

COMUNE DI SASSARI

PROVINCIA SASSARI

**STUDIO SULLA SUSCETTIVITA' DEI SUOLI INTERESSATI DEI SUOLI
INTERESSATI DALLA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CON
ACCUMULO DENOMINATO "SASSARI 1"
SITO NEL COMUNE DI SASSARI NELLE LOCALITA':
PILOTA
BACCHIREDDU
CABULA MUNTONE**

Il committente

Whysol E-Sviluppo S.r.l.

Il Tecnico

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

PREMESSA

Il sottoscritto Dottore Agronomo Roberto Accossu nato a Pabillonis (CA), il 10.05.1962 e residente in Via S. Pellico n° 1, Villacidro, (SU), Tel 340/1893681, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Cagliari con il n° 294, ha ricevuto incarico dalla Società Whysol E- Sviluppo S.r.l. con domicilio in Via Meravigli n° 3 - C.A.P. 20123 Milano, di redigere uno studio sulla suscettività dei suoli interessati dalla realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare fotovoltaica con accumulo denominato “denominato “Sassari 1” sito nel comune di Sassari nelle località: Pilota -Bacchireddu - Cabula Muntone.

La relazione valuterà le attitudini e l'uso sostenibile alla coltivazione del frumento duro, della vite, dell'olivo sui terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Preliminarmente all'individuazione dell'utilizzazione, è necessario individuare il terreno dove verrà realizzato l'impianto e accertarne le caratteristiche pedo-climatiche, morfologiche e idrologiche.

Acquisiti i dati si procederà all'attribuzione della classe di attitudine per l'uso specifico dell'unità individuata.

INDIVIDUAZIONE DEI TERRENI E DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

I terreni sono ubicati in agro di Sassari (SS) nelle località di:

- Pilota (Foglio 34);
- Bacchireddu (Foglio 34);
- Cabula di Muntone (Foglio 3 e Foglio 7).

Si precisa che i nominativi delle località sono stati acquisiti dai proprietari dei terreni.

La foto aerea sotto riportata evidenzia la disposizione dei tre campi costituenti l'impianto di produzione di energia da fonte solare fotovoltaica con accumulo denominato “Sassari 1” ed il contesto territoriale in cui sono inseriti i terreni su cui verranno realizzati gli impianti, ossia in

prossimità dell'area industriale di Porto Torres con tutti gli impianti petrolchimici, parchi eolici, linee ad alta tensione, cave ed altre infrastrutture e strutture industriali.



Terreno sito in località Pilota

Si accede al fondo, partendo dalla rotonda posta sulla SP 34, per poi percorrere la SP 42 in direzione Alghero, per circa 1,8 chilometri, poi si svolta a sinistra e lungo una strada di penetrazione agraria si accede al campo.

Il campo presenta la forma di un quadrilatero irregolare.



Il terreno è individuato al corrente Catasto di Sassari.

Comune	Foglio	Mappale	Località	Superficie Ha	Classificazione catastale
Sassari	34	3	Pilota	15.56.50	Seminativo 1

Sul campo non sono presenti idranti del Consorzio di Bonifica della Nurra.

Terreno sito in località Bacchireddu

Si accede al fondo percorrendo la strada SP 34 in direzione del canile sanitario Monte rosè, per circa 2,4 Km per poi svoltare a sinistra su una strada di penetrazione agraria e dopo averla percorsa per circa 1,4 Km si giunge al campo.



Il terreno presenta una forma pentagonale.

Premesso ciò, i terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono individuati tutti al Corrente Catasto Terreni al Foglio 34 del Comune di Sassari (SS).

Comune	Foglio	Mappale	Località	Superficie Ha	Classificazione catastale
Sassari	34	4	Bacchireddu	16.52.00	Seminativo 1
Sassari	34	4	Bacchireddu	02.55,80	Pascolo 2
Sassari	34	11	Bacchireddu	03,64,05	Seminativo 1
Sassari	34	12	Bacchireddu	05.81.65	Seminativo 1
Sassari	34	15	Bacchireddu	15.17.00	Seminativo 1
Sassari	34	15	Bacchireddu	01,84,80	Pascolo 2

All'interno del campo sono presenti degli idranti del Consorzio di Bonifica della Nurra che, come dichiarato dal Proprietario, conduttore del sito, non sono stati mai utilizzati né attivati. E' altresì presente una pala eolica di media grandezza.

Terreni siti in località Cabula Muntone

Si tratta di una grande superficie che in parte verrà utilizzata per realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonte solare fotovoltaica.

Si accede ai terreni partendo da Porto Torres, Via dell'Industria, per poi immettersi nella strada vicinale Funtana Cherchi.

Si percorre la strada vicinale Funtana Cherchi fino all'incrocio della strada consortile Ponti Pizzinnu per poi, all'incrocio, svoltare a destra sulla strada consortile Ponti Pizzinnu.

Dopo aver percorso per circa 3,6 Km la strada consortile Ponti Pizzinnu si giunge al centro aziendale.

L'intero complesso aziendale ha una superficie di forma irregolare.

Lo scrivente ha suddiviso i terreni costituenti l'area su cui verranno realizzati gli impianti in tre campi, denominati Campo 1- Campo 2 e Campo 3.

I terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono individuati al Corrente Catasto Terreni al Foglio 3 ed al Foglio 7 del Comune di Sassari (SS).

Nel dettaglio i corpi fondiari sono così individuati al corrente catasto Terreni

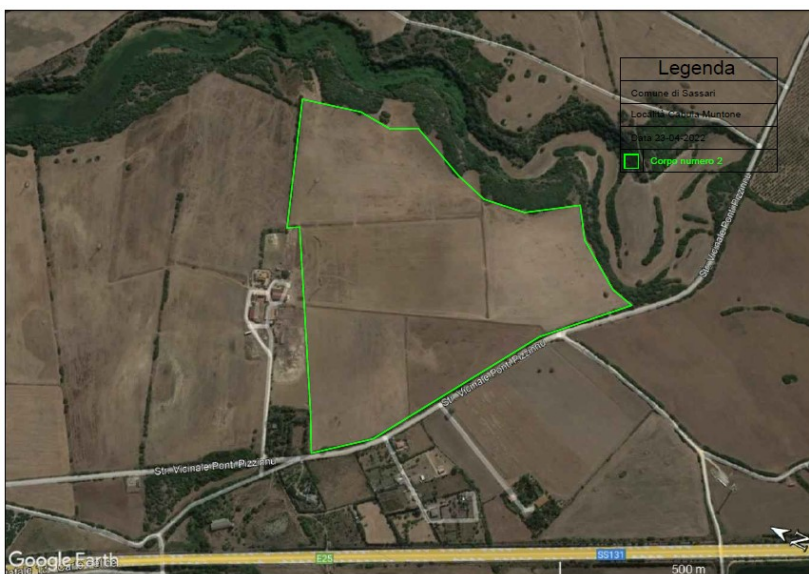
Campo 1

Comune	Foglio	Mappale	Località	Superficie Ha	Classificazione catastale
Sassari	3	395	Cabula Muntone	37.52.05	Seminativo irriguo
Sassari	3	353	Cabula Muntone	02,61,56	Seminativo 1



Campo 2

Comune	Foglio	Mappale	Località	Superficie Ha	Classificazione catastale
Sassari	3	36	Cabula Muntone	14.37.06	Seminativo 1
Sassari	3	36	Cabula Muntone	04.00,00	Seminativo irriguo
Sassari	3	389	Cabula Muntone	17.47.15	Seminativo 3



Campo 3

Comune	Foglio	Mappale	Località	Superficie Ha	Classificazione catastale
Sassari	7	5	Cabula Muntone	11,59,52	Seminativo 4



L'intera superficie è priva di fonti autonome di approvvigionamento idrico autonomo e non è servita da nessuna rete consortile d'irrigazione.

All'interno della superficie aziendale sono presenti dei fabbricati rurali: un fienile, una sala mungitura, un ovile, una stalla una casa d'abitazione e un magazzino ed altri destinati a diversi usi

NOTIZIE DI CARATTERE GENERALE SUL CLIMA

1. TEMPERATURA

Sono state individuate due serie storiche al fine di evidenziare le variazioni delle temperature nel ventennio successivo al 1992.

Pertanto, 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 (1994 -2011);

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

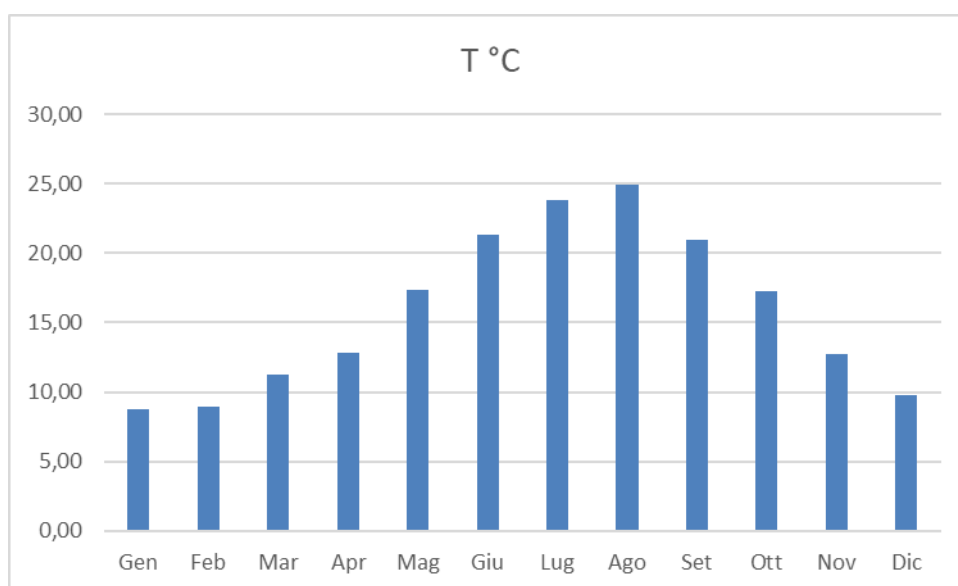
Sono stati rilevati i seguenti valori medi, presso la stazione termometrica di Sassari Aggregata, riferiti a 69 anni di osservazione (1924-1992)

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

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

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

L'andamento delle temperature è meglio evidenziato nel grafico sotto riportato.



Anni 1993 - 2011

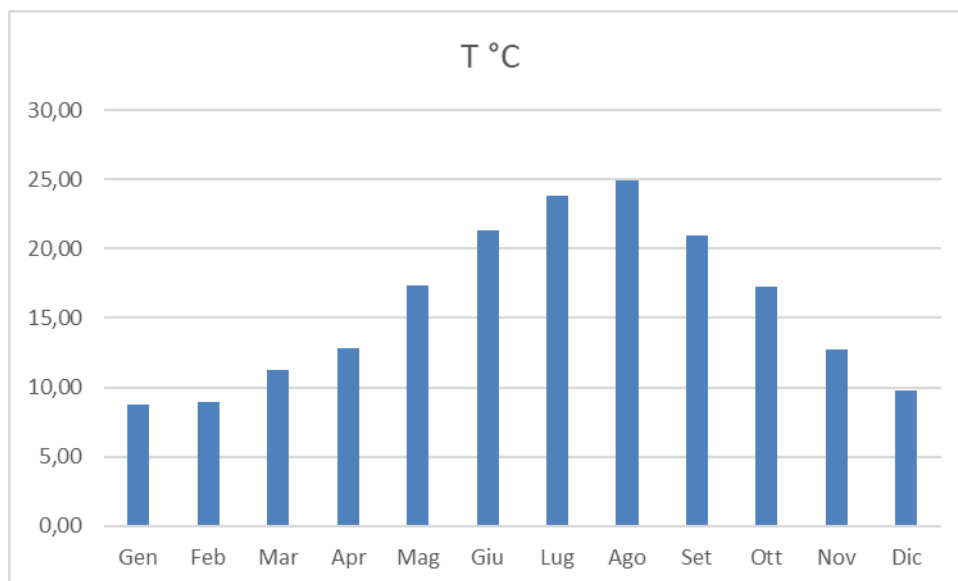
Sono stati rilevati i seguenti valori medi, presso la stazione termometrica di Sassari Aggregata, riferiti a 13 anni di osservazione.

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 0 °C, specialmente nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio e non sono rare le nevicate.

Un andamento simile della temperatura nei due periodi considerati è possibile osservarlo nel grafico sotto riportato.



Le temperature medie nei mesi estivi ed invernali sono rimaste sostanzialmente stabili, anche se è possibile notare una leggera diminuzione della temperatura media annua e della temperatura media invernale.

2. PRECIPITAZIONI

Sono state individuate due serie storiche al fine di evidenziare le variazioni delle precipitazioni tra il primo periodo considerato (1922 – 19929) ed il successivo ventennio.

Pertanto, verranno distinti due diversi periodi:

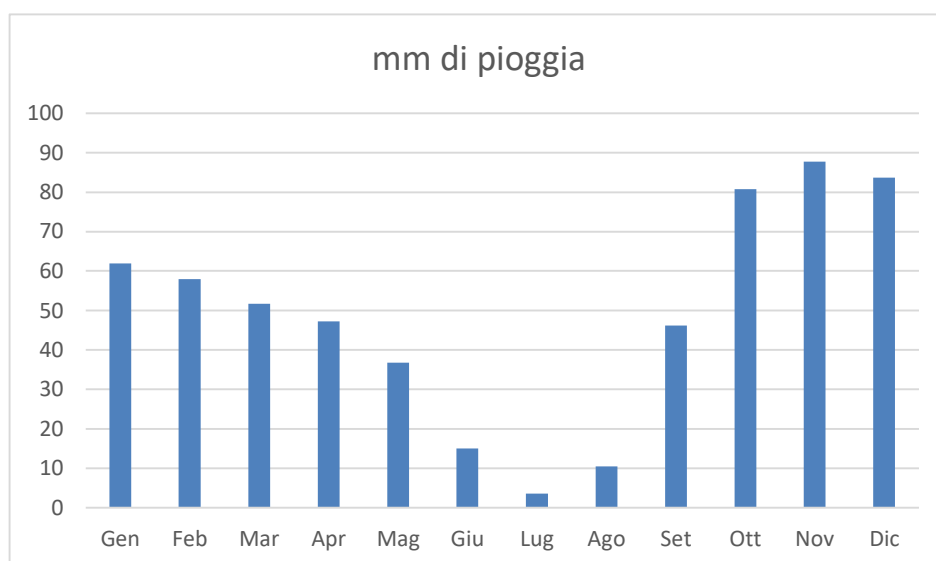
- il primo che valuta 71 anni di osservazione di dati pluviometrici (1922 – 1992);
- il secondo che comprende 17 anni di osservazione di dati termometrici nel periodo compreso tra il 1993 ed il 2010;

Periodo anni 1922 – 1992. Presso la stazione pluviometrica di Sassari Aggregata 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.



