **27,35 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: ottimale**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **18,65 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: media**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,28 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,13 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,81 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **media**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,45 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **elevato**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,79 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **medio**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,32 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Sodio **basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,53 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,50 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Sodio **basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,98%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 5 B - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06244/23 - 06245/23 - 06246/23 - 06247/23** (allegato 2) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm				
	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Totale
Campo 5 B					
Sabbia grossa g/Kg	44	41	57	40	182
Sabbia fine g/Kg	67	51	97	75	290
Totale sabbia g/Kg	111	92	154	115	118
Limo grosso g/Kg	143	169	137	112	561
Limo fine g/Kg	344	265	334	366	1309
Totale limo g/Kg	487	434	471	478	468
Argilla g/Kg	402	474	375	407	415

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 5 B 25 - 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	118,00	11,80%
Limo g/Kg	467,50	46,75%
Argilla g/Kg	414,50	41,45%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **argilloso – limoso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 e 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06244/23 - 06245/23 - 06246/23 - 06247/23** (allegato 3), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 5 B - Profondità 25 -40 cm				
			Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	MEDIA
pH		unità di pH	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,190	0,200	0,180	0,170	0,19
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	189	196	181	171	184,25
Carbonio (COT)		g/Kg	21,7	18,8	17,0	17,6	18,78
Sostanza Organica		g/Kg	37,4	32,4	29,3	30,3	32,35
Azoto Totale		g/Kg	2,1	2,1	1,6	1,7	1,88
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	11	7	11	6	8,75
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	25	16	25	15	20,25
Calcare totale		g/Kg	392	104	359	407	315,50
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	182	87	165	176	152,50
C.S.C.		Meq/100 g	21,3	21,6	18,9	18,5	20,08
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,36	0,50	0,35	0,34	0,39
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	18,1	19,6	15,2	16,6	17,38
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	0,88	0,87	0,45	0,90	0,78
Rapporto Mg/K			2,4	1,7	1,3	2,6	2,00
Rapporto Ca/Mg			20,6	22,5	33,8	18,4	23,83
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,42	0,42	0,25	0,43	0,38
E.S.P.		%	2	1,9	1,3	2,3	1,88
G.S.B.		%	92,8	99	86	98,8	94,15
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,75	0,88	0,79	0,99	0,85
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	29,40	26,10	17,90	21,10	23,63
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	13,70	17,50	15,60	20,80	16,90
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	0,89	1,20	1,20	0,80	1,02
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,51	0,63	1,60	0,66	0,85

pH

I campioni evidenziano un **pH** con un valore medio del pH **8,10** e ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **184,25 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,88 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 5 B - Profondità 25 -40 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	21,7	18,8	17	17,6	18,78
Azoto Totale	g/Kg	2,1	2,1	1,6	1,7	1,88
Rapporto C/N	g/Kg	10,33	8,95	10,63	10,35	10,07

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,07**

Il valore trovato **10,07** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **29,3 g/Kg** e **37,4 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **32,25 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con un'**alta dotazione di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini e degli altri animali.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **315,50 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **con un elevata dotazione di calcare totale**; analogamente il valore del calcare attivo **152,33 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione **molto elevata di calcare attivo**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **20,25 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno **buona**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,00 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **leggermente basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **22,83 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato, cioè superiore alla norma (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **20,25 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **23,63 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: buona.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **16,90 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: bassa.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,02 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso.**

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,85 mg/Kg.**

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso.**

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,85 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **medio**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,38 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **elevato**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,78 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **insufficiente**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,38 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,39 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio: **alto**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,88 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **94,15%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 4 A

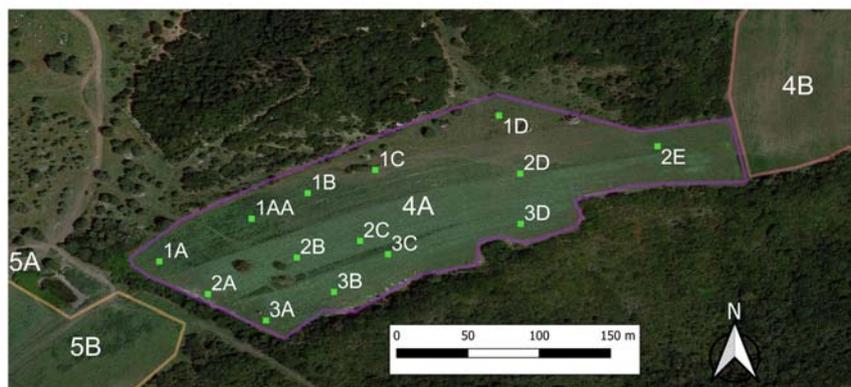
RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 3)

06202/23 – 06203/23 - 06204/23 - 06205/23 – 06206/23 - 06207/23 – 06208/23 – 06209/23 -

06210/23 - 06211/23 – 06212/23 - 06213/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea sotto riportata che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Mappa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°4A
Data campionamento 29-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 4A
 Prelevamenti 5-25 e 25-40

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 12 campioni di terreno così ripartiti:

- 6 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 6 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Nel terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione in atto ma risultava pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 3 sottostante:

Tabella 3

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1AA-1B	FILA 1	1	1A-1AA-1B	7
1C-1D	FILA 1	2	1C-1D	8
2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	9
2D-2E	FILA 2	4	2D-2E	10
3A-3B	FILA 3	5	3A-3B	11
3C-3D	FILA 3	6	3C-3D	12

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 4 A- SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura dei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06202/23 – 06203/23 - 06204/23 - 06205/23 – 06206/23 - 06207/23** (Allegato 3) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25						
	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Totale
Campo 4 A							
Sabbia grossa g/Kg	46	74	71	54	76	57	63
Sabbia fine g/Kg	63	66	66	77	66	70	68
Totale sabbia g/Kg	109	140	137	131	142	127	131
Limo grosso g/Kg	176	179	239	213	193	208	201
Limo fine g/Kg	245	289	262	278	282	313	278
Totale limo g/Kg	421	468	501	491	475	521	480
Argilla g/Kg	470	392	262	378	383	352	373

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 4 A - 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	131,00	13,10%
Limo g/Kg	479,50	47,95%
Argilla g/Kg	372,83	37,28%
	983,33	98,33%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso – argilloso, tendente all'argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 e 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno di **medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06202/23** – **06203/23** - **06204/23** - **06205/23** – **06206/23** - **06207/23** (allegato 3), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 4 A - Profondità 5 -25 cm						MEDIA
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	
pH		unità di pH	7,80	7,60	7,80	7,90	7,60	7,90	7,77
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,150	0,220	0,120	0,220	0,250	0,190	0,19
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	148	300	117	223	251	185	204,00
Carbonio (COT)		g/Kg	16,5	19,8	18,5	17,3	19	19,3	18,40
Sostanza Organica		g/Kg	28,4	34,1	31,9	29,8	32,8	32,8	31,63
Azoto Totale		g/Kg	2,1	1,9	2	2	1,8	2	1,97
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	27	11	17	14	15	17	16,83
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	62	25	39	32	34	39	38,50
Calcare totale		g/Kg	78	91	197	238	176	330	185,00
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	54	62	173	146	111	164	118,33
C.S.C.		Meq/100 g	22,1	18	18,6	17,1	19,7	17,3	18,80
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,71	0,94	0,84	0,79	0,87	0,56	0,79
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	18,5	15,9	16,6	15,3	17,4	15,7	16,57
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	1,3	0,77	0,62	0,55	0,86	0,57	0,78
Rapporto Mg/K			1,8	0,8	0,7	0,7	1	1	1,00
Rapporto Ca/Mg			14,2	20,6	26,8	27,8	20,2	27,5	22,85
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	1,4	0,2	0,37	0,24	0,33	0,26	0,47
E.S.P.		%	6,3	1,1	2	1,4	1,7	1,5	2,33
G.S.B.		%	99,1	98,9	99,1	98,7	98,8	98,8	98,90
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,78	0,45	0,69	0,41	0,85	0,72	0,65
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	46,7	28,4	27,5	25,9	11,6	28,5	28,10
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	46,9	82,3	42,1	48,2	5,59	42,8	44,65
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,9	1,2	1,2	1,6	0,46	1,2	1,26
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	3,6	1,3	2,2	2,2	1,2	1,8	2,05

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,60** e **7,90**, valore medio del pH **7,77** e ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte e, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta e, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **204,00 µS/cm** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 µS/cm non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,97 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta e, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 4 A - Profondità 5 - 25 cm						
Carbonio Totale	g/Kg	16,5	19,8	18,5	17,3	19	19,3	18,40
Azoto Totale	g/Kg	2,1	1,9	2	2	1,8	2	1,97
Rapporto C/N	g/Kg	7,86	10,42	9,25	8,65	10,56	9,65	9,40

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,40**

Il valore trovato **9,40** (tabella 4) indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **28,40 g/Kg** e **34,10 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **31,63 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con un'**alta dotazione di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini e degli altri animali.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **185,00 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **ricco** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **118,33 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: media**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **18,80 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,00 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K leggermente **basso**.

Con un rapporto così basso si ha un forte squilibrio nutrizionale a favore del potassio che determina delle "deficienze indotte" generando antagonismo ionico.

In queste condizioni la coltivazione delle ortive e dei fruttiferi è estremamente difficoltosa e spesso antieconomica.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **22,85 meq/meq**.

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato, cioè superiore alla norma (valore compreso tra 8-12)**.

Si ha un rallentamento dell'assimilazione del Magnesio.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **38,50 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**.

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **28,10 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: ottima**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **44,65 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: leggermente elevata**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm^3 e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,26 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,05 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a $0,2 \text{ mg/kg}$.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,65 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **medio**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,57 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **elevato**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,78 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **insufficiente**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,47 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio medio**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,79 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: molto **elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **2,33 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,90%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 4 A - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06208/23 – 06209/23 - 06210/23 - 06211/23 – 06212/23 - 06213/23** (allegato 3) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm						
	Campo 4 A	Camp 7	Camp 8	Camp 9	Camp 10	Camp 11	Camp 12
Sabbia grossa g/Kg	68	68	71	57	84	64	69
Sabbia fine g/Kg	64	65	73	75	67	79	71
Totale sabbia g/Kg	132	133	144	132	151	143	139
Limo grosso g/Kg	238	173	177	171	171	164	182
Limo fine g/Kg	203	270	264	320	271	327	276
Totale limo g/Kg	441	443	441	491	442	491	458
Argilla g/Kg	427	424	415	377	407	366	403

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 4 A - 25 - 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	139,17	13,92%
Limo g/Kg	458,17	45,82%
Argilla g/Kg	402,67	40,27%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **argilloso limoso – argilloso, tendente al franco limoso argilloso**.

La frazione di terreno, oggetto del presente studio, compreso tra 25 e 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06208/23 – 06209/23 - 06210/23 - 06211/23 – 06212/23 - 06213/23** (allegato 3), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 4 A - Profondità 25 -40 cm						MEDIA
			Camp 7	Camp 8	Camp 9	Camp 10	Camp 11	Camp 12	
pH		unità di pH	7,80	7,60	7,90	7,90	7,80	7,80	7,80
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,270	0,270	0,220	0,190	0,300	0,180	0,24
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	274	274	223	192	295	181	239,83
Carbonio (COT)		g/Kg	19,4	16,3	15,7	18,8	18,6	20,9	18,28
Sostanza Organica		g/Kg	33,4	28,1	27,1	32,4	32,1	36	31,52
Azoto Totale		g/Kg	2	1,6	1,6	2,3	1,7	1,7	1,82
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	27	6	22	12	13	13	15,50
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	62	15	50	27	30	30	35,67
Calcare totale		g/Kg	126	90	278	243	168	356	210,17
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	82	54	162	142	116	179	122,50
C.S.C.		Meq/100 g	18,8	19,4	16,7	18,9	20,4	19,9	19,02
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,7	0,93	0,66	0,73	0,93	0,50	0,74
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	16,3	17,3	14,7	17,1	18,2	18	16,93
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	0,81	0,78	0,66	0,63	0,79	0,64	0,72
Rapporto Mg/K			1,2	0,8	1	0,9	0,8	1,3	1,00
Rapporto Ca/Mg			20,1	22,2	22,3	27,1	23	28,1	23,80
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,79	0,19	0,48	0,24	0,32	0,24	0,38
E.S.P.		%	4,2	1	2,9	1,3	1,6	1,2	2,03
G.S.B.		%	98,9	99	98,8	98,9	99,2	97,4	98,70
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,71	0,45	0,57	0,43	0,57	0,58	0,55
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	39,1	28,5	27,6	25,9	35,3	23,2	29,93
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	45,9	79,9	49,8	46,9	44,1	35,3	50,32
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	2	1,6	1,1	1,1	1,1	2,3	1,53
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	2,3	2,4	2,2	1,4	1,5	2,5	2,05

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,60** e **7,90**, valore medio del **pH 7,80** e ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **239,83 µS/cm** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 µS/cm non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,82 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 4 A - Profondità 25 -40 cm						
Carbonio Totale	g/Kg	19,4	16,3	15,7	18,8	18,6	20,9	18,28
Azoto Totale	g/Kg	2	1,6	1,6	2,3	1,7	1,7	1,82
Rapporto C/N	g/Kg	9,70	10,19	9,81	8,17	10,94	12,29	10,18

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,18**

Il valore trovato **10,18** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **27,1 g/Kg e 36,0 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **31,52 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con un'**alta dotazione di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini e degli altri animali.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **210,00 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **ricco** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **122,50 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: media**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,02 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media, medio alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,00 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K leggermente **basso**.

Con un rapporto così basso si ha un forte squilibrio nutrizionale a favore del potassio che determina delle "deficienze indotte" generando antagonismo ionico.

In queste condizioni la coltivazione delle ortive e dei fruttiferi è estremamente difficoltosa e spesso antieconomica.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **23,80 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato, cioè superiore alla norma (valore compreso tra 8-12)**.

Si ha un rallentamento dell'assimilazione del Magnesio.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **35,67 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **29,23 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: ottima**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **50,32 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: leggermente elevata**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,53 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,05 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,55 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **basso**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,93 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **elevato**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,72 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **insufficiente**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,38 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio medio**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,74 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **2,03 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,70%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 4 B

(ALLEGATO 4) RAPPORTI DI PROVA

06214/23 - 06215/23 - 06216/23 - 06217/23 - 06218/23 - 06219/23 - 06220/23 - 06221/23 -

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelievamento.



Mappa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°4B
Data campionamento 29-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 4B
 Prelevamenti 5-25 e 25-40

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno così ripartiti:

- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 4 sottostante:

Tabella 4

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-2A-3A-4A	FILA 1	1	1A-2A-3A-4A	5
1B-2B-3B-4B	FILA 2	2	1B-2B-3B-4B	6
1C-2C-3C	FILA 3	3	1C-2C-3C	7
1D-2D-3D	FILA 4	4	1D-2D-3D	8

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 4 B - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06214/23 - 06215/23 - 06216/23 - 06217/23** (Allegato 4) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25				
	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Totale
Campo 4 B					
Sabbia grossa g/Kg	50	52	70	91	66
Sabbia fine g/Kg	54	45	53	57	52
Totale sabbia g/Kg	104	97	123	148	118
Limo grosso g/Kg	130	177	175	123	151
Limo fine g/Kg	282	242	273	335	283
Totale limo g/Kg	412	419	448	458	434
Argilla g/Kg	484	484	429	394	448

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 4 B - 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	118,00	11,80%
Limo g/Kg	434,25	43,43%
Argilla g/Kg	447,75	44,78%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **argilloso limoso**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 e 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06214/23 - 06215/23 - 06216/23 - 06217/23** (allegato 4), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 4 B - Profondità 5 -25 cm				
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH		unità di pH	7,80	7,80	7,90	7,70	7,80
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,240	0,230	0,190	0,200	0,22
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	238	225	186	200	212,25
Carbonio (COT)		g/Kg	15,60	20,20	14,20	15,50	16,38
Sostanza Organica		g/Kg	26,90	34,80	24,50	26,70	28,23
Azoto Totale		g/Kg	2,20	1,90	1,70	2,00	1,95
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	19	17	11	11	14,50
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	44	39	25	25	33,25
Calcarea totale		g/Kg	114	74	233	201	155,50
Calcarea attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	80	51	138	101	92,50
C.S.C.		Meq/100 g	20,90	21,30	18,10	18,80	19,78
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	1,20	1,20	0,77	0,72	0,97
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	17,80	18,90	16,40	17,00	17,53
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	1,40	0,74	0,51	0,69	0,84
Rapporto Mg/K			1,20	0,60	0,70	1,00	0,88
Rapporto Ca/Mg			12,70	25,50	32,20	24,60	23,75
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,27	0,22	0,23	0,19	0,23
E.S.P.		%	1,30	1,00	1,30	1,00	1,15
G.S.B.		%	98,90	98,90	99,00	98,90	98,93
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,37	0,39	0,37	0,46	0,40
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	27,4	24,7	19,65	23,5	23,81
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	74,10	70,00	43,70	45,00	58,20
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,30	1,20	1,00	1,60	1,28
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	1,50	1,40	1,30	4,80	2,25

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,40** e **7,80**, valore medio del pH **7,77** e ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **212,25 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,95 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 4 B - Profondità 5 -25 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	15,6	20,2	14,2	15,5	16,38
Azoto Totale	g/Kg	2,2	1,9	1,7	2	1,95
Rapporto C/N	g/Kg	7,09	10,63	8,35	7,75	8,46

Il valore riportato nelle analisi è pari a **8,46**

Il valore trovato **8,46** indica una **scarsa umificazione della sostanza organica e rapida mineralizzazione** che favoriscono un veloce rilascio dell'azoto che, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **24,50 g/Kg** e **34,80 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **28,23 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **elevata dotazione di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **155,50 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **ben dotato** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **92,50 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: media**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,78 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media medio - alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,88 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K leggermente **basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **23,75 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato, cioè superiore alla norma (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **33,25 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

È importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **23,81 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: buona**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **58,20 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: leggermente elevata**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,28 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,25 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,40 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **medio**

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,53 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **elevato**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,84 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **leggermente insufficiente**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,23 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,97 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **molto elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,15 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,93%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 4 B - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° 06218/23 - 06219/23 - 06220/23 - 06221/23 (allegato 4) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm				
	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Totale
Campo 4 B					
Sabbia grossa g/Kg	57	62	108	132	90
Sabbia fine g/Kg	57	43	61	51	53
Totale sabbia g/Kg	114	105	169	183	143
Limo grosso g/Kg	153	149	149	163	154
Limo fine g/Kg	270	275	312	258	279
Totale limo g/Kg	423	424	461	421	432
Argilla g/Kg	463	471	370	396	425

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 4 B - 25 - 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	142,75	14,28%
Limo g/Kg	432,25	43,23%
Argilla g/Kg	425,00	42,50%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **argilloso limoso – argilloso, tendente all'argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 e 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° 06218/23 - 06219/23 - 06220/23 - 06221/23 (allegato 3), sono riportati nella tabella 5 sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 4 B - Profondità 25 -40 cm				
			Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	MEDIA
pH		unità di pH	7,800	7,800	7,900	7,900	7,85
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,160	0,110	0,160	0,170	0,15
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	163	112	159	170	151,00
Carbonio (COT)		g/Kg	15,9	16,5	20,2	15,3	16,98
Sostanza Organica		g/Kg	27,4	28,4	34,8	26,4	29,25
Azoto Totale		g/Kg	1,7	2,4	1,9	1,4	1,85
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	12	16	10	11	12,25
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	27	37	23	25	28,00
Calcare totale		g/Kg	236	57	346	200	209,75
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	134	44	162	114	113,50
C.S.C.		Meq/100 g	20	21,9	18	17,8	19,43
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,87	1,20	0,64	0,59	0,83
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	17,7	19,5	16,3	16,2	17,43
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	0,99	0,83	0,66	0,62	0,78
Rapporto Mg/K			1,1	0,7	1,0	1,1	0,98
Rapporto Ca/Mg			17,9	23,5	24,7	26,1	23,05
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,26	0,21	0,21	0,17	0,21
E.S.P.		%	1,3	1,0	1,2	1,0	1,13
G.S.B.		%	99,1	99,3	98,9	98,8	99,03
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,4	0,35	0,5	0,39	0,41
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	20,00	25,20	18,10	25,70	22,25
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	61,90	65,20	38,70	46,90	53,18
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	0,91	1,20	0,86	1,20	1,04
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	1,50	1,50	1,30	1,60	1,48

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,80** e **7,90**, valore medio del pH **7,85** e ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **151,00 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,85 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 4 B - Profondità 25 -40 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	15,9	16,5	20,2	15,3	16,98
Azoto Totale	g/Kg	1,7	2,4	1,9	1,4	1,85
Rapporto C/N	g/Kg	9,35	6,88	10,63	10,93	9,45

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,45**.

Il valore trovato **9,45** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **26,40 g/Kg** e **34,80 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **29,25 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con un' alta **dotazione di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **209,50 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **ricco** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **113,50 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: media**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,43 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media medio - alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,98 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K leggermente **basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **23,05 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato, cioè superiore alla norma (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **28,00 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

È importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **22,25 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: buona**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **53,20 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: leggermente elevata**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,04 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,48 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,41 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **medio**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,43 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **elevato**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,78 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **insufficiente**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,21 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,83 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **molto elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,13 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,03%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO

CAMPO 3 (ALLEGATO 5) RAPPORTI DI PROVA

**06188/23 - 06189/23 - 06190/23 - 06191/23 - 06192/23 - 06193/23 - 06194/23 - 06195/23 -
06196/23 - 06197/23 - 06198/23 - 06199/23 - 06200/23 - 06201/23 -**

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°3	
Data campionamento 29-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 3
	Prelevamenti 5-25 e 25-40

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 14 campioni di terreno così ripartiti:

- 7 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 7 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 5 sottostante:

Tabella 5

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1-2	FILA 1	1	1-2	8
3-4-5	FILA 1	2	3-4-5	9
6-9-10	FILA 2	3	6-9-10	10
11-12	FILA 2	4	11-12	11
7-8	FILA 3	5	7-8	12
13-14-15	FILA 3	6	13-14-15	13
16-17-18	FILA 4	7	16-17-18	14

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 3 - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06188/23 - 06189/23 - 06190/23 - 06191/23 - 06192/23 - 06193/23 - 06194/23** (Allegato 5) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25							
	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Totale
Campo 3								
Sabbia grossa g/Kg	97	143	112	79	71	61	100	95
Sabbia fine g/Kg	65	82	70	58	60	48	85	67
Totale sabbia g/Kg	162	225	182	137	131	109	185	162
Limo grosso g/Kg	252	239	219	236	188	178	204	217
Limo fine g/Kg	227	148	160	152	248	265	217	202
Totale limo g/Kg	479	387	379	388	436	443	421	419
Argilla g/Kg	359	388	439	475	433	448	394	419

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 3 - 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	161,57	16,16%
Limo g/Kg	419,00	41,90%
Argilla g/Kg	419,43	41,94%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **argilloso limoso, tendente all'argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 e 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06188/23 - 06189/23 - 06190/23 - 06191/23 - 06192/23 - 06193/23 - 06194/23** (allegato 5), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 3 - Profondità 5 -25 cm							MEDIA
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	
pH		unità di pH	7,90	7,80	7,80	7,90	7,70	7,90	7,90	7,84
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,250	0,160	0,260	0,220	0,190	0,230	0,250	0,22
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	250	162	263	222	185	231	252	223,57
Carbonio (COT)		g/Kg	17,10	9,80	12,10	20,20	16,70	18,30	21,60	16,54
Sostanza Organica		g/Kg	29,50	16,90	20,90	34,80	28,90	31,50	37,20	28,53
Azoto Totale		g/Kg	1,60	1,30	1,50	2,00	1,80	1,90	2,50	1,80
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	15	9	14	10	16	11	65	20,00
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	34	21	32	23	37	25	149	45,86
Calcarea totale		g/Kg	198	64	76	180	103	81	220	131,71
Calcarea attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	144	61	61	74	77	78	76	81,57
C.S.C.		Meq/100 g	20,00	19,70	21,50	21,70	21,10	20,20	19,40	20,51
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,69	0,38	0,61	1,60	1,10	1,50	2,80	1,24
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	18,10	17,80	19,40	19,00	18,60	17,30	14,90	17,87
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	0,77	1,00	0,77	0,72	0,91	0,91	1,20	0,90
Rapporto Mg/K			1,1	2,6	1,3	0,5	0,8	0,6	0,4	1,04
Rapporto Ca/Mg			23,5	17,8	25,2	26,4	20,4	19	12,4	20,67
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,27	0,34	0,33	0,20	0,26	0,24	0,27	0,27
E.S.P.		%	1,40	1,70	1,50	0,90	1,20	1,20	1,40	1,33
G.S.B.		%	99,20	99,10	98,20	99,20	98,90	98,80	98,80	98,89
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,29	0,31	0,28	0,38	0,29	0,38	0,47	0,34
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	16,00	20,40	29,00	15,30	16,90	15,10	20,60	19,04
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	34,70	34,00	65,60	51,90	54,40	48,60	40,00	47,03
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,20	1,20	1,50	1,50	1,80	1,60	1,60	1,49
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	1,70	1,50	1,30	1,30	1,90	1,20	2,90	1,69

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,70** e **7,90**, valore medio del pH **7,84** e ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte e, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta e, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **223,57 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,80 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 3 - Profondità 5 -25 cm							
Carbonio Totale	g/Kg	17,1	9,8	12,1	20,2	16,7	18,3	21,6	16,54
Azoto Totale	g/Kg	1,6	1,3	1,5	2	1,8	1,9	2,5	1,80
Rapporto C/N	g/Kg	10,69	7,54	8,07	10,10	9,28	9,63	8,64	9,13

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,13**.

Il valore trovato **9,13** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **16,90 g/Kg** e **37,20 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **28,53 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **buona dotazione di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **131,71 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **ben dotato** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **81,57 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: media**.

Nel terreno potrebbero manifestarsi degli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **20,51 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,04 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K leggermente **basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **20,67 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato, cioè superiore alla norma (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **45,86 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **19,04 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: media.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **47,03 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: leggermente elevata.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,49 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso.**

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,69 mg/Kg.**

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso.**

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,34 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **basso**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,87 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **elevato**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,90 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **medio**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,27 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,24 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **molto elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,33 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,89%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 3 SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06195/23 - 06196/23 - 06197/23 - 06198/23 - 06199/23 - 06200/23- 06201/23** (allegato 5) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm								
	Campo 3	Camp 8	Camp 9	Camp 10	Camp 11	Camp 12	Camp 13	Camp 14	Totale
Sabbia grossa g/Kg	104	145	110	91	83	67	121		103
Sabbia fine g/Kg	69	93	77	69	68	53	96		75
Totale sabbia g/Kg	173	238	187	160	151	58	217		169
Limo grosso g/Kg	201	185	240	194	169	227	185		200
Limo fine g/Kg	235	219	191	222	255	218	227		224
Totale limo g/Kg	436	404	431	416	424	445	412		424
Argilla g/Kg	391	358	382	424	425	435	371		398

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 3 - 25 - 40 - g/Kg	%
------------------------	--------------------------	---

Sabbia g/Kg	169,14	16,91%
Limo g/Kg	424,00	42,40%
Argilla g/Kg	398,00	39,80%
	991,14	99,11%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso, tendente all'franco argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 e 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06195/23 - 06196/23 - 06197/23 - 06198/23 - 06199/23 - 06200/23- 06201/23** (allegato 5), sono riportati nella tabella 5 sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 3 - Profondità 25 -40 cm							MEDIA
			Camp 8	Camp 9	Camp 10	Camp 11	Camp 12	Camp 13	Camp 14	
pH		unità di pH	8,00	7,90	7,70	7,90	8,00	7,90	7,90	7,90
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,180	0,150	0,250	0,220	0,170	0,210	0,230	0,201
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	179	152	247	222	169	212	226	201,0
Carbonio (COT)		g/Kg	16,2	12,3	14,3	19,3	15,4	18,8	18	16,329
Sostanza Organica		g/Kg	28	21,2	24,7	33,3	26,5	32,4	31	28,157
Azoto Totale		g/Kg	1,7	1,2	1,3	2,6	1,9	2	2,6	1,900
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	9	8	10	10	12	7	82	19,714
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	21	18	23	23	27	16	188	45,143
Calcare totale		g/Kg	171	76	58	220	111	121	254	144,429
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	135	61	56	93	73	69	91	82,571
C.S.C.		Meq/100 g	19,9	18,7	21,4	21,6	21,3	19,9	18,8	20,229
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,63	0,29	0,48	1,30	0,92	1,20	2,60	1,060
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	18	16,7	18,2	19,2	18,9	17,3	14,4	17,529
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	0,8	1,2	1,10	0,67	1,00	0,99	1,30	1,009
Rapporto Mg/K			1,3	4,1	2,3	0,5	1,1	0,8	0,5	1,514
Rapporto Ca/Mg			22,5	13,9	16,5	28,7	18,9	17,5	11,1	18,443
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,26	0,32	0,35	0,22	0,25	0,2	0,26	0,266
E.S.P.		%	1,3	1,7	1,6	1	1,2	1,0	1,4	1,314
G.S.B.		%	98,9	99	94,1	99	98,9	98,9	98,7	98,214
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,25	0,28	0,22	0,34	0,24	0,27	0,38	0,283
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	11,2	16,9	25,2	12,7	15	13,4	23,4	16,829
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	16,5	23,2	63,9	26,7	39,9	60,9	57,3	41,200
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	0,9	1,1	1,3	0,9	1,6	1,5	1,7	1,287
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	1,1	0,94	1	0,79	1,4	0,92	2,9	1,293

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,70** e **8,00**, valore medio del pH **7,90** e ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **201,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,90 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 3 - Profondità 25 -40 cm							
Carbonio Totale	g/Kg	16,2	12,3	14,3	19,3	15,4	18,8	18	16,33
Azoto Totale	g/Kg	1,7	1,2	1,3	2,6	1,9	2	2,6	1,90
Rapporto C/N	g/Kg	9,53	10,25	11,00	7,42	8,11	9,40	6,92	8,95

Il valore riportato nelle analisi è pari a **8,95**.

Il valore trovato **8,95** indica una **scarsa umificazione della sostanza organica e rapida mineralizzazione** che favoriscono un veloce rilascio dell'azoto che, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **21,20 g/Kg** e **33,30 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **28,16 g/Kg**.

Si evidenzia che tre campioni su sette hanno un valore inferiore al dato medio, tre campioni su sette hanno un valore superiore al dato medio mentre uno coincide con il dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con **una dotazione medio alta di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **144,43 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **ben dotato** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **82,57 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: media**.

Nel terreno potrebbero manifestarsi degli effetti negativi dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti indispensabili per un normale sviluppo della pianta con i conseguenti fenomeni di carenza.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **20,23 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,51 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K leggermente **basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **18,44 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **elevato, cioè superiore alla norma (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **45,14 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **16,82 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: medio bassa.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **41,20 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: leggermente elevata.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,29 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso.**

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,29 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,28 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **molto basso**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,53 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **elevato**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,01 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **medio**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,27 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,06 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **molto elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,31 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,21%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 2 A

RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 6)

06162/23 - 06163/23 - 06164/23 - 06165/23 - 06166/23 - 06167/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Mapa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°2A
Data campionamento 30-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 2A
 Prelevamenti 5-25 e 25-40

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 6 campioni di terreno così ripartiti:

- 3 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 3 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 6 sottostante:

Tabella 6

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1D-2D-3D	FILA 1	1	1D-2D-3D	4
1A-1B-1C	FILA 2	2	1A-1B-1C	5
2A-2B-2C	FILA 3	3	2A-2B-2C	6

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 2 A - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06162/23 - 06163/23 - 06164/23** (Allegato 6) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25			
Campo 2 A	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Totale
Sabbia grossa g/Kg	228	217	86	177
Sabbia fine g/Kg	133	107	279	173
Totale sabbia g/Kg	361	324	365	350
Limo grosso g/Kg	148	136	195	160
Limo fine g/Kg	227	249	263	246
Totale limo g/Kg	375	385	458	406
Argilla g/Kg	265	291	177	244

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 2 A 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	350,00	35,00%
Limo g/Kg	406,00	40,60%
Argilla g/Kg	244,33	24,43%
	1.000,33	100,03%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno sostanzialmente come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06162/23 - 06163/23 - 06164/23** (allegato 6), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 2 A - Profondità 5 -25 cm			
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	MEDIA
pH		unità di pH	7,68	7,66	7,52	7,62
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,18	0,21	0,16	0,18
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	181	211	159	183,67
Carbonio (COT)		g/Kg	29,3	17,90	26,20	24,47
Sostanza Organica		g/Kg	50,5	30,90	45,20	42,20
Azoto Totale		g/Kg	2,3	2,30	2,10	2,23
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	26,1	5,87	8,55	13,51
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	59,8	13,4	19,60	30,93
Calcare totale		g/Kg	131	77,6	< 0,1	69,53
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	55,5	18,5	< 0,1	24,67
C.S.C.		Meq/100 g	19,20	16,40	20,10	18,57
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,682	1,030	1,00	0,90
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	13,60	14,00	17,50	15,03
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	4,60	1,00	1,20	2,27
Rapporto Mg/K			6,70	1,00	1,20	2,97
Rapporto Ca/Mg			3,00	14,00	14,60	10,53
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,10	0,17	0,16	0,14
E.S.P.		%	0,50	1,00	0,80	0,77
G.S.B.		%	98,90	98,80	98,80	98,83
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,05	1,73	1,71	1,83
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	8,2	< 0,5	< 0,5	2,73
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	18,9	12,00	12,10	14,33
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	0,63	< 0,5	< 0,5	0,21
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	2,48	< 0,5	< 0,5	0,83

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,52** e **7,68**, valore medio del pH **7,62** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **183,67 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,23 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 2 A Profondità 5 -25 cm			
Carbonio Totale	g/Kg	29,3	17,9	26,2	24,47
Azoto Totale	g/Kg	2,3	2,3	2,1	2,23
Rapporto C/N	g/Kg	12,74	7,78	12,48	11,00

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11.00**.

Pur essendo il valore indice al limite del valore ottimale il vampo presenta valori estremi che in due campioni su tre il valore è molto alto, oltre 12, e ciò implica una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

Mentre il terzo campione ha un pari a **7,78**; condizioni diametralmente opposte che determinano una scarsa umificazione della sostanza organica e rapida mineralizzazione. Ciò determina un rapido rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica e, conseguentemente, che non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

Pertanto, nel campo 2 A non sussistono le condizioni ottimali del rapporto C/N

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **30,90 g/Kg** e **50,50 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **42,20 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **69,53 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **media**.

Si evidenzia che in un campione le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del calcare totale

Il valore accertato del calcare attivo pari a **24,67 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare attivo presente nel terreno è **basso**.

Si evidenzia che in un campione le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del calcare attivo.

Una bassa quantità di calcio determina una maggiore suscettività alle fitopatie, sviluppo vegetativo stentato ecc.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **18,57 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,97,53 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,53 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg: **ottimale (valore ottimale compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **30,93 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,73 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto basso**.

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del ferro assimilabile.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **14,33 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: bassa.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,21 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso.**

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame assimilabile.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,83 mg/Kg.**

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **molto basso.**

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza dello zinco assimilabile

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,83 mg/Kg.**

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto.**

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15,03 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,27 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è: **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,14 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,90 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,77 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,83%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 2 A SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06165/23 - 06166/23 - 06167/23** (allegato 6) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondita 25 - 40 cm			
	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Totale
Campo 2 A				
Sabbia grossa g/Kg	428	212	324	321
Sabbia fine g/Kg	153	146	159	153
Totale sabbia g/Kg	581	358	483	474
Limo grosso g/Kg	141	185	159	162
Limo fine g/Kg	214	252	240	235
Totale limo g/Kg	355	437	399	397
Argilla g/Kg	64	205	118	129

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato:

Analisi Granulometrica	Campo 2 A 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	474,00	47,40%
Limo g/Kg	397,00	39,70%
Argilla g/Kg	129,00	12,90%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06165/23 - 06166/23 - 06167/23** (allegato 6), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 2 A - Profondità 25 -40 cm			
35:59			Camp 4	Camp 5	Camp 6	MEDIA
pH		unità di pH	7,85	7,24	7,40	7,50
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,17	0,16	0,20	0,18
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	165	164	203	177,33
Carbonio (COT)		g/Kg	26,5	20,9	13,9	20,43
Sostanza Organica		g/Kg	45,6	36	23,9	35,17
Azoto Totale		g/Kg	1,8	1,8	1,4	1,67
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	10,2	7,34	8,74	8,76
Fosforo assimilabile come P₂O₅		mg/kg	23,4	16,8	20	20,07
Calcare totale		g/Kg	149	0,09	58,8	69,30
Calcare attivo (come CaCO₃)		g/Kg	49,5	0,09	12,5	20,70
C.S.C.		Meq/100 g	19,6	18,2	17,5	18,43
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,817	0,514	1,020	0,78
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	17,3	15,6	15,0	15,97
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	1,2	1,10	1,10	1,13
Rapporto Mg/K			1,5	2,1	1,1	1,57
Rapporto Ca/Mg			14,4	14,7	13,6	14,23
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,08	0,049	0,17	0,10
E.S.P.		%	0,4	0,3	1	0,57
G.S.B.		%	99	94,9	98,8	97,57
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,02	2,02	1,59	1,88
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	7,73	7,58	14,30	9,87
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,24** e **7,85**, valore medio del pH **7,50** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte e, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta e, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **177,33 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,67 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 2 A - Profondità 25 -40 cm			
Carbonio Totale	g/Kg	26,5	20,9	13,9	20,43
Azoto Totale	g/Kg	1,8	1,8	1,4	1,67
Rapporto C/N	g/Kg	14,72	11,61	9,9	12,26

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,26**.

Pur essendo il valore indice al limite del valore ottimale, il campo 2 A presenta valori **alti** nel rapporto C/N.

Infatti, in due campioni su tre il valore è molto alto, oltre 12, e ciò implica una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **23,90 g/Kg** e **45,60 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **35,17 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con **un'alta dotazione di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **69,30 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **media**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **20,70 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale e calcare attivo presente nel terreno è **basso**.

Si evidenzia che in un campione le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del calcare attivo.

Una bassa quantità di calcio determina una maggiore suscettività alle fitopatie, sviluppo vegetativo stentato ecc.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **18,43 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **medio**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,57 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K: **leggermente basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **14,23meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg: **alto, cioè superiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **20,07 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro assimilabile praticamente assente.**

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del ferro assimilabile

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **9,87 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: molto bassa.**

Metalli

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di **rame assimilabile praticamente assente**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di **zinco assimilabile praticamente assente**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,88 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15,97 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,13 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **medio**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,10 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,78 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari allo **0,57 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **97,57%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

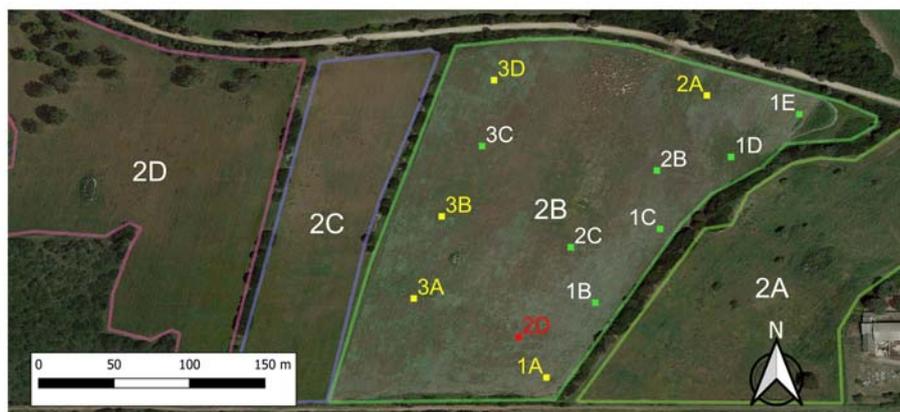
INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 2 B

RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 7)

06168/23 - 06169/23 - 06170/23 - 06171/23 - 06172/23 - 06173/23 - 06174/23 -

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelievamento.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°2B	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 2B
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia
	Nessun prel. roccia affiorante

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 7 campioni di terreno così ripartiti:

- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 3 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 7 sottostante:

Tabella 7

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
3D-2A-1D-1E	FILA 1	1	1D-1E	5
3C-2B-1C	FILA 2	2	3C-2B-1C	6
3B-2C-1B	FILA 3	3	2C-1B	7
3A-1A	FILA 4	4	-	-

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 2 B - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06168/23 - 06169/23 - 06170/23 - 06171/23** - (Allegato 7) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondita 5 - 25				
Campo 2 B	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Totale
Sabbia grossa g/Kg	240	445	361	249	324
Sabbia fine g/Kg	65	76	157	96	99
Totale sabbia g/Kg	305	521	518	345	422
Limo grosso g/Kg	255	102	126	236	180
Limo fine g/Kg	402	180	220	337	285
Totale limo g/Kg	657	282	346	573	465
Argilla g/Kg	38	197	136	82	113

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 2 B 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	422,25	42,23%
Limo g/Kg	464,50	46,45%
Argilla g/Kg	113,25	11,33%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno sostanzialmente come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06168/23 - 06169/23 - 06170/23 - 06171/23** (allegato 7), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 2 B - Profondità 5 -25 cm				
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH		unità di pH	7,65	7,57	7,60	7,61	7,61
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,27	0,23	0,22	0,20	0,23
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	270	232	224	204	232,50
Carbonio (COT)		g/Kg	28,80	29,30	22,27	33,40	28,44
Sostanza Organica		g/Kg	49,60	50,50	39,10	57,60	49,20
Azoto Totale		g/Kg	2,00	2,40	2,20	2,70	2,33
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	9,60	10,20	6,47	18,00	11,07
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	22,0	23,3	14,8	41,3	25,35
Calcare totale		g/Kg	236	10,7	113	34,9	98,65
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	78,8	2,25	33,9	5,51	30,12
C.S.C.		Meq/100 g	20,00	22,00	17,60	20,80	20,10
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	1,030	1,180	1,180	0,514	0,98
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	17,30	19,30	15,10	15,50	16,80
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	1,30	1,20	1,00	4,50	2,00
Rapporto Mg/K			1,30	1,00	0,80	8,80	2,98
Rapporto Ca/Mg			13,30	16,10	15,10	3,40	11,98
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,18	0,15	0,15	0,10	0,15
E.S.P.		%	0,90	0,70	0,90	0,50	0,75
G.S.B.		%	99,10	99,20	99,00	99,10	99,10
Boro solubile (come B)		mg/kg	1,57	1,90	1,89	1,93	1,82
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	< 0,5	0,56	0,66	1,37	0,65
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	14,5	14,1	14,2	21,1	15,98
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,21	0,30

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,57** e **7,65**, valore medio del pH **7,61** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **232,50 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,33 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 2 B - Profondità 5 -25 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	28,8	29,3	22,27	33,4	28,44
Azoto Totale	g/Kg	2	2,4	2,2	2,7	2,33
Rapporto C/N	g/Kg	14,40	12,21	10,12	12,37	12,28

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,28**.

Con un valore così elevato il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **39,10 g/Kg** e **57,60 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **49,20 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica molto elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **98,65 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **media**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **30,12 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare attivo presente nel terreno è **basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **20,10 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **alta**

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,98 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11,98 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg: **ottimale, (valore ottimale compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **25,35 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,65 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro assimilabile: basso**.

Si evidenzia che in uno dei campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del ferro assimilabile

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **15,98 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: bassa – medio bassa**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di **rame assimilabile praticamente assente**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg in tre campioni su quattro.**

Pertanto, il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di **zinco assimilabile praticamente assente.**

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,82 mg/Kg.**

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto.**

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,80 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **alto.**

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,00 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è: **alto.**

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,15 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,98 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **elevato**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,75 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,10%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 2 B SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06172/23 - 06173/23 - 06174/23** (allegato 3) sono riportati nella tabella 4 sottoriportata

Analisi Granulometrica	Profondita 25 - 40 cm			
	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Totale
Campo 2 B				
Sabbia grossa g/Kg	375	264	341	327
Sabbia fine g/Kg	122	125	154	134
Totale sabbia g/Kg	497	389	495	460
Limo grosso g/Kg	140	152	140	144
Limo fine g/Kg	275	265	294	278
Totale limo g/Kg	415	417	434	422
Argilla g/Kg	88	194	71	118

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 2 B 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	460,33	46,03%
Limo g/Kg	422,00	42,20%
Argilla g/Kg	117,67	11,77%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06172/23 - 06173/23 - 06174/23** (allegato 7), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare

tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 2 B - Profondità 25 -40 cm			
			Camp 5	Camp 6	Camp 7	MEDIA
pH		unità di pH	7,80	7,39	7,80	7,66
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,21	0,21	0,19	0,20
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	206	210	185	200,33
Carbonio (COT)		g/Kg	25,7	23,6	19,8	23,03
Sostanza Organica		g/Kg	44,3	40,6	34,2	39,70
Azoto Totale		g/Kg	1,6	2,2	1,5	1,77
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	19,5	5,52	5,83	10,28
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	44,7	12,6	13,3	23,53
Calcare totale		g/Kg	385	23,7	264	224,23
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	123	4,28	85,9	71,06
C.S.C.		Meq/100 g	14,2	20,8	14,6	16,53
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,504	0,831	0,811	0,72
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	10,5	18,5	12,7	13,90
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	2,9	1,10	0,78	1,59
Rapporto Mg/K			5,8	1,3	1	2,70
Rapporto Ca/Mg			3,6	16,8	16,3	12,23
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,097	0,13	0,12	0,12
E.S.P.		%	0,7	0,6	0,8	0,70
G.S.B.		%	98,6	98,9	98,7	98,73
Boro solubile (come B)		mg/kg	1,95	1,95	1,95	1,95
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	1,46	2,16	2,39	2,00
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	21,00	20,50	20,30	20,60
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	1,13	< 0,5	< 0,5	0,38

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,39** e **7,80**, valore medio del pH **7,66** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **200,33 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,77 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 2 B - Profondità 25 -40 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	25,7	23,6	19,8		23,03
Azoto Totale	g/Kg	1,6	2,2	1,5		1,77
Rapporto C/N	g/Kg	16,06	10,73	13,20		13,04

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,28**.

Con un valore così elevato il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **34,20 g/Kg** e **44,30 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **39,70 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **224,23 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **alto**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **71,06 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale e calcare attivo presente nel terreno è **medio**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,53 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,70 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K: **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,23 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg: **quasi ottimale, (valore ottimale compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **25,53 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,00 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto bassa**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **20,60 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: bassa - medio bassa**.

Metalli

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di **rame assimilabile praticamente assente**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg in due campioni su tre**.

Pertanto, il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di **zinco assimilabile praticamente assente**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,95 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,90 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,59 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **medio**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,12 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,72 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari allo **0,70 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,73%**

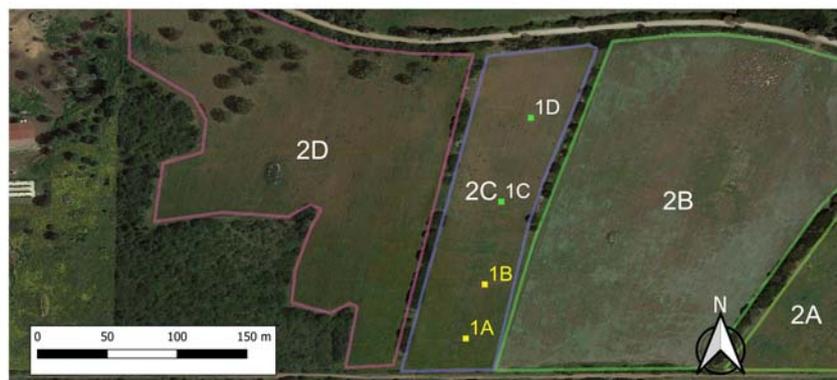
La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

*INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 2 C
RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 8)*

06175/23 - 06176/23 - 06177/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°2C	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 2C
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 7 campioni di terreno così ripartiti:

- 2 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 1 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 8 sottostante:

Tabella 8

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	-	-
1C-1D	FILA 1	2	1C-1D	3

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 2 C - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06175/23 - 06176/23** (Allegato 8) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25		
	Camp 1	Camp 2	Totale
Campo 2 C			
Sabbia grossa g/Kg	517	400	459
Sabbia fine g/Kg	157	176	167
Totale sabbia g/Kg	674	576	625
Limo grosso g/Kg	160	165	163
Limo fine g/Kg	166	215	191
Totale limo g/Kg	326	380	353
Argilla g/Kg	0	44	22

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 2 C 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	625,00	62,50%
Limo g/Kg	353,00	35,30%
Argilla g/Kg	22,00	2,20%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno sostanzialmente come **franco sabbioso**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06175/23 - 06176/23** (allegato 8), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 2 C - Profondità 5 -25 cm		
			Camp 1	Camp 2	MEDIA
pH		unità di pH	7,30	7,45	7,38
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,29	0,47	0,38
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	289	470	380
Carbonio (COT)		g/Kg	31,10	28,90	30,00
Sostanza Organica		g/Kg	53,60	49,80	51,70
Azoto Totale		g/Kg	2,90	2,60	2,75
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	42,8	47,7	45,25
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	98,1	109	103,55
Calcare totale		g/Kg	8,49	13,30	10,90
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	2,10	3,30	2,70
C.S.C.		Meq/100 g	20,70	18,20	19,45
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	1,460	1,400	1,43
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	14,60	12,80	13,70
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	4,30	3,70	4,00
Rapporto Mg/K			2,90	2,60	2,75
Rapporto Ca/Mg			3,40	3,50	3,45
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,16	0,15	0,16
E.S.P.		%	0,80	0,80	0,80
G.S.B.		%	99,10	99,20	99,15
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,18	2,17	2,18
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	3,55	3,48	3,52
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	23,4	23,2	23,30
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	0,9	0,88	0,89
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	3,59	3,58	3,59

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,30** e **7,45**, valore medio del pH **7,38** e ciò consente di classificare il terreno **sostanzialmente neutro** tendente al **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **380,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità compresi tra 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 0,500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione erbacce.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,75 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 2 C - Profondità 5 -25 cm		
Carbonio Totale	g/Kg	31,10	28,90	30,00
Azoto Totale	g/Kg	2,90	2,60	2,75
Rapporto C/N	g/Kg	10,72	11,12	10,92

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,92**.

Il valore trovato **10,92** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **49,80 g/Kg e 53,60 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **51,70 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica molto elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **10,90 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **molto bassa**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **2,70 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare attivo presente nel terreno è **molto bassa**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,45 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **medio - alta**

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,75 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,45 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg: **basso, cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **103,55 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **alta**.

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **3,52 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: bassa**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **23,20 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: media**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,89 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **3,59 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **bassa**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,18 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,70 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **4,00 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è: **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,16 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,43 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **elevato**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,80 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,15%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 2 C SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06177/23**

(allegato 8) sono riportati nella tabella sottoriportata

Analisi Granulometrica	Profondita 25 - 40 cm		
	Campo 2 C	Camp 3	Totale
Sabbia grossa g/Kg	394		394
Sabbia fine g/Kg	139		139
Totale sabbia g/Kg	533		533
Limo grosso g/Kg	145		145
Limo fine g/Kg	196		196
Totale limo g/Kg	341		341
Argilla g/Kg	126		126

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 2 C 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	533,00	53,30%
Limo g/Kg	341,00	34,10%
Argilla g/Kg	126,00	12,60%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco sabbioso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06177/23** (allegato 3), sono riportati nella tabella sottoriportata:

In questo caso non essendo stato possibile prelevare il secondo campione alla profondità di 25 – 40 cm verrà considerato un solo campione per il campo 1 C come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Ma anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 2 C - Profondita 25 -40 cm	
			Camp 3	MEDIA
pH		unità di pH	7,43	7,43
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,42	0,42
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	415	415,00
Carbonio (COT)		g/Kg	27,5	27,50
Sostanza Organica		g/Kg	47,4	47,40
Azoto Totale		g/Kg	2,5	2,50
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	22,6	22,6
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	51,7	51,70
Calcare totale		g/Kg	< 0,1	< 0,1
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	< 0,1	< 0,1
C.S.C.		Meq/100 g	16,8	16,80
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	1,07	1,07
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	14,1	14,10
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	1,4	1,40
Rapporto Mg/K			1,3	1,30
Rapporto Ca/Mg			10,1	10,10
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,08	0,08
E.S.P.		%	0,5	0,50
G.S.B.		%	99,1	99,10
Boro solubile (come B)		mg/kg	1,76	1,76
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	0,87	0,87
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	20,00	20,00
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	1,57	1,57

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,43** e ciò consente di classificare il terreno: debolmente alcalino.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **415,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità compresi tra 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 0,500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione erbacce.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,50 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 F - Profondità 25 -40 cm		
Carbonio Totale	g/Kg	31,10		31,10
Azoto Totale	g/Kg	2,5		2,50
Rapporto C/N	g/Kg	12,44		12,44

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,44**.