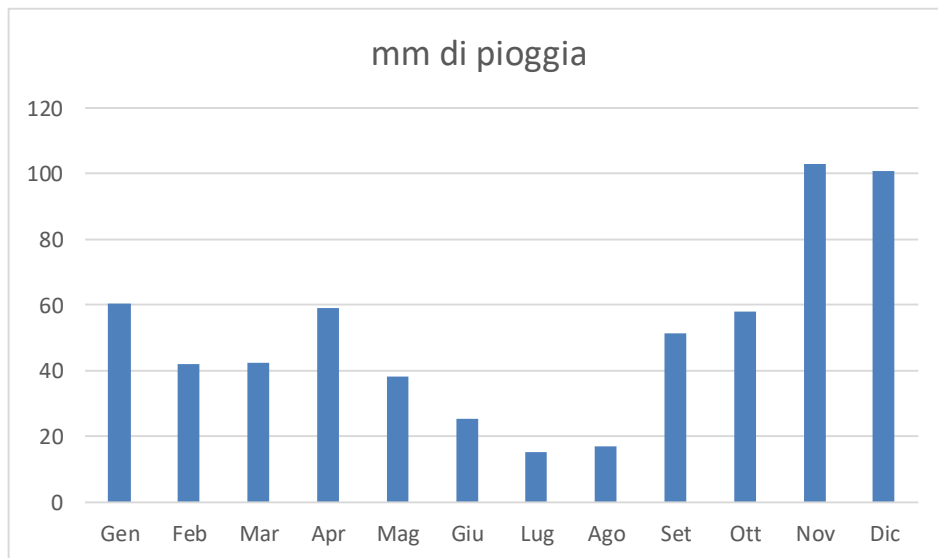
L'esame degli scarti pluviometrici mensili fa registrare grosse variazioni, specialmente nei mesi di novembre, dicembre e gennaio in cui i cumulati di pioggia possono raddoppiare o raggiungere valori anche più elevati nei valori massimi mentre nei valori minimi talvolta vi è una carenza totale di precipitazioni.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

3. 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.

4. 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)".

CARATTERISTICHE GENERALI DEI SUOLI

Per l'inquadramento pedologico dei suoli sono state utilizzate varie pubblicazioni realizzate in Sardegna con scale decrescenti al fine di individuare l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto.

Carta dei suoli della Sardegna in scala 1:250.000.

La Carta è stata realizzata sulla base di grandi Unità di Paesaggio in relazione alla litologia e relative forme.

Ciascuna unità è stata suddivisa in sottounità (unità cartografiche) comprendenti associazioni di suoli in funzione del grado di evoluzione o di degradazione, dell'uso attuale e futuro e della necessità di interventi specifici. Sono stati adottati due sistemi di classificazione: la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1988) e lo schema FAO (1989).

Nel primo caso il livello di classificazione arriva al Sottogruppo.

Per ciascuna unità cartografica pedologica vengono indicati il substrato, il tipo di suolo e paesaggio, i principali processi pedogenetici, le classi di capacità d'uso, i più importanti fenomeni di degradazione e l'uso futuro.

Le unità pedologiche riscontrate nelle aree degli impianti in progetto sono:

Unità E2;

Unità E21;

Unità E26;

Unità E29;

La Classificazione delle unità viene di seguito riportata integralmente

A **Paesaggi su calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi di versante**
Landscapes on limestones, dolomites and dolomitic limestones of the Paleozoic and Mesozoic and their slope deposits

1	Rock outcrop Lithic Xeroorthents	Rock outcrop Eutric e Lithic Leptosols
2	Lithic e Typic Xeroorthents Lithic e Typic Rhodoxerafts Lithic e Typic Xerochrepts Rock outcrop	Eutric e Lithic Leptosols Chromic Luvisols Eutric e Chromic Cambisols Rock outcrop

F **Paesaggi su calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene**
Landscapes on organogenous limestones, calcarenites, sandstones and conglomerates of the Miocene

20	Rock outcrop Lithic e Typic Xeroorthents Lithic e Typic Rhodoxerafts	Rock outcrop Eutric e Lithic Leptosols Chromic Luvisols
21	Typic e Lithic Xeroorthents Typic e Lithic Xerochrepts Typic Rhodoxerafts	Eutric e Lithic Leptosols Calcaric Cambisols Chromic Luvisols

I **Paesaggi su alluvioni (a), (b), (c) e su arenarie eoliche cementate (d) del Pleistocene**
Landscapes on alluvial deposits (a), (b), (c) and eolian sandstones (d) of the Pleistocene

26	Typic, Aquic ed Udic Palexerafts	Haplic Nitosols
----	----------------------------------	-----------------

L **Paesaggi su alluvioni (a), (b), (c) e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei (d) dell'Olocene**
Landscapes on alluvial deposits (a), (b), (c) and conglomerates, eolian deposits and calcareous crums (d) of the Holocene

29	Typic, Vertic, Aquic e Mollic Xerofluvents	Eutric, Calcaric e Mollic Fluvisols
----	--	-------------------------------------

UNITÀ 2

DIFFUSIONE:

Nurra, Supramonte, Golfo di Orosei, Sarcidano, M. Tonneri, Gerrei, Iglesiente, Sulcis.

SUPERFICIE OCCUPATA:

1,74%.

SUBSTRATO:

calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi di versante.

FORME:

accidentate, da aspre a subpianeggianti.

QUOTE:

m. 0-900 s.l.m.

USO ATTUALE:

ceduo di leccio e pascolamento controllato.

SUOLI PREDOMINANTI:

Lithic e Typic Xerorthents; Lithic e Typic Rhodoxeralfs; Lithic e Typic Xerochrepts; Rock outcrop.

SUOLI SUBORDINATI:

Haploxerolls.

CARATTERI DEI SUOLI:

profondità: *da poco profondi a profondi*
tessitura: *da franco-sabbioso-argillosa ad argillosa.*
struttura: *poliedrica angolare, grumosa, poliedrica subangolare*
permeabilità: *da mediamente a poco permeabili*
erodibilità: *elevata*
reazione: *neutra*
carbonati: *assenti*
sostanza organica: *da media ad elevata*
capacità di scambio cationico: *elevata*
saturazione in basi: *saturi*

LIMITAZIONI D'USO:

a tratti rocciosità e pietrosità elevate; scarsa profondità; forte pericolo di erosione.

ATTITUDINI:

conservazione ed infittimento della vegetazione naturale; possibile l'uso agricolo su modeste superfici pia-

neggianti e con suoli profondi; indispensabile la riduzione del pascolamento.

CLASSE DI CAPACITÀ D'USO:

VII-IV.

Commento

Le aree comprese in questa unità sono limitate alle zone che hanno conservato l'insieme suolo-vegetazione. Infatti sono diffuse prevalentemente nelle zone minerarie o nei demani, dove, sia pur con diversi obbiettivi, sono stati effettuati interventi di conservazione e di razionale gestione. Il leccio infatti per secoli ha rappresentato il miglior legname per la coltivazione dei giacimenti minerari in tutto il bacino minerario dell'Iglesiente. La foresta del Marganai ne è un esempio; sino a pochi anni fa era di proprietà del gruppo Soc. Italiana Miniere, e prima ancora del gruppo "Monteponi".

I suoli, pur derivati dai calcari dolomitici, risultano brunificati dall'accumulo di sostanza organica umificata, distribuita in tutto il profilo. L'attività biologica in questi suoli è piuttosto intensa, tanto da consentire un rimescolamento dei vari orizzonti.

Il processo di brunificazione è così intenso che, assieme all'attività biologica, non consente, per il colore e per la mancata illuviazione, la formazione di un orizzonte argillico. Per questo motivo gli Alfisols sono subordinati rispetto alle altre tipologie.

Una parte, anche se piccola, è formata da doline, utilizzate in passato come seminativi per la produzione di scorte di cereali o leguminose per l'alimentazione umana, come testimoniano i manufatti riscontrati in alcune aree (Marganai, M.te Albo, ecc.).

Nelle doline i suoli risultano profondi, con le stesse caratteristiche di quelli sotto foresta, ma con minor grado di brunificazione.

I suoli di questa unità presentano un alto rischio per l'erosione, come dimostrano le vaste superfici di roccia affiorante.

Pertanto è necessaria la conservazione di queste aree che costituiscono un patrimonio scientifico ed ambientale di immenso valore, dal momento che rappresentano gli ultimi testimoni di un paesaggio ormai scomparso in tutte le aree più o meno aride del Mediterraneo.

Gli interventi debbono seguire quelli indicati dai piani di assestamento e valorizzazione, dopo una attenta analisi di tutti i fattori ambientali.

UNITÀ 21

DIFFUSIONE:

Sassarese, Logudoro, Sinis Orzoi, Ficalaplano

SUPERFICIE OCCUPATA:

0,93%.

SUBSTRATO:

calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene.

FORME:

ca dolci ad ondulate, più o meno incise.

QUOTE:

ca. 0-500 s.l.m.

USO ATTUALE:

pascolo naturale, prato pascolo e a tratti colture agrarie.

SUOLI PREDOMINANTI:

Typic e Lithic Xerothents; Typic e Lithic Xerochrepts, Typic Rhodoxeralfs.

SUOLI SUBORDINATI:

Rock outcrop, Arenis, Xerofluventa.

CARATTERI DEI SUOLI:

profondità: *da mediamente a poco profondi*
 tessitura: *da franco-sabbioso-argillosa ad argillosa*
 struttura: *poliedrica subangolare ed angolare*
 permeabilità: *permeabili*
 erodibilità: *elevata*
 reazione: *neutra*
 carbonati: *elevati*
 sostanza organica: *da media ad elevata*
 capacità di scambio cationico: *media*
 saturazione in basi: *saurol*.

LIMITAZIONI D'USO:

a tratti rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro, forte pericolo di erosione.

ATTITUDINI:

ripristino della vegetazione naturale nelle aree con maggiori limitazioni; colture erbacee ed arboree anche irrigue.

CLASSE DI CAPACITÀ D'USO:

VI-IV-III.

Commento

All'interno di questa unità si assiste ad una distribuzione di suoli che rispecchiano frequentemente uno schema a «catena». Abbiamo infatti le forme meno evolute, a profilo A-C, quelle ai primi stadi di evoluzione, A-Bw-C, e quelle più evolute con un orizzonte argillico, disposte in regolare successione lungo i rilievi, che si ripetono frequentemente in tutto il paesaggio. La loro potenza media è di circa 50-100 cm, la tessitura varia da franco sabbioso argillosa ad argillosa e la struttura va da poliedrica subangolare, moderata e forte, in superficie, ad angolare in profondità. Questa unità presenta un uso attuale legato al pascolo naturale, prato-pascolo e a tratti colture agrarie anche intensive. Il pericolo d'erosione è comunque elevato, particolarmente dove il paesaggio è, od è stato, fortemente antropizzato. Data la varietà di situazioni morfologiche e pedologiche in queste aree, è consigliato per gli ambienti più degradati il recupero della vegetazione naturale, mentre nei tratti meno acclivi e rocciosi, un utilizzo agricolo, anche irriguo, compatibilmente con le verifiche di economicità delle opere di meccanizzazione agricola.

UNITÀ 26

DIFFUSIONE:

Campidano, Cixerri, Ottana, Nurra, piano dei Cochi
nas, pianure costiere.

SUPERFICIE OCCUPATA:

8,75%.

SUBSTRATO:

alluvioni ed arenarie sabbie cementate del Pleistocene.

FORME:

da subpianeggianti a pianeggianti.

QUOTE:

m. 0-300 s.l.m.

USO ATTUALE:

prevalentemente agricolo.

SUOLI PREDOMINANTI:

Typic, Aquic ed Udic Paleixeralfs.

SUOLI SUBORDINATI:

Nerofluvents, Ochraqualfs.

CARATTERI DEI SUOLI:

profondità: *profondi*
testitura: *da franco-sabbiosa a franco-sabbiosa-argil-
losa in superficie, da franco-sabbiosa-argillosa ad ar-
gillosa in profondità*
struttura: *poliedrica angolare e subangolare*
permeabilità: *da permeabili a poco permeabili*
erosibilità: *moderata*
reazione: *da subacida ad acida*
carbonati: *assenti*
sostanza organica: *basso*
capacità di scambio cationico: *da basso a medio*
saturazione in basi: *da saturi a desaturati.*

LIMITAZIONI D'USO:

eccesso di scheletro, drenaggio da lento a molto len-
to, moderato pericolo di erosione.

ATTITUDINI

culture erbacee e, nelle aree più drenate, colture ar-
boree anche irrigue.

CLASSE DI CAPACITÀ D'USO:

III-IV.

Commento

L'unità caratterizza un'ampia parte delle aree di pianura della Sardegna e si riscontra sui substrati quaternari antichi (Pleistocene). L'evoluzione dei suoli è molto spinta, con formazione di profili A-Bt-C e A-Btg-Cg, ossia con orizzonti argillici ben evidenziati. A tratti sono cementati per la presenza di Ferro, Alluminio e Silice in relazione alla maggiore o minore età del suolo stesso. Anche la saturazione è in relazione all'età ed alle vicende paleoclimatiche. Nonostante l'abbondanza di scheletro, questi suoli presentano difetti più o meno rilevanti di drenaggio, che costituiscono una delle principali limitazioni all'uso agricolo. La permeabilità è condizionata dalla illuviazione di materiali argilliformi, dalla cementazione e talvolta dall'eccesso di sodio nel complesso di scambio. La stessa destinazione d'uso è condizionata da questi caratteri, talvolta difficilmente modificabili.

La messa a coltura e l'irrigazione comportano necessariamente degli studi approfonditi e cartografia di dettaglio, per la scelta, caso per caso, degli interventi e degli ordinamenti produttivi. Questi proble-

mi sono particolarmente importanti per gli Aquic ed Udic Paleixeralfs e per gli Ochraqualfs, che necessitano di interventi massicci per migliorare la struttura, la permeabilità ed il drenaggio. In assenza di tali interventi appare difficile una loro idoneità alle colture, soprattutto a quelle arboree.

Questi problemi permangono nei Typic Paleixeralfs, ma in misura minore. Tuttavia anche in questi è opportuno intervenire per il miglioramento dei caratteri fisici, soprattutto nelle aree irrigue ed irrigabili.