Con un valore così elevato il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il campione presenta un valore di sostanza organica a pari a **47,40 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica molto elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è inferiore a **< 0,1 mg/Kg** perciò è **praticamente assente** nel terreno.

Il valore accertato del calcare attivo è inferiore a **< 0,1 mg/Kg** perciò è **praticamente assente** nel terreno.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,80 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,30 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K: **leggermente bassa**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,10meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **ottimale, (valore ottimale compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **51,70 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,87 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto bassa**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **20,00 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: medio bassa**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame assimilabile nel terreno è **praticamente nulla**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,57 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **bassa**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,76 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **14,10 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,40 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è: **medio**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,08 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio molto basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,820 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari allo **0,50 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,10%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

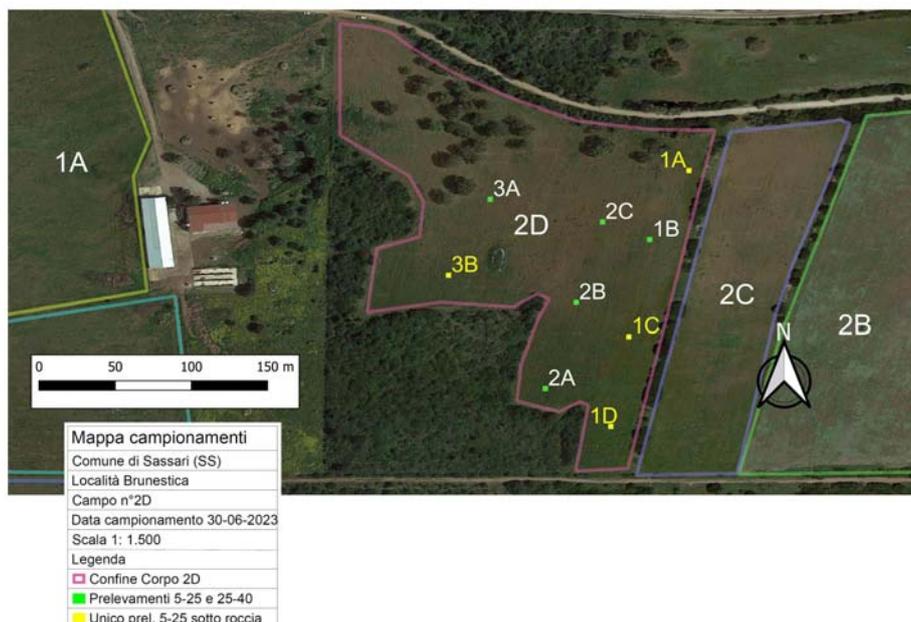
INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 2 D

RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 9)

06179/23 - 06180/23 - 06181/23 - 06182/23 - 06183/23 - 06184/23 - 06187/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 7 campioni di terreno così ripartiti:

- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 3 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 9 sottostante:

Tabella 9

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	1B	5
1C-1D	FILA 1	2	-	-

2A-2B-2C	FILA 2	3	2A-2B-2C	6
3A-3B	FILA 3	4	3A	7

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 2 D - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06179/23 - 06180/23 - 06181/23 - 06182/23** (Allegato 9) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25				
	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Totale
Campo 2 D					
Sabbia grossa g/Kg	357	260	310	316	311
Sabbia fine g/Kg	163	61	11	10	61
Totale sabbia g/Kg	520	321	321	326	372
Limo grosso g/Kg	128	263	259	335	246
Limo fine g/Kg	180	346	335	255	279
Totale limo g/Kg	308	609	594	590	525
Argilla g/Kg	172	70	85	84	103

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 2 D 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	372,00	37,20%
Limo g/Kg	525,25	52,53%
Argilla g/Kg	102,75	10,28%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno sostanzialmente come **franco limoso**

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06179/23 - 06180/23 - 06181/23 - 06182/23** (allegato 9), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 2 D - Profondità 5 -25 cm				
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH		unità di pH	7,71	7,23	7,12	7,35	7,35
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,14	0,22	0,15	0,32	0,21
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	141	215	152	315	205,75
Carbonio (COT)		g/Kg	21,00	18,80	22,30	34,30	24,10
Sostanza Organica		g/Kg	36,20	32,40	38,40	59,20	41,55
Azoto Totale		g/Kg	1,70	1,80	1,90	2,70	2,03
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	6,77	9,77	15,6	17,2	12,34
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	15,5	22,4	35,8	39,3	28,25
Calcare totale		g/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	16,5	4,13
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,85	0,96
C.S.C.		Meq/100 g	17,00	12,10	16,40	20,80	16,58
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,703	0,700	0,941	0,939	0,82
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	12,40	8,50	13,00	16,70	12,65
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	3,60	2,60	2,10	2,80	2,78
Rapporto Mg/K			5,10	3,70	2,20	3,00	3,50
Rapporto Ca/Mg			3,40	3,30	6,20	6,00	4,73
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,11	0,12	0,13	0,13	0,12
E.S.P.		%	0,70	1,00	0,80	0,60	0,78
G.S.B.		%	98,90	98,50	98,60	98,90	98,73
Boro solubile (come B)		mg/kg	1,33	1,33	1,73	1,71	1,53
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	8,22	8,35	4,14
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	26,5	26,9	61,2	60,7	43,83
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	1,01	1,03	0,51

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,12** e **7,71**, valore medio del pH **7,35** e ciò consente di classificare il terreno **sostanzialmente neutro tendente al debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCEBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **205,75 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,03 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 2 D- Profondità 5 -25 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	21	18,8	22,3	34,3	24,10
Azoto Totale	g/Kg	1,7	1,8	1,9	2,7	2,03
Rapporto C/N	g/Kg	12,35	10,44	11,74	12,70	11,81

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11,81**.

Con un valore così elevato il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **32,40 g/Kg** e **59,20 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **41,55 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **4,13 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **praticamente nullo**.

Si evidenzia che il valore accertato di calcare totale in tre campioni su quattro non è rilevabile dalle analisi in quanto il valore è inferiore a $< 0,1$ mg/Kg perciò è praticamente assente nel terreno.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **3,85 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare attivo presente nel terreno è **basso**.

Si evidenzia che il valore accertato del calcare attivo in tre campioni su quattro non è rilevabile dalle analisi in quanto il valore è inferiore a $< 0,1$ mg/Kg, perciò è praticamente assente nel terreno.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,58 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,50 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **4,73 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg: **basso, cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **28,25 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa.**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **4,14 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: bassa.**

Si evidenzia che il valore accertato del ferro assimilabile in due campioni su quattro non è rilevabile dalle analisi in quanto il valore è inferiore a < 0,5 mg/Kg, perciò è praticamente assente nel terreno.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **43,83 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: leggermente elevato.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame assimilabile nel terreno è **praticamente nulla**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,51 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **molto bassa, quasi nulla**.

Si evidenzia che il valore accertato dello zinco in due campioni su quattro non è rilevabile dalle analisi in quanto il valore è inferiore a < 0,5 mg/Kg, perciò è praticamente assente nel terreno.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,53 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,65 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **medio**

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,78 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è: **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,12 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio molto basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,82 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,78 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,73%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 2 D SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06183/23 - 06184/23 - 06187/23** (allegato 9) sono riportati nella tabella sottoriportata

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm			
	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Totale
Campo 2 D				
Sabbia grossa g/Kg	123	233	253	203
Sabbia fine g/Kg	148	95	17	87
Totale sabbia g/Kg	271	328	270	290
Limo grosso g/Kg	209	198	256	221
Limo fine g/Kg	298	328	402	343
Totale limo g/Kg	507	526	658	564
Argilla g/Kg	222	146	72	147

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 2 D 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	289,67	28,97%
Limo g/Kg	563,67	56,37%
Argilla g/Kg	146,67	14,67%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno di **medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06183/23 - 06184/23 - 06187/23** (allegato 9), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare

tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 2 D Profondità 25 -40 cm			
			Camp 5	Camp 6	Camp 7	MEDIA
pH		unità di pH	7,24	7,16	7,43	7,28
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,24	0,11	0,27	0,21
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	238	110	271	206,33
Carbonio (COT)		g/Kg	22,2	19,5	20,6	20,77
Sostanza Organica		g/Kg	38,3	33,6	35,5	35,80
Azoto Totale		g/Kg	2,1	1,7	2,0	1,93
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	18,3	18,4	6,34	14,35
Fosforo assimilabile come P₂O₅		mg/kg	41,8	42	14,5	32,77
Calcare totale		g/Kg	< 0,1	< 0,1	8,19	2,73
Calcare attivo (come CaCO₃)		g/Kg	< 0,1	< 0,1	2,15	0,72
C.S.C.		Meq/100 g	15,8	13,9	18,1	15,93
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	1,170	1,180	0,939	1,10
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	12,00	10,4	15,7	12,70
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	2,2	1,90	1,10	1,73
Rapporto Mg/K			1,9	1,6	1,2	1,57
Rapporto Ca/Mg			5,5	5,5	14,3	8,43
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,19	0,19	0,15	0,18
E.S.P.		%	1,2	1,4	0,8	1,13
G.S.B.		%	98,5	98,3	98,8	98,53
Boro solubile (come B)		mg/kg	1,46	1,44	1,51	1,47
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	2,90	2,89	0,59	2,13
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	44,50	45,90	18,70	36,37
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,75	0,69	< 0,5	0,48

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,16** e **7,43**, valore medio del pH **7,28** e ciò consente di classificare il terreno **sostanzialmente neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **206,33 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,93 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 2 D - Profondità 25 -40 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	22,2	19,5	20,6		20,77
Azoto Totale	g/Kg	2,1	1,7	2,0		1,93
Rapporto C/N	g/Kg	10,57	11,47	10,30		10,78

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,78**.

Il valore trovato **10,78** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **33,60 g/Kg** e **38,30 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **35,80 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica alta**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **2,73 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **praticamente nullo**.

Si evidenzia che il valore accertato di calcare totale in due campioni su tre non è rilevabile dalle analisi in quanto il valore è inferiore a $< 0,1$ mg/Kg perciò è praticamente assente nel terreno.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **0,72 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare attivo presente nel terreno è **basso**.

Si evidenzia che il valore accertato del calcare attivo in due campioni su tre non è rilevabile dalle analisi in quanto il valore è inferiore a $< 0,1$ mg/Kg, perciò è praticamente assente nel terreno.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15,93 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,57 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K: **leggermente basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **8,43 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **ottimale, (valore ottimale compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **32,77 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,13 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: bassa.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **36,37 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: ottimale.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **< 0,5 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame assimilabile nel terreno è **praticamente nulla**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,48 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **molto bassa, quasi nulla**.

Si evidenzia che il valore accertato dello zinco in due campioni su tre non è rilevabile dalle analisi in quanto il valore è inferiore a < 0,5 mg/Kg, perciò è praticamente assente nel terreno.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,47 mg/Kg**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,27 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,73 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **alto**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,18 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,10 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **elevato**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari allo **1,13 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,53%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 A RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 10)

06123/23 - 06124/23 - 06125/23 - 06126/23 - 06127/23 - 06128/23 - 06129/23 – 06130/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno così ripartiti:

- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 10 sottostante:

Tabella 10

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1C-1B-1A	FILA 1	1	1C-1B-1A	5
2A-2B-2C	FILA 2	2	2A-2B-2C	6
3B-3C	FILA 3	3	3B-3C	7
4A-4B	FILA 4	4	4A	8

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 1 A - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06123/23 - 06124/23 - 06125/23 - 06126/23** (Allegato 10) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondita 5 - 25				
Campo 1 A	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Totale
Sabbia grossa g/Kg	235	114	381	149	220
Sabbia fine g/Kg	223	130	308	367	257
Totale sabbia g/Kg	458	244	689	516	477
Limo grosso g/Kg	214	189	156	208	192
Limo fine g/Kg	251	198	147	228	206
Totale limo g/Kg	465	387	303	436	398
Argilla g/Kg	77	369	8	48	126

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 A 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	476,75	47,68%
Limo g/Kg	397,75	39,78%
Argilla g/Kg	125,50	12,55%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta nell'interpretazione delle analisi del campo 5 A, a cui si rimanda.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06123/23 - 06124/23 - 06125/23 - 06126/23** (allegato 10), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 A - Profondità 5 -25 cm				
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH		unità di pH	6,67	7,01	7,15	7,33	7,04
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,300	0,250	0,320	0,190	0,27
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	300	247	317	187	262,75
Carbonio (COT)		g/Kg	34,60	30,50	53,90	35,00	38,50
Sostanza Organica		g/Kg	59,70	52,50	93,00	60,30	66,38
Azoto Totale		g/Kg	2,60	2,70	3,80	2,50	2,90
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	12,8	12,9	41,6	41,9	27,30
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	29,20	29,6	95,2	96	62,50
Calcare totale		g/Kg	7,30	12,8	46,7	8,51	18,83
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	2,10	3,4	15,5	2,9	5,98
C.S.C.		Meq/100 g	18,50	21,80	22,80	21,10	21,05
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,52	0,49	1,81	1,80	1,15
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	13,40	16,00	16,80	15,30	15,38
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	4,20	4,90	3,80	3,60	4,13
Rapporto Mg/K			8,20	10,00	2,10	2,00	5,58
Rapporto Ca/Mg			3,20	3,30	4,40	4,30	3,80
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,22	0,21	0,19	0,18	0,20
E.S.P.		%	1,19	1,00	0,80	0,90	0,97
G.S.B.		%	99,10	99,10	99,10	99,00	99,08
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,25	2,29	3,57	3,55	2,92
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	6,28	5,75	6,45	6,39	6,22
Manganese assimilabile (come Mn)		mg/kg	30,3	30,4	10,1	10,2	20,25
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	0,79	0,73	0,40	0,40	0,58
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	6,44	5,19	9,82	9,48	7,73

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **6,67** e **7,33**, valore medio del pH **7,04** e ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **262,75 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,90 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **molto elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 A - Profondità 5 -25 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	34,6	30,5	53,9	35	38,50
Azoto Totale	g/Kg	2,6	2,7	3,8	2,5	2,90
Rapporto C/N	g/Kg	13,31	11,30	14,18	14,00	13,20

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13.2**

Il valore trovato **13,20** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **52,50 g/Kg** e **93,00 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **66,38 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevatissima**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **18,83 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **povero** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **5,98 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **21,05 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **5,58 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,80 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **62,50 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

È importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **6,22 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: basso**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **20,25 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: buono**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,58 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso**.

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **7,73 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **medio**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,92 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **molto alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15,38meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **elevato**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **4,13 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **molto elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,20 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,15 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,97 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,08%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 1 A SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06127/23 - 06128/23 - 06129/23 - 06130/23** (allegato 10) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm				
	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Totale
Campo 1 A					
Sabbia grossa g/Kg	276	314	306	0	224
Sabbia fine g/Kg	54	175	225	78	133
Totale sabbia g/Kg	330	489	531	78	357
Limo grosso g/Kg	117	164	208	200	172
Limo fine g/Kg	218	243	222	294	244
Totale limo g/Kg	335	407	430	494	417
Argilla g/Kg	335	104	39	428	227

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 A 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	357,00	35,70%
Limo g/Kg	416,50	41,65%
Argilla g/Kg	226,50	22,65%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06127/23 - 06128/23 - 06129/23 - 06130/23** (allegato 10), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

	UM	Località Brunestica Campo 1 A - Profondità 25 -40 cm				
		Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	MEDIA
pH	unità di pH	7,10	7,36	7,42	7,35	7,31
Conducibilità (conduttività elettrica)	dS/m	0,190	0,230	0,310	0,190	0,23
Conducibilità (conduttività elettrica)	µS/cm	190	226	306	187	227,25
Carbonio (COT)	g/Kg	33,9	24,7	55,0	36,5	37,53
Sostanza Organica	g/Kg	58,4	42,60	94,9	62,7	64,65
Azoto Totale	g/Kg	2,10	2,20	3,9	1,9	2,53
Fosforo assimilabile (come P)	mg/kg	8,56	6,70	31,6	30,1	19,24
Fosforo assimilabile (come P₂O₅)	mg/kg	19,60	15,30	72,3	68,9	44,03
Calcare totale	g/Kg	9,39	4,78	34,9	92,4	35,37
Calcare attivo (come CaCO₃)	g/Kg	3,11	1,11	15,8	45,1	16,28
C.S.C.	Meq/100 g	18	19,1	23,7	18,9	19,93
Potassio scambiabile (come K)	Meq/100 g	0,471	0,46	1,53	1,48	0,98
Calcio scambiabile (come Ca)	Meq/100 g	12,8	13,9	17,5	13,8	14,50
Magnesio scambiabile (come mg)	Meq/100 g	4,3	4,4	4,30	3,30	4,08
Rapporto Mg/K		9,1	9,6	2,8	2,2	5,93
Rapporto Ca/Mg		3	3,2	4,1	4,2	3,63
Sodio scambiabile (come Na)	Meq/100 g	0,18	0,17	0,17	0,16	0,17
E.S.P.	%	1	0,9	0,7	0,9	0,88
G.S.B.	%	98,6	99,1	99,2	99,2	99,03
Boro solubile (come B)	mg/kg	1,87	1,88	3,19	3,33	2,57
Ferro assimilabile (come Fe)	mg/kg	3,39	3,28	6,19	6,12	4,75
Manganese assimilabile (come Mn)	mg/kg	29,10	28,70	10,10	10,10	19,50
Rame assimilabile (come Cu)	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinco assimilabile (come Zn)	mg/kg	2,45	2,17	7,40	6,90	4,73

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,10** e **7,42**, valore medio del pH **7,31** e ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **227,25 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,53g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 A - Profondità 25 -40 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	33,9	24,7	55	36,5	37,53
Azoto Totale	g/Kg	2,1	2,2	3,9	1,9	2,53
Rapporto C/N	g/Kg	16,14	11,23	14,10	19,21	15,17

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15.17**

Il valore trovato **13,20** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **42,60 g/Kg** e **94,90 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **64,65 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevatissima**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **35,37 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **povero** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **16,28 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,93 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **5,93 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,63 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **44,03 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**.

È importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **4,75 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: basso**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **19,50 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: media**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso**.

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **4,73 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **medio**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,57 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **molto alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **14,50 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **4,90 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **molto elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,17 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Sodio **basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,98 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,88 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,03%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

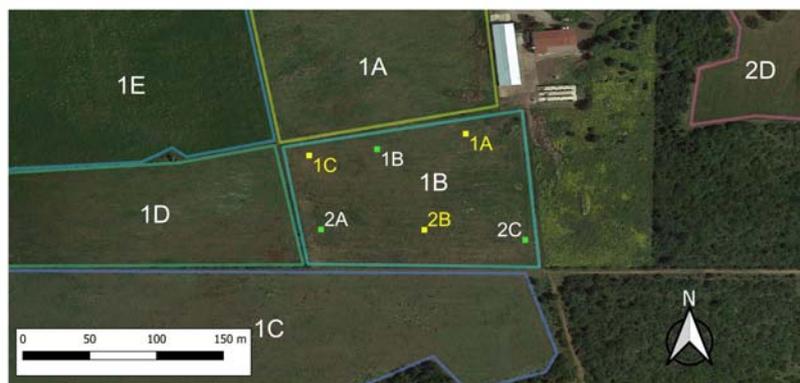
INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 B

RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 11)

06131/23 – 06132/23 - 06133/23 - 06134/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelievamento.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n° 1B	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 1B
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 4 campioni di terreno così ripartiti:

- 2 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 2 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 11 sottostante:

Tabella 11

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1C-1B-1A	FILA 1	1	1B	3
2A-2B-2C	FILA 2	2	2°-2C	4

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 1 B - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06131/23 – 06132/23** (Allegato 11) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25		
Campo 1 B	Camp 1	Camp 2	Totale
Sabbia grossa g/Kg	173	302	238
Sabbia fine g/Kg	182	101	142
Totale sabbia g/Kg	355	403	379
Limo grosso g/Kg	248	239	244
Limo fine g/Kg	315	206	261
Totale limo g/Kg	563	445	504
Argilla g/Kg	82	152	117

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 B 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	379,00	37,90%
Limo g/Kg	504,00	50,40%
Argilla g/Kg	117,00	11,70%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06131/23** – **06132/23** (allegato 11), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 B - Profondità 5 -25 cm		
			Camp 1	Camp 2	MEDIA
pH		unità di pH	7,34	7,01	7,18
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,320	0,540	0,43
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	317	539	428,00
Carbonio (COT)		g/Kg	33,80	29,80	31,80
Sostanza Organica		g/Kg	58,20	51,40	54,80
Azoto Totale		g/Kg	2,40	2,60	2,50
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	13	13	13,00
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	29,7	29,8	29,75
Calcare totale		g/Kg	34,6	7,39	21,00
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	8,6	2,29	5,45
C.S.C.		Meq/100 g	18,60	18,40	18,50
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,46	0,438	0,45
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	13,40	13,20	13,30
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	4,40	4,40	4,40
Rapporto Mg/K			9,60	10,00	9,80
Rapporto Ca/Mg			3,00	3,00	3,00
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,17	0,16	0,17
E.S.P.		%	0,91	0,90	0,91
G.S.B.		%	99,10	98,90	99,00
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,15	2,16	2,16
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	4,52	4,38	4,45
Manganese assimilabile (come Mn)		mg/kg	25,2	25,1	25,15
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	3,06	2,77	2,92

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7.01** e **7,34**, valore medio del pH **7,18** e ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCEBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **428,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità compresi tra 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 0,500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione erbacea.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,50 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **molto elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 B - Profondità 5 -25 cm		
Carbonio Totale	g/Kg	33,8	29,8	31,80
Azoto Totale	g/Kg	2,4	2,6	2,50
Rapporto C/N	g/Kg	14,08	11,46	12,77

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,77**

Il valore trovato **12,77** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli**.

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **51,40 g/Kg** e **58,20 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **54,80 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata** conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **21,00 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **povero** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **5,45 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **18,50 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **medio – medio-alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,80 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **alto**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,00 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **29,75 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**.

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **4,45 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: basso**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **25,15 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: buono**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso**.

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,92 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,18 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,30meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **4,40 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **molto elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,17 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,45 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,91 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,00%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 1 B SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06133/23 - 06134/23** (allegato 11) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondita 25 - 40 cm			
	Campo 1 B	Camp 5	Camp 6	Totale
Sabbia grossa g/Kg	92	332		212
Sabbia fine g/Kg	113	25		69
Totale sabbia g/Kg	205	357		281
Limo grosso g/Kg	167	218		193
Limo fine g/Kg	204	316		260
Totale limo g/Kg	371	534		453
Argilla g/Kg	424	109		267

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 B 25 -40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	281,00	28,10%
Limo g/Kg	452,50	45,25%
Argilla g/Kg	266,50	26,65%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06133/23 - 06134/23** (allegato 11), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

	UM	Località Brunestica Campo 1 B - Profondità 25 -40 cm		
		Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH	unità di pH	6,71	6,80	6,76
Conducibilità (conduttività elettrica)	dS/m	0,440	0,430	0,44
Conducibilità (conduttività elettrica)	µS/cm	441	429	435,00
Carbonio (COT)	g/Kg	19,1	31,5	25,30
Sostanza Organica	g/Kg	32,9	54,4	43,65
Azoto Totale	g/Kg	1,9	2,8	2,35
Fosforo assimilabile (come P)	mg/kg	12,3	9,88	11,09
Fosforo assimilabile (come P₂O₅)	mg/kg	28,2	22,6	25,40
Calcare totale	g/Kg	< 0,1	14,6	7,30
Calcare attivo (come CaCO₃)	g/Kg	< 0,1	8,2	4,10
C.S.C.	Meq/100 g	14,6	21,5	18,05
Potassio scambiabile (come K)	Meq/100 g	0,452	0,44	0,45
Calcio scambiabile (come Ca)	Meq/100 g	10,5	15,9	13,20
Magnesio scambiabile (come mg)	Meq/100 g	3,1	4,6	3,85
Rapporto Mg/K		6,9	10,5	8,70
Rapporto Ca/Mg		3,4	3,5	3,45
Sodio scambiabile (come Na)	Meq/100 g	0,38	0,37	0,38
E.S.P.	%	2,6	1,7	2,15
G.S.B.	%	98,8	99,1	98,95
Boro solubile (come B)	mg/kg	2,16	2,1	2,13
Ferro assimilabile (come Fe)	mg/kg	10,40	10,60	10,50
Manganese assimilabile (come Mn)	mg/kg	62,00	61,80	61,90
Rame assimilabile (come Cu)	mg/kg	0,60	0,59	0,60
Zinco assimilabile (come Zn)	mg/kg	2,38	2,27	2,33

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **6,71** e **6,80**, valore medio del pH **6,76** e ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **435,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità compresi tra 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 0,500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione erbacea.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,35 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 B - Profondità 25 -40 cm		
Carbonio Totale	g/Kg	19,1	31,5	25,30
Azoto Totale	g/Kg	1,9	2,8	2,35
Rapporto C/N	g/Kg	10,05	11,25	10,65

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,65**.

Il valore trovato **10,65** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **32,90 g/Kg** e **54,40 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **43,65 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **7,30 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **molto basso** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **4,30 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: molto basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **18,05 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **8,70 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **alto**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,45 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **25,40 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**.

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **10,50 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: basso**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **61,90 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: elevato**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,60 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,33 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,13 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,20 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,85 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **molto elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,38 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,45 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **2,13 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,95%**

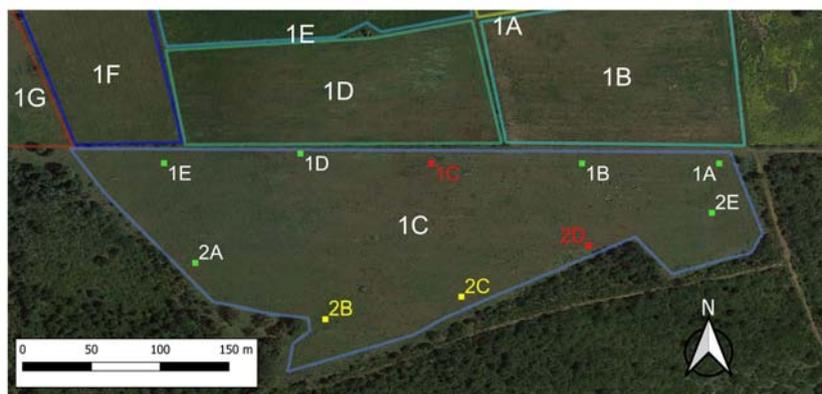
La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

*INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 C
RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 12)*

06135/23 – 06136/23 – 06137/23 - 06138/23 - 06139/23 - 06140/23 - 06141/23 - 06142/23 -

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Mapa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°1C
Data campionamento 30-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
Confine Corpo 1C
Prelevamenti 5-25 e 25-40
Unico prel. 5-25 sotto roccia
Nessun prel. roccia affiorante

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno così ripartiti:

- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 12 sottostante:

Tabella 12

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	1A-1B	5
1D-1E	FILA 1	2	1D-1E	6
2A-2B	FILA 2	3	2A	7
2C-2E	FILA 2	4	2E	8

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 1 C - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06135/23 – 06136/23 – 06137/23 – 06138/23** (Allegato 12) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25				
	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Totale
Campo 1 C					
Sabbia grossa g/Kg	73	125	377	124	175
Sabbia fine g/Kg	134	78	111	97	105
Totale sabbia g/Kg	207	203	488	221	280
Limo grosso g/Kg	220	135	177	185	179
Limo fine g/Kg	316	229	261	296	276
Totale limo g/Kg	536	364	438	481	455
Argilla g/Kg	257	433	74	298	266

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 C 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	279,75	27,98%
Limo g/Kg	454,75	45,48%
Argilla g/Kg	265,50	26,55%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiture di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06135/23 – 06136/23 – 06137/23 - 06138/23** (allegato 12), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 C - Profondità 5 -25 cm				
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH		unità di pH	7,05	7,44	6,98	7,10	7,14
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,320	0,290	0,340	0,310	0,32
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	315	287	335	314	312,75
Carbonio (COT)		g/Kg	23,70	25,40	28,20	20,90	24,55
Sostanza Organica		g/Kg	40,90	43,80	48,60	36,00	42,33
Azoto Totale		g/Kg	2,20	2,30	2,50	1,70	2,18
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	14,6	15	8,55	9,46	11,90
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	33,4	34,3	19,6	21,7	27,25
Calcare totale		g/Kg	< 0,1	3,52	< 0,1	1,06	2,29
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	< 0,1	0,88	< 0,1	0,1	0,49
C.S.C.		Meq/100 g	17,20	18,70	20,60	15,80	18,08
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	1,33	1,29	2,02	1,96	1,65
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	13,10	14,50	15,30	11,30	13,55
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	2,40	2,60	2,90	2,20	2,53
Rapporto Mg/K			1,80	2,00	1,40	1,10	1,58
Rapporto Ca/Mg			5,50	5,60	5,30	5,10	5,38
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,16	0,15	0,16	0,16	0,16
E.S.P.		%	0,90	0,80	0,80	1,00	0,88
G.S.B.		%	98,80	99,10	98,90	98,90	98,93
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,49	2,47	2,95	2,95	2,72
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	5,74	5,2	6,32	5,98	5,81
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	41,1	40,3	46,5	45,4	43,33
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	2,63	2,49	1,31	1,30	1,93

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **6,98** e **7,44**, valore medio del pH **7,14** e ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **312,75 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità compresi tra 0,300 $\mu\text{S/cm}$ e 0,500 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione erbacce.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,18 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 C - Profondità 5 -25 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	23,7	25,4	28,2	20,9	24,55
Azoto Totale	g/Kg	2,2	2,3	2,5	1,7	2,18
Rapporto C/N	g/Kg	10,77	11,04	11,28	12,29	11,35

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11.35**

Il valore trovato **11,35** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **36,40 g/Kg** e **48,60 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **42,33 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **2,29 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **poverissimo di calcare totale**; mentre il valore del calcare attivo **0,49 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: bassissimo**.

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del calcare totale e del calcare attivo.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **18,08 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,58 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **5,38 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **27,25 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **5,81 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: basso.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **43,33 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: leggermente elevato.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso.**

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,93 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,72 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **molto alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,55 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,53 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,16 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,65 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **molto elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,88 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,93%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 1 C SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06139/23 - 06140/23 - 06141/23 - 06142/23** (allegato 12) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondita 25 - 40 cm				
	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Totale
Campo 1 C					
Sabbia grossa g/Kg	0	325	261	110	174
Sabbia fine g/Kg	0	90	94	72	64
Totale sabbia g/Kg	0	415	355	182	238
Limo grosso g/Kg	158	238	200	171	192
Limo fine g/Kg	279	318	281	238	279
Totale limo g/Kg	437	556	481	409	471
Argilla g/Kg	563	29	164	409	291

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 C 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	238,00	23,80%
Limo g/Kg	470,75	47,08%
Argilla g/Kg	291,25	29,13%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06139/23 - 06140/23 - 06141/23 - 06142/23** (allegato 12), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare

tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 C - Profondità 25 -40 cm				
			Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	MEDIA
pH		unità di pH	7,19	7,22	7,11	6,56	7,02
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,260	0,340	0,250	0,190	0,26
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	255	339	245	193	258,00
Carbonio (COT)		g/Kg	19,6	28,2	28,2	20,0	24,00
Sostanza Organica		g/Kg	33,8	48,6	48,6	34,5	41,38
Azoto Totale		g/Kg	1,9	2,3	2,5	1,7	2,10
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	9,16	10,6	11,1	9,85	10,18
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	21	24,2	25,4	22,6	23,30
Calcare totale		g/Kg	< 0,1	3,42	< 0,1	0,72	2,07
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	< 0,1	0,77	< 0,1	< 0,1	0,77
C.S.C.		Meq/100 g	16,7	19,3	20,0	14,2	17,55
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	1,04	1,02	0,972	0,968	1,00
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	12,7	14,8	16,2	11,1	13,70
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	2,6	3,1	2,50	1,80	2,50
Rapporto Mg/K			2,5	3	2,6	1,9	2,50
Rapporto Ca/Mg			4,9	4,8	6,5	6,2	5,60
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,17	0,16	0,11	0,11	0,14
E.S.P.		%	1	0,8	0,6	0,8	0,80
G.S.B.		%	98,9	98,9	98,9	98,4	98,78
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,2	2,2	2,76	2,79	2,49
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	2,34	1,83	4,78	4,64	3,40
Manganese assimilabile (come Mn)		mg/kg	31,20	31,10	35,90	36,20	33,60
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	1,40	1,28	0,99	1,04	1,18

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **6,56** e **7,22**, valore medio del pH **7,02** e ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **258,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità compresi tra 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulle coltivazioni.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,10 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 C - Profondità 25 -40 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	19,6	28,2	28,2	20	24,00
Azoto Totale	g/Kg	1,9	2,3	2,5	1,7	2,10
Rapporto C/N	g/Kg	10,32	12,26	11,28	11,76	11,41

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11.41**

Il valore trovato **11,41** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **33,80 g/Kg** e **48,60 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **41,38 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **2,07 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **poverissimo di calcare totale**; mentre il valore del calcare attivo **0,77 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: bassissimo**.

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del calcare totale e in tre campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del calcare attivo.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,55 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,50 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **buono**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **5,60 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **23,30 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa.**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **3,40 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto basso.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **33,60 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: ottimale.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso**.

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,18 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,49 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,70 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,50 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **alto**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,14 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,00 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,80 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

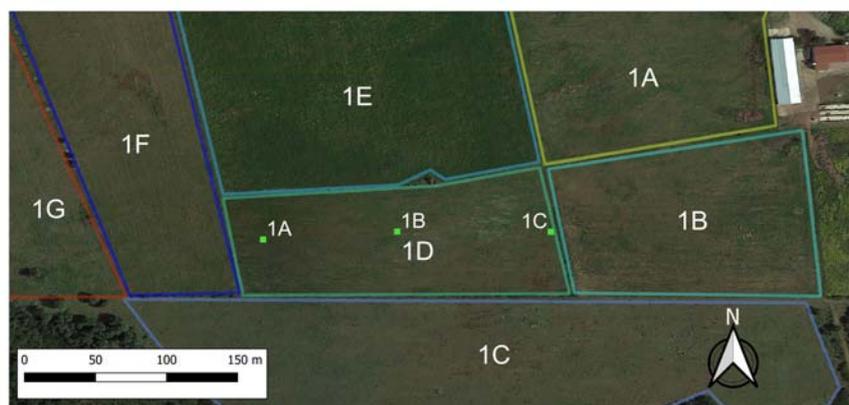
L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,78%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 D**RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 13)****06143 – 06178/23 – 06185/23 - 06186/23**

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.



Mapa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°1D
Data campionamento 30-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 1D
 Prelevamenti 5-25 e 25-40

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelievamento.

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno così ripartiti:

- 2 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 2 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 13 sottostante:

Tabella 13

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-1B	FILA 1	1	1A-1B	3
1C	FILA 1	2	1C	4

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 1 D - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06143 – 06178/23** (Allegato 13) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25		
	Camp 1	Camp 2	Totale
Campo 1 D			
Sabbia grossa g/Kg	305	272	289
Sabbia fine g/Kg	55	129	92
Totale sabbia g/Kg	360	401	381
Limo grosso g/Kg	198	151	175
Limo fine g/Kg	342	250	296
Totale limo g/Kg	540	401	471
Argilla g/Kg	100	198	149

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 D 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	380,50	38,05%
Limo g/Kg	470,50	47,05%
Argilla g/Kg	149,00	14,90%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno sostanzialmente come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06143 – 06178/23** (allegato 13), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 D - Profondità 5 -25 cm		
			Camp 1	Camp 2	MEDIA
pH		unità di pH	6,98	7,50	7,24
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,470	0,240	0,36
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	47,4	240	143,70
Carbonio (COT)		g/Kg	24,10	23,50	23,80
Sostanza Organica		g/Kg	41,50	40,50	41,00
Azoto Totale		g/Kg	2,30	2,10	2,20
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	16,9	19,3	18,10
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	38,7	44,2	41,45
Calcare totale		g/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1
C.S.C.		Meq/100 g	19,20	19,30	19,25
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,690	1,06	0,88
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	13,50	16,40	14,95
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	4,30	1,60	2,95
Rapporto Mg/K			6,20	1,50	3,85
Rapporto Ca/Mg			3,10	10,30	6,70
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,56	0,077	0,32
E.S.P.		%	2,90	0,40	1,65
G.S.B.		%	99,20	99,20	99,20
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,19	1,78	1,99
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	3,97	0,94	2,46
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	23,9	19,7	21,80
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	3,06	1,55	2,31

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **6,98** e **7,50**, valore medio del pH **7,24** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **143,70 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,20 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 D - Profondità 5 -25 cm		
Carbonio Totale	g/Kg	24,1	23,5	23,80
Azoto Totale	g/Kg	2,3	2,1	2,20
Rapporto C/N	g/Kg	10,48	11,19	10,83

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10.83**

Il valore trovato **10,85** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **40,50 g/Kg** e **41,50 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **41,00 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale e calcare attivo è inferiore a **0,10 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale e calcare attivo presente nel terreno è **praticamente assente**.

Si evidenzia che nei campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza sia del calcare totale sia del calcare attivo.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,25 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **medio - alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,85 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **6,70 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **41,45 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,46 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto basso.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **21,80 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: sufficiente.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso.**

Si evidenzia che nei due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,31 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,99 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **14,95 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,95 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,32 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio sufficiente**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,88 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,65 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,20%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 1 D SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06185/23 - 06186/23** (allegato 13) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondita 25 - 40 cm			
	Campo 1 D	Camp 3	Camp 4	Totale
Sabbia grossa g/Kg	293	186		240
Sabbia fine g/Kg	172	115		144
Totale sabbia g/Kg	465	301		383
Limo grosso g/Kg	204	226		215
Limo fine g/Kg	287	348		318
Totale limo g/Kg	491	574		533
Argilla g/Kg	44	125		85

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 D 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	383,00	38,30%
Limo g/Kg	532,50	53,25%
Argilla g/Kg	84,50	8,45%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06185/23 - 06186/23** (allegato 13), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare

tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 D - Profondità 25 -40 cm		
			Camp 5	Camp 6	MEDIA
pH		unità di pH	6,88	7,41	7,15
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,370	0,370	0,37
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	371	370	370,50
Carbonio (COT)		g/Kg	22,4	36,4	29,40
Sostanza Organica		g/Kg	38,6	62,7	50,65
Azoto Totale		g/Kg	2,3	2,3	2,30
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	20,2	22	21,10
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	46,3	50,5	48,40
Calcarea totale		g/Kg	< 0,1	35,2	17,635
Calcarea attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	< 0,1	8,5	4,25
C.S.C.		Meq/100 g	21,9	20,6	21,25
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,458	0,424	0,44
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	15,8	15,0	15,40
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	5,00	4,60	4,80
Rapporto Mg/K			10,9	10,8	10,85
Rapporto Ca/Mg			3,2	3,3	3,25
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,4	0,39	0,40
E.S.P.		%	1,8	1,9	1,85
G.S.B.		%	98,9	99,1	99,00
Boro solubile (come B)		mg/kg	1,78	1,77	1,78
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	5,52	5,22	5,37
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	34,20	33,90	34,05
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	2,32	2,19	2,26

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **6,88** e **7,41**, valore medio del pH **7,15** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **370,50 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità compresi tra 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 0,500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione erbacce.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,30 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 D - Profondità 25 -40 cm		
Carbonio Totale	g/Kg	22,4	36,4	29,40
Azoto Totale	g/Kg	2,3	2,3	2,30
Rapporto C/N	g/Kg	9,74	15,83	12,78

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,78**

Il valore trovato **12,78** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **38,60 g/Kg** e **62,70 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **50,65 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica molto elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio trovato di calcare totale è pari a **17,637 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **poverissimo di calcare totale**; mentre il valore del calcare attivo **4,25 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: bassissimo**.

Si evidenzia che in uno dei due campioni le analisi non sono riuscite a determinare sia la presenza del calcare totale sia la presenza del calcare attivo.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **21,25 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10.85 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **alto**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,25 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **21,20 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa.**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **5,37 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto basso.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **34,05 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: ottimale.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso.**

Si evidenzia che nei due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,26 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,78 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15,40 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **4,80 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,40 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio sufficiente**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,429meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno:**elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,44 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,00%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 E RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 14)

06144 – 06145/23 – 06146/23 - 06147/23 - 06148 – 06149/23 – 06150/23 - 06151/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelievamento.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n° 1E	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 1E
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno così ripartiti:

- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 14 sottostante:

Tabella 14

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
4A-4B-4C	FILA 1	1	4A-4B-4C	5
3A-3B-3C	FILA 2	2	3A-3C	6
2A-2B-2C	FILA 3	3	2B-2C	7
1C-1B-1A	FILA 4	4	1C-1B-1A	8

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 1 E - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06144 – 06145/23 – 06146/23 – 06147/23** (Allegato 14) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25				
	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Totale
Campo 1 E					
Sabbia grossa g/Kg	300	303	289	295	297
Sabbia fine g/Kg	178	25	97	126	107
Totale sabbia g/Kg	478	328	386	421	403
Limo grosso g/Kg	173	83	176	209	160
Limo fine g/Kg	201	145	279	211	209
Totale limo g/Kg	374	228	455	420	369
Argilla g/Kg	148	444	159	159	228

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 E 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	403,25	40,33%
Limo g/Kg	369,25	36,93%
Argilla g/Kg	227,50	22,75%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno sostanzialmente come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n**06144 – 06145/23 – 06146/23 - 06147/23** (allegato 14), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 E - Profondità 5 -25 cm				
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH		unità di pH	7,11	7,03	7,37	7,28	7,20
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,35	0,27	0,34	0,33	0,32
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	345	272	340	325	320,50
Carbonio (COT)		g/Kg	21,10	26,40	23,20	27,90	24,65
Sostanza Organica		g/Kg	36,50	45,50	40,00	48,20	42,55
Azoto Totale		g/Kg	1,90	2,10	2,10	2,50	2,15
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	15,8	12,4	12,7	20,6	15,38
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	36,1	28,4	29	47,1	35,15
Calcare totale		g/Kg	< 0,1	0,82	< 0,1	0,49	0,66
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
C.S.C.		Meq/100 g	16,30	17,70	19,20	18,60	17,95
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,679	0,291	0,280	0,466	0,429
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	11,30	11,80	12,90	13,20	12,30
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	3,60	5,20	5,60	4,50	4,73
Rapporto Mg/K			5,30	17,90	20,00	9,70	13,23
Rapporto Ca/Mg			3,10	2,30	2,30	2,90	2,65
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,55	0,22	0,22	0,26	0,31
E.S.P.		%	3,40	1,20	1,20	1,40	1,80
G.S.B.		%	99,00	98,90	99,00	99,10	99,00
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,18	1,96	1,94	2,18	2,07
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	3,82	2,95	2,89	4,29	3,49
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	23,7	22	22,3	22,9	22,73
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	2,88	2,08	2,08	2,30	2,34

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,03** e **7,37**, valore medio del pH **7,20** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte e, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta e, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **320,50 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità compresi tra 0,300 $\mu\text{S/cm}$ e 0,500 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione erbacea.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,15 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 E - Profondità 5 -25 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	21,1	26,4	23,2	27,9	24,65
Azoto Totale	g/Kg	1,9	2,1	2,1	2,5	2,15
Rapporto C/N	g/Kg	11,11	12,57	11,05	11,16	11,47

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11.47**

Il valore trovato **11,47** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **36,50 g/Kg** e **48,20 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **42,55 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **0,33 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale e calcare attivo presente nel terreno è **praticamente assente**.

Il valore accertato del calcare attivo è inferiore a **0,10 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale e calcare attivo presente nel terreno è **praticamente assente**.

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del calcare totale, mentre in nessun campione le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del calcare attivo.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,95 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,23 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **alto**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,65 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **35,15 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **3,49 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto bassa.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **22,73 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: sufficiente.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso.**

Si evidenzia che nei campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,34 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,07 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,30 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **4,73 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è: **molto elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,31 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio sufficiente**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,429 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,80 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,00%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 1 E SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06148 – 06149/23 – 06150/23 – 06151/23** (allegato 14) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondita 25 - 40 cm				
	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Totale
Campo 1 E					
Sabbia grossa g/Kg	159	427	251	35	218
Sabbia fine g/Kg	77	134	93	119	106
Totale sabbia g/Kg	236	561	344	154	324
Limo grosso g/Kg	131	144	272	150	174
Limo fine g/Kg	181	193	304	177	214
Totale limo g/Kg	312	337	576	327	388
Argilla g/Kg	452	102	80	519	288

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 E 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	323,75	32,38%
Limo g/Kg	388,00	38,80%
Argilla g/Kg	288,25	28,83%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco argilloso limoso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06148 – 06149/23 – 06150/23 - 06151/23** (allegato 14), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 E - Profondità 25 -40 cm				
			Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	MEDIA
pH		unità di pH	7,33	7,57	7,41	7,01	7,33
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,31	0,25	0,21	0,29	0,27
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	312	253	213	293	267,75
Carbonio (COT)		g/Kg	22,4	20,7	30,3	25,8	24,80
Sostanza Organica		g/Kg	38,6	35,7	52,3	44,4	42,75
Azoto Totale		g/Kg	1,7	1,6	1,6	2,4	1,83
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	16,5	10,6	7,78	19,5	13,60
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	37,7	24,3	17,8	44,7	31,13
Calcare totale		g/Kg	0,78	0,88	64	1,92	1,40
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	< 0,1	< 0,1	20,1	0,59	5,1725
C.S.C.		Meq/100 g	16,3	17,6	18,1	18,5	17,63
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,452	0,214	0,213	0,443	0,33
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	11,5	11,7	12,1	13,1	12,10
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	3,9	5,3	5,40	4,50	4,78
Rapporto Mg/K			8,6	24,8	25,4	10,2	17,25
Rapporto Ca/Mg			2,9	2,2	2,2	2,9	2,55
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,25	0,20	0,20	0,27	0,23
E.S.P.		%	1,5	1,1	1,1	1,5	1,30
G.S.B.		%	98,8	98,9	99	99	98,93
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,19	1,93	1,88	1,97	1,99
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	4,62	1,27	1,30	4,41	2,90
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	22,90	19,50	19,50	22,50	21,10
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	2,36	1,64	1,62	2,34	1,99

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,01** e **7,57**, valore medio del pH **7,33** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **267,75 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,83 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 E - Profondità 25 -40 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	22,4	20,7	30,3	25,8	24,80
Azoto Totale	g/Kg	1,7	1,6	1,6	2,4	1,83
Rapporto C/N	g/Kg	13,18	12,94	18,94	10,75	13,95

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13.95**

Il valore trovato **13,95** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **35,70 g/Kg** e **52,30 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **42,75 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica molto elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio trovato di calcare totale è pari a **16,90 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **poverissimo** di calcare totale; mentre il valore del calcare attivo **5,17 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione di **calcare attivo: bassissimo**.

Si evidenzia che in due campioni le analisi non sono riuscite a determinare sia la presenza del calcare attivo.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,63 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17.25 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K: **elevato.**

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,55 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **31,13 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa.**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,90 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto bassa.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **21,10 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: appena sufficiente.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm^3 e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso**.

Si evidenzia che nei campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,99 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a $0,2 \text{ mg/kg}$.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,99 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **12,10 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **media**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **4,78 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,23 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,33 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **media**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,30 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,93%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 F**RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 15)****06152/23 - 06153/23 - 06154/23 - 06155/23 - 06156/23 - 06157/23 - 06158/23 - 06159/23****06160/23 - 06161/23**

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Mappa campionamenti
Comune di Sassari (SS)
Località Brunestica
Campo n°1F
Data campionamento 30-06-2023
Scala 1: 1.500
Legenda
 Confine Corpo 1F
 Prelevamenti 5-25 e 25-40
 Unico prel. 5-25 sotto roccia

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno così ripartiti:

- 5 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 5 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 15 sottostante:

Tabella 15

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
5B-5A	FILA 5	1	5B-5A	6
4B-4A	FILA 4	2	4B-4A	7
3B-3A	FILA 3	3	3B-3A	8
2B-2A	FILA 2	4	2A	9
1B-1A	FILA 1	5	1B-1A	10

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 1 F - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06152/23 - 06153/23 - 06154/23 - 06155/23 - 06156/23** (Allegato 15) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondita 5 - 25					
	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Totale
Campo 1 F						
Sabbia grossa g/Kg	372	263	228	397	501	352
Sabbia fine g/Kg	240	124	85	142	187	156
Totale sabbia g/Kg	612	387	313	539	688	508
Limo grosso g/Kg	178	270	123	140	168	176
Limo fine g/Kg	185	258	173	224	144	197
Totale limo g/Kg	363	528	296	364	312	373
Argilla g/Kg	25	85	391	97	0	120

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 F 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	507,80	50,78%
Limo g/Kg	372,60	37,26%
Argilla g/Kg	119,60	11,96%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno sostanzialmente come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06152/23 - 06153/23 - 06154/23 - 06155/23 - 06156/23** (allegato 15), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 F - Profondità 5 -25 cm					MEDIA
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	
pH		unità di pH	7,04	6,95	7,24	7,17	7,28	7,14
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,30	0,26	0,21	0,35	0,24	0,27
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	298	257	212	345	243	271,00
Carbonio (COT)		g/Kg	36,50	32,30	24,90	25,20	41,70	32,12
Sostanza Organica		g/Kg	62,90	55,70	42,90	43,40	71,90	55,36
Azoto Totale		g/Kg	2,00	2,70	2,10	2,40	2,30	2,30
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	18,1	17,4	17,5	21,4	22,3	19,34
Fosforo assimilabile come P₂O₅		mg/kg	41,4	39,9	40,1	49	51	44,28
Calcare totale		g/Kg	191	0,62	2,04	1,79	140	67,09
Calcare attivo (come CaCO₃)		g/Kg	78,1	0	0,45	0,31	49,5	25,67
C.S.C.		Meq/100 g	19,20	21,90	16,60	21,20	19,20	19,62
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,428	0,308	0,305	0,445	0,421	0,381
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	13,60	15,50	11,60	15,20	13,70	13,92
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	4,70	5,60	4,20	5,10	4,60	4,84
Rapporto Mg/K			11,00	18,20	13,80	11,50	10,90	13,08
Rapporto Ca/Mg			2,90	2,80	2,80	3,00	3,00	2,90
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,26	0,31	0,31	0,26	0,25	0,28
E.S.P.		%	1,40	1,40	1,90	1,20	1,30	1,44
G.S.B.		%	98,90	99,20	98,90	99,10	98,80	98,98
Boro solubile (come B)		mg/kg	1,95	2,20	2,20	2,22	0,90	1,89
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	4,5	5,83	6,06	2,69	2,56	4,33
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	22,5	24,1	24,6	16,4	16,5	20,82
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	0,4	0,4	0,4	0,61	0,63	0,49
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	2,42	1,82	1,77	2,34	2,31	2,13

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **6,95** e **7,24**, valore medio del pH **7,14** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte e, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **271,00 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,30 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 F - Profondità 5 -25 cm					
Carbonio Totale	g/Kg	36,5	32,3	24,9	25,2	41,7	32,12
Azoto Totale	g/Kg	2	2,7	2,1	2,4	2,3	2,30
Rapporto C/N	g/Kg	18,25	11,96	11,86	10,50	18,13	14,14

Il valore riportato nelle analisi è pari a **14.14**

Il valore trovato **14,14** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **42,90 g/Kg** e **71,90 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **55,36 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica molto elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **67,09 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **media**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **25,67 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare attivo presente nel terreno è **basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,62 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **alta**

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,08 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **alto**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,90 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg basso, **cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **44,28 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**.

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **4,33 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto bassa**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **20,82 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: sufficiente**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso**.