UNITÀ 29

DIFFUSIONE:

lungo tutti i principali corsi d'acqua dell'Isola, in aree alluviate ma relativamente strette.

SUPERFICIE OCCUPATA:

2,70%.

SUBSTRATO:

alluvioni dell'Oligocene, a varia granulometria.

FORME:

pianeggianti o leggermente depresse.

QUOTE:

m. 0-400 s.l.m.

USO ATTUALE:

prevalentemente agricolo, spesso intensivo, asciutto ed irriguo.

SUOLI PREDOMINANTI:

Typic, Vertic, Aquic e Mollic Nerofluventi.

SUOLI SUBORDINATI:

Nerodreptic.

CARATTERI DEI SUOLI:

profondità: *profondi*

tessitura: *da sabbioso-franco a franco-argilloso, con contenuto in scheletro assai vario ma che, in alcuni casi, può essere anche molto abbondante*

struttura: *poliedrica subangolare ed angolare*

permeabilità: *da permeabili a poco permeabili, con idromorfia temporanea*

erodibilità: *bassa*

reazione: *neutra*

carbonati: *da assenti a medi*

sostanza organica: *da scarsa a media*

capacità di scambio cationico: *da media ad elevata*

saturatione in basi: *saturo*

LIMITAZIONI D'USO:

a tratti eccesso di scheletro in tutto il profilo ed in alcuni saturazioni, drenaggio limitato nelle zone più depresse, pericolo di inondazione.

ATTITUDINI:

agricola intensiva con colture erbacee ed arboree, anche irrigua.

CLASSE DI CAPACITÀ D'USO:

I-II.

Commento

L'unità è caratteristica delle pianure alluvionali recenti della maggior parte della Sardegna ed occupa superfici zomiche in prossimità delle foci e lungo la parte finale dei corsi d'acqua (Tirso, Cedrino, Flumin Mannu, Temo, Flumendosa), ma si può riscontrare anche su brevi tratti lungo tutta la rete fluviale dell'Isola. La morfologia, quasi sempre pianeggiante, diviene leggermente depressa in alcune zone particolari ed in prossimità della costa, creando problemi allo smaltimento delle acque. I suoli presentano sempre una evoluzione piuttosto modesta, con profili A-C o, in maniera molto subordinata, A-Bw-C in corrispondenza delle alluvioni meno recenti. Essi sono caratterizzati da una profondità notevole (spesso superiore a 100 cm.) e da una tessitura assai varia. Si passa infatti da classi sabbioso-franche a franco-argillose, talvolta con caratteri vertici ben evidenti. Lo scheletro può essere presente in quantità modeste oppure raggiungere valori superiori al 50/60 % dell'intero suolo. Pertanto anche la permeabilità è assai differente e varia da buona a lenta (sottogruppi Aquici, con segni più o meno evidenti di idromorfia). La loro fertilità è talvolta elevata; in qualche caso (bassa valle del Tirso) è presente anche un buon tenore in sostanza organica che conferisce agli orizzonti Ap un colore scuro ed una aggregazione quasi grumosa, stabile (sottogruppi Mollici).

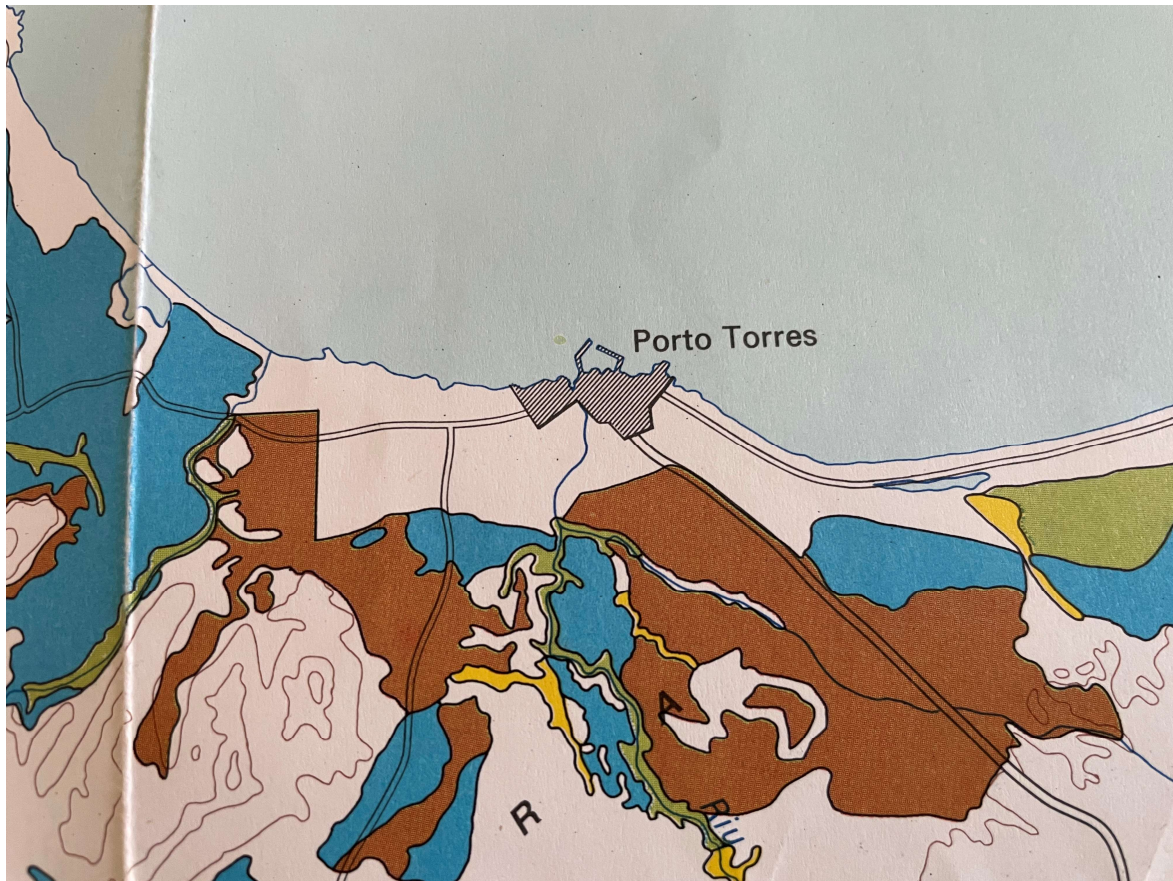
L'unità, pur con la sua notevole variabilità pedologica, ha una elevata attitudine all'agricoltura, soprattutto per quella intensiva, adattandosi, di volta in volta, ad una ampia gamma di colture erbacee ed arboree di maggior interesse economico e più adatte all'ambiente. Molti territori in essa compresi sono già da tempo interessati dall'irrigazione o possono comunque essere convenientemente irrigati. Si tratta quindi di aree ad elevata produttività e con notevole capacità d'uso poiché quasi prive di fattori limitanti. Localmente possono richiedere opere di drenaggio e di sistemazione idraulica; in qualche caso saranno necessari interventi per evitare inondazioni o fertilizzazioni di fondo più intense quando lo scheletro è eccessivo.

Carta dei suoli delle aree irrigabili della Sardegna Scala 1.250.000

La Carta individua i diversi terreni della Sardegna in relazione alla loro idoneità all'irrigazione dividendoli in sei classi.

Ogni classe è rappresentata da un colore.

I terreni interessati dalla realizzazione degli impianti fotovoltaici rientrano in 3 e 4 classe.



Questi terreni vengono così definiti.

di 3 classe:

Arabile – territori che hanno un'attitudine marginale all'irrigazione. Presentano una idoneità ridotta rispetto alla 2 classe a causa delle maggiori limitazioni del suolo, nella topografia e nel drenaggio.

Generalmente queste aree presentano rischi di conduzione più elevati rispetto alle classi 1 e 2 ma con appropriati interventi, possono avere un'adequata capacità di remunerazione degli investimenti.

- di 4 classe

Limitatamente arabile o adatta a usi speciali – Territori che presentano limitazioni eccessive, correggibili solo con costi elevati, ma idonei all'irrigazione di colture intensive o speciali.

Sotto uso intensivo possono presentare una capacità di remunerazione dei capitali anche maggiore delle classi precedenti.

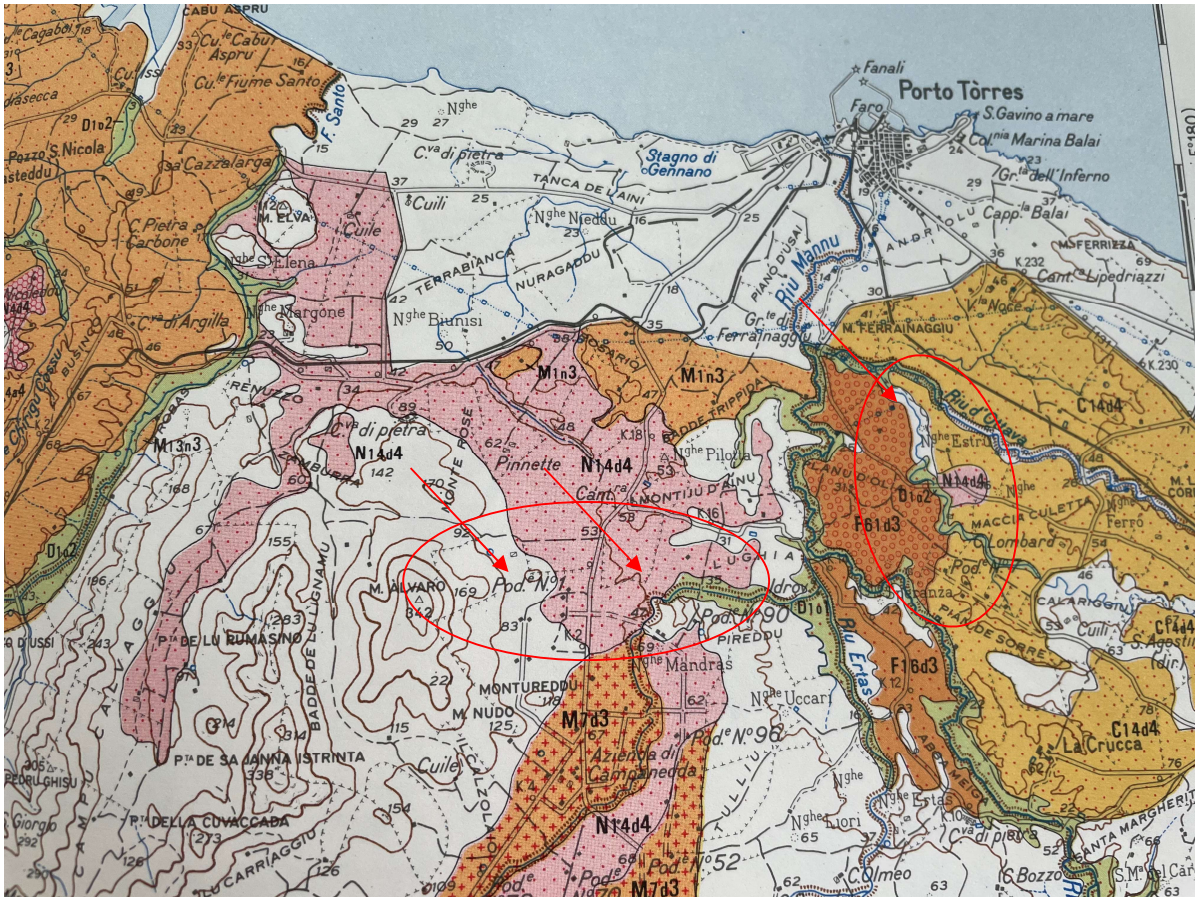
Carta dei suoli delle aree irrigabili della Sardegna Scala 1.100.000

Di seguito è riportata la scheda dell'unità tipologica del suolo dell'area dell'impianto fotovoltaico secondo le Note illustrative alla carta dei Suoli della Sardegna (1991).

Si evidenzia che nella carta dei suoli delle aree irrigabili della Sardegna Scala 1.100.000, i terreni siti sono così individuati:

- località Pilota sono classificati - N14d4;
- località Bacchireddu in parte non sono classificati parte e in parte sono classificati - N14d4;
- località Cabula Muntone sono classificati F61d3;

come ben evidente nell'estratto della Carta dei suoli delle aree irrigabili della Sardegna sotto riportato (prodotta dall'ente Autonomo del Flumendosa e dal Centro regionale Agrario Sperimentale. Sezione Pedologia) A. ARU e P. Baldacini.



I suoli interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono tra loro diversi come ben illustrato nell'interpretazione dei rapporti di prova derivanti dai campioni di terreno prelevati nelle diverse località interessate dalla realizzazione degli impianti.

I terreni classificati N14d4 sono dei Rhodoxeralfs Typic derivati da calcari o dolomie inseriti in 4 classe di irrigabilità.

Sono terreni idonei all'irrigazione ma possono avere un drenaggio lento con problemi di ristagni idrici anche prolungati.

I terreni classificati F61d3 sono dei Exrochrepts Calcixerrolic derivati da Rhodoxeralfs Typic derivati da calcari o dolomie inseriti in 3 classe di irrigabilità.

Sono terreni idonei all'irrigazione anche se possono causare problemi alle specie vegetali più sensibili ai carbonati.

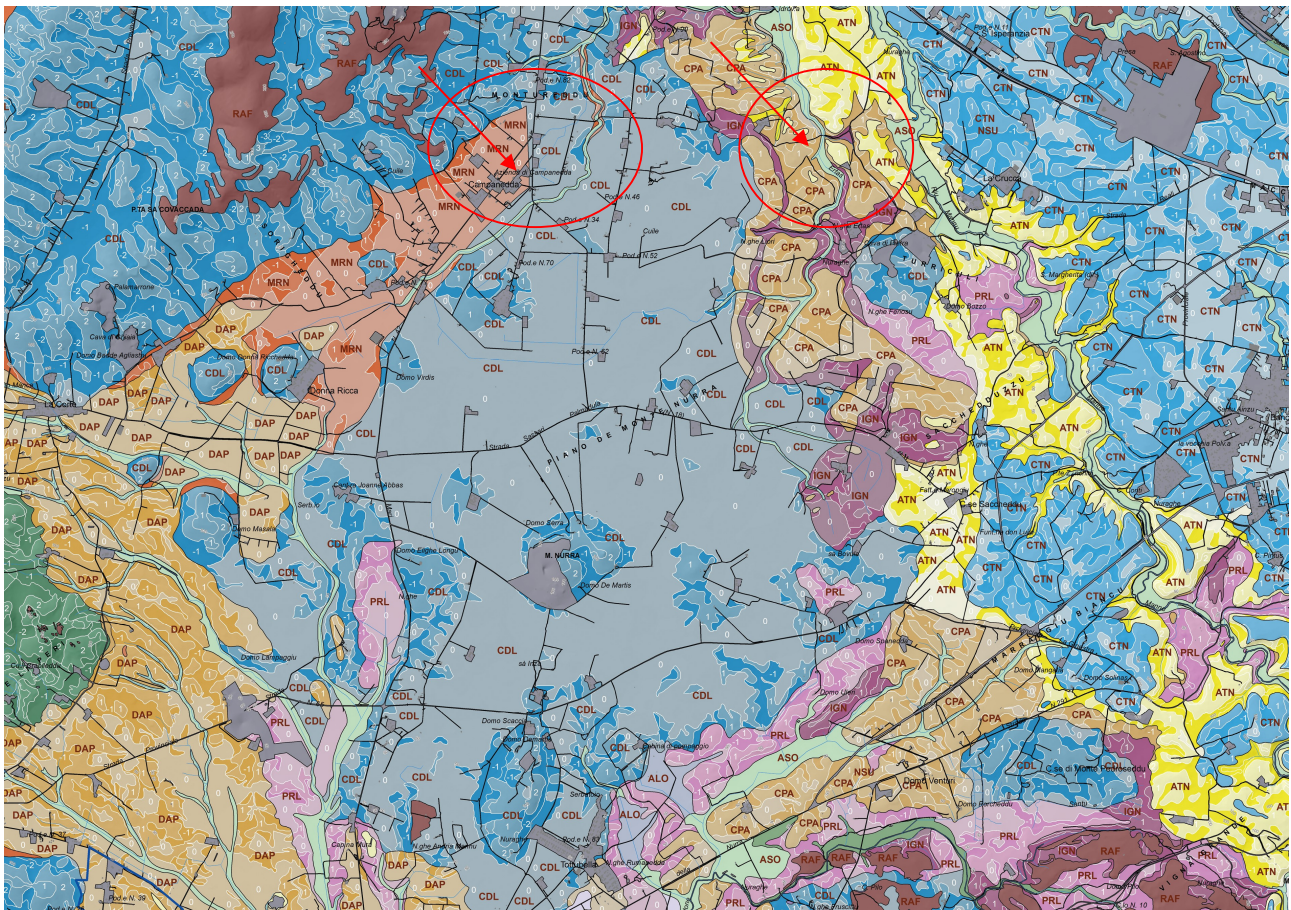
Per motivi diversi, come illustrato, questi terreni però non adatti per un uso agricolo intensivo ma sono più idonei per un uso estensivo delle coltivazioni, prevalentemente cerealicolo e/o

colture foraggere.

La rocciosità affiorante e uno scheletro diffuso di varie dimensioni, riscontrata nei terreni siti in località Pilota, Bacchireddu e Campo 1 in località Cabula Muntone peraltro, rappresenta un ostacolo spesso insormontabile per le coltivazioni che richiedono una meccanizzazione spinta delle normali operazioni colturali.

I terreni individuati come campo 2 e Campo 3 non hanno fonti di approvvigionamento idrico consortile o autonomo e sono classificati anch'essi nella 3 classe di irrigabilità.

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



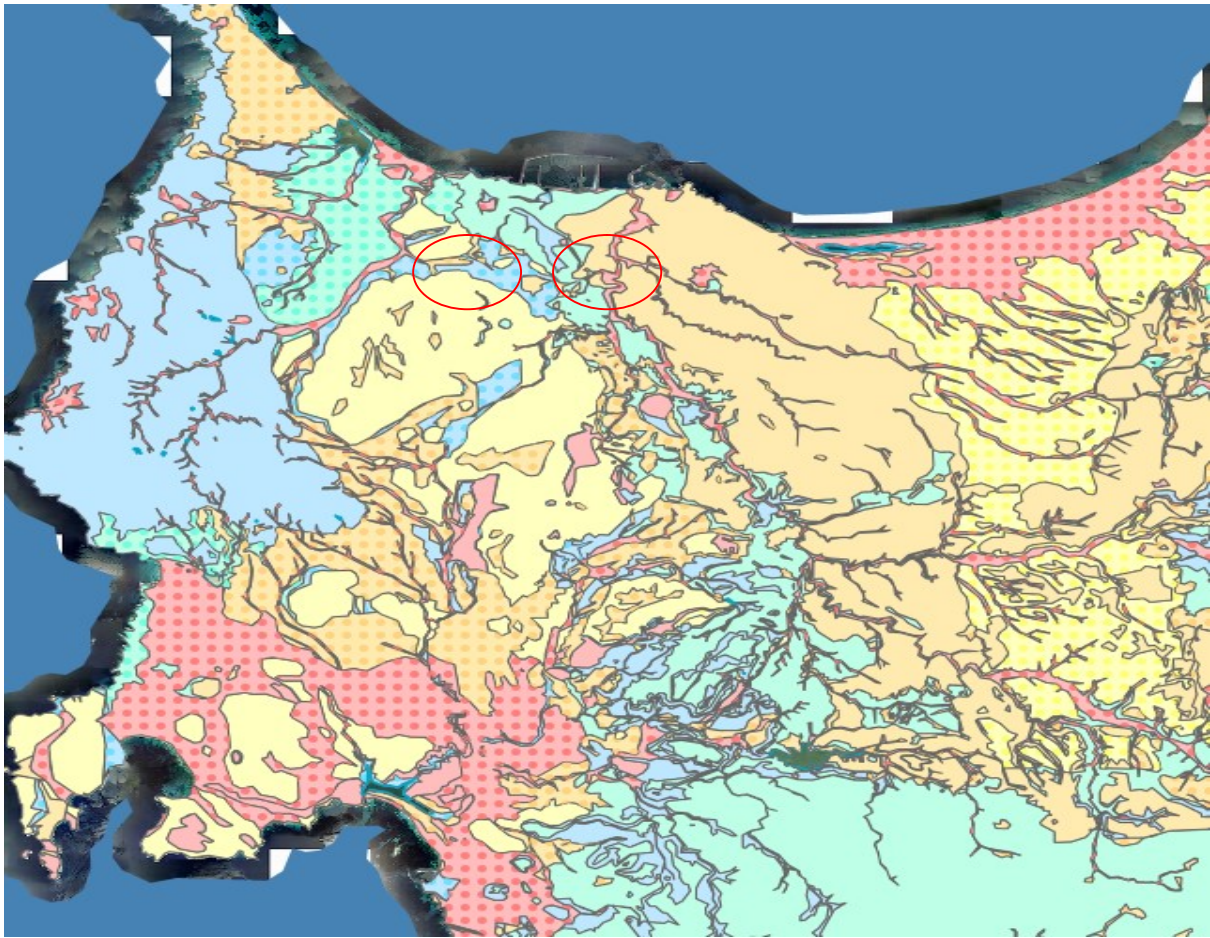
La descrizione delle caratteristiche dei suoli è indicata nella legenda sotto riportata

DESCRIZIONE UNITÀ DI TERRE		DESCRIZIONE DEL SUOLO				CAPACITÀ D'USO		COD. ID.	
Substrato litologico e morfologia parentale del suolo	Morfologia e fitologia	Uso del suolo e copertura vegetale prevalente	Principali caratteri morfologici e proprietà chimico-fisiche del suolo	Classificazione del suolo UEFA 2019 Livello di sottogruppo	Classificazione del suolo WRB 2007 Sequenza Profile	Land Capability Classificazione (utilizzazione)	Principali indicatori d'uso	Indicatori per la tutela e conservazione del suolo	Unità Cartografica
Cassini e assenti (GRUPPO LITOLOGICO: CDL) Congiungenti a quasi e 688 ed arenarie quarose ben cementate (GRUPPO LITOLOGICO: CDQ) Suave e sabbie roselle (GRUPPO LITOLOGICO: BTR) e natiche depaoli di venuste	Dominanza di forme convesse, versanti semplici e dolci con pendenza compresa tra 25 e 15%. (Sottovita Fitografica F1)	Mischio in diverse condizioni di degrado: boschi di conifere, aree a pascoli naturali, boschetti seminativi, colture arboree.	Consociazione di: suoli a profilo AdC del caratteristico colore rossastro, da poco a mediamente profondo, tessitura FA, F, FA, A, schisto dell'orizzonte superficiale da scarso a comune, reazione neutra o subalcalina, saturazione in basi elevata, ben drenati, e localmente anche nelle fasce cariche di: suoli a profilo AdBwC, rossastri, da poco a mediamente profondi, tessitura da FA ad FA, schisto dell'orizzonte superficiale da scarso a comune, reazione neutra o subalcalina, saturazione in basi elevata, ben drenati, e di: suoli a profilo AdBt, rossastri, da poco a mediamente profondi, tessitura FA, F, FA, A, schisto dell'orizzonte superficiale da scarso ad assente, reazione da neutra ad alcalina, indumento da scarso a comune, reazione neutra o subalcalina, saturazione in basi elevata, ben drenati, e di: suoli a profilo AdBt, rossastri, mediamente profondi, tessitura da F a FA, schisto dell'orizzonte superficiale scarso, reazione subalcalina, concen- zione minima di carbonati secondari, saturazione in basi elevata, ben drenati. Inclusivi limitati: suoli a profilo AdC nei precedenti trattamento profondi, indumenti arenosi e aree in cui ricopre affioranti.	Consociazione di: Litho Xerorthent, Litho Haploxerent, Typic Haploxerent, Litho Haploxeranth, Typic Haploxeranth, Calcic Haploxeranth, Litho Rhodoxeranth, a Typic Rhodoxeranth.	Suoli domanti: Haplic Leptosol (Eutic), Epialto Cambisol (Chromic, Eutic), Endoplagio Cambisol (Chromic, Eutic), Endoplagio Luvisol (Chromic, Eutic), Luvis Endoplagio Cambisol (Chromic), Epialto Luvisol (Protic), Endoplagio Luvisol (Protic).	Vb-Vlls Sottoclassi incluse: Ils, Iv	Bassa profondità dei suoli. Indumento moderato: rischi di erosione, necessità affioranti e potenzialità superficiale a tratti elevati.	Suoli ben arabili marginali all'uso agricolo intensivo. Azione di misura di controllo del processo erosivo. Ripristino e conservazione della vegetazione naturale. Passivi dal carico limitati. Limitazione nella profondità di lavorazione. A tutti suoli arabili marginali all'uso agricolo intensivo.	CDL 1
			Area semiviva pasvegata e subpasvegata con pendenza <25%. (Sottovita Fitografica F0)	Seminativo a colture erbacee a pieno campo, sabbie arboree	Consociazione di: suoli a profilo AdC del caratteristico colore rossastro, da poco a mediamente profondo, tessitura FA, F a più raramente FA, schisto dell'orizzonte superficiale da scarso ad assente, reazione neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati, e di: suoli a profilo AdBwC, rossastri, mediamente profondi, schisto da scarso ad assente, tessitura dell'orizzonte superficiale da FA ad A, reazione neutra o subalcalina, indumento da scarso a comune, reazione neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati, e di: suoli a profilo AdBt, rossastri, da poco a mediamente profondi, tessitura da FA ad A a più raramente FA, schisto dell'orizzonte superficiale da scarso a comune, reazione neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati, e di: suoli a profilo AdBt, rossastri, da poco a mediamente profondi, tessitura da FA ad A a più raramente FA, schisto dell'orizzonte superficiale da scarso a comune, reazione neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati, e di: suoli a profilo AdBt, rossastri, da poco a mediamente profondi, tessitura da FA ad A a più raramente FA, schisto dell'orizzonte superficiale da scarso a comune, reazione neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati, e di: suoli a profilo AdBt, rossastri, da poco a mediamente profondi, tessitura da FA ad A a più raramente FA, schisto dell'orizzonte superficiale da scarso a comune, reazione neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati. Inclusivi limitati: suoli a profilo AdC nei precedenti trattamento profondi.				

DESCRIZIONE UNITÀ DI TERRE		DESCRIZIONE DEL SUOLO				CAPACITÀ D'USO		COD. ID.					
Substrato litologico e morfologia parentale del suolo	Morfologia e fitologia	Uso del suolo e copertura vegetale prevalente	Principali caratteri morfologici e proprietà chimico-fisiche del suolo	Classificazione del suolo UEFA 2019 Livello di sottogruppo	Classificazione del suolo WRB 2007 Sequenza Profile	Land Capability Classificazione (utilizzazione)	Principali indicatori d'uso	Indicatori per la tutela e conservazione del suolo	Unità Cartografica				
Arenarie e sabbie di ambiente transizionale (GRUPPO LITOLOGICO: ATN)	Dominanza di forme convesse, versanti semplici e dolci con pendenza compresa tra 15 e 35% e localmente >35% (Sottovita Fitografica F2)	Ambienti naturali e seminaturali, prevalenza di macchia a differente grado di ricolonizzazione e vegetazione rada e grigia, talvolta pascolata e affioramenti rocciosi.	Suoli a profilo AdC, profondità media, tessitura s, schisto dell'orizzonte superficiale comune, reazione neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati.	Litho Xerorthent Inclusivi limitati di: Rock outcrop	Suoli domanti: Litho Leptosol (Eutic) Inclusivi limitati di: Nullifluvo Leptosol	Vlls Sottoclassi incluse: Ils, Iv	Pendenza elevata, ridotta profondità dei suoli, necessità ad ampi tratti con necessità affioranti.	Suoli non arabili. Ripristino e conservazione della vegetazione naturale, pascoli con carichi limitati.	ATN 2				
			Consociazione di: suoli a profilo AdC, AC, da poco a mediamente profondi, tessitura FSA, FA, schisto dell'orizzonte superficiale comune, reazione da subacida a neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati. Inclusivi non limitati di: suoli a profilo AdBwC, mediamente profondi, tessitura FS, schisto dell'orizzonte superficiale comune, reazione da subacida a neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati, e di: suoli a profilo AdBwC, mediamente profondi, tessitura FSA, schisto dell'orizzonte superficiale da comune ad abbondante, concen- zione di carbonati secondari moderata, reazione da neutra a subalcalina, saturazione in basi elevata, ben drenati.	Consociazione di: Litho Xerorthent, Typic Haploxerent e Calcic Haploxeranth.	Inclusivi non limitati di: Litho Leptosol (Eutic) e Endoplagio Cambisol (Chromic, Eutic).					Vlls, Vls Sottoclassi incluse: Ils, Iv	Moderata profondità dei suoli, orizzonti con presenza di carbonati secondari superficiali, rischi di erosione limitata moderata.	Suoli da marginali ad arabili all'uso agricolo intensivo. Localmente azione di misura per il controllo del processo erosivo in alta e pedo- zioni. Limitazione nella profondità della lavorazione.	ATN 1
			Consociazione di: suoli a profilo AdC, demarcatamente profondi a profondi, tessitura FS, FA, AS, e F, passaggio a FA all'aumentare della profondità, schisto dell'orizzonte superficiale comune, indumento da scarso a moderato, concen- zione di carbonati secondari, reazione neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati, e di: suoli a profilo AdBwC, profondi, tessitura FA, schisto dell'orizzonte superficiale comune, concen- zione di carbonati secondari, reazione da neutra a subalcalina, saturazione in basi elevata, ben drenati. Inclusivi limitati di: suoli a profilo AdC da poco a mediamente profondi, tessitura F o FS, schisto dell'orizzonte superficiale comune, reazione a neutra, saturazione in basi elevata, ben drenati.	Consociazione di: Litho Xerorthent, Typic Haploxerent e Calcic Haploxeranth.	Suoli domanti: Epialto Cambisol (Eutic), Endoplagio Cambisol (Eutic) e Endoplagio Luvisol (Eutic). Inclusivi limitati di: Endoplagio Leptosol								

La pendenza dei terreni è estremamente bassa e ciò rende l'erodibilità della superficie praticamente nulla.