Si evidenzia che in tre campioni le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,13 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,89 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,92 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **4,84 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è: **molto elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,28 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio sufficiente**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,381 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **medio, medio -alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,44 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,98%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 1 F SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06157/23 - 06158/23 - 06159/23 - 06160/23 - 06161/23** (allegato 15) sono riportati nella tabella sottoriportata

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm					
	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	Camp 10	Totale
Campo 1 F						
Sabbia grossa g/Kg	160	250	364	431	317	304
Sabbia fine g/Kg	168	132	109	135	28	114
Totale sabbia g/Kg	328	382	473	566	345	419
Limo grosso g/Kg	152	200	116	142	258	174
Limo fine g/Kg	184	282	77	184	275	200
Totale limo g/Kg	336	482	193	326	533	374
Argilla g/Kg	336	136	334	108	122	207

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 F 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	418,80	41,88%
Limo g/Kg	374,00	37,40%
Argilla g/Kg	207,20	20,72%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06157/23 - 06158/23 - 06159/23 - 06160/23 - 06161/23** (allegato 15), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare

tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 F - Profondità 25 -40 cm					MEDIA
			Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	Camp 10	
pH		unità di pH	7,41	7,35	6,83	7,13	6,98	7,14
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,28	0,13	0,22	0,31	0,27	0,24
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	280	133	220	311	272	243,20
Carbonio (COT)		g/Kg	44,2	15,3	24,3	28	47,3	31,82
Sostanza Organica		g/Kg	76,1	26,4	41,9	48,3	81,6	54,86
Azoto Totale		g/Kg	2,0	1,5	2,4	2,6	2,3	2,16
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	20,1	12	18,7	17,3	30,9	19,80
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	46	27,6	42,7	39,6	70,7	45,32
Calcare totale		g/Kg	166	< 0,1	17,4	9,22	139	66,32
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	69,4	< 0,1	6,2	3,5	58,5	27,52
C.S.C.		Meq/100 g	17,3	17,9	21,4	22,7	22,9	20,44
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,967	0,933	0,248	0,240	0,677	0,613
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	12,4	12,9	14,6	15,6	16,4	14,38
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	3,7	3,80	6,10	6,4	5,5	5,10
Rapporto Mg/K			3,8	4,1	24,6	26,7	8,1	13,46
Rapporto Ca/Mg			3,4	3,4	2,4	2,4	3	2,92
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,067	0,067	0,25	0,24	0,11	0,15
E.S.P.		%	0,4	0,4	1,2	1,1	0,5	0,72
G.S.B.		%	99	98,9	99,1	99	99,1	99,02
Boro solubile (come B)		mg/kg	2,03	2,05	2	1,98	2,08	2,03
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	< 0,5	0,90	4,31	4,52	7,99	3,54
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	1,83	18,40	18,90	18,70	18,80	15,33
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,61	0,122
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	< 0,5	1,25	1,32	1,30	2,46	1,27

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **6,83** e **7,41**, valore medio del pH **7,14** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **neutro**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **243,20 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,16 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 F - Profondità 25 -40 cm					
Carbonio Totale	g/Kg	44,2	15,3	24,3	28	47,3	32,78
Azoto Totale	g/Kg	2,0	1,5	2,4	2,6	2,3	2,05
Rapporto C/N	g/Kg	22,10	10,20	10,13	10,77	20,57	15,75

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15.75**

Il valore trovato **15,75** indica **una stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **26,40 g/Kg** e **81,60 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **54,86 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica molto elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **66,32 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **media**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **27,52 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare attivo presente nel terreno è **basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **20,44 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,46 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K: **elevato**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,92 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **basso, cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **45,32 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **bassa**.

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **3,54 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: molto bassa**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **15,33 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: povero di manganese**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è inferiore a **0,50 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **molto basso**.

Si evidenzia che in quattro campioni su cinque le analisi non sono riuscite a determinare la presenza del rame

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,27 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Si evidenzia che in un campione su cinque le analisi non sono riuscite a determinare la presenza dello zinco.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,03 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **alto**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **14,38 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **media – medio - alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **5,10 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,15 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,613 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio)

Il valore riportato nelle analisi è pari allo **0,72 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,02%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

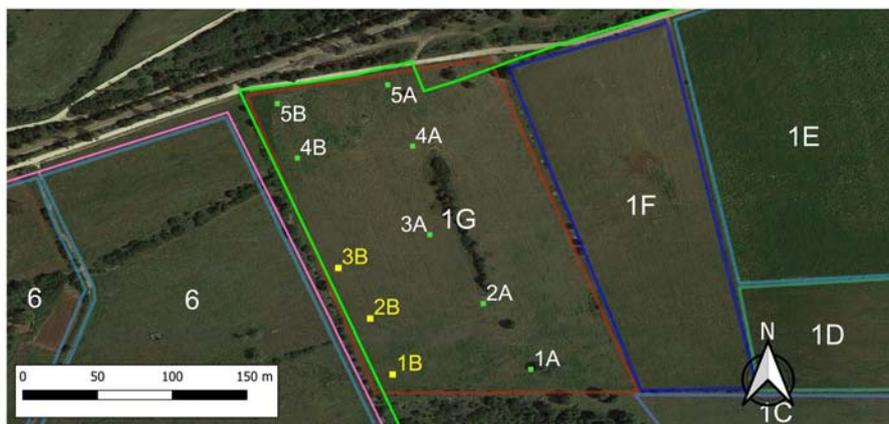
INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 1 G

RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 16)

06256/23 - 06257/23 - 06258/23 - 06259/23 - 06260/23 - 06261/23 - 06262/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Mappa campionamenti	
Comune di Sassari (SS)	
Località Brunestica	
Campo n°1G	
Data campionamento 30-06-2023	
Scala 1: 1.500	
Legenda	
	Confine Corpo 1G
	Prelevamenti 5-25 e 25-40
	Unico prel. 5-25 sotto roccia

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 7 campioni di terreno così ripartiti:

- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 3 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 16 sottostante:

Tabella 16

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-2A	FILA 1	1	1A-2A	6
3A-4A-5A	FILA 1	2	3A-4A-5A	7
1B-2B	FILA 2	3	-	-
3B-4B-5B	FILA 2	4	4B-5B	5

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 1 G - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06256/23 - 06257/23 - 06258/23 - 06259/23** (Allegato 16) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25				
	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Totale
Campo 1 G					
Sabbia grossa g/Kg	82	62	66	58	67
Sabbia fine g/Kg	161	101	90	100	113
Totale sabbia g/Kg	243	163	156	158	180
Limo grosso g/Kg	207	226	288	220	235
Limo fine g/Kg	275	256	298	233	266
Totale limo g/Kg	482	482	586	453	501
Argilla g/Kg	275	355	258	389	319

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 G 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	180,00	18,00%
Limo g/Kg	500,75	50,08%
Argilla g/Kg	319,25	31,93%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno sostanzialmente come **franco limoso argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06256/23 - 06257/23 - 06258/23 - 06259/23** (allegato 16), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 G - Profondità 5 -25 cm				
			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH		unità di pH	7,50	7,60	7,50	7,70	7,58
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,22	0,24	0,19	0,21	0,22
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	217	243	188	209	214,25
Carbonio (COT)		g/Kg	27,90	23,70	16,20	18,80	21,65
Sostanza Organica		g/Kg	48,10	40,90	27,90	32,40	37,33
Azoto Totale		g/Kg	2,90	2,50	3,00	2,20	2,65
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	54	72	42	46	53,50
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	123	165	96	106	122,50
Calcare totale		g/Kg	179	44	49	56	14,00
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	49	41	48	41	10,25
C.S.C.		Meq/100 g	23,20	19,80	23,60	19,30	21,48
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,860	0,690	0,340	0,900	0,70
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	18,60	15,80	18,30	16,50	17,30
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	3,10	2,80	4,50	1,40	2,95
Rapporto Mg/K			3,60	4,10	13,20	1,60	5,63
Rapporto Ca/Mg			6,00	5,60	4,10	11,80	6,88
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,18	0,23	0,16	0,28	0,21
E.S.P.		%	0,80	1,20	0,70	1,50	1,05
G.S.B.		%	98,00	98,60	98,70	98,90	98,55
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,71	0,41	0,38	0,36	0,47
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	23,3	32,2	36,60	30,80	30,73
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	67,2	80,5	31,5	88,2	66,85
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	4,3	3,4	3,2	3,1	3,50
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	10,9	6,7	8,1	5,9	7,90

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,50** e **7,70**, valore medio del pH **7,58** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte e, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCEBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta e, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **214,25 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,65 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 G- Profondità 5 -25 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	27,90	23,70	16,20	18,80	21,65
Azoto Totale	g/Kg	2,90	2,50	3,00	2,20	2,65
Rapporto C/N	g/Kg	9,62	9,48	5,40	8,55	8,26

Il valore riportato nelle analisi è pari a **8.26**

Il valore trovato **8,26** indica **una scarsa umificazione della sostanza organica e rapida mineralizzazione, Ciò determina un rapido rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica e, conseguentemente, che non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.**

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **27,90 g/Kg** e **48,10 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **37,33 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **14,09 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **bassa**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **10,25 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare attivo presente nel terreno è **basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **21,48 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **alta**

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **5,63 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **6,88 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg: **basso, cioè inferiore al valore ottimale (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **122,50 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **alta**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **30,73 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: leggermente elevata**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **66,85 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: elevato**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **3,50 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **medio, medio basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **7,90 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **media**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,47 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **basso**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,30 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,95 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è: **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,21 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,70 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,05 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **98,55%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 1 G SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06260/23 - 06261/23 - 06262/23** (allegato 16) sono riportati nella tabella sottoriportata

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm			
	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Totale
Campo 1 G				
Sabbia grossa g/Kg	45	77	65	62
Sabbia fine g/Kg	88	116	110	105
Totale sabbia g/Kg	133	193	175	167
Limo grosso g/Kg	221	196	270	229
Limo fine g/Kg	222	276	249	249
Totale limo g/Kg	443	472	519	478
Argilla g/Kg	424	335	306	355

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 1 G 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	167,00	16,70%
Limo g/Kg	478,00	47,80%
Argilla g/Kg	355,00	35,50%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06260/23 - 06261/23 - 06262/23** (allegato 16), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 1 G Profondità 25 -40 cm			
			Camp 5	Camp 6	Camp 7	MEDIA
pH		unità di pH	7,50	7,70	7,70	7,63
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,22	0,25	0,20	0,22
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	222	249	201	224,00
Carbonio (COT)		g/Kg	15,9	22,5	28,9	22,43
Sostanza Organica		g/Kg	27,4	38,8	49,8	38,67
Azoto Totale		g/Kg	2,1	2,1	3,0	2,40
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	30	60	47	45,67
Fosforo assimilabile come P₂O₅		mg/kg	69	137	107	104,33
Calcare totale		g/Kg	43	92	96	77,00
Calcare attivo (come CaCO₃)		g/Kg	37	62	72	57,00
C.S.C.		Meq/100 g	17,6	18,6	22,2	19,47
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,830	0,670	0,970	0,82
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	15,50	15,3	18	16,27
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	1	2,20	2,80	2,00
Rapporto Mg/K			1,2	3,3	2,9	2,47
Rapporto Ca/Mg			15,5	7	6,4	9,63
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,22	0,22	0,2	0,21
E.S.P.		%	1,30	1,2	0,9	1,13
G.S.B.		%	99,70	98,9	99	99,20
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,32	0,31	0,53	0,39
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	27,00	29,20	27,70	27,97
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	115,00	57,30	91,70	88,00
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	2,40	2,9	2,7	2,67
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	3,80	6,70	6,4	5,63

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,50** e **7,70**, valore medio del pH **7,63** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente debolmente alcalino.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte, è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **224,00 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,40 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 1 G - Profondità 25 -40 cm			
Carbonio Totale	g/Kg	15,9	22,5	28,9	22,43
Azoto Totale	g/Kg	2,1	2,1	3,0	2,40
Rapporto C/N	g/Kg	7,57	10,71	9,63	9,31

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,31**.

Il valore trovato **9,31** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **27,40 g/Kg** e **49,80 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **38,67 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica elevata**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **77,00 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **media**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **57,00 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale e calcare attivo presente nel terreno è **medio – medio basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,47 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **medio - alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,47 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K: **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,63meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **ottimale, (valore ottimale compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **104.33 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **alta**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **27,97 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: ottimale**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **88,00 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: molto elevata**.

Metalli

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **2,67 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **bassa**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **5,63 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **medio - bassa**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,39 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **basso**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,27 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,00 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **alto**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,21 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,820 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari allo **1,13 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **99,20%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

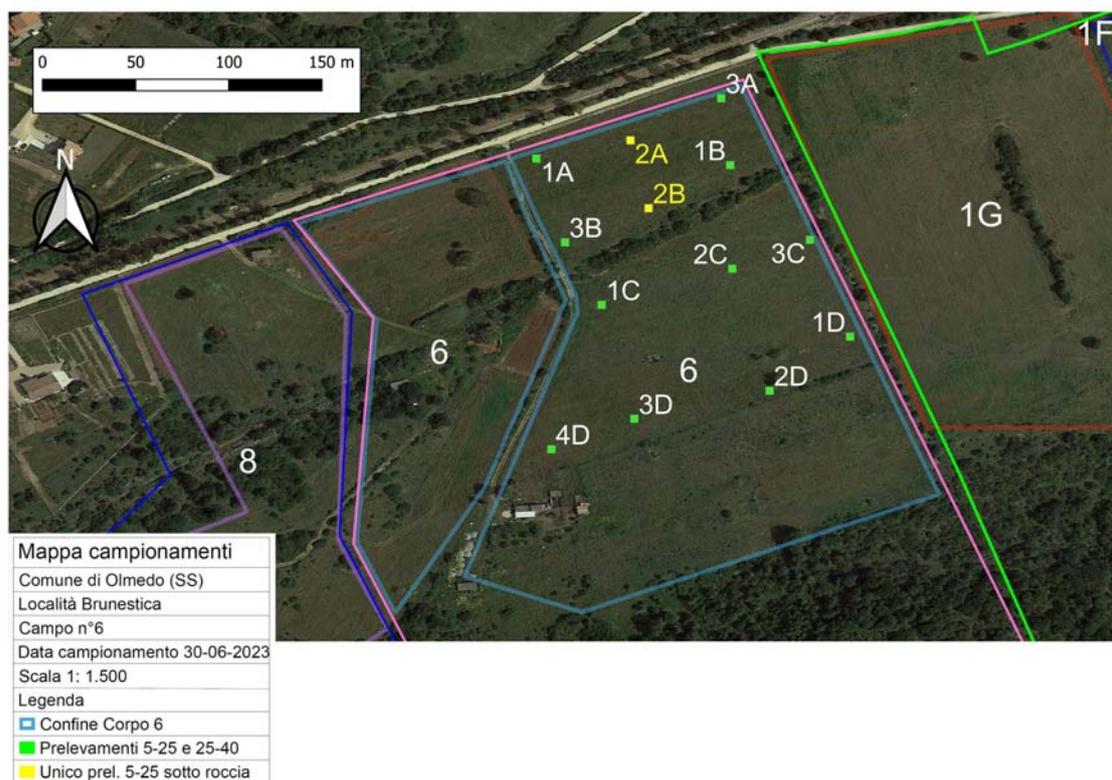
*INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO CAMPO 6
(30/06/2023)*

RAPPORTI DI PROVA (ALLEGATO 17)

06248/23 - 06249/23 - 06250/23 - 06251/23 - 06252/23 - 06253/23 - 06254/23 - 06255/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 8 campioni di terreno così ripartiti:

- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie era presente uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni e numerose zone con rocciosità affiorante o nei primi centimetri di terreno coltivato che, come appurato durante il sopralluogo.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 17 sottostante:

Tabella 17

PRELIEVI 5-25	FILA	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1A-2A-3A	FILA A	1	1A-3A	5
3B-2B-1B	FILA B	2	3B-1B	6

1C-2C-3C	FILA C	3	1C-2C-3C	7
3D-2D-1D	FILA D	4	3D-2D-1D	8

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 6 (30/06/2023) - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince chiaramente in tutte le foto allegate, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06248/23 - 06249/23 - 06250/23 - 06251/23** (Allegato 17) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Profondità 5 - 25				
	Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Totale
Campo 6 (30/06/2023)					
Sabbia grossa g/Kg	39	42	92	51	56
Sabbia fine g/Kg	79	75	89	85	82
Totale sabbia g/Kg	118	117	181	136	138
Limo grosso g/Kg	243	284	262	271	265
Limo fine g/Kg	180	140	199	198	179
Totale limo g/Kg	423	424	461	469	444
Argilla g/Kg	459	459	358	395	418

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 6 (30/06) 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	138,00	13,80%
Limo g/Kg	444,25	44,43%
Argilla g/Kg	417,75	41,78%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno sostanzialmente come **argilloso limoso**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 - 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06248/23 - 06249/23 - 06250/23 - 06251/23** (allegato 17), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 6 - Profondità 5 -25 cm				
30/06/2023			Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	MEDIA
pH		unità di pH	7,60	7,80	7,90	7,80	7,78
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,100	0,160	0,160	0,100	0,13
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	97	158	157	98	127,50
Carbonio (COT)		g/Kg	13,40	18,50	17,30	20,40	17,40
Sostanza Organica		g/Kg	23,10	31,90	29,90	35,20	30,03
Azoto Totale		g/Kg	1,40	1,90	1,90	1,80	1,75
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	6	6	6	6	6,00
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅		mg/kg	15	15	15	15	15,00
Calcare totale		g/Kg	56	51	171	56	83,50
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	53	50	104	54	65,25
C.S.C.		Meq/100 g	19,60	18,90	17,40	17,90	18,45
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,90	1,30	1,00	1,10	1,08
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	15,20	14,60	14,90	12,90	14,40
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	3,10	0,87	1,20	2,90	2,02
Rapporto Mg/K			3,40	0,70	1,20	2,60	1,98
Rapporto Ca/Mg			4,90	16,80	12,40	4,40	9,63
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,17	0,16	0,15	0,19	0,17
E.S.P.		%	0,90	0,80	0,90	1,10	0,93
G.S.B.		%	98,80	89,60	99,10	95,50	95,75
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,23	0,31	0,25	0,32	0,28
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	16,6	15,2	11,7	18,2	15,43
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	157	122	84,1	115	119,53
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,20	1,20	1,20	1,40	1,25
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,33	0,51	0,64	1,00	0,62

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,60** e **7,90**, valore medio del pH **7,78** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente **debolmente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte e, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta e, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **127,50 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,75 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Campo 6 30/06/2023	UM	Località Brunestica Campo 6 - Profondità 5 -25 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	13,4	18,5	17,3	20,4	17,40
Azoto Totale	g/Kg	1,4	1,9	1,9	1,8	1,75
Rapporto C/N	g/Kg	9,57	9,74	9,11	11,33	9,94

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,94**.

Il valore trovato **9,94** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **23,10 g/Kg** e **35,20 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **30,03 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica alta**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **83,50 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **media**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **65,25 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare attivo presente nel terreno è **media**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **18,45 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,98 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K: **leggermente basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,63 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **ottimale, (valore ottimale compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **15,00 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **15,43 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: medio bassa**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **119,53 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: molto elevato**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,25 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **bassa**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,62 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **bassa**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,28 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **basso**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **14,40 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,02 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **alto**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,17 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,08 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **elevato**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,93 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **95,75%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 6 (30/06/2023) SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo 5A.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **06252/23 - 06253/23 - 06254/23 - 06255/23** (allegato 17) sono riportati nella tabella sottoriportata

Analisi Granulometrica	Profondità 25 - 40 cm				
	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Totale
Sabbia grossa g/Kg	45	47	100	66	65
Sabbia fine g/Kg	79	77	121	113	98
Totale sabbia g/Kg	124	124	221	179	162
Limo grosso g/Kg	262	106	197	207	193
Limo fine g/Kg	218	304	233	277	258
Totale limo g/Kg	480	410	430	484	451
Argilla g/Kg	396	466	349	337	387

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 6 (30/06) 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	162,00	16,20%
Limo g/Kg	451,00	45,10%
Argilla g/Kg	387,00	38,70%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 - 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **06252/23 - 06253/23 - 06254/23 - 06255/23** (allegato 17), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 6 - Profondità 25 -40 cm				
			Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	MEDIA
30/06/2023							
pH		unità di pH	7,60	7,50	8,00	7,80	7,73
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,170	0,100	0,140	0,110	0,13
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	166	100	135	105	126,50
Carbonio (COT)		g/Kg	10	19,3	22,9	16,2	17,10
Sostanza Organica		g/Kg	17,2	33,4	39,4	27,9	29,48
Azoto Totale		g/Kg	1,5	1,5	2,1	1,5	1,65
Fosforo assimilabile come P		mg/kg	6	6	6	6	6,00
Fosforo assimilabile come P₂O₅		mg/kg	15	15	15	15	15,00
Calcare totale		g/Kg	55	43	220	62	95,00
Calcare attivo (come CaCO₃)		g/Kg	54	41	66	61	55,50
C.S.C.		Meq/100 g	16,3	19,2	17,3	18	17,70
Potassio scambiabile (come K)		Meq/100 g	0,84	1,40	0,86	0,95	1,01
Calcio scambiabile (come Ca)		Meq/100 g	12,7	14,9	14,7	12,2	13,63
Magnesio scambiabile (come mg)		Meq/100 g	2,4	0,9	1,20	2,70	1,80
Rapporto Mg/K			2,9	0,6	1,4	2,8	1,93
Rapporto Ca/Mg			5,3	16,6	12,3	4,5	9,68
Sodio scambiabile (come Na)		Meq/100 g	0,17	0,17	0,13	0,17	0,16
E.S.P.		%	1,0	0,9	0,8	0,9	0,90
G.S.B.		%	98,8	90,5	97,6	89,0	93,98
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,22	0,32	0,24	0,29	0,27
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	14,90	20,60	11,90	14,10	15,38
Manganese assimilabile (come Mg)		mg/kg	126,00	121,00	88,00	98,20	108,30
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,20	1,50	1,20	1,20	1,28
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,60	0,53	0,63	1,10	0,72

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,50** e **8,00**, valore medio del pH **7,73** e ciò consente di classificare il terreno sostanzialmente debolmente alcalino.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **126,50 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassa e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,65 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto: **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Campo 6 (30/06/2023)	UM	Località Brunestica Campo 6 - Profondità 25 -40 cm				
Carbonio Totale	g/Kg	10	19,3	22,9	16,2	17,10
Azoto Totale	g/Kg	1,5	1,5	2,1	1,5	1,65
Rapporto C/N	g/Kg	6,67	12,87	10,90	10,80	10,31

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,31**.

Il valore trovato **10,31** indica **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **17,20 g/Kg** e **39,40 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **29,48 g/Kg**.

Si evidenzia che solo un campione su sette ha un valore prossimo a quello medio mentre tutti gli altri campioni hanno valori superiori al dato medio.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione di sostanza organica medio - alta**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore accertato di calcare totale è pari a **95,00 mg/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale presente nel terreno è **media**.

Il valore accertato del calcare attivo pari a **55,50 g/Kg** e ciò consente di affermare che la quantità di calcare totale e calcare attivo presente nel terreno è **medio – medio basso**.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **17,70 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,93 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K: **leggermente basso**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,68meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **ottimale, (valore ottimale compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **15,00 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**.

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **15,38 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: media**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **108,30 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: elevata**.

Metalli

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,28 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **bassa**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,72 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,27 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **basso**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **13,63 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,80 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **alto**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,16 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Sodio **basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **1,01 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari allo **0,90 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Sodio **basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **93,98%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO

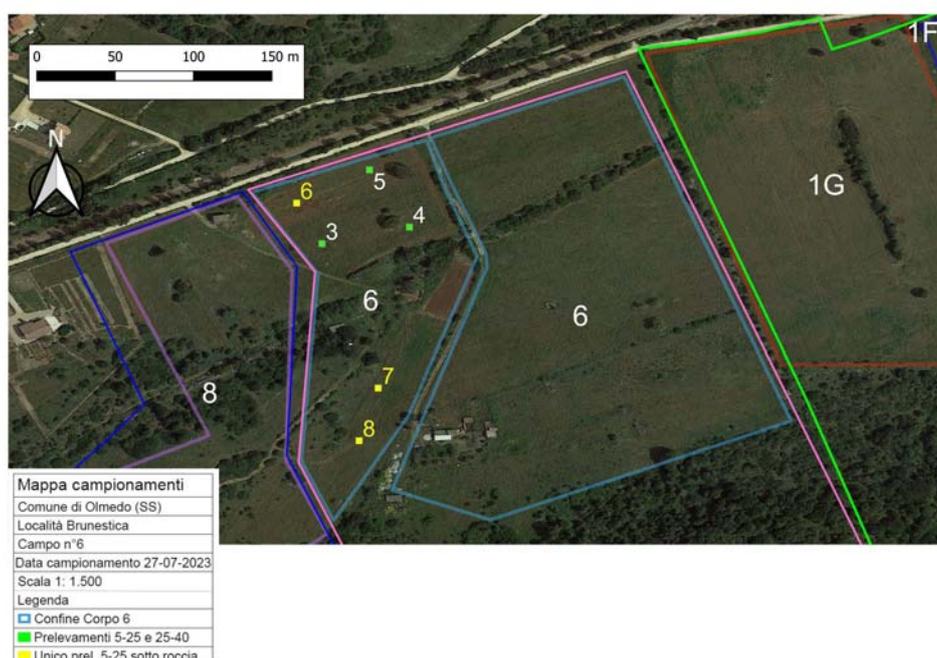
CAMPO 6 (27/07/2023) (ALLEGATO 18) RAPPORTI DI PROVA

07211/23 - 07212/23 - 07213/23 - 07214/23 - 07215/23 - 07216/23

07218/23 - 07219/23 - 07220/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelievamento.



I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 9 campioni di terreno così ripartiti:

- 6 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 3 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie erano presenti numerose zone con della rocciosità affiorante, uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni sia in superficie sia nel profilo di terreno da cui è stato prelevato il campione di terreno.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 18 sottostante:

Tabella 2

PRELIEVI 5-25	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	-	-
7	7	-	-
8	8	-	-

Occorre sottolineare che, causa la presenza di crostoni di materiale litoide sotto superficiale nei punti 6 – 7 – 8 non è stato possibile prelevare i campioni di terreno alla profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm.

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 6 (27/07/2023) - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince in tutte le foto, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° 07211/23 - 07212/23 - 07213/23 - 07214/23 - 07215/23 - 07216/23 (allegato 18) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Campo 6 - 27/07/2023 - Profondità 5 - 25 cm						
Campo 6 27/07/2023	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Totale
Sabbia grossa g/Kg	66	47	76	74	71	84	70
Sabbia fine g/Kg	103	88	116	111	128	118	111
Totale sabbia g/Kg	169	135	192	185	199	202	180
Limo grosso g/Kg	191	185	228	235	261	258	226
Limo fine g/Kg	320	300	280	260	260	300	287
Totale limo g/Kg	511	485	508	495	521	558	513
Argilla g/Kg	320	380	300	320	280	240	307

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 6 27/07/2023 - 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	180,33	18,03%
Limo g/Kg	513,00	51,30%
Argilla g/Kg	306,67	30,67%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come: **franco - limoso - argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 e 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

E' importante sottolineare che il terreno ideale è quello definito in base alle caratteristiche. L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta nell'interpretazione delle analisi del campo 5 A, a cui si rimanda.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° 07211/23 - 07212/23 - 07213/23 - 07214/23 - 07215/23 - 07216/23 (allegato 18), riportati nella tabella di seguito riportata.