La permeabilità dei suoli oggetto dell'intervento è stata rilevata dalla lettura della permeabilità dei substrati della Sardegna 1.250.000 dalla quale è possibile appurare che la permeabilità dell'area può essere definita media, come ben evidente nello stralcio della suddetta carta di seguito riportata



☰ Carta delle permeabilità' 2019

Carta della permeabilità' dei substrati della Sardegna 1:25000

- BF: Permeabilità bassa per fratturazione
- BP: Permeabilità bassa per porosità
- MBF: Permeabilità medio bassa per fratturazione
- MBP: Permeabilità medio bassa per porosità
- MF: Permeabilità media per fratturazione
- MCF: Permeabilità media per carsismo e fratturazione
- MP: Permeabilità media per porosità
- MAF: Permeabilità medio alta per fratturazione
- MACF: Permeabilità medio alta per carsismo e fratturazione
- MAP: Permeabilità medio alta per porosità
- ACF: Permeabilità alta per carsismo e fratturazione
- AP: Permeabilità alta per porosità
- Lg: Laghi e canali

Individuate le principali caratteristiche pedoclimatiche della zona è possibile, utilizzando i dati delle analisi dei prelievi effettuati dal terreno in cui dovrà essere realizzato l'impianto valutarne la sua suscettività d'uso alle colture del frumento, della vite e dell'olivo.

SUSCETTIVITÀ D'USO DEL SUOLO INDIVIDUATO IN LOCALITÀ PILOTA NEL COMUNE DI SASSARI

Preliminarmente, occorre sottolineare che la valutazione dell'attitudine di un determinato territorio per una sua utilizzazione specifica, secondo il metodo della Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976) tiene conto dei seguenti principi generali:

- l'attitudine del territorio deve riferirsi ad un uso specifico;
- la valutazione richiede una comparazione tra gli investimenti (inputs) necessari per i vari tipi d'uso del territorio e i prodotti ottenibili (outputs);
- l'attitudine deve tenere conto dei costi per evitare la degradazione del suolo;
- la valutazione deve tener conto delle condizioni fisiche, economiche e sociali;

Nel caso specifico verrà considerata solo la componente suolo.

L'approccio è quindi basato sulla sostenibilità di un determinato territorio ad un uso continuo senza che tale uso determini un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del suolo.

A tal fine sono stati prelevati dei campioni di terreno, a profondità differenti comprese tra 0 e 50 cm (occorre rilevare che si è prelevato un solo campione a 50 cm).

La struttura della classificazione dei suoli, secondo il metodo della Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), è articolata in ordini, classi, sottoclassi ed unità.

Utilizzando il livello gerarchico delle classi, che esprimono l'attitudine di un terreno ad un uso specifico, è possibile valutare il grado di suscettività del suolo secondo la seguente valutazione:

1 (S1 - Highly Suitable):

territori senza significative limitazioni per l'applicazione dell'uso proposto o con limitazioni di poca importanza che non riducano significativamente la produttività e i benefici, o non

aumentino i costi previsti. I benefici acquisiti con un determinato uso devono giustificare gli investimenti, senza rischi per le risorse.

2 (S2 - Moderately Suitable):

territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente.

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

4 (N1 - Currently not Suitable):

territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

5 (N2 - Permanently not Suitable):

territori con limitazioni così severe da precludere qualsiasi possibilità d'uso.

FRUMENTO DURO

Il frumento appartiene al genere *Triticum durum*.

L'apparato radicale poco profondo è di tipo affastellato. La pianta presenta un fusto (culmo) eretto la cui altezza compresa tra gli 70 e gli 80 cm; altezza che consente di ridurre sensibilmente i fenomeni di allettamento.

L'infiorescenza è una spiga.

Le vecchie varietà di frumento erano caratterizzate dall'aver un accostimento particolarmente accentuato mentre le nuove varietà presentano un accostimento estremamente ridotto.

Le produzioni sono in funzione dello strato pedologico e dell'andamento climatico stagionale.

In Sardegna le produzioni sono particolarmente basse ad eccezione di alcune zone del Campidano di Cagliari dove raggiungono produzioni elevate.

La produzione media in Sardegna è compresa tra i 20 ed i 25 q ad ettaro.

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso al frumento duro.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%	10 - 20	20 - 30	30 - 40	
Pericolo di erosione	scarso o modesto	moderato	elevato	da moderato a molto elevato	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	0 - 0,1	0,1 - 3	3 - 15	> 15	> 15
Rocciosità % (>500 mm)	nessuna	0-2 della superficie	2-10 della superficie	10 - 20 della superficie	
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno	ben drenato	moderatamente ben drenato	piuttosto mal drenato o piuttosto eccessivamente drenato	mal drenato o eccessivamente drenato	molto mal drenato o eccessivamente drenato
Profondità falda	assente o > 2m	2 - 1,20 m	1,20 - 0,75 m	0,75 - 0,50 m	< 0,50 m
SUOLO					
Profondità	>60	40 - 60	20- 40	< 20	
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL	FSA	FS SF	S - Amassimo - AL _{massimo}	
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20	0,5 - 10 20 - 40	< 0,5 40 - 60	> 60	
Salinità ds -m ⁻¹	0-4	5-6	7-8	>8	
pH	6-8,2	5,6 - 6 ; 8,2 - 8,3	5,2 - 5,6; 8,3 - 8,5	< 5,2 ; > 8,5	
Saturazione basi %	> 50	35 - 50	< 35		
ESP %	< 15	25 -35	35 -45	> 45	
CSC	>20	10 - 20	5 - 10	< 5	

Profondità 5 – 25 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%				
Pericolo di erosione	scarso o modesto				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)			3 -15		
Rocciosità % (>500 mm)		0-2 della superficie			
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno		moderatamente ben drenato			
Profondità falda	assente o > 2m				
SUOLO					
Profondità		40 - 60			
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL				
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20				
Salinità ds -m ⁻¹	0-4				
pH	6-8,2				
Saturazione basi %	> 50				
ESP %	< 15				
CSC		10 – 20			

Occorre sottolineare che i 3/8 dei campioni 37,5% ha un pH superiore a 8,3 per cui il terreno andrebbe inserito nella terza classe

Profondità 25 – 50 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%				
Pericolo di erosione	scarso o modesto				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)			3 -15		
Rocciosità % (>500 mm)		2-10 della superficie			
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno		moderatamente ben drenato			
Profondità falda	assente o > 2m				
SUOLO					
Profondità		40 - 60			
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL				
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20				
Salinità ds -m ⁻¹	0-4				
pH		5,6 - 6 ; 8,2 – 8,3			
Saturazione basi %	> 50				
ESP %	< 15				
CSC		10 – 20			

I referti delle analisi chimiche dei prelievi di suolo effettuati hanno dato i seguenti risultati
Profondità 5 – 25

Parametro	UM	Profondità 5 - 25 cm								Media
		Camp 1	Camp 3	Camp 5	Camp 7	Camp 9	Camp 11	Camp 13	Camp 15	
pH	unità di pH	7,70	8,15	8,34	8,38	8,42	8,01	8,02	7,92	8,12
Conducibilità	mS/cm	0,062	0,131	0,09	0,093	0,098	0,137	0,136	0,143	0,111
Calcare totale	%	0,8	4	2,8	4,8	15,7	30	3,7	2	7,98
Calcare attivo	%	0,2	1,2	0,8	1,4	4,5	7,7	1,1	0,6	2,19
Sostanza Organica	%	1,93	2,46	2,33	2,01	3,20	2,07	2,26	1,16	2,18
Fosforo assimilabile	mg/kg	7	8	11	8	10	11	11	12	9,75
Ferro assimilabile	mg/kg	2,6	2,4	2,2	3,5	2,7	4,3	5	5,8	3,56
Manganese assimilabile	mg/kg	3,9	3,7	3,7	4,7	2,4	8,5	10,6	9,9	5,93
Rame assimilabile	mg/kg	1,1	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	0,5	0,59
Zinco assimilabile	mg/kg	0,2	0,4	0,4	0,4	1,3	1,5	0,7	0,6	0,69
Boro solubile	mg/kg	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,19
Azoto Totale	%	0,116	0,143	0,136	0,121	0,180	0,123	0,133	0,078	0,129
Calcio scambiabile	mg/kg	1309	1647	1495	1780	1691	2244	1884	1960	1751,25
Magnesio scambiabile	mg/kg	182	175	158	115	78	108	252	242	163,75
Sodio scambiabile	mg/kg	75	225	82	127	92	206	261	335	175,38
Potassio scambiabile	mg/kg	448	381	430	457	354	467	484	498	439,88
C.S.C.	Meq/100 g	16,25	12,17	10,64	11,83	10,42	14,26	14,14	15,73	13,18
Calcio	Meq/100 g	6,53	8,22	7,64	8,88	8,44	11,20	9,40	9,78	8,76
Magnesio	Meq/100 g	1,50	1,44	1,30	0,95	0,65	0,89	2,07	1,99	1,35
Sodio	Meq/100 g	0,33	0,98	0,36	0,55	0,40	0,89	1,14	1,46	0,76
Potassio	Meq/100 g	1,15	0,98	1,10	1,17	0,90	1,20	1,24	1,27	1,13
Rapporto Mg/K		1,3	1,5	1,2	0,08	0,7	0,7	1,7	1,6	1,10
Rapporto C/N		9,6	10	9,9	9,7	10,3	9,7	9,9	8,6	9,71
Rapporto Ca/Mg		4,4	5,7	5,7	9,4	13,1	12,6	4,5	4,9	7,54
E.S.P.	%	2	8	3	5	4	6	8	9	5,63
G.S.B.	%	58,5	95,4	96,1	97,7	99,7	99,4	98,0	92,2	92,13
Calcio	%	40,2	67,5	70,1	75,1	81,0	78,5	66,5	62,2	67,64
Magnesio	%	9,2	11,8	12,3	8,0	6,2	6,2	14,7	12,7	10,14
Sodio	%	2,0	8,0	3,4	4,7	3,8	6,3	8,0	9,3	5,69
Potassio	%	7,1	8,0	10,3	9,9	8,7	8,4	8,8	8,1	8,66

vengono riportati in rosso i valori non ottimali riscontrati nelle analisi

Profondità 25 – 50

Parametri	UM	Profondità 25 - 50 cm								Media
		Camp 2	Camp 4	Camp 6	Camp 8	Camp 10	Camp 12	Camp 14	Camp 16	
pH	unità di pH	8,11	8,26	8,48	8,43	7,98	8,22	8,19	8,09	8,22
Conducibilità	mS/cm	0,063	0,076	0,090	0,088	0,150	0,099	0,123	0,144	0,104
Calcare totale	%	4	8,9	7,6	10,9	22,5	36,6	4,7	2,3	12,19
Calcare attivo	%	1,2	2,5	2,2	3,1	6,4	10,5	1,3	0,7	3,49
Sostanza Organica	%	2,00	2,24	1,48	1,81	2,66	0,96	4,23	1,59	2,12
Fosforo assimilabile	mg/kg	11	10	10	9	11	7	12	11	10,13
Ferro assimilabile	mg/kg	2,5	2	2,5	2,5	6,8	2,1	7,4	5,7	3,94
Manganese assimilabile	mg/kg	3,4	3,7	4,2	3,2	15	1,9	17	10	7,30
Rame assimilabile	mg/kg	0,7	0,3	0,4	0,3	0,8	0,4	0,8	0,4	0,51
Zinco assimilabile	mg/kg	1,5	0,3	0,2	0,6	0,7	1,8	0,3	0,6	0,75
Boro solubile	mg/kg	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,13
Azoto Totale	%	0,12	0,132	0,094	0,11	0,153	0,068	0,231	0,1	0,13
Calcio scambiabile	mg/kg	1640	1868	1705	1832	2058	2199	2172	1841	1914,38
Magnesio scambiabile	mg/kg	266	157	169	136	149	96	332	239	193,00
Sodio scambiabile	mg/kg	84	86	112	112	179	77	471	295	177,00
Potassio scambiabile	mg/kg	237	415	233	430	465	263	340	423	350,75
C.S.C.	Meq/100 g	12,40	12,05	11,07	11,98	13,46	12,80	16,51	13,98	13,03
Calcio	Meq/100 g	8,18	9,32	8,51	9,14	10,27	10,97	10,84	9,19	9,55
Magnesio	Meq/100 g	2,19	1,29	1,39	1,12	1,23	0,79	2,73	1,97	1,59
Sodio	Meq/100 g	0,37	0,37	0,49	0,49	0,78	0,34	2,05	1,28	0,77
Potassio	Meq/100 g	0,61	1,06	0,60	1,10	1,19	0,67	0,87	1,08	0,90
Rapporto Mg/K		3,6	1,2	2,3	1	1	1,2	3,1	1,8	1,90
Rapporto C/N		9,7	9,8	9,1	9,5	10,1	8,2	10,6	9,3	9,54
Rapporto Ca/Mg		3,7	7,2	6,1	8,1	8,4	13,8	4	4,7	7,00
E.S.P.	%	3	3	4	4	6	3	12	9	5,50
G.S.B.	%	91,5	100,0	99,2	98,9	100,0	99,8	99,8	96,7	98,24
Calcio	%	66,0	77,4	76,8	76,3	76,3	85,7	65,6	65,7	73,73
Magnesio	%	17,7	10,7	12,6	9,4	9,1	6,2	16,5	14,1	12,04
Sodio	%	3,0	3,1	4,4	4,1	5,8	2,6	12,4	9,2	5,58
Potassio	%	4,9	8,8	5,4	9,2	8,8	5,3	5,3	7,7	6,93

Vengono riportati in rosso i valori non ottimali riscontrati nelle analisi

Determinazione della suscettività d'uso al frumento duro

Dall'analisi dello studio sulla suscettività del terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si rileva una moderata idromorfia superficiale che determina la presenza di zone con segni di ristagni idrici persistenti, dato questo confermato dalle caratteristiche tessiturali riscontrate nei referti di prova.

La presenza di uno scheletro diffuso su tutta la superficie, con presenza di rocciosità superficiale limitano, sensibilmente, le normali pratiche agronomiche ed una forte meccanizzazione.

Pertanto, la bassa dotazione di Fosforo, Azoto e la mancanza di disponibilità di alcuni microelementi rende necessario l'apporto di fertilizzanti.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato, pur in presenza dei limiti esposti, il terreno si presta alla coltivazione del frumento e dei cereali autunno – vernini e delle principali colture foraggere.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

VITE

La vite appartiene alla specie botanica *Vitis Vinifera*.

Le varietà coltivate (vitigni) sono classificate nelle sottospecie sativa.

La vite è caratterizzata da un apparato radicale ramificato che può raggiungere profondità superiore al metro in relazione al tipo di terreno.

Il fusto, chiamato anche ceppo, costituisce l'asse principale da cui si diramano le branche.

La forma e lo sviluppo è differente a seconda della forma di allevamento.

Il sistema di allevamento adottato nel vigneto condiziona enormemente sia il ciclo di coltivazione sia il fabbisogno in ore lavorative che questo richiede.

E' possibile distinguere diversi sistemi di allevamento della vite.

I principali sono:

- **alberello**: la vite è priva di sostegni e la parte aerea può vegetare liberamente (si effettua normalmente una potatura corta);
- **pergola**: è presente una struttura di sostegno della vite posta trasversalmente tra i filari, non c'è cordone permanente;
- **tendone**: la struttura di sostegno è posta sia lungo il filare sia trasversalmente, non c'è cordone permanente;
- **spalliera**: chiamata anche controspalliera, presenta la caratteristica struttura di sostegno posta orizzontalmente lungo il filare (in base al sistema di potatura utilizzato prende il nome di (Guyot, Cordone speronato, Sylvoz, etc.).

L'infiorescenza è un grappolo ramificato mentre il frutto è una bacca.

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso alla vite.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTUDINE VITE					
TOPOGRAFIA	1	2	3	4	5
Pendenza (%)	0-20	20-35	35-50	➤ 50	
Pericolo di erosione	assente o moderato	moderato	molto elevato	-	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90% a affioramento di pietre > 90%	
Rocciosità % (>500 mm)	assente (< 2%)	scarsa (2-10%)	da comune (10 - 25%) a frequente (25 - 50%)	da abbondante (50 - 90%) a affioramento roccioso > 90%	
Profondità del suolo (cm)	da molto profondo a moderatamente profondo (150 - 80 cm)	moderatamente profondo (80 - 50 cm)	poco profondo (50 - 20 cm)	superficiale moderatamente profondo (< 20 cm)	
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile	-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 - 50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm a presente per 4 - 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità < 50 cm	presente per oltre 6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	ben drenato - moderatamente ben drenato	piuttosto eccessivamente drenato - piuttosto mal drenato	eccessivamente drenato - mal drenato	- molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 - 45 cm)	poco profondo (44 - 25 cm)	Superficiale (<25 cm)	
Reazione pH	sub alcalina (7,4 - 7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)	da sub acida (6,1 - 6,5) a neutra (6,6 - 7,3)	moderatamente acid a (5,1 - 6) a molto alcalina (8,5 - 9)	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 - 5) o estremamente alcalina > 9	
salinità	trascurabile 0 - 2	trascurabile 2 - 4	forte 4 - 8	Da molto forte (8 - 16) a eccessiva (> 16)	
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)	molto calcareo (10 - 20)	da fortemente calcareo (20 - 40) a estremamente calcareo (> 40)		

Profondità 5 – 25 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Roccosità % (>500 mm)		scarsa (2-10%)			
Profondità del suolo (cm)			poco profondo (50 -20 cm)		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A			-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		presente per 4 – 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm			
Drenaggio interno		piuttosto eccessivamente drenato – piuttosto mal drenato			
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)				
salinità	trascurabile 0 - 2				
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)				

Profondità 25 – 50 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Roccosità % (>500 mm)		scarsa (2-10%)			
Profondità del suolo (cm)			poco profondo (50 - 20 cm)		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A			-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		presente per 4 – 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm			
Drenaggio interno		piuttosto eccessivamente drenato – piuttosto mal drenato			
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)				
salinità	trascurabile 0 - 2				
Calcare Totale %		molto calcareo (10 – 20)			

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento duro a cui si rimanda

Determinazione della suscettività d'uso alla vite

Dall'analisi dello studio sulla suscettività del terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si rileva una moderata idromorfia superficiale che determina la presenza di ampie zone con evidenti ristagni idrici persistenti, dato questo confermato dalle caratteristiche tessiturali riscontrate nei referti di prova.

La presenza di uno scheletro diffuso su tutta la superficie e rocciosità superficiale limitano, sensibilmente, le normali pratiche agronomiche ed una forte meccanizzazione.

Si ricorda che i suoli più adatti all'impianto viticolo devono essere profondi 1-1,5 m, aventi un buon drenaggio in superficie, ed un ottimale contenuto di carbonati.

Peraltro, la bassa dotazione di Fosforo, Azoto e la mancanza di disponibilità di alcuni microelementi rende necessario l'apporto di fertilizzanti.

Il principale limite che questo terreno presenta per la coltivazione della vite è rappresentato dalla presenza di una moderata idromorfia, per lunghi periodi dell'anno, che lo rendono inadatto per la coltivazione della vite.

Inoltre, la presenza di numerose zone all'interno del campo con rocciosità affiorante e sotto superficiale ostacolano le normali lavorazioni meccaniche di un vigneto.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato il terreno non si presta alla coltivazione della vite.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

OLIVO

L'olivo appartiene al genere *Olea* europea, varietà sativa, che comprende le forme coltivate.

L'albero dell'olivo è caratterizzato da uno sviluppo vegetativo estremamente variegato in relazione alle condizioni pedoclimatiche in cui è coltivato, assume un portamento assurgente e/o espanso, con chioma che può variare da rada a folta.

L'apparato radicale è molto esteso e superficiale (50 – 60 cm di profondità); nell'albero adulto la zona del colletto risulta ingrossata (pedale) dal quale si sviluppano dei polloni.

L'altezza che può raggiungere il tronco varia con il sistema di allevamento prescelto.

Sul tronco sono inserite le branche principali, da queste partono le branche secondarie che a loro volta danno origine ai rami con età decrescente fino a quelli annuali.

L'olivo fruttifica, prevalentemente, sui rami di un anno, cioè formati l'anno precedente; le percentuali di fiori prodotti sui rami di due anni sono molto basse.

I fiori dell'olivo sono riuniti in un'infiorescenza a grappolo chiamata mignola.

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso all'olivo.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20	20-35	20-35	35-60	> 60
Pericolo di erosione	assente o moderato	forte	Molto forte	-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90% a affioramento di pietre > 90%	
Rocciosità % (>500 mm)	0 - 3	3 - 50	50 - 90	> 90%	> 90%
Profondità del suolo (cm)	> 100	50 - 100	25-50	< 25	< 25
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile		
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 -50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm)	Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)	presente per 4 - 6 mesi a profondità di 50 - 100 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%	talvolta eccessivo o piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%	eccessivo imperfetto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35	- mal drenato e molto mal drenato - mal drenato e molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 - 45 cm)	poco profondo (44 - 25 cm)	Superficiale (<25 cm(
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)	sub acida (6,1 - 6,5)	moderatamente acid a (5,1 - 6) a molto alcalina	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 - 5) o estremamente alcalina > 9	

			(8,5 – 9)	
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1	1 - 2	3 - 4	> 4
Calcare Totale %	1 - 20	< 0,5 – 1 20 – 40)	> 40	-

Profondità 5 – 25 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato			-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	%	da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Rocciosità % (>500 mm)		3 – 50			
Profondità del suolo (cm)	➤		25-50		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A				
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea				presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm	
Drenaggio interno			eccessivo imperfetto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35		
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)				
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1				
Calcare Totale %		< 0,5 – 1 20 – 40)			-

Profondità 25 –50 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato			-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Rocciosità % (>500 mm)		3 – 50			
Profondità del suolo (cm)			25-50		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A				
Profondità della falda (cm)	Profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea				presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno			eccessivo imperfetto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35		
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)				
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1				
Calcare Totale %		< 0,5 – 1 20 – 40)			

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento duro a cui si rimanda

OLIVO

Dall'analisi dello studio sulla suscettività del terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si rileva una moderata idromorfia superficiale che determina la presenza di ampie zone con evidenti ristagni idrici persistenti, dato questo confermato dalle caratteristiche tessiturali riscontrate nei referti di prova.

La presenza di uno scheletro diffuso su tutta la superficie, con presenza di rocciosità superficiale limitano, sensibilmente, le normali pratiche agronomiche ed una forte meccanizzazione.

Peraltro, la bassa dotazione di Fosforo, Azoto e la mancanza di disponibilità di alcuni microelementi rende necessario l'apporto di fertilizzanti.

Per la coltivazione dell'olivo il parametro più limitante è senza dubbio la tessitura argillosa; questo carattere è spiccatamente presente nel terreno su cui dovrà essere realizzato l'impianto fotovoltaico ricco in argille espandibili, con caratteri vertici e problemi di idromorfia che in annate particolarmente piovose potrebbe creare fenomeni di asfissia radicale.

È estremamente importante e condizione agronomica imprescindibile per la messa a dimora delle piante lo scasso in fase d'impianto onde evitare i fenomeni sopra citati.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

4 (N1 - Currently not Suitable):

territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

SUSCETTIVITÀ D'USO DEL SUOLO INDIVIDUATO IN LOCALITÀ BACCHIREDDU NEL COMUNE DI SASSARI

Preliminarmente, occorre sottolineare che la valutazione dell'attitudine di un determinato territorio per una sua utilizzazione specifica, secondo il metodo della Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976) tiene conto dei seguenti principi generali:

- l'attitudine del territorio deve riferirsi ad un uso specifico;
- la valutazione richiede una comparazione tra gli investimenti (inputs) necessari per i vari tipi d'uso del territorio e i prodotti ottenibili (outputs);
- l'attitudine deve tenere conto dei costi per evitare la degradazione del suolo;
- la valutazione deve tener conto delle condizioni fisiche, economiche e sociali;

Nel caso specifico verrà considerata solo la componente suolo.

L'approccio è quindi basato sulla sostenibilità di un determinato territorio ad un uso continuo senza che tale uso determini un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del suolo.

Considerata la limitata profondità del profilo, per la presenza di crostoni rocciosi, prevalentemente calcarei su tutta la superficie, è stato effettuato il prelievo dei campioni di terreno ad una sola profondità compresa tra 0 e 30 cm.

Il campione prelevato alla profondità di 35 cm è incluso tra quelli presi in considerazione.

Su tutta la superficie è stato possibile prelevare dei campioni a 40 cm solo in due prelievi.

Considerato ciò sono stati considerati solo i campioni prelevati da 0 a 35 cm.

- 05-35 cm;

FRUMENTO DURO

Per le caratteristiche del frumento si rimanda a quanto riportato nella descrizione del frumento fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località "Pilota".

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso al frumento duro.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%	10 - 20	20 - 30	30 - 40	
Pericolo di erosione	scarso o modesto	moderato	elevato	da moderato a molto elevato	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	0 - 0,1	0,1 - 3	3 - 15	> 15	> 15
Rocciosità % (>500 mm)	nessuna	0-2 della superficie	2-10 della superficie	10 - 20 della superficie	
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno	ben drenato	moderatamente ben drenato	piuttosto mal drenato o piuttosto eccessivamente drenato	mal drenato o eccessivamente drenato	molto mal drenato o eccessivamente drenato
Profondità falda	assente o > 2m	2 - 1,20 m	1,20 - 0,75 m	0,75 - 0,50 m	< 0,50 m
SUOLO					
Profondità	>60	40 - 60	20 - 40	< 20	
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL	FSA	FS SF	S - Amassimo - AL massimo	
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20	0,5 - 10 20 - 40	< 0,5 40 - 60	> 60	
Salinità ds -m ⁻¹	0-4	5-6	7-8	>8	
pH	6-8,2	5,6 - 6 ; 8,2 - 8,3	5,2 - 5,6; 8,3 - 8,5	< 5,2 ; > 8,5	
Saturazione basi %	> 50	35 - 50	< 35		
ESP %	< 15	25 - 35	35 - 45	> 45	
CSC	>20	10 - 20	5 - 10	< 5	

Profondità 5 - 35 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%				
Pericolo di erosione	scarso o modesto				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)			3 - 15		
Rocciosità % (>500 mm)				10 - 20 della superficie	
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno				mal drenato o eccessivamente drenato	
Profondità falda	assente o > 2m				
SUOLO					
Profondità			20 - 40		
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL				
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20				
Salinità ds -m ⁻¹	0-4				
pH	6-8,2				
Saturazione basi %	> 50				
ESP %	< 15				
CSC	>20				

I referti delle analisi chimiche dei prelievi di suolo effettuati hanno dato i seguenti risultati