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 6 27/07/2023 - Profondità 5 -25 cm						MEDIA
			Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	
pH		unità di pH	7,80	7,70	7,80	8,00	7,80	7,80	7,82
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,110	0,100	0,110	0,100	0,160	0,130	0,12
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	105	103	109	95	164	133	118,17
Carbonio (COT)		g/Kg	18,4	20,9	18,2	14,7	19,3	21,1	18,77
Sostanza Organica		g/Kg	31,7	36	31,4	25,3	33,3	36,4	32,35
Azoto Totale		g/Kg	1,4	1,8	1,6	1,3	2,3	2,2	1,77
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	8	7	8	<0,7	13	7	7,17
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	18	16	18	<16	30	16	16,33
Calcare totale		g/Kg	22	23	19	19	75	20	29,67
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	20	18	15	16	19	18	17,67
C.S.C.		meq/100 g	15,6	17,8	17	14,4	17	16,6	16,40
Potassio scambiabile (come K)		meq/100 g	1,3	1,3	0,64	0,46	0,86	0,78	0,89
Calcio scambiabile (come Ca)		meq/100 g	10,7	12,5	10,3	8,3	12,8	12,3	11,15
Magnesio scambiabile (come mg)		meq/100 g	2,6	2,7	3,10	3,00	2,80	3,20	2,90
Rapporto Mg/K			2	2,1	4,8	6,5	3,3	4,1	3,80
Rapporto Ca/Mg			4,1	4,6	3,3	2,8	4,6	3,8	3,87
Sodio scambiabile (come Na)		meq/100 g	0,16	0,17	0,19	0,2	0,36	0,17	0,21
E.S.P.		%	1	1	1,1	1,4	2,1	1,0	1,27
G.S.B.		%	94,6	93,7	83,7	82,8	98,9	99,1	92,13
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,61	0,51	0,5	0,36	0,42	0,49	0,48
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	15	15,5	16,8	14,7	13,2	13,9	14,85
Manganese assimilabile (come Mn)		mg/kg	103	112	149	136	71,5	90,2	110,28
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,2	1,2	1,5	1,7	1,1	1,4	1,35
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,82	1,3	0,8	0,46	1	0,74	0,85

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,70** e **8,00**, valore medio del pH **7,82** e ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **118,17 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,77 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto **alto**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 6 27/07/2023 - Profondità 5 -25 cm						
Carbonio Totale	g/Kg	18,4	20,9	18,2	14,7	19,3	21,1	18,77
Azoto Totale	g/Kg	1,4	1,8	1,6	1,3	2,3	2,2	1,77
Rapporto C/N	g/Kg	13,14	11,61	11,38	11,31	8,39	9,59	10,90

Il valore riportato nelle analisi è pari a **10,90**

Il valore trovato **10,90** pur indicando **una situazione sostanzialmente in equilibrio dei processi di mineralizzazione** che favoriscono di fatto il rilascio dell'azoto a favore degli apparati radicali delle piante, è stato superato in quattro campioni su sei.

Pertanto, in gran parte del terreno prevale la stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **25,30 g/Kg** e **36,40 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **32,35 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con **un'alta dotazione di sostanza organica**.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **29,67 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **con una dotazione molto bassa di calcare totale**; analogamente il valore del calcare attivo **17,67 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione **di calcare bassa**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti ad una carenza di Calcio.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,40 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,80 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,87 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **basso, cioè inferiore alla norma (valore compreso tra 8-12).**

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **16,33 mg/Kg.**

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **14,85 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: bassa.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **110,28 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: eccessivamente elevata.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,35 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso.**

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,85 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,48 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **basso**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11,15 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,90 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,21 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,89 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,27 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **92,13%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 6 (27/07/2023) - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **07218/23 - 07219/23 - 07220/23** (allegato 18) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Campo 6 - 27/07/2023 - Profondità 25 - 40 cm						
Campo 6 27/07/2023	Camp 3	Camp 4	Camp 5				Totale
Sabbia grossa g/Kg	61	44	77				61
Sabbia fine g/Kg	96	81	120				99
Totale sabbia g/Kg	157	125	197				160
Limo grosso g/Kg	183	217	223				208
Limo fine g/Kg	300	299	280				293
Totale limo g/Kg	483	516	503				501
Argilla g/Kg	360	359	300				340

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 6 27/07/2023 - 25- 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	159,67	15,97%
Limo g/Kg	500,67	50,07%
Argilla g/Kg	339,67	33,97%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 e 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno di **medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **07218/23 - 07219/23 - 07220/23** (allegato 18), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare

tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 6 27/07/2023 - Profondità 25 -40 cm					MEDIA
			Camp 3	Camp 4	Camp 5			
pH		unità di pH	7,90	7,80	7,90			7,87
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,09	0,1	0,120			0,10
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	90	98	115			101,00
Carbonio (COT)		g/Kg	15,8	16,3	14,9			15,67
Sostanza Organica		g/Kg	27,2	28,1	25,7			27,00
Azoto Totale		g/Kg	1,3	1,4	1,3			1,33
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	7	<0,7	9			5,33
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	16	<16	21			12,33
Calcare totale		g/Kg	20	21	22			21,00
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	16	19	17			17,33
C.S.C.		meq/100 g	15,9	16,7	15,6			16,07
Potassio scambiabile (come K)		meq/100 g	1	0,97	0,49			0,82
Calcio scambiabile (come Ca)		meq/100 g	10,4	11,9	10,8			11,03
Magnesio scambiabile (come mg)		meq/100 g	2,6	2,7	3,10			2,80
Rapporto Mg/K			2,6	2,8	6,3			3,90
Rapporto Ca/Mg			4	4,4	3,5			3,97
Sodio scambiabile (come Na)		meq/100 g	0,15	0,21	0,18			0,18
E.S.P.		%	0,9	1,3	1,2			1,13
G.S.B.		%	89	94,5	93,4			92,30
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,53	0,47	0,35			0,45
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	22,4	15,6	14,6			17,53
Manganese assimilabile (come Mn)		mg/kg	177	111	143			143,67
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,5	1,1	1,4			1,33
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,87	0,9	0,51			0,76

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,80** e **7,90**, valore medio del pH **7,87** e ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **101,00 $\mu\text{S/cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S/cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **1,33 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto **medio**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 6 27/07/2023 - Profondità 25 -40 cm						
Carbonio Totale	g/Kg	15,8	16,3	14,9				15,67
Azoto Totale	g/Kg	1,3	1,4	1,3				1,33
Rapporto C/N	g/Kg	12,15	11,64	11,46				11,75

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11,75**

Il valore trovato **11,75**, indica che nel terreno sussiste **la stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **25,7 g/Kg** e **28,1 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **27,00 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione media di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini e degli altri animali.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **21,00 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **con una dotazione molto bassa di calcare totale**; analogamente il valore del calcare attivo **17,33 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione **di calcare bassa**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti ad una carenza di Calcio.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **16,07 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno **media**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,90 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **3,97 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **basso, cioè inferiore alla norma (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **12,33 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **17,53 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: media**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **143,67 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: eccessivamente elevata**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,33 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,76 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,45 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **basso**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11,03 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **medio**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,80 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **elevato**.

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,18 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,82 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio: **alto**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,13 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **92,30%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI DEL TERRENO

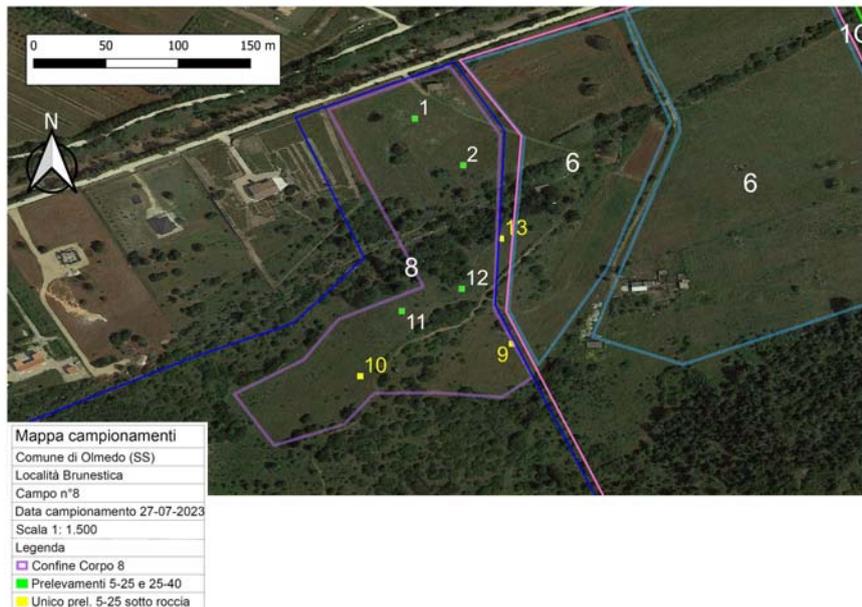
CAMPO 6 (27/07/2023) (ALLEGATO 19) - RAPPORTI DI PROVA

07221/23 - 07222/23 - 07217/23 - 07223/23 - 07224/23 - 07225/23 - 07226/23

07227/23 - 07228/23 - 07229/23 - 07230/23

Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelevamento.



Per la particolare conformazione del terreno ed il basso profilo riscontrato, lo scrivente ha effettuato i prelievi seguendo lo schema riprodotto nella foto aerea che evidenzia i punti in cui sono stati effettuati i prelievi dei campioni di terreno.

Su ogni fila sono stati prelevati dei campioni di terreno, come illustrato nella foto aerea sottostante in cui sono indicati i punti di prelievamento.

I campioni di terreno sono stati poi miscelati tenendo conto della profondità del prelievo.

Sono stati realizzati 11 campioni di terreno così ripartiti:

- 7 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 5 – 25 cm;
- 4 campioni di terreno prelevati da una profondità compresa tra 25 – 40 cm;

Il terreno al momento del prelievo sul terreno non era presente nessuna coltivazione ma risultava fortemente pascolato, come ben evidente nelle foto.

Su tutta la superficie erano presenti numerose zone con della rocciosità affiorante, uno scheletro diffuso, con pietre di varie dimensioni sia in superficie sia nel profilo di terreno da cui è stato prelevato il campione di terreno.

I campioni di terreno, prelevati a profondità differente (5-25 cm - 25-40 cm), da inviare al laboratorio di analisi per i rapporti prova, sono stati ottenuti miscelando più campioni di terreno come riportato nella tabella 19 sottostante:

Tabella 19

PRELIEVI 5-25	CAMPIONE 5-25	PRELIEVI 25-40	CAMPIONE 25-40
1	1	1	1
2	2	2	2
9	9	-	-
10	10	-	-
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	-	-

Occorre sottolineare che, causa la presenza di crostoni di materiale litoide sotto superficiale nei punti 9 – 10– 13 non è stato possibile prelevare i campioni di terreno alla profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm.

I risultati delle analisi sono stati riportati su tabelle che racchiudono tutti i rapporti di prova.

L'insieme dei rapporti di prova dei campioni di terreno prelevati nel campo, riportati nelle tabelle di seguito riportate, rappresentano, fedelmente, le caratteristiche pedologiche dell'area su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Pertanto, verrà effettuata l'interpretazione del terreno prelevato mediante l'analisi dei risultati dei relativi rapporti di prova.

CAMPO 8 - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 5 ED I 25 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm del campo denominato 5 A.

Dal sopralluogo effettuato, come si evince in tutte le foto, la percentuale di scheletro presente è alta, e, in taluni casi, accompagnata dalla presenza di strati di rocciosità affiorante.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **07221/23 - 07222/23 - 07217/23 - 07223/23 - 07224/23 - 07225/23 - 07226/23** (allegato 19) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Campo 8 - Profondità 5 - 25 cm							
	Camp 1	Camp 2	Camp 9	Camp 10	Camp 11	Camp 12	Camp 13	Totale
Campo 8								
Sabbia grossa g/Kg	97	38	42	183	135	35	46	82
Sabbia fine g/Kg	131	72	80	85	63	65	55	79
Totale sabbia g/Kg	228	110	122	268	198	100	101	161
Limo grosso g/Kg	252	210	218	272	202	240	259	236
Limo fine g/Kg	300	320	380	240	300	340	340	317
Totale limo g/Kg	552	530	598	512	502	580	599	553
Argilla g/Kg	220	360	280	220	300	320	300	286

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno al fine di individuare uno degli elementi (tessitura) necessari per la classificazione dei suoli interessati dall'impianto agrivoltaico, come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 8 - 5- 25 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	161,00	16,10%
Limo g/Kg	553,29	55,33%
Argilla g/Kg	285,71	28,57%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come: **franco - limoso - argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 5 e 25 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

E' importante sottolineare che il terreno ideale è quello definito in base alle caratteristiche L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta nell'interpretazione delle analisi del campo 5 A, a cui si rimanda.

Pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **07221/23 - 07222/23 - 07217/23 - 07223/23 - 07224/23 - 07225/23 - 07226/23** (allegato 19), riportati nella tabella di seguito riportata.

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare

tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 8 - Profondità 5 -25 cm							MEDIA
			Camp 1	Camp 2	Camp 9	Camp 10	Camp 11	Camp 12	Camp 13	
pH		unità di pH	7,90	7,60	7,90	7,80	7,90	7,80	7,90	7,83
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,130	0,080	0,130	0,220	0,180	0,160	0,160	0,15
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	126	80	132	222	178	160	163	151,57
Carbonio (COT)		g/Kg	16,7	19,2	20,2	25,8	29,5	28,7	27,5	23,94
Sostanza Organica		g/Kg	28,8	33,1	34,8	44,5	50,9	49,5	47,4	41,29
Azoto Totale		g/Kg	1,6	1,5	2,3	2,2	2,8	2,4	2,5	2,19
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	9	<7	22	9	9	<7	14	9,00
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	21	<16	50	21	21	<16	32	20,71
Calcare totale		g/Kg	27	15	30	329	244	21	57	103,29
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	18	13	16	65	56	15	32	30,71
C.S.C.		meq/100 g	15,4	16,5	19	17,3	23,5	20,3	22,4	19,20
Potassio scambiabile (come K)		meq/100 g	0,66	1,2	1,10	1,10	0,56	0,82	0,51	0,85
Calcio scambiabile (come Ca)		meq/100 g	11,3	10,9	13,8	15,1	21,3	16,8	19,8	15,57
Magnesio scambiabile (come mg)		meq/100 g	3,1	2,2	3,70	0,76	1,30	2,30	1,70	2,15
Rapporto Mg/K			4,7	1,8	3,4	0,7	2,3	2,8	3,3	2,71
Rapporto Ca/Mg			3,6	5	3,7	19,9	16,4	7,3	11,6	9,64
Sodio scambiabile (come Na)		meq/100 g	0,16	0,19	0,2	0,14	0,18	0,15	0,17	0,17
E.S.P.		%	1	1,2	1,1	0,8	0,8	0,7	0,8	0,91
G.S.B.		%	98,8	87,8	98,9	98,8	99,3	98,9	99,0	97,36
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,44	0,57	0,61	0,72	0,62	0,7	0,56	0,60
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	18,9	21,9	14,3	14,3	17,4	17,2	15,9	17,13
Manganese assimilabile (come Mn)		mg/kg	85,4	161	88	45,5	53,7	103	69,6	86,60
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,3	1,3	1,3	1	1,3	1,7	1,3	1,31
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,68	0,78	0,71	0,99	0,51	0,83	0,6	0,73

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,60** e **7,90**, valore medio del pH **7,83** e ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte e, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **151,57 $\mu\text{S}/\text{cm}$** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,19 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto **elevato**.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 8 - Profondità 5 -25 cm							
Carbonio Totale	g/Kg	16,7	19,2	20,2	25,8	29,5	28,7	27,5	23,94
Azoto Totale	g/Kg	1,6	1,5	2,3	2,2	2,8	2,4	2,5	2,19
Rapporto C/N	g/Kg	10,44	12,80	8,78	11,73	10,54	11,96	11,00	11,03

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11,03**

Il valore trovato **11,03** indica che nel terreno sussiste **la stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta, è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **28,80 g/Kg** e **50,90 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **41,29 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con **una dotazione elevata di sostanza organica**.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **103,29 g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **con una dotazione media** di calcare totale; analogamente il valore del calcare attivo **30,71 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione **bassa di calcare bassa**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti ad una carenza di Calcio.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,20 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno: **medio alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,71 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**.

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **9,64 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg: **ottimale, (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **20,71 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **17,13 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: media**.

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **86,60 mg/Kg**.

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: molto elevata**.

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,31 mg/Kg**.

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso**.

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,73 mg/Kg**.

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso**.

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,60 mg/Kg**.

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **medio**.

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15,57 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio **alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,15 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **alto**

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,17 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,85 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio del terreno: **alto**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **0,91 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **97,36%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

CAMPO 8 - SEZIONE DI TERRENO COMPRESO TRA I 25 ED I 40 CM

TESSITURA

Per le considerazioni sull'importanza della composizione granulometrica del terreno, si rimanda a quanto riportato sulla tessitura nei campioni di terreno prelevati ad una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm.

I valori di sabbia, limo ed argilla trovati nei rapporti di prova n° **07227/23 - 07228/23 - 07229/23 - 07230/23** (allegato 19) sono riportati nella tabella sottoriportata:

Analisi Granulometrica	Campo 8 Profondità - 25 - 40 cm						
	Camp 1	Camp 2	Camp 11	Camp 12			Totale
Sabbia grossa g/Kg	100	38	106	43			72
Sabbia fine g/Kg	133	71	76	69			87
Totale sabbia g/Kg	233	109	182	112			159
Limo grosso g/Kg	227	231	198	248			226
Limo fine g/Kg	340	300	340	340			330
Totale limo g/Kg	567	531	538	588			556
Argilla g/Kg	200	360	280	300			285

È stata poi fatta la media dei valori dei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e dividendolo per il numero dei campioni.

Il risultato ottenuto consente di individuare la classe granulometrica del terreno ad una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm come di seguito riportato.

Analisi Granulometrica	Campo 8 25 - 40 - g/Kg	%
Sabbia g/Kg	159,00	15,90%
Limo g/Kg	556,00	55,60%
Argilla g/Kg	285,00	28,50%
	1.000,00	100,00%

I dati ottenuti possono essere inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., (figura 1).

Il triangolo della tessitura, (figura 1), in base alla proporzione delle singole frazioni dimensionali trovate, consente di individuare la classe granulometrica del suolo.

Le classi granulometriche sono state precedentemente descritte e, pertanto non verranno riportate.

I dati ottenuti dall'analisi granulometrica consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso**.

La frazione di terreno, compreso tra 25 e 40 cm, **non ha** le caratteristiche tessiturali di un terreno **di medio impasto**.

L'importanza della tessitura è stato precedentemente descritta è, pertanto, lo scrivente andrà a commentare i dati riportati nei referti di prova n° **07227/23 - 07228/23 - 07229/23 - 07230/23** (allegato 19), sono riportati nella tabella sottoriportata:

Come precedentemente elaborato verrà fatta la media dei valori presenti nei rapporti di prova, sommando il risultato dei referti e poi dividendoli per il numero di campioni, al fine di individuare tutti gli elementi necessari per la classificazione della capacità d'uso del suolo, come riportato nella tabella come di seguito riportato.

Anche in questo caso ogni singolo parametro verrà ampiamente descritto considerando sia l'importanza che questo riveste per la classificazione del suolo sia l'influenza che riveste ai fini delle coltivazioni praticabili sul terreno.

Parametro	Chemicalab	UM	Località Brunestica Campo 8 - Profondità 25 -40 cm						MEDIA
			Camp 1	Camp 2	Camp 11	Camp 12			
pH		unità di pH	8,00	7,70	7,90	7,90			7,88
Conducibilità (conduttività elettrica)		dS/m	0,130	0,090	0,210	0,180			0,15
Conducibilità (conduttività elettrica)		µS/cm	127	91	207	178			150,75
Carbonio (COT)		g/Kg	17,1	17,2	34,9	27,8			24,25
Sostanza Organica		g/Kg	29,5	29,7	60,2	47,9			41,83
Azoto Totale		g/Kg	1,5	1,4	3,4	2,2			2,13
Fosforo assimilabile (come P)		mg/kg	9	11	9	<7			7,25
Fosforo assimilabile (come P ₂ O ₅)		mg/kg	21	25	21	<16			16,75
Calcare totale		g/Kg	30	21	215	26			73,00
Calcare attivo (come CaCO ₃)		g/Kg	14	18	27	14			18,25
C.S.C.		meq/100 g	14,3	16,7	26,1	20,4			19,38
Potassio scambiabile (come K)		meq/100 g	0,57	1,1	0,93	1,30			0,98
Calcio scambiabile (come Ca)		meq/100 g	10,5	10,9	23,3	16,5			15,30
Magnesio scambiabile (come mg)		meq/100 g	3,00	2,10	1,40	2,10			2,15
Rapporto Mg/K			5,3	1,9	1,5	1,6			2,58
Rapporto Ca/Mg			3,5	5,2	16,6	7,9			8,30
Sodio scambiabile (come Na)		meq/100 g	0,15	0,19	0,25	0,33			0,23
E.S.P.		%	1,0	1,1	1,0	1,6			1,18
G.S.B.		%	99,4	85,6	99,2	99,2			95,85
Boro solubile (come B)		mg/kg	0,41	0,48	0,84	0,43			0,54
Ferro assimilabile (come Fe)		mg/kg	15,5	18,9	19,6	14,9			17,23
Manganese assimilabile (come Mn)		mg/kg	65,4	159	60,2	98,9			95,88
Rame assimilabile (come Cu)		mg/kg	1,2	1,3	1,3	1,6			1,35
Zinco assimilabile (come Zn)		mg/kg	0,55	0,73	0,94	0,68			0,73

pH

I campioni evidenziano un **pH** compreso tra **7,70** e **8,00**, valore medio del pH **7,88** e ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

Le influenze del **pH** per l'assimilazione dei macroelementi e microelementi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute.

CONDUCIBILITÀ

L'importanza della conducibilità è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore medio riportato nelle analisi è di **150,75 µS/cm** e ciò consente di affermare con certezza che la conducibilità del terreno è bassissima e non ha nessun effetto depressivo sulla coltivazione.

Valori di conducibilità al di sotto di 0,300 µS/cm non hanno nessun effetto depressivo sulla coltivazione in atto.

AZOTO TOTALE

L'azoto totale pur essendo un indice non molto attendibile sulla disponibilità di Azoto per le piante viene abitualmente utilizzato per conoscere, sia pure in modo approssimativo, la dotazione azotata di un terreno.

Il valore riportato nelle analisi pari a **2,13 g/Kg%**.

Il valore trovato consente di classificare il terreno con un contenuto di Azoto alto.

Rapporto C/N

L'importanza del rapporto C/N è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

	UM	Località Brunestica Campo 8 - Profondità 25 -40 cm						
		17,1	17,2	34,9	27,8			
Carbonio Totale	g/Kg							24,25
Azoto Totale	g/Kg	1,5	1,4	3,4	2,2			2,13
Rapporto C/N	g/Kg	11,40	12,29	10,26	12,64			11,65

Il valore riportato nelle analisi è pari a **11,65**

Il valore trovato **11,65** indica che nel terreno sussiste **la stasi completa dei processi di mineralizzazione che sono pressoché nulli.**

In tale situazione il rilascio dell'azoto da parte della sostanza organica non sussiste in quanto questo elemento è completamente immobilizzato e, conseguentemente, non può essere utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

SOSTANZA ORGANICA

L'importanza della frazione organica nei terreni agrari è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

I campioni presentano un valore di sostanza organica compreso tra **29,5 g/Kg** e **60,2 g/Kg** con un valore medio della sostanza organica pari a **41,83 g/Kg**.

Pertanto, è possibile affermare che si tratta di un terreno con una **dotazione elevata di sostanza organica**, conseguenza diretta del pascolamento continuo degli ovini e degli altri animali.

CALCARE TOTALE E CALCARE ATTIVO

L'importanza del calcare totale è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore trovato di calcare totale è pari a **73,00g/Kg** consente di affermare che si tratta di un terreno **con una dotazione media** di calcare totale; analogamente il valore del calcare attivo **18,25 g/Kg** consente di affermare che il terreno ha una dotazione **di calcare attivo bassa**.

Conseguentemente, nel terreno potrebbero manifestarsi gli effetti negativi dovuti ad una carenza di Calcio.

CAPACITÀ DI SCAMBIO CATIONICO (CSC)

L'importanza della capacità di scambio cationico è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **19,38 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare la CSC del terreno **medio alta**.

Rapporto Mg/K

L'importanza del rapporto Mg/K è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,58 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Mg/K **ottimale**

Rapporto Ca/Mg

L'importanza del rapporto Ca/Mg è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **8,30 meq/meq**

Il valore trovato consente di classificare il rapporto in Ca/Mg **ottimale (valore compreso tra 8-12)**.

ELEMENTI ASSIMILABILI

Fosforo assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo OLSEN) è pari a **17,75 mg/Kg**.

Tale valore consente di attribuire al terreno una dotazione in fosforo: **molto bassa**

E' importante sottolineare come le perdite di fosforo si hanno solo per fenomeni di erosione essendo il fosforo immobilizzato nel terreno.

Ferro assimilabile

L'importanza del ferro assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **17,23 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di ferro: media.**

Manganese assimilabile

L'importanza della manganese assimilabile è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta.

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **95,88 mg/Kg.**

Tale valore consente di configurare il terreno con una **dotazione di manganese: molto elevata.**

Metalli

L'importanza dei metalli che presentano una densità superiore a 5 g/cm³ e che si comportano per lo più come cationi sono state precedentemente descritte è, pertanto, non verranno ripetute

Rame assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **1,35 mg/Kg.**

Il valore accertato di rame assimilabile consente di affermare che la quantità di rame presente nel terreno è **basso.**

Zinco assimilabile

Il valore riportato nelle analisi (metodo LINSLEY & NORWELL) è pari a **0,73 mg/Kg.**

Il valore accertato di zinco assimilabile consente di affermare che la quantità di zinco presente nel terreno è **basso.**

Boro solubile

La presenza è molto importante per un corretto sviluppo della pianta tanto che la pianta manifesta dei danni da carenza quando questo elemento si trova in quantità inferiori a 0,2 mg/kg.

Il valore riportato nelle analisi pari a **0,54 mg/Kg.**

Il valore accertato di boro solubile consente di affermare che la quantità di boro solubile presente nel terreno è **basso.**

ELEMENTI SCAMBIABILI

Calcio scambiabile

Le principali azioni del Calcio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **15,30 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Calcio: **alto**.

Magnesio scambiabile

Le principali azioni del Magnesio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **2,15 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Magnesio è **elevato**

Sodio scambiabile

Le principali azioni del Sodio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,23 meq/100gr**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**.

Potassio scambiabile

Le principali azioni del Potassio a livello cellulare sono state illustrate nell'interpretazione delle analisi per la profondità compresa tra 5 e 25 cm del campo 5 A, a cui si rimanda.