Profondità 5 – 35

Parametro Lab Analysis	UM	Profondità 5 - 35 cm																								MEDIA
		Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	Camp 10	Camp 11	Camp 12	Camp 13	Camp 14	Camp 15	Camp 16	Camp 17	Camp 18	Camp 19	Camp 20	Camp 21	Camp 22	Camp 23	Camp 24	
Boro solubile	mg/kg	0,860	0,570	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	1,470	0,660	0,500	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	1,250	0,730	0,580	0,460	0,460	0,460	0,583
Calcio scambiabile	Meq/100 g	14,3	9,09	15,00	18,50	24,90	7,90	13,70	15,30	13,80	7,00	10,30	11,30	4,68	7,07	17,30	14,90	13,60	8,53	8,74	9,13	15,80	13,50	9,00	9,13	12,19
Magnesio scambiabile	Meq/100 g	0,854	1,22	0,592	0,891	1,21	0,752	0,962	0,598	0,712	0,441	0,527	0,919	1,06	0,894	0,725	0,876	0,814	0,928	1,04	1,24	1,18	0,823	0,891	1,01	0,882
Rapporto Mg/K		0,44	0,62	0,310	0,26	0,49	0,457	0,61	0,2	0,3	0,19	0,29	0,33	0,52	0,47	0,21	0,25	0,38	0,53	0,53	0,52	0,43	0,32	0,65	0,52	0,41
Ferro assimilabile	mg/kg	97	150	37	79	90	150	92	89	42	94	93	18	140	120	49	52	35	120	120	120	70	80	130	100	90,29
Manganese assimilabile	mg/kg	440	420	180	320	280	440	390	340	210	370	420	420	520	460	280	300	210	470	470	510	330	370	700	480	388,75
Rame assimilabile	mg/kg	2,6	2,9	2,00	3,00	3,00	2,90	2,60	3,90	1,90	1,80	2,20	2,40	2,20	2,00	1,70	1,80	1,40	1,90	2,00	2,80	1,90	1,90	2,40	1,90	2,30
Zinco assimilabile	mg/kg	0,99	1,6	1,50	1,70	0,99	1,66	0,99	1,50	0,99	0,99	0,99	1,70	1,20	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	2,20	0,99	1,10	1,30	1,20	1,23
Rapporto Ca/Mg		16,74	7,45	25,34	20,76	20,58	10,51	14,24	25,59	19,38	15,87	19,54	12,30	4,42	7,91	23,86	17,01	16,71	9,19	8,40	7,36	13,39	16,40	10,10	9,04	14,67
E.S.P.	%	2,44	3,05	2,34	2,77	1,90	2,74	3,40	2,17	3,04	3,68	2,94	3,30	3,71	4,23	2,35	3,35	3,28	2,41	2,53	2,30	1,93	1,80	3,78	2,36	2,83
G.S.B.	%	67,98	63,59	73,69	81,10	87,46	60,28	86,32	73,22	92,73	56,17	59,35	55,00	47,77	67,06	80,73	83,67	82,48	54,25	54,48	54,81	66,38	64,99	60,13	56,00	67,90
Potassio scambiabile	Meq/100 g	1,95	1,98	1,89	3,48	2,47	1,59	1,59	2,93	2,35	2,27	1,81	2,75	2,06	1,90	3,53	3,58	2,14	1,74	1,96	2,39	2,74	2,61	1,38	1,93	2,29
Sodio scambiabile	Meq/100 g	0,638	0,619	0,573	0,809	0,633	0,488	0,666	0,575	0,572	0,681	0,658	0,872	0,656	0,664	0,647	0,808	0,685	0,521	0,572	0,558	0,591	0,493	0,755	0,530	0,636
Scheletro	g/Kg	74	33,2	321	154	233	219	74	247	242	38,9	46,6	183	53	24,3	191	165	387	34,8	48	74	309	239	35,5	44,2	144,60
Sabbia	g/Kg	276	298	263	230	234	264	241	347	234	344	399	323	443	418	203	227	323	407	335	273	161	219	297	280	293,29
Limo	g/Kg	540	514	576	628	543	551	571	479	568	469	403	495	371	412	594	555	488	428	522	539	656	556	525	507	520,42
argilla	g/Kg	183	188	161	142	223	186	188	174	197	187	199	181	185	170	204	218	189	165	142	187	183	225	179	213	186,21
pH	unità di pH	7,67	7,41	7,90	7,8	7,8	7,42	7,83	7,95	7,82	7,92	7,83	7,91	7,26	7,4	7,91	7,85	7,93	7,74	7,82	7,65	7,81	8	7,74	7,78	7,76
Carbonio (COT)	g/Kg	13	12	16	20	32	12	13	19	8	10	11	16	9	9	21	15	18	9	12	16	18	20	10	12	14,63
C.S.C.	Meq/100 g	26,1	20,3	24,50	29,2	33,4	17,8	19,6	26,5	18,8	18,5	22,4	28,8	17,7	15,7	27,5	24,1	20,9	21,6	22,6	24,3	30,6	26,8	20	22,5	23,34
Sostanza Organica	g/Kg	22,4	20,7	27,60	34,5	55	20,7	22,4	32,8	13,8	17,2	19	27,6	15,5	15,5	36,2	25,9	31	15,5	20,7	27,6	31	34,5	17,2	20,7	25,21
Azoto Totale	g/Kg	1,4	1,4	1,90	2,1	2,8	1,2	1,3	2	1,1	1,1	1,3	1,5	1,1	0,99	1,9	1,4	1,7	0,98	1,4	1,5	1,8	1,5	0,98	1,1	1,48
Calcare totale	g/Kg	5,11	4,96	184	27	97,2	0,09	4,89	461,1	112	4,82	10	0,09	0,09	0,09	68,4	55,4	173	0,09	0,09	0,09	69,4	77,5	0,09	0,09	56,48
Calcare attivo	g/Kg	2,5	1,87	87,50	13,6	48,8	0,62	1,88	20	50,9	1,25	4,36	0,62	0,62	0,062	26,1	21,2	83,4	0,62	0,62	0,62	29,6	32,3	0,62	0,62	17,93
Fosforo assimilabile	mg/kg	4,99	10,3	10,00	14,1	12,7	5,1	7,1	4,99	7,9	4,99	6,3	12,4	4,99	17,3	9,1	16,6	10,1	8,9	4,99	4,99	14,5	7	4,99	4,99	8,72
Conducibilità	µS/cm	34	38,7	50,60	52,6	64,1	23,3	35,3	54,2	63,4	51,8	30,3	42,5	36,6	24,3	56,1	78,8	57,9	25,2	38,5	34,1	57,5	50,8	28	31,4	44,17

vengono riportati in rosso i valori non ottimali riscontrati nelle analisi.

Determinazione della suscettività d'uso al frumento duro

Dall'analisi dello studio sulla suscettività del terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si rileva una elevata idromorfia superficiale che determina la presenza di zone con segni di ristagni idrici persistenti, dato questo confermato dalle caratteristiche tessiturali riscontrate nei referti di prova.

La presenza di uno scheletro diffuso su tutta la superficie e la presenza di una rocciosità superficiale pressoché omogenea sotto tutto il profilo limita sensibilmente le normali pratiche agronomiche ed una forte meccanizzazione della coltivazione.

Pertanto, la bassa dotazione di Fosforo, Azoto e la mancanza di disponibilità di alcuni microelementi rende necessario l'apporto di fertilizzanti.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato, pur in presenza dei limiti esposti, il terreno si presta alla coltivazione del frumento e dei cereali autunno – vernini e delle principali colture foraggere.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è **3 (S3 - Marginally Suitable):**

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

VITE

Per le caratteristiche della vite si rimanda a quanto riportato nella descrizione della vite fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località “Pilota”.

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso alla vite.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20	20-35	35-50	➤ 50	
Pericolo di erosione	assente o moderato	moderato	molto elevato	-	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90% a affioramento di pietre > 90%)	
Roccosità % (>500 mm)	assente (< 2%)	scarsa (2-10%)	da comune (10 - 25%) a frequente (25 - 50%)	da abbondante (50 - 90%) a affioramento roccioso > 90%	
Profondità del suolo (cm)	da molto profondo a moderatamente profondo (150 - 80 cm)	moderatamente profondo (80 -50 cm)	poco profondo (50 - 20 cm)	superficiale moderatamente profondo (< 20 cm)	
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile	-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 - 50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o	presente per 4 - 6	presente per 4 - 6 mesi	presente per 4 - 6 mesi	presente per oltre 6

	presente a profondità >75 cm a presente per 4 – 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm	mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm	a profondità < 50 cm	a profondità < 50 cm	mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	ben drenato – moderatamente ben drenato	piuttosto eccessivamente drenato – piuttosto mal drenato	eccessivamente drenato – mal drenato	– molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 – 45 cm)	poco profondo (44 – 25 cm)	Superficiale (<25 cm)	
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)	da sub acida (6,1 – 6,5) a neutra (6,6 – 7,3)	moderatamente acid a (5,1 – 6) a molto alcalina (8,5 – 9)	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 – 5) o estremamente alcalina > 9	
salinità	trascurabile 0 - 2	trascurabile 2 - 4	forte 4 - 8	Da molto forte (8 – 16) a eccessiva (> 16)	
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)	molto calcareo (10 – 20)	da fortemente calcareo (20 – 40) a estremamente calcareo (> 40)		

Profondità 5 – 35 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		da comune (1-3%) a frequente (3 - 15%)			
Rocciosità % (>500 mm)		scarsa (2-10%)		da abbondante (50 – 90%) a affioramento roccioso > 90%	
Profondità del suolo (cm)			poco profondo (50 -20 cm)		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A FL			-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea				presente per 4 – 6 mesi a profondità < 50 cm	
Drenaggio interno					
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)				
salinità	trascurabile 0 - 2				
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)				

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento duro a cui si rimanda

Determinazione della suscettività d'uso alla vite

Dall'analisi dello studio sulla suscettività del terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si rileva una elevata idromorfia superficiale che determina la presenza di ampie zone con evidenti ristagni idrici persistenti, dato questo confermato dalle caratteristiche tessiturali riscontrate nei referti di prova.

La presenza di uno scheletro diffuso su tutta la superficie e la presenza di una rocciosità superficiale pressoché omogenea sotto tutto il profilo impedisce di fatto la coltivazione della vite nel terreno sito in località Bacchileddu.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato il terreno non si presta alla coltivazione della vite.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

4 (N1 - Currently not Suitable):

territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

OLIVO

Per le caratteristiche dell'olivo si rimanda a quanto riportato nella descrizione dell'olivo fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località "Pilota".

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso all'olivo.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTITUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20	20-35	20-35	35-60	> 60
Pericolo di erosione	assente o moderato	forte	Molto forte	-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90%) a affioramento di pietre > 90%	
Roccosità % (>500 mm)	0 - 3	3 - 50	50 - 90	> 90%	> 90%
Profondità del suolo (cm)	> 100	51 - 100	25-50	< 25	< 25
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile		
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 -50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm)	Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)	presente per 4 - 6 mesi a profondità di 50 - 100 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro >	talvolta eccessivo o piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%	eccessivo imperfetto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35	- mal drenato e molto mal drenato - mal drenato e molto mal drenato	

	35%			
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 – 45 cm)	poco profondo (44 – 25 cm)	Superficiale (<25 cm)
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)	sub acida (6,1 – 6,5)	moderatamente acid a (5,1 – 6) a molto alcalina (8,5 – 9)	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 – 5) o estremamente alcalina > 9
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1	1 - 2	3 - 4	> 4
Calcare Totale %	1 - 20	< 0,5 – 1 20 – 40)	> 40	-

Profondità 5 – 35 cm

CHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato			-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	%	da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Rocciosità % (>500 mm)					> 90%
Profondità del suolo (cm)	➤		25-50		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A FL				
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea				presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm	
Drenaggio interno				- mal drenato e molto mal drenato - mal drenato e molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)				
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1				
Calcare Totale %		< 0,5 – 1 20 – 40)			-

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento duro a cui si rimanda.

OLIVO

Dall'analisi dello studio sulla suscettività del terreno interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si rileva una elevata idromorfia superficiale che determina la presenza di ampie zone con evidenti ristagni idrici persistenti, dato questo confermato dalle caratteristiche tessiture riscontrate nei referti di prova.

La presenza di uno scheletro diffuso su tutta la superficie e la presenza di una rocciosità superficiale pressoché omogenea sotto tutto il profilo impedisce di fatto la coltivazione dell'olivo nel terreno sito in località Bacchileddu.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

4 (N1 - Currently not Suitable):

territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

SUSCETTIVITÀ D'USO DEL SUOLO INDIVIDUATO IN

LOCALITÀ CABULA MUNTONE - CAMPO 1 - NEL COMUNE DI SASSARI

Preliminarmente, occorre sottolineare che la valutazione dell'attitudine di un determinato territorio per una sua utilizzazione specifica, secondo il metodo della Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976) tiene conto dei seguenti principi generali:

- l'attitudine del territorio deve riferirsi ad un uso specifico;
- la valutazione richiede una comparazione tra gli investimenti (inputs) necessari per i vari tipi d'uso del territorio e i prodotti ottenibili (outputs);
- l'attitudine deve tenere conto dei costi per evitare la degradazione del suolo;
- la valutazione deve tener conto delle condizioni fisiche, economiche e sociali;

Nel caso specifico verrà considerata solo la componente suolo.

L'approccio è quindi basato sulla sostenibilità di un determinato territorio ad un uso continuo senza che tale uso determini un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del suolo.

Nel caso specifico verrà considerata solo la componente suolo.

L'approccio è quindi basato sulla sostenibilità di un determinato territorio ad un uso continuo senza che tale uso determini un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del suolo.

A tal fine sono stati prelevati dei campioni di terreno, a due profondità differenti:

- 5-20 cm;
- 20-40 cm;

FRUMENTO DURO

Per le caratteristiche del frumento si rimanda a quanto riportato nella descrizione del frumento fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località "Pilota".

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso al frumento duro.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%	10 - 20	20 - 30	30 - 40	
Pericolo di erosione	scarso o modesto	moderato	elevato	da moderato a molto elevato	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	0 - 0,1	0,1 - 3	3 - 15	> 15	> 15
Rocciosità % (>500 mm)	nessuna	0-2 della superficie	2-10 della superficie	10 - 20 della superficie	
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno	ben drenato	moderatamente ben drenato	piuttosto mal drenato o piuttosto eccessivamente drenato	mal drenato o eccessivamente drenato	molto mal drenato o eccessivamente drenato
Profondità falda	assente o > 2m	2 - 1,20 m	1,20 - 0,75 m	0,75 - 0,50 m	< 0,50 m
SUOLO					
Profondità	>60	40 - 60	20- 40	< 20	
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL	FSA	FS SF	S - A _{massimo} - AL _{massimo}	
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20	0,5 - 10 20 - 40	< 0,5 40 - 60	> 60	
Salinità ds -m ⁻¹	0-4	5-6	7-8	>8	
pH	6-8,2	5,6 - 6 ; 8,2 - 8,3	5,2 - 5,6; 8,3 - 8,5	< 5,2 ; > 8,5	
Saturazione basi %	> 50	35 - 50	< 35		
ESP %	< 15	25 -35	35 -45	> 45	
CSC	>20	10 - 20	5 - 10	< 5	

Profondità 5 – 20 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%				
Pericolo di erosione	scarso o modesto				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		0,1 - 3			
Rocciosità % (>500 mm)		0-2 della superficie			
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno		moderatamente ben drenato			
Profondità falda	assente o > 2m				
SUOLO					
Profondità			20- 40		
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL				
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20				
Salinità ds -m ⁻¹	0-4				
pH	6-8,2				
Saturazione basi %	> 50				
ESP %	< 15				
CSC	>20				

I referti delle analisi chimiche dei prelievi di suolo effettuati hanno dato i seguenti risultati.