Il valore riportato nelle analisi è pari a **0,98 meq/100g**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in Potassio: **alto**.

ESP (SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio))

Il valore riportato nelle analisi è pari al **1,18 %**

Il valore trovato consente di classificare il contenuto in **Sodio basso**

TASSO DI SATURAZIONE IN BASI (TSB) o

GRADO DI SATURAZIONE IN BASI (GSB)

L'importanza del grado di saturazione in basi è stata precedentemente descritta è, pertanto, non verrà ripetuta

Il valore riportato nelle analisi è pari a **95,85%**

La valutazione agronomica del tasso di saturazione in basi è alta.

PIANO DI MONITORAGGIO SUL TERRENO INTERESSATO DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

La predisposizione di un piano di monitoraggio che consenta di verificare ex ante, in itinere ed ex post l'andamento delle proprietà pedologiche dei terreni, su cui verranno realizzati gli impianti agrivoltaici, implica una serie di considerazioni inerenti le diverse attività antropiche che coesisteranno nel corso degli anni.

Preliminarmente, occorre evidenziare che la persistenza sul terreno delle opere realizzate dovrebbe essere di circa 30 anni.

Un arco di temporale così lungo potrebbe determinare sulle caratteristiche pedologiche dei terreni, attualmente utilizzati in parte per attività pascolative ed in parte per attività agricole delle modifiche migliorative sia in termini di conservazione del suolo sia in termini di fertilità del medesimo.

Conservazione del suolo

Si tratta di terreni con orografia differenti ma che non presentano fenomeni erosivi in atto.

Non sono presenti fenomeni erosivi

Proprietà pedologiche dei terreni – fertilità.

Le proprietà pedologiche del terreno, sia fisiche sia chimiche, sono state dettagliatamente illustrate nel paragrafo precedente e costituiscono il punto di partenza su cui poi valutare i dati che emergeranno dalle nuove analisi da effettuarsi nei prossimi anni.

Utilizzo dei terreni su cui verranno realizzati gli impianti fotovoltaici

Gli impianti non impediranno il pascolo del bestiame ovino sotto i pannelli, che verrà regolamentato impedendo il sovrapascolamento.

La regolamentazione del carico di bestiame della specie ovina, consentirà una minore pressione degli armenti sulla superficie del terreno consentendo la ricostituzione di una cotica erbosa permanente.

A tal fine verranno seminate delle specie auto riseminanti che garantiranno la costante copertura vegetale sul suolo una volta realizzato l'impianto.

Infine, occorre sottolineare che la riduzione del carico di bestiame, con un uso meno intensivo del suolo ad opera delle pecore, consentirà all'avifauna, ai micromammiferi e al complesso eco - sistema entomologico di tendere verso un equilibrio naturale.

CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MONITORAGGIO

Per poter verificare ex ante, in itinere ed ex post l'andamento delle proprietà pedologiche del terreno, su cui verranno realizzati gli impianti agrivoltaici è necessario predisporre un cronoprogramma di analisi del terreno articolato negli anni.

I dati acquisiti dalle analisi del terreno effettuate nei mesi di giugno e luglio rappresentano il punto di partenza su cui programmare le attività di monitoraggio in futuro.

Si ritiene rappresentativo dell'evoluzione del suolo effettuare delle analisi del terreno, sulle aree in cui sorgerà l'impianto agrivoltaico, **ogni 5 anni dalla sua realizzazione.**

In questo modo sarà possibile monitorare le eventuali variazioni quanti-qualitative che si verificheranno nel terreno posto sotto l'impianto agrivoltaico, valutando le eventuali modifiche sia in aumento sia in diminuzione rispetto ai parametri iniziali.

Ciò consentirà, qualora fosse necessario, di intraprendere eventuali accorgimenti correttivi e/o ricercare altri elementi che caratterizzano il terreno oltre quelli sottoriportati.

Parametro	UM
Sabbia	g/kg
Limo	g/kg
Argilla	g/kg
pH	unità di pH
Conducibilità (conduttività elettrica)	dS/m
Conducibilità (conduttività elettrica)	µS/cm
Carbonio (COT)	g/Kg
Sostanza Organica	g/Kg
Azoto Totale	g/Kg
Fosforo assimilabile come P	mg/kg
Fosforo assimilabile come P ₂ O ₅	mg/kg
Calcare totale	g/Kg
Calcare attivo (come CaCO ₃)	g/Kg
C.S.C.	Meq/100 g
Potassio scambiabile (come K)	Meq/100 g
Calcio scambiabile (come Ca)	Meq/100 g
Magnesio scambiabile (come mg)	Meq/100 g
Rapporto Mg/K	
Rapporto Ca/Mg	
Sodio scambiabile (come Na)	Meq/100 g
E.S.P.	%
G.S.B.	%
Boro solubile (come B)	mg/kg
Ferro assimilabile (come Fe)	mg/kg
Manganese assimilabile (come Mg)	mg/kg
Rame assimilabile (come Cu)	mg/kg
Zinco assimilabile (come Zn)	mg/kg

Il prelievo di terreno da analizzare dovrà essere effettuato seguendo la tempistica riportata.

CONCLUSIONI

Lo scrivente è stato incaricato dalla Società Lightsource Renewable Energy Italy SPV 12 S.r.l. con domicilio in Via Giacomo Leopardi n° 7 - C.A.P. 20123 Milano, di redigere:

- uno specifico studio pedologico, mirato alla classificazione della capacità d'uso dei suoli interessati dagli impianti fotovoltaici, anche attraverso analisi di laboratorio su un numero congruo di campioni;

- un piano di monitoraggio che consenta di verificare ex ante, in itinere ed ex post l'andamento delle proprietà pedologiche più significative nei confronti di eventuali impatti dell'opera durante i circa 30 anni di esercizio.

Dopo aver inquadrato il territorio in cui sono situati i terreni, individuandone le principali caratteristiche pedo – climatiche, è stata fatta un'attenta lettura dei referti dei campioni di terreno consegnati al laboratorio di analisi.

I rapporti di prova sono stati rilasciati dal laboratorio:

- Laboratorio Chemicalab del Dott. Giovini Domenico S.r.l Via G. Fucà 152 Modena.

i cui risultati analitici, presi singolarmente, sono stati ampiamente commentati nella presente relazione.

I campioni di terreno sono stati prelevati a diverse profondità, comprese tra 5 e 40 cm al fine di verificare le diverse caratteristiche del terreno nel profilo considerato.

RIEPILOGO

Campo 5 A località Brunistica

Il terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 113 mappale 56 (parte) del Comune di Sassari (SS) e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco - limoso - argilloso**
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco - limoso - argilloso**

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- il **pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **8,04**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **8,13**

ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

➤ la **conducibilità** è **bassa**

➤ **il calcare totale e calcare attivo**

i valori del **calcare totale** e del **calcare attivo** consentono di classificare il terreno con una dotazione **elevata** di calcare totale e calcare attivo e ciò determina che potrebbero verificarsi degli **effetti negativi** dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti;

➤ la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha **un'alta dotazione** di sostanza organica.

Pertanto, la quantità di sostanza organica è da considerarsi elevata per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive in quanto può determinare **il ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti e un minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

➤ **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **31,00 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **28,00 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **molto povero di Fosforo**.

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **22,94 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **19,37 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **mediamente dotato di Ferro**.

➤ la **Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **20,09 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,88 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **povero di Manganese**

➤ i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare che non si hanno nel terreno gli effetti negativi dovuti a questi nutrienti;

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,866 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,839 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **mediamente dotato di Boro**.

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,74 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,57 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **con un alto valore di Azoto totale**;

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **15,544 meq/100g**
➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **14,900 meq/100g**;
➤ e ciò consente di **attribuire al terreno un'elevata dotazione di Calcio scambiabile**;

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,873 meq/100 g**
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,806 meq/100g**;
Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **media di Magnesio scambiabile**.

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,46 meq/100 g**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,36 meq/100 g**;
ciò consente di classificare il terreno **con un medio contenuto in Sodio scambiabile**;

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,629 meq/100g**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,614 meq/100g**;
e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile**;

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (CSC)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **18,22 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,72 meq/100g**;
e ciò consente di **attribuire al terreno una Capacità di Scambio Cationico media**;

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,60**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,39**;

ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. leggermente basso**

Ciò significa che il terreno essendo squilibrato per eccesso di Potassio può determinare problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, per cui è sconsigliato l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree, **mentre non determina carenze sulle coltivazioni erbacce.**

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **10,60**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **10,92**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N ottimale**;

➤ **il rapporto Ca/Mg**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **19,04**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **20,34**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Magnesio** e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree);

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **96,10**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **94,29**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura franco - argillosa
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- un pH alcalino moderatamente alcalino;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile, e in alcuni microelementi, Boro, Magnesio, Manganese Rame e Zinco;
- una elevata dotazione di calcare totale e calcare attivo che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto leggermente basso tra Mg/K (sia potrebbero avere dei problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- l'elevato rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del Magnesio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo e**, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 5 A ubicato in località Brunestica siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai – prati polifiti).

Campo 5 B località Brunistica

Il terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 113 mappale 56 (parte) del Comune di Sassari (SS) e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **argilloso – limoso tendente all'argilloso**
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **argilloso – limoso tendente all'argilloso**

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **8,05**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **8,10**

ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

- **la conducibilità è bassa**

➤ **il calcare totale e calcare attivo**

i valori del **calcare totale** e del **calcare attivo** consentono di classificare il terreno con una dotazione **elevata** di calcare totale e calcare attivo e ciò determina che potrebbero verificarsi degli **effetti negativi** dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti;

➤ la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha **un'alta dotazione** di sostanza organica.

Pertanto, la quantità di sostanza organica è da considerarsi elevata per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive in quanto può determinare **il ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti e un minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni.**

➤ **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **24,75 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **20,25 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **molto povero di Fosforo.**

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **27,35 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **23,63 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **mediamente dotato di Ferro.**

➤ **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **18,65 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **16,90 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **povero di Manganese**

➤ i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare che non si hanno nel terreno gli effetti negativi dovuti a questi nutrienti;

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,81 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,85 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **mediamente dotato di Boro.**

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,18 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,88 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un alto valore di Azoto totale**;

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **19,45 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,380 meq/100g**;

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno un'elevata dotazione di Calcio scambiabile**;

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,79 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,78 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **medio bassa di Magnesio scambiabile.**

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,32 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,38 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un medio contenuto in Sodio scambiabile**;

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,53 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,39 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile**;

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **21,30 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **20,08 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C. alta**;

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,65**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,00**;

ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. leggermente basso**

Ciò significa che il terreno essendo squilibrato per eccesso di Potassio può determinare problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, per cui è sconsigliato l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree, **mentre non determina carenze sulle coltivazioni erbacee.**

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **10,08**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **10,07**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N ottimale**;

➤ **il rapporto Ca/Mg**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **25,23**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm a **22,83**;

➤ e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Magnesio** e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree);

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **98,98**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **94,15**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura **argilloso – limoso tendente all'argilloso**
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);

- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- un pH alcalino moderatamente alcalino;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile, e in alcuni microelementi, Boro, Magnesio, Manganese Rame e Zinco;
- una elevata dotazione di calcare totale e calcare attivo che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto leggermente basso tra Mg/K (sia potrebbero avere dei problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- l'elevato rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del Magnesio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 5 B ubicato in località Brunestica siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 4 A località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 112 mappale 162 (parte) del Comune di Sassari (SS) e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso – argilloso, tendente all'argilloso.**
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso – argilloso, tendente all'argilloso.**

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

➤ **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,77**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,80**

ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino.**

➤ **la conducibilità è bassa**

➤ **il calcare totale e calcare attivo**

i valori del **calcare totale** consentono di classificare il terreno con **un'alta dotazione** di calcare totale, mentre i valori del **calcare attivo** si attestano su valori medi e ciò implica la possibilità che possano verificarsi degli **effetti negativi** sulle piante dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti;

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha **un'alta dotazione** di sostanza organica.

Pertanto, la quantità di sostanza organica è da considerarsi elevata per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive in quanto può determinare **il ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti e un minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni.**

- **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **38,50 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15,50 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **molto povero di Fosforo.**

- **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **28,10 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **29,93 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **mediamente dotato di Ferro.**

- **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **44,65 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **50,32 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **leggermente elevata;**

- i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare che non si hanno nel terreno gli effetti negativi dovuti a questi nutrienti;

- **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,65 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,55 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **bassa – media dotazione di Boro.**

- **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,97 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,82 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un alto valore di Azoto totale;**

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **16,57 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **16,93 meq/100g;**

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno un'elevata dotazione di Calcio scambiabile;**

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,78 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,72 meq/100g;**

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **medio bassa di Magnesio scambiabile.**

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,47 meq/100 g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,38 meq/100 g;**

ciò consente di classificare il terreno **con un medio contenuto in Sodio scambiabile;**

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,79 meq/100g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,74 meq/100g;**

e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile;**

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **18,80 meq/100g;**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **19,02 meq/100g;**

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C. medio alta;**

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,0;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,00;**

ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. basso**

Ciò significa che il terreno essendo squilibrato per eccesso di Potassio può determinare problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, per cui è sconsigliato l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree, **mentre non determina carenze sulle coltivazioni erbacee.**

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **9,40**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **10,18**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N ottimale**;

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **22,85**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **23,80**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Magnesio** e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree);

➤ **i valori del E.S.P. sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **98,90**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **98,70**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura **franco limoso – argilloso, tendente all'argilloso.**
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- un pH alcalino debolmente alcalino;

- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile, e in alcuni microelementi, Boro, Magnesio, Rame e Zinco;
- una elevata dotazione di calcare totale e calcare attivo che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto basso tra Mg/K (determina problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- l'elevato rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del Magnesio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 4 A ubicato in località Brunestica siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 4 B località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 112 mappale 162 (parte) del Comune di Sassari (SS) e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **argilloso limoso, tendente all'argilloso**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,80**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,85**

ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino**.

- **la conducibilità è bassa**

- i valori del **calcare totale** consentono di classificare il terreno con **un'alta dotazione** di calcare totale, mentre i valori del **calcare attivo** si attestano su valori medi e ciò implica la possibilità che possano verificarsi degli **effetti negativi** sulle piante dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti;

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **medio alta**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **medio alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni.**

➤ **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **33,25 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **28,00 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **molto povero di Fosforo.**

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **23,21 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **22,25 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **mediamente dotato di Ferro.**

➤ **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **58,20 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **53,18 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **leggermente elevata**;

➤ i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare che non si hanno nel terreno gli effetti negativi dovuti a questi nutrienti;

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,40 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,41 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **bassa dotazione di Boro.**

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,95 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,85 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un alto valore di Azoto totale**;

➤ **il Calcio scambiabile**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **17,53 meq/100g**
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,43 meq/100g**;
- e ciò consente di **attribuire al terreno un'elevata dotazione di Calcio scambiabile**;

➤ **il Magnesio scambiabile**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,84 meq/100 g**
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,78 meq/100g**;
- Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **medio bassa di Magnesio scambiabile**.

➤ **il Sodio scambiabile**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,23 meq/100 g**;
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,21 meq/100 g**;
- ciò consente di classificare il terreno **con un basso contenuto in Sodio scambiabile**;

➤ **il Potassio scambiabile**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,97 meq/100g**;
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,83 meq/100g**;
- e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile**;

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **19,78 meq/100g**;
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **19,43 meq/100g**;
- e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C. medio alta**;

➤ **il rapporto Mg/K**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,88**;
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,98**;
- ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. basso**.

Ciò significa che il terreno essendo squilibrato per eccesso di Potassio può determinare problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di

clorosi ricorrenti, per cui è sconsigliato l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree, **mentre non determina carenze sulle coltivazioni erbacee.**

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **8,46**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **9,45**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N squilibrato nel profilo compreso tra 5 – 25 cm causa la scarsa umificazione della sostanza organica e rapida mineralizzazione** che favorisce un veloce rilascio dell'azoto che, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante mentre presenta un rapporto ottimale nel profilo compreso tra i 25 - 40 cm.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **23,75**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **23,05**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Magnesio** e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree);

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **98,93**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **99,03**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

➤ una tessitura **argilloso limoso, tendente all'argilloso.**

➤ una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);

- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- un pH alcalino moderatamente alcalino;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile, e in alcuni microelementi, Boro, Magnesio, Rame e Zinco;
- una elevata dotazione di calcare totale, calcare attivo, Manganese che crea squilibri nell'assimilazione degli altri macro e microelementi;
- un rapporto basso tra Mg/K (determina problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- l'elevato rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del Magnesio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**

- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 4 B, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 3 località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 112 mappale 162 (parte) del Comune di Sassari (SS) e presenta

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **argilloso limoso, tendente all'argilloso.**
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **argilloso limoso, tendente all'argilloso.**

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,84**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,90**

ciò consente di classificare il terreno come **moderatamente alcalino.**

- **la conducibilità è bassa**
- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori del **calcare totale** consentono di classificare il terreno **ben dotati** di calcare totale mentre i valori del **calcare attivo** si attestano su valori **medi** e ciò implica la possibilità che possano verificarsi degli **effetti negativi** sulle piante dovuti all'insolubilizzazione di alcuni nutrienti;

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **alta**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **alta**, **potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

- **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **45,86 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **45,14 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **basso di Fosforo**.

- **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **19,04 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **16,83 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione medio bassa di Ferro**.

- **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **47,03 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **41,20 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **leggermente elevata**;

- i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare che non si hanno nel terreno gli effetti negativi dovuti a questi nutrienti;

- **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,28 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,34 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Boro**.

- **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,80 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,90 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un alto valore di Azoto totale;**

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **17,87 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,53 meq/100g;**

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno un'elevata dotazione di Calcio scambiabile;**

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,90 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,01 meq/100g;**

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **media di Magnesio scambiabile.**

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,27 meq/100 g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,27 meq/100 g;**

ciò consente di classificare il terreno **con un basso contenuto in Sodio scambiabile;**

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,24 meq/100g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,06 meq/100g;**

e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile;**

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **20,51 meq/100g;**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **20,23 meq/100g;**

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C. alta;**

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,04;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,51;**

ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. basso.**

Ciò significa che il terreno essendo squilibrato per eccesso di Potassio può determinare problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, per cui è sconsigliato l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree, **mentre non determina carenze sulle coltivazioni erbacee.**

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **9,13**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **8,95**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N ottimale nel profilo compreso tra 5 – 25 mentre nel profilo compreso tra i 25 - 40 cm causa la scarsa umificazione della sostanza organica e rapida mineralizzazione** che favorisce un veloce rilascio dell'azoto che, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **20,67**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **18,44**;

➤ e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Magnesio** e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree);

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **98,89**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **98,21**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura **argilloso limoso, tendente all'argilloso.**
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);

- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- un pH alcalino moderatamente alcalino;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile, e in alcuni microelementi, Boro, Rame e Zinco;
- una buona dotazione di calcare totale ed una media dotazione di calcare attivo, che potrebbe creare squilibri nell'assimilazione degli altri macro e microelementi;
- una elevata dotazione di Manganese che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto basso tra Mg/K (determina problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- l'elevato rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del Magnesio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Peraltro, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**

- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 3, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 2 A località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 112 mappale 162 (parte) del Comune di Sassari (SS) e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,62**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,50**

ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino**.

- **la conducibilità è bassa**
- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori del **calcare totale** consentono di classificare il terreno **con una dotazione media** di calcare totale mentre i valori del **calcare attivo** si attestano su valori **bassi** e ciò implica la possibilità che possano verificarsi delle carenze di Calcio per le piante;

- **la sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **alta**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta**, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

➤ **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **30,93 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **20,07 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **molto basso di Fosforo**.

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,07 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **< 0,5 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Ferro**.

➤ **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **14,33 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **9,87 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **bassa**;

➤ i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,83 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,88 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alto di Boro**.

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,23 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,67 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale molto alto**;

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **15,03 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15,97 meq/100g**;

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno un'elevata dotazione di Calcio scambiabile**;

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,27 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,13 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **medio alta di Magnesio scambiabile**.

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,14 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,10 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un basso contenuto in Sodio scambiabile**;

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,90 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,78 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile**;

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **18,57 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **18,43 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C. media**;

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,97**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,57**;

ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. ottimale** nel profilo compreso tra 5 e 25 cm e **basso nel profilo compreso tra 25 e 40**.

Ciò significa che sotto i 25 cm il terreno essendo squilibrato per eccesso di Potassio può determinare problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, per cui è sconsigliato l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree, **mentre non determina carenze sulle coltivazioni erbacee.**

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **11,00**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **12 26**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N squilibrato** in quanto i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **10,53**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **14,44**;

➤ e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Magnesio** e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree);

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **98,83**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **97,57**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

➤ una tessitura tipo **franco**.

➤ una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);

- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- un pH alcalino debolmente alcalino;
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Manganese, Rame e Zinco;
- una bassa dotazione di calcare totale e calcare attivo;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di magnesio;
- una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto basso tra Mg/K (determina problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- l'elevato rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del Magnesio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).

un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 2 A, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 2 B località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 124 del Comune di Sassari (SS) e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,61**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,66**

ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino**.

- la **conducibilità** è **bassa**
- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori del **calcare totale** consentono di classificare il terreno nel profilo compreso tra i 5 ed i 25 cm **con una dotazione media** di calcare totale mentre i valori del **calcare attivo** si attestano su valori **bassi** e ciò implica la possibilità che possano verificarsi delle carenze di Calcio per le piante.

Per contro nel profilo compreso tra i 25 e 40 cm il terreno ha una dotazione **alta** di calcare totale e **media** di calcare attivo e ciò potrebbe creare squilibri nell'assimilazione dei nutrienti e conseguenti problemi di clorosi.

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **alta**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta**, **potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

- **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **25,35 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **23,53 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **molto basso di Fosforo**.

- **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,65 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,0 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Ferro**.

- **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **15,98 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **20,60 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **medio - bassa**;

➤ i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

➤ il **Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,82 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,95 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alto di Boro**.

➤ l'**Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,33 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,77 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale molto alto**;

➤ il **Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **16,90 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15,97 meq/100g**;

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno un'elevata dotazione di Calcio scambiabile**;

➤ il **Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,00 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,59 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **medio alta di Magnesio scambiabile**.

➤ il **Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,15 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,12 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un basso contenuto in Sodio scambiabile**;

➤ il **Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,98 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,72 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile**;

➤ la **Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **20,10 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **16,53 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C. media**;

➤ il **rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,98**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,70**;

ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. ottimale**.

➤ il **rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **12,28**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **13 046**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N squilibrato** in quanto i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ il **rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **11,98**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **12,23**;

e ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Ca/ ottimale**

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ il **Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **99,10**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **98,73**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tipo **franco**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- un pH alcalino debolmente alcalino;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Manganese, Rame e Zinco;
- una bassa dotazione di calcare totale e calcare attivo nei primi 5 – 25 cm e medio alta nel profilo 25 - 410;
- una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi; un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Peraltro, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 2 A, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 2 C località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 124 del Comune di Sassari e una piccola parte del Foglio 113 mappale 59 e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco sabbioso**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco sabbioso**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,38**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,43**

ciò consente di classificare il terreno come **sostanzialmente neutro tendente al debolmente alcalino**.

- **la conducibilità è bassa**
- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di **calcare totale e calcare attivo praticamente nulla** e ciò implica problemi nutrizionali e di accrescimento al verificarsi delle carenze di Calcio per le piante;

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **elevata**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

- il **Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **103,55 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **51,70 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **medio bassa di Fosforo**.

- il **Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,52 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,87 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Ferro**.

- la **Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **23,30 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **20,00 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **media**;

- i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono molto bassi, praticamente assenti**;

- il **Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,18 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,76 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alto di Boro.**

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,75 mg/kg;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,50 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale elevata;**

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **13,70 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **14,10 meq/100g;**

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile media;**

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **4,00 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,40 meq/100g;**

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **medio alta di Magnesio scambiabile.**

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,16 meq/100 g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,08 meq/100 g;**

ciò consente di classificare il terreno **con un basso contenuto in Sodio scambiabile;**

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,43 meq/100g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,07 meq/100g;**

e ciò consente di classificare il terreno con **una dotazione in Potassio scambiabile elevata;**

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **19,45 meq/100g;**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **16,80 meq/100g;**

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C. media;**

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,75**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,30**;

ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. ottimale** nel profilo compreso tra 5 e 25 cm e **basso nel profilo compreso tra 25 e 40**.

Ciò significa che sotto i 25 cm il terreno essendo squilibrato per eccesso di Potassio può determinare problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, per cui è sconsigliato l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree, **mentre non determina carenze sulle coltivazioni erbacee**.

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **10,92**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **12 44**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N squilibrato** in quanto i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,45**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **10,10**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg nel profilo compreso tra 5 – 25 cm di terreno e ciò che implica una ridotta assimilazione del Magnesio** e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree).

Per contro nel profilo compreso tra 25 e 40 cm il valore è **ottimale**;

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **99,15**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **99,10**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tipo **franco sabbioso**.
 - una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
 - una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
 - una elevata dotazione di sostanza organica;
 - una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame e Zinco;
 - una dotazione molto bassa di calcare totale e calcare attivo;
 - una elevata dotazione di magnesio;
 - una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Peraltro, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 2 A, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 2 D località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 124 del Comune di Sassari e una piccola parte del Foglio 113 mappale 59 e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,35**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,28**

ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

- **la conducibilità è bassa**
- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di **calcare totale e calcare attivo praticamente nulla** e ciò implica problemi nutrizionali e di accrescimento al verificarsi delle carenze di Calcio per le piante;

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **alta**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

- il **Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **28,25 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **32,77 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **molto basso di Fosforo**.

- il **Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **4,14 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,13 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Ferro**.

- la **Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **43,83 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **36,37 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **ottimale**;

- i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

- il **Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,53 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,47 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alto di Boro.**

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,03 mg/kg;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,93 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale molto alto;**

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **12,65 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **12,70 meq/100g;**

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile media;**

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,78 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,73 meq/100g;**

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **alta di Magnesio scambiabile.**

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,12 meq/100 g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,18 meq/100 g;**

ciò consente di classificare il terreno **con un basso contenuto in Sodio scambiabile;**

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,82 meq/100g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,10 meq/100g;**

e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile;**

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **16,58 meq/100g;**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15,93 meq/100g;**

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C. media;**

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,50**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,57**;

ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. ottimale** nel profilo compreso tra 5 e 25 cm e **basso nel profilo compreso tra 25 e 40.**

Ciò significa che sotto i 25 cm il terreno essendo squilibrato per eccesso di Potassio può determinare problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, per cui è sconsigliato l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree, **mentre non determina carenze sulle coltivazioni erbacce.**

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **11,81**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **10 78**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N tendenzialmente squilibrato** in quanto i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **4,73**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **8,43**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Calcio**;

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **98,73**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **98,53**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tipo **franco sabbioso**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame e Zinco;
- una dotazione molto bassa di calcare totale e calcare attivo;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di magnesio;
- una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 2 A, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 1 A località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari (SS) e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,04**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,31**

ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

- **la conducibilità è bassa**
- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di **calcare totale e calcare attivo praticamente nulla** e ciò implica problemi nutrizionali e di accrescimento al verificarsi delle carenze di Calcio per le piante;

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **molto elevata**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta**, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

- il **Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **62,50 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **44,03 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **basso di Fosforo**.

- il **Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **6,22 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **4,75 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Ferro**.

- la **Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **20,23 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **19,50 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **medio bassa**;

- i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

- il **Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,92 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,57 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto alto di Boro**.

- l'**Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,90 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,53 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale molto alto**;

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **15,38 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **14,50 meq/100g**;

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile alta**;

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **4,13 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **4,08 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **molto alta di Magnesio scambiabile**.

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,20 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,17 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un basso contenuto in Sodio scambiabile**;

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,15 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,98 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile**;

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **21,05 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **19,93 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C alta**;

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **5,58**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **5,93**;

ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Mg/K ottimale** nel profilo compreso tra 5 e 25 cm e **basso** nel profilo compreso tra 25 e 40.

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **13,20**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15 17**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N molto squilibrato** in quanto i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,80**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm a **3,63**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Calcio**;

➤ **i valori del E.S.P. sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **99,08**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **99,03**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tipo **franco**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame e Zinco;

- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di magnesio;
- una dotazione pressochè nulla di calcare totale e calcare attivo;
- una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- il basso rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 2 A, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 1 B località Brunestica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari e una piccola parte del Foglio 113 mappale 58 e presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,18**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **6,76**

ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

- **la conducibilità è bassa**

- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di **calcare totale e calcare attivo praticamente nulla** e ciò implica problemi nutrizionali e di accrescimento al verificarsi delle carenze di Calcio per le piante;

- **la sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **molto elevata**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta**, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

➤ **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **29,75 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **25,40 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **molto basso di Fosforo**.

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **4,45 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **10,50 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Ferro**.

➤ **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **21,15 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **61,90 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **media**;

➤ i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,16 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,13 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto alto di Boro**.

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,50 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,35 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale molto alto**;

➤ **il Calcio scambiabile**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **13,30 meq/100g**
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **13,20 meq/100g**;
- e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile media**;

➤ **il Magnesio scambiabile**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **4,40 meq/100 g**
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **3,85 meq/100g**;
- Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **molto alta di Magnesio scambiabile**.

➤ **il Sodio scambiabile**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,20 meq/100 g**;
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,38 meq/100 g**;
- ciò consente di classificare il terreno **con un basso contenuto in Sodio scambiabile**;

➤ **il Potassio scambiabile**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,45 meq/100g**;
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,45 meq/100g**;
- e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile**;

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **18,50 meq/100g**;
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **18,05 meq/100g**;
- e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C media**;

➤ **il rapporto Mg/K**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **9,80**;
- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **8,70**;
- ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. leggermente alto**.

➤ **il rapporto C/N**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **12,77**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **10 65**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N tendenzialmente squilibrato** in quanto i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,00**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **3,45**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Calcio**;

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **99,00**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **98,95**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tipo **franco**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame e Zinco;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di magnesio;
- una dotazione pressoché nulla di calcare totale e calcare attivo;
- una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;

- un rapporto basso tra Mg/K (determina problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- il basso rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 2 A, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polienni poliennali.

Campo 1 C località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari e una piccola parte del Foglio 113 mappale 58 presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,14**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **6,02**

ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

- la **conducibilità è bassa**
- il **calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di **calcare totale e calcare attivo praticamente nulla** e ciò implica problemi nutrizionali e di accrescimento al verificarsi delle carenze di Calcio per le piante;

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **molto elevata**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione per la coltivazione di piante**

arboree e di certe ortive (ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti) e un minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni.

➤ il Fosforo assimilabile

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a 27,25 mg/kg;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a 23,30 mg/kg

ciò consente di classificare il terreno molto basso di Fosforo.

➤ il Ferro assimilabile

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a 5,81 mg/kg;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a 3,40 mg/kg

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione molto bassa di Ferro.

➤ la Manganese assimilabile

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a 43,33 mg/kg;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a 33,60 mg/kg

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese ottimale;

➤ i valori del Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile consentono di affermare nel terreno questi micro elementi sono praticamente assenti;

➤ il Boro solubile

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a 2,72 mg/kg;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a 2,49 mg/kg

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione molto alto di Boro.

➤ l'Azoto totale

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a 2,18 mg/kg;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a 2,10 mg/kg

ciò consente di classificare il terreno con un valore di Azoto totale molto alto;

➤ il Calcio scambiabile

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a 13,55 meq/100g

- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **13,70 meq/100g**;
- e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile media**;
- il **Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,53 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,50 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **alta di Magnesio scambiabile**.

- il **Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,16 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,14 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un basso contenuto in Sodio scambiabile**;

- il **Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,65 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,00 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile**;

- la **Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **18,08 meq/100g**;

- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,55 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C media**;

- il **rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,58**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,50**;

ciò consente di **attribuire al terreno un rapporto di Mg/K. basso**.

- il **rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **11,35**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **11 41**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N squilibrato** in quanto i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **5,38**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm i a **5,60**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Calcio**;

➤ **i valori del E.S.P. sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **98,93**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **98,78**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tipo **franco**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame e Zinco;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di magnesio;
- una dotazione pressoché nulla di calcare totale e calcare attivo;
- una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;

- un rapporto basso tra Mg/K (determina problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- il basso rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 2 A, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polienni poliennali.

Campo 1 D località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,24**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,15**

ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

- **la conducibilità è bassa**

- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di **calcare totale e calcare attivo praticamente nulla** e ciò implica problemi nutrizionali e di accrescimento al verificarsi delle carenze di Calcio per le piante;

- **la sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **molto elevata**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

➤ **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **41,45 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **48,40 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con una dotazione bassa di Fosforo.**

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,46 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **5,37 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Ferro.**

➤ **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **21,80 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **34,05 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **media**;

➤ **i valori del Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;**

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,99 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,78 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alta di Boro.**

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,20 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,30 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale molto alto**;

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **14,95 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15,40 meq/100g**;

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile elevata**;

➤ il **Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,93 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **4,80 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **molto alta di Magnesio scambiabile**.

➤ il **Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,32 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,40 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un contenuto medio in Sodio scambiabile**;

➤ il **Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,88 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,44 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con un'**alta dotazione in Potassio scambiabile**;

➤ la **Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **18,10 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **21,25 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C alta**;

➤ il **rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,85**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **10,85**;

ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Mg/K. basso** nel profilo compreso tra 5 e 25 cm e **alto** nel profilo compreso tra 25 e 40.

➤ il **rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **10,83**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **12 78**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N ottimale nel profilo compreso tra i 5 e 25 cm e squilibrato nel profilo compreso tra 25 e 40 cm**.

Nel profilo più profondo i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **6,70**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm a **3,25**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Calcio**;

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **99,20**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **99,00**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tipo **franco**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame e Zinco;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di magnesio;
- una dotazione pressoché nulla di calcare totale e calcare attivo;
- una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto squilibrato tra Mg/K (determina problemi nell'assimilazione del Magnesio e del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di

questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive) sia nel profilo compreso tra 5 -25 cm sia in quello compreso tra 25 – 40 cm.

- il basso rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli nel profilo tra 25 e 40 cm, (l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante).

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 1 D, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polienni poliennali.

Campo 1 E località Brunestica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,20**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,33**

ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

- **la conducibilità è bassa**

- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di **calcare totale e calcare attivo praticamente nulla** e ciò implica problemi nutrizionali e di accrescimento al verificarsi delle carenze di Calcio per le piante;

- **la sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **molto elevata**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

- **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **35,15 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **31,13 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con una dotazione bassa di Fosforo.**

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,49 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,90 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Ferro.**

➤ **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **22,73 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **21,10 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **media**;

➤ i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,07 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,99 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alta di Boro.**

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,15 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,83 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale molto alto**;

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **12,30 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **12,10 meq/100g**;

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile media**;

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **4,73 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **4,78 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **molto alta di Magnesio scambiabile**.

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,31 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,23 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un contenuto medio in Sodio scambiabile**;

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,43 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,33 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione medio - alta in Potassio scambiabile**;

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **17,95 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,63 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C media**;

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **13,23**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,25**;

ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Mg/K molto alto**.

Con un rapporto così alto, potrebbero verificarsi delle difficoltà nell'assimilazione del potassio.

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **11,47**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **13 95**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N squilibrato**.

Nel terreno i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,65**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm a **2,55**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Calcio**;

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **99,00**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **98,93**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tendenzialmente di tipo **franco**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame e Zinco;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di magnesio;
- una dotazione pressoché nulla di calcare totale e calcare attivo;
- una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto squilibrato tra Mg/K che potrebbe determinare problemi sia nell'assimilazione del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, sia nell'assimilazione del

potassio, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).

- il basso rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli (l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante).

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 1 E, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polienni poliennali.

Campo 1 F località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 123 del Comune di Sassari presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,14**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,14**

ciò consente di classificare il terreno come **neutro**.

- **la conducibilità è bassa**

- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di **calcare totale media e calcare attivo basso**.

- **la sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **molto elevata**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

- **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **44,28 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **45,32 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con una dotazione bassa di Fosforo.**

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **4,33 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **3,54 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto bassa di Ferro.**

➤ **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **20,82 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15,33 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **medio - bassa**;

➤ i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,89 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,03 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alta di Boro.**

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,30 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,16 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale molto alto**;

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **13,92 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **14,38 meq/100g**;

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile media**;

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **4,84 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **5,10 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **molto alta di Magnesio scambiabile**.

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,28 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,15 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un contenuto basso in Sodio scambiabile**;

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,38 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,61 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione medio - alta in Potassio scambiabile**;

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **19,62 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **20,44 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C alta**;

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **13,08**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **13,46**;

ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Mg/K molto alto**.

Con un rapporto così alto, potrebbero verificarsi delle difficoltà nell'assimilazione del potassio.

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **14,14**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15 75**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N squilibrato**.

Nel terreno i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli e, conseguentemente l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante.

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,90**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm a **2,92**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Calcio**;

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ **il Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **98,98**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **99,02**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tendenzialmente di tipo **franco**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame e Zinco;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di magnesio;
- una dotazione media di calcare totale e bassa calcare attivo;
- una elevata dotazione di Boro che crea squilibri nell'assimilazione dei microelementi;
- un rapporto squilibrato tra Mg/K che potrebbe determinare problemi sia nell'assimilazione del Calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, sia nell'assimilazione del

potassio, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).

- il basso rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli (l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante).

Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 1 F, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polienni poliennali.

Campo 1 G località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda TEDDE - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 111 mappale 12 (parte) del Comune di Sassari (parte ad uso seminativo e parte ricoperto da macchia mediterranea) presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,58**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,63**

ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino**.

- la **conducibilità è bassa**
- il **calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di calcare totale e calcare attivo **bassa** nel profilo compreso tra 5 e 25 cm e una dotazione di calcare totale e calcare attivo **media** nel profilo compreso tra 25 e 40 cm.

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **alta**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

➤ **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **122,50 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **104,33 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alta di Fosforo.**

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **30,73 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **27,97 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione ottimale di Ferro.**

➤ **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **66,85 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **88,00 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **molto elevata**;

➤ **i valori del Rame assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,50 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,67 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Rame **medio bassa**;

➤ **Zinco assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,90 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **5,63 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Zinco **medio bassa**;

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,47 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,49 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione bassa di Boro.**

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,65 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,40 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno **con un valore di Azoto totale molto alto;**

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **17,30 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **16,30 meq/100g;**

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile alta;**

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,95 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,40 meq/100g;**

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **alta di Magnesio scambiabile.**

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,21 meq/100 g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,21 meq/100 g;**

ciò consente di classificare il terreno **con un contenuto basso in Sodio scambiabile;**

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,70 meq/100g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,82 meq/100g;**

e ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alta in Potassio scambiabile;**

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **21,48 meq/100g;**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **19,48 meq/100g;**

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C alta;**

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **5,63;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,47;**

ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Mg/K ottimale.**

➤ il **rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **8,26**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **9,31**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N** squilibrato (**basso**) nel profilo compreso tra 5 e 25 cm in cui si ha una scarsa umificazione della sostanza organica e rapida mineralizzazione dell'azoto che viene liberato e non può essere tutto utilizzato dagli apparati radicali delle piante.

Nel profilo compreso tra 25 e 40 cm vi è una la situazione di equilibrio tra sostanza organica umificata e mineralizzata per cui l'azoto rilasciato dalla sostanza organica viene totalmente utilizzato dagli apparati radicali delle piante

➤ il **rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **6,88**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm a **9,63**;

e ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Ca/Mg** prossimo all'ottimale;

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ il **Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **98,55**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **99,20**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura tendenzialmente di tipo **franco limoso argilloso**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- il pH debolmente alcalino;

- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una dotazione media di calcare totale e bassa calcare attivo;
- una basa dotazione di Boro;
- il basso rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive);
- un rapporto tra C/N tendenzialmente squilibrato verso una scarsa umificazione della sostanza organica e rapida mineralizzazione dell'azoto che viene liberato e non può essere tutto utilizzato dagli apparati radicali delle piante.
- Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 1 G, ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polienni poliennali.

Campo 6 località Brunistica - (proprietà Sardu)

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda SARDU - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 8 mappale 16 del Comune di Olmedo presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **argilloso limoso**.
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso**.

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,78**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,73**

ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino**.

- **la conducibilità è bassa**
- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di calcare totale e calcare attivo **media**.

- **la sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **alta**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni**.

- **il Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **15,00 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15,00 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione molto bassa di Fosforo.

➤ **il Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **15,43 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15,38 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione bassa di Ferro.

➤ **la Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **119,53 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **108,30 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **eccessivamente elevata**;

➤ i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

➤ **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,28 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,27 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione molto bassa di Boro.

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,75 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,65 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con un valore di Azoto totale alto;

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **14,40 meq/100g**
➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **13,63 meq/100g**;
➤ e ciò consente di attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile media;

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,02 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,80 meq/100g;**

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **alta di Magnesio scambiabile.**

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,17 meq/100 g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,16 meq/100 g;**

ciò consente di classificare il terreno **con un contenuto basso in Sodio scambiabile;**

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,08 meq/100g;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,01 meq/100g;**

e ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione molto alta in Potassio scambiabile;**

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **18,45 meq/100g;**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,70 meq/100g;**

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C media;**

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,98;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,93;**

ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Mg/K leggermente basso;**

➤ **il rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **9,94;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **10,31;**

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N ottimale.**

➤ **il rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **9,63;**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm a **9,68**;

e ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Ca/Mg all'ottimale**;

- i valori del E.S.P. **sono normali**
- il **Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **95,75**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **93,98**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura con elevati valori di **argilla**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- il pH debolmente alcalino;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame, Zinco e Boro;
- una dotazione di Manganese eccessivamente elevata;
- Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 6 - proprietà Sardu - ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 6 località Brunistica - proprietà Puledda

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda PULEDDA - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 8 mappale 16 del Comune di Olmedo.

Il prelevamento dei campioni è stato effettuato nella parte pianeggiante del mappale in quanto il mappale prosegue verso il monte con la una ricca vegetazione di macchia mediterranea presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso.**
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso.**

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,82**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,87**

ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino tendente al moderatamente alcalino.**

- la **conducibilità è bassa**
- il **calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di calcare totale e calcare attivo **molto bassa.**

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **alta** nel profilo compreso tra 5 – 25 e **medio alta** nel profilo compreso tra 25 e 40 cm.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione** per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (**ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti**) e un **minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni.**

- il **Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **16,33 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **16,07 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **con una dotazione molto bassa di Fosforo.**

- il **Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **14,85 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,53 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione bassa di Ferro.**

- la **Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **110,28 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **143,67 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **eccessivamente elevata;**

- i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

- **il Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,48 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,45 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione bassa di Boro**.

- **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **1,77 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **1,33 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con un valore di Azoto totale **alto** nel profilo compreso tra 5 – 25 e **media** nel profilo compreso tra 25 e 40 cm.;

- **il Calcio scambiabile**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **11,15 meq/100g**

- nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **11,03 meq/100g**;

- e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile media**;

- **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,90 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,80 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **alta di Magnesio scambiabile**.

- **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,21 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,18 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un contenuto basso in Sodio scambiabile**;

- **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,89 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,82 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alta in Potassio scambiabile**;

➤ la **Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **16,40 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **16,07 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C media**;

➤ il **rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,80**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **3,90**;

ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Mg/K ottimale**;

➤ il **rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **10,90**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **11,75**;

ciò consente di classificare il terreno con un **rapporto C/N ottimale** nel profilo compreso tra 5 e 25.

Nel profilo compreso tra 25 e 40 cm il rapporto C/N è **alto** e ciò implica che i processi di mineralizzazione pressoché nulli e l'azoto viene immobilizzato nella sostanza organica per cui non può essere resa disponibile per gli apparati radicali delle piante

➤ il **rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **3,87**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm a **3,97**;

e ciò consente di attribuire al terreno uno squilibrio nel **rapporto di Ca/Mg che implica una ridotta assimilazione del Calcio**;

➤ i valori del **E.S.P. sono normali**

➤ il **Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **92,13**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **92,30**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura con elevati valori di **franco limoso argilloso**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- il pH debolmente alcalino tendente al moderatamente alcalino;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di Magnesio;
- il basso rapporto Ca/Mg (determina la certezza di problemi nell'assimilazione del calcio e, conseguentemente, la comparsa di clorosi ricorrenti, che sconsiglia l'utilizzo di questi terreni per la coltivazione di piante arboree e spesso ortive).
- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame, Zinco e Boro;
- una dotazione di Manganese eccessivamente elevata;
- Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 6 - proprietà Puledda - ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Campo 8 località Brunistica

Il campo interessato dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico - Azienda PULEDDA - è individuato al Corrente Catasto Terreni al Foglio 8 mappale 5 del Comune di Olmedo presenta:

- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso.**
- il profilo del terreno avente una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm inseriti all'interno del triangolo della tessitura a 12 classi, dell'U.S.D.A., consentono di classificare il terreno come **franco limoso argilloso.**

Dai dati medi delle tabelle si ha che:

- **il pH**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **7,88**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **7,83**

ciò consente di classificare il terreno come **debolmente alcalino tendente al moderatamente alcalino.**

- **la conducibilità è bassa**
- **il calcare totale e calcare attivo**

i valori trovati consentono di classificare il terreno con una dotazione di calcare totale media e calcare attivo **bassa**.

- la **sostanza organica** in entrambi i profili del terreno è elevata ed il valore trovato consente di affermare che il terreno ha una dotazione di sostanza organica **molto alta**.

Pertanto, con i valori accertati di sostanza organica, dotazione di sostanza organica **molto alta, potrebbero verificarsi dei problemi di assimilazione per la coltivazione di piante arboree e di certe ortive (ritardato e/o mancato rilascio dei nutrienti) e un minore effetto dei prodotti fitosanitari utilizzati nelle coltivazioni.**

- il **Fosforo assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **20,71 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **16,75 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno **con una dotazione molto bassa di Fosforo.**

- il **Ferro assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **17,13 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **17,23 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione medio - bassa di Ferro.**

- la **Manganese assimilabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **86,60 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **95,58 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una dotazione in Manganese **elevata**;

- i valori del **Rame assimilabile e dello Zinco assimilabile** consentono di affermare nel terreno questi micro elementi **sono praticamente assenti**;

- il **Boro solubile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,60 mg/kg**;
nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,54 mg/kg**
ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione medio - bassa di Boro.**

➤ **l'Azoto totale**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,19 mg/kg**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,13 mg/kg**

ciò consente di classificare il terreno con un valore di Azoto totale **alto**;

➤ **il Calcio scambiabile**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **15,57 meq/100g**

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **15,30 meq/100g**;

➤ e ciò consente di **attribuire al terreno una dotazione di Calcio scambiabile alta**;

➤ **il Magnesio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,15 meq/100 g**

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,15 meq/100g**;

Ciò consente di attribuire al terreno una dotazione **alta di Magnesio scambiabile**.

➤ **il Sodio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,17 meq/100 g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,23 meq/100 g**;

ciò consente di classificare il terreno **con un contenuto basso in Sodio scambiabile**;

➤ **il Potassio scambiabile**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **0,85 meq/100g**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **0,98 meq/100g**;

e ciò consente di classificare il terreno con una **dotazione alta in Potassio scambiabile**;

➤ **la Capacità di Scambio Cationico (C.S.C.)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **19,20 meq/100g**;

➤ nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **19,38 meq/100g**;

e ciò consente di **attribuire al terreno una C.S.C media – medio alta**;

➤ **il rapporto Mg/K**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **2,71**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **2,58**;

ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Mg/K ottimale**;

➤ il **rapporto C/N**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **11,03**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **11,65**;

Il rapporto C/N è **alto** e ciò implica che i processi di mineralizzazione pressoché nulli e l'azoto viene immobilizzato nella sostanza organica per cui non può essere resa disponibile per gli apparati radicali delle piante

➤ il **rapporto Ca/Mg**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **9,64**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm a **8,30**;

e ciò consente di attribuire al terreno un **rapporto di Ca/Mg ottimale**;

➤ i valori del E.S.P. **sono normali**

➤ il **Grado di saturazione in Basi (GSB)**

nei campioni con una profondità compresa tra i 5 ed i 25 cm è pari a **97,36**;

nei campioni con una profondità compresa tra i 25 ed i 40 cm è pari a **95,85**

ciò consente di classificare il terreno **con un Grado di Saturazione in Basi alto**;

Concludendo, sulla base dei valori riportati nei rapporti di prova, riferiti alla analisi del terreno effettuate, è possibile affermare che si tratta di un terreno caratterizzato da:

- una tessitura con elevati valori di **franco limoso argilloso**.
- una presenza di scheletro diffuso su tutta la superficie (vedi foto);
- una forte pietrosità con presenza di pietre di grandi dimensioni e rocciosità superficiale (vedi foto);
- il pH debolmente alcalino tendente al moderatamente alcalino;
- una elevata dotazione di sostanza organica;
- una elevata dotazione di Magnesio;

- una bassa dotazione di fosforo assimilabile e in alcuni microelementi, Ferro, Rame e Zinco;
- una dotazione di Manganese eccessivamente elevata;
- un rapporto squilibrato tra C/N in cui i processi di mineralizzazione sono pressoché nulli (l'azoto è completamente immobilizzato nella sostanza organica e, pertanto, non può essere utilizzato totalmente dagli apparati radicali delle piante).
- Il basso profilo del terreno e la forte presenza di uno scheletro diffuso e di crostoni di roccia affiorante, la forte carenza di alcuni macro elementi e micro elementi, l'eccesso di sostanza organica, rendono però questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine e gli erbai destinati al pascolo degli animali allo stato brado e semibrado (bovini e ovini).

Pertanto, lo stesso titolare da anni effettua l'allevamento di queste specie animali e la coltivazione di cereali autunno vernini e leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni

L'assenza di coltivazioni arboree in prossimità del terreno è un indicatore di come i fattori sopra descritti non consentano la loro coltivazione.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- **sulla base di quanto esposto;**
- **considerate le potenzialità agronomiche individuate;**

che, le coltivazioni più idonee per il terreno indicato come 8 ubicato in località Brunestica, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

CONSIDERAZIONI FINALI

Dal punto di vista delle caratteristiche pedologiche si tratta di un terreno abbastanza eterogeneo ma contraddistinto da limitate possibilità di utilizzazione per la coltivazione delle colture agrarie.

Infatti, come precedentemente descritto il ridotto spessore del profilo in numerosi campi non ha consentito in numerosi casi il prelievo dei campioni alla profondità compresa tra 25 -40 cm e, in un numero più ridotto di punti anche alla profondità compresa tra 5 e 25 cm per la presenza di ampi crostoni di materiale litoide superficiale.

Il basso profilo rende questo **terreno inadatto sia per la totalità delle colture arboree da reddito sia per le ortive in pieno campo** e, conseguentemente, le sole coltivazioni realizzabili sono le coltivazioni autunno vernine, gli erbai ed i prati polifiti poliennali destinati al pascolo degli ovini.

Peraltro lo stesso titolare da anni effettua la rotazione cereali - leguminose ad uso zootecnico proprio per l'impossibilità di effettuare altre coltivazioni.

Inoltre, pur in presenza di una rete idrica consortile situata in prossimità dei campi 6 – 8 – 1, da anni (Tedde) o da un paio d'anni (Puledda) non vengono irrigati i campi, come affermato dagli stessi proprietari.

Si sottolinea, infatti, che attualmente i proprietari dei terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico non irrigano i campi, non per l'assenza di una fonte di approvvigionamento idrico ma per le condizioni del profilo del terreno descritto nella presente relazione.

Conseguentemente, per rendere profittevole dal punto di vista economico. la coltivazione dei cereali e/o delle coltivazioni foraggere, con una meccanizzazione adeguata, è necessario intervenire con delle opere di miglioramento fondiario; in primo luogo con importanti interventi di spietramento e scarificazione.

Solo dopo aver effettuato il miglioramento fondiario sarà possibile realizzare degli impianti d'irrigazione, possibilmente automatizzati.

Infine, si evidenzia che le caratteristiche pedologiche dei terreni, nelle zone ricoperte, parzialmente o totalmente da macchia mediterranea evoluta o tendente al climax, dove non è stato possibile effettuare i prelievi di terreno, dovrebbero essere simili a quelle riscontrate nei diversi campi coltivati e/o pascolati su cui sono stati fatti i prelievi di terreno.

Pertanto, lo scrivente ritiene:

- sulla base di quanto esposto;
- considerate le potenzialità agronomiche individuate;

che, le coltivazioni più idonee per il terreno ubicato in località Brunestica – Nurra nei Comuni Olmedo – Sassari, siano le coltivazioni di cereali autunno vernini e/o di colture foraggere (erbai) e prati polifiti poliennali.

Cagliari, 6 settembre 2023

In fede
Dottore Agronomo Roberto Accossu

ALLEGATI :

- A) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PRELIEVI**
- B) RAPPORTI DI PROVA**
- C) STUDIO LAND CAPABILITY**
- D) RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA DEL SUOLO CORINE**
- E) PIANO ESECUTIVO ATTIVITÀ ZOOTECNICHE CON FASCICOLI AZIENDALI**