Profondità 5 – 20

Parametro Lab Analysis	UM	Cabula Muntone Campo 1 Profondita 0 - 20 cm															
		Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	Camp 10	Camp 11	Camp 12	Camp 13	Camp 14	Camp 15	MEDIA
Boro solubile	mg/kg	0,500	0,460	1,060	0,780	0,730	0,460	0,460	0,980	0,640	0,490	0,460	0,460	1,820	0,460	0,740	0,700
Calcio scambiabile	Meq/100 g	22,4	20,2	18,60	20,00	17,90	21,50	21,00	19,20	20,50	21,30	24,60	19,60	21,10	25,40	18,30	20,773
Magnesio scambiabile	Meq/100 g	2,2	1,51	1,550	1,84	2,65	1,57	1,64	1,2	1,6	1,16	1,26	1,19	1,55	1,87	2,25	1,669
Rapporto Mg/K		0,47	1,74	1,200	0,75	0,43	0,92	1,06	0,82	0,93	1,25	1,01	0,83	1,65	1,03	0,61	0,980
Ferro assimilabile	mg/kg	110	34	25	93	170	42	88	61	42	38	53	44	53	63	150	71,067
Manganese assimilabile	mg/kg	250	91	110	350	310	110	240	120	150	100	170	110	180	210	260	184,07
Rame assimilabile	mg/kg	3,9	1,9	0,99	3,10	3,00	1,90	3,30	2,30	1,80	1,80	2,70	3,20	2,60	3,00	2,50	2,533
Zinco assimilabile	mg/kg	14	3,4	0,99	5,20	7,20	2,90	3,40	3,60	8,10	2,80	3,90	8,80	3,70	4,30	5,80	5,206
Rapporto Ca/Mg		10,18	13,38	12,00	10,87	6,75	13,69	12,80	16,00	12,81	18,36	19,52	16,47	13,61	13,58	8,13	13,210
E.S.P.	%	1,34	2,77	1,88	1,84	1,52	2,12	2,17	2,53	2,25	2,31	1,67	1,20	2,62	1,58	1,54	1,956
G.S.B.	%	80,96	85,17	71,94	74,60	92,89	93,52	88,25	93,65	94,22	95,48	81,88	74,78	88,71	74,30	73,19	84,236
Potassio scambiabile	Meq/100 g	4,7	0,867	1,29	2,46	6,13	1,70	1,50	1,47	1,72	0,93	1,25	1,43	0,938	1,82	3,67	2,125
Sodio scambiabile	Meq/100 g	0,492	0,76	0,575	0,616	0,444	0,574	0,609	0,606	0,584	0,579	0,565	0,363	0,719	0,630	0,519	0,576
Scheletro	g/Kg	228	69	278	132	156	277	113	122	254	186	299	160	70	114	12,5	164,700
Sabbia	g/Kg	387	351	319	369	284	318	369	496	389	444	449	401	324	259	251	360,667
Limo	g/Kg	513	569	582	571	657	622	451	444	434	536	452	420	499	623	650	534,867
argilla	g/Kg	100	79,2	98,3	59,7	59,9	60	180	59,9	176	19,9	99,8	179	177	118	98,6	104,353
pH	unità di pH	7,78	7,89	7,89	7,82	7,63	7,88	7,75	7,88	7,99	7,76	7,72	7,71	7,76	7,68	7,59	7,782
Carbonio (COT)	g/Kg	24	20	18	19	15	31	17	17	21	24	26	21	19	20	17	20,600
C.S.C.	Meq/100 g	36,8	27,4	30,60	33,4	29,2	27,1	28,1	24	25,9	25,1	33,8	30,2	27,4	40	33,8	30,187
Sostanza Organica	g/Kg	41	34,5	31,00	32,8	25,9	53	29,3	29,3	36,2	41	45	36,2	32,8	34,5	29,3	35,453
Azoto Totale	g/Kg	3,5	2,5	2,20	2,2	2,1	2,2	2,3	2,2	2,2	2,5	2,6	2,3	2,5	2,6	2,1	2,400
Calcare totale	g/Kg	104	201	140	23,9	39,1	234	39,5	159	107	221	113	222	97,4	69,1	0,09	118,01
Calcare attivo	g/Kg	48,7	98,5	64,80	10	12,4	115	18,7	74,6	48,7	106	49,8	99,9	48,7	32,1	0,062	55,197
Fosforo assimilabile	mg/kg	260	74	52,00	67	170	64	59	86	42	30	50	120	73	76	130	90,200
Conducibilità	µS/cm	63,4	62,1	57,90	53,2	59,7	62	49,3	76,7	54,5	55,8	63,6	50,6	52,8	50,8	47,6	57,333

vengono riportati in rosso i valori non ottimali riscontrati nelle analisi.

Determinazione della suscettività d'uso al frumento duro

I referti delle analisi chimiche dei prelievi di suolo effettuati hanno dato i seguenti risultati.

Profondità 20 – 40

Parametro Lab Analysis	UM	Cabula Muntone Campo 1 Profondita 20 - 40 cm															
		Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	Camp 10	Camp 11	Camp 12	Camp 13	Camp 14	Camp 15	MEDIA
Boro solubile	mg/kg	0,510	1,780	0,850	0,680	0,500	0,460	1,790	8,000	0,510	0,460	0,500	NP	1,260	0,460	0,750	1,322
Calcio scambiabile	Meq/100 g	20,1	14,2	18,20	24,00	20,80	17,50	22,60	23,80	16,60	35,20	26,00	NP	26,50	23,60	17,30	21,886
Magnesio scambiabile	Meq/100 g	2,13	1,88	1,530	2,59	1,89	1,24	1,84	1,74	1,41	1,52	1,68	NP	1,87	1,72	2,2	1,803
Rapporto Mg/K		0,54	3,27	2,420	1,66	0,47	1,9	1,84	1,18	2,41	1,17	1,35	NP	2,45	1,24	0,75	1,618
Ferro assimilabile	mg/kg	39	15	28	57	86	20	76	44	28	59	51	NP	63	53	160	55,643
Manganese assimilabile	mg/kg	180	17	120	270	200	38	250	160	53	180	150	NP	190	200	290	164,143
Rame assimilabile	mg/kg	2	0,99	1,50	2,10	2,70	0,99	2,90	1,80	0,99	2,70	1,70	NP	2,70	2,30	2,40	1,984
Zinco assimilabile	mg/kg	3,8	0,99	1,30	2,30	8,20	0,99	2,80	8,60	1,10	6,50	2,80	NP	2,60	3,10	4,90	3,570
Rapporto Ca/Mg		9,44	7,55	11,90	9,27	11,01	14,11	12,28	13,68	11,77	23,16	15,48	NP	14,17	13,72	7,89	12,531
E.S.P.	%	1,33	3,82	2,17	2,00	1,73	2,92	1,88	1,74	3,17	1,56	1,65	NP	2,01	1,50	1,26	2,053
G.S.B.	%	77,47	78,17	79,89	93,99	95,38	90,27	92,41	91,21	93,87	96,37	85,24	NP	83,17	69,81	57,34	84,614
Potassio scambiabile	Meq/100 g	3,960	0,575	0,632	1,560	4,000	0,653	0,999	1,480	0,585	1,300	1,240	NP	0,764	1,390	2,930	1,576
Sodio scambiabile	Meq/100 g	0,459	0,856	0,569	0,611	0,494	0,648	0,527	0,525	0,649	0,625	0,572	NP	0,723	0,586	0,505	0,596
Scheletro	g/Kg	483	31,8	298	268	210	244	149	313	77	126	316	NP	162	214	23,6	208,243
Sabbia	g/Kg	305	284	402	396	383	371	372	269	406	482	318	NP	305	344	328	354,643
Limo	g/Kg	516	636	372	324	457	489	447	591	416	398	542	NP	655	380	375	471,286
argilla	g/Kg	179	79,9	220	279	160	140	181	139	179	120	140	NP	40	276	297	173,564
pH	unità di pH	7,92	8,07	7,94	7,88	7,78	8,02	7,76	7,84	8,06	7,7	7,97	NP	7,76	7,9	7,72	7,880
Carbonio (COT)	g/Kg	15	19	19	15	25	19	16	18	18	27	25	NP	25	19	15	19,643
C.S.C.	Meq/100 g	34,4	22,4	26,20	30,6	28,5	22,2	28,1	30,2	20,5	40,1	34,6	NP	35,9	39,1	40	30,914
Sostanza Organica	g/Kg	25,9	32,8	32,80	25,9	43	32,8	27,6	31	31	47	43	NP	43	32,8	25,9	33,893
Azoto Totale	g/Kg	1,9	1,3	1,60	2	3,2	1,3	2	2	1,9	3,2	2,6	NP	2,6	2,3	2	2,136
Calcare totale	g/Kg	134	357	244	41,5	123	317	27,7	96,3	242	167	112	NP	83,1	83,3	0,09	144,856
Calcare attivo	g/Kg	62,6	159	115	16,2	59,8	145	12,5	47	116	77,3	48,7	NP	38,7	38,6	0,62	66,930
Fosforo assimilabile	mg/kg	110	18	19,00	45	160	12	46	36	21	32	24	NP	38	51	120	52,286
Conducibilità	µS/cm	60,4	66,3	52,00	56,5	77	50,3	50,6	43,4	58,9	51,4	47,7	NP	50,1	49,6	51,1	54,664

Profondità 20 – 40 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%				
Pericolo di erosione	scarso o modesto				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		0,1 - 3			
Rocciosità % (>500 mm)		2-10 della superfice			
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno		moderatamente ben drenato			
Profondità falda	assente o > 2m				
SUOLO					
Profondità			20- 40		
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL				
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20				
Salinità ds -m ⁻¹	0-4				
pH		5,6 - 6 ; 8,2 – 8,3			
Saturazione basi %	> 50				
ESP %	< 15				
CSC	>20				

La presenza di uno scheletro diffuso su tutta la superficie limita sensibilmente le normali pratiche agronomiche ed una forte meccanizzazione della coltivazione.

Peraltro, la bassa dotazione di Fosforo e la mancanza di disponibilità di alcuni microelementi rende necessario l'apporto di fertilizzanti.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato, pur in presenza dei limiti esposti, il terreno si presta alla coltivazione del frumento e dei cereali autunno – vernini e delle principali colture foraggere.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

VITE

Per le caratteristiche della vite si rimanda a quanto riportato nella descrizione della vite fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località "Pilota".

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso alla vite.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20	20-35	35-50	➤ 50	
Pericolo di erosione	assente o moderato	moderato	molto elevato	-	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90% a affioramento di pietre > 90%)	
Roccosità % (>500 mm)	assente (< 2%)	scarsa (2-10%)	da comune (10 - 25%) a frequente (25 - 50%)	da abbondante (50 - 90%) a affioramento roccioso > 90%	
Profondità del suolo (cm)	da molto profondo a moderatamente profondo (150 - 80 cm)	moderatamente profondo (80 - 50 cm)	poco profondo (50 - 20 cm)	superficiale moderatamente profondo (< 20 cm)	
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile	-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 - 50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm a presente per 4 - 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm)	presente per 4 - 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità < 50 cm	presente per oltre 6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	ben drenato - moderatamente ben drenato	piuttosto eccessivamente drenato - piuttosto mal drenato	eccessivamente drenato - mal drenato	- molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 - 45 cm)	poco profondo (44 - 25 cm)	Superficiale (<25 cm)	
Reazione pH	sub alcalina (7,4 - 7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)	da sub acida (6,1 - 6,5) a neutra (6,6 - 7,3)	moderatamente acid a (5,1 - 6) a molto alcalina (8,5 - 9)	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 - 5) o estremamente alcalina > 9	
salinità	trascurabile 0 - 2	trascurabile 2 - 4	forte 4 - 8	Da molto forte (8 - 16) a eccessiva (> 16)	
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)	molto calcareo (10 - 20)	da fortemente calcareo (20 - 40) a estremamente calcareo (> 40)		

Profondità 5 - 20 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Roccosità % (>500 mm)		scarsa (2-10%)			
Profondità del suolo (cm)			poco profondo (50 - 20 cm)		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A			-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				

Idromorfia temporanea	ben drenato – moderatamente ben drenato				
Drenaggio interno		piuttosto eccessivamente drenato – piuttosto mal drenato			
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)				
salinità	trascurabile 0 - 2				
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)				

Profondità 20 – 40 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		da comune (1-3%) a frequente (3 - 15%)			
Rocciosità % (>500 mm)		scarsa (2-10%)			
Profondità del suolo (cm)			poco profondo (50 - 20 cm)		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A			-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea	ben drenato – moderatamente ben drenato				
Drenaggio interno		piuttosto eccessivamente drenato – piuttosto mal drenato			
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)				
salinità	trascurabile 0 - 2				
Calcare Totale %		molto calcareo (10 – 20)			

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento

duro a cui si rimanda

Determinazione della suscettività d'uso alla vite

La presenza di uno scheletro diffuso ed un basso profilo su tutta la superficie limita di fatto la coltivazione della vite nel terreno sito in località Cabula Muntone Campo 1.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato il terreno non si presta alla coltivazione della vite.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

OLIVO

Per le caratteristiche dell'olivo si rimanda a quanto riportato nella descrizione dell'olivo fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località "Pilota".

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso all'olivo.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20	20-35	20-35	35-60	> 60
Pericolo di erosione	assente o moderato	forte	Molto forte	-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90% a affioramento di pietre > 90%	
Rocciosità % (>500 mm)	0 - 3	3 - 50	50 - 90	> 90%	> 90%
Profondità del suolo (cm)	> 100	52 - 100	25-50	< 25	< 25
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile		
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 -50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm)	Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)	presente per 4 - 6 mesi a profondità di 50 - 100 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%	talvolta eccessivo o piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%	eccessivo imperfetto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35	- mal drenato e molto mal drenato - mal drenato e molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 - 45 cm)	poco profondo (44 - 25 cm)	Superficiale (<25 cm(
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)	sub acida (6,1 - 6,5)	moderatamente acid a (5,1 - 6) a molto alcalina (8,5 - 9)	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 - 5) o estremamente alcalina > 9	
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1	1 - 2	3 - 4	> 4	> 4
Calcare Totale %	1 - 20	< 0,5 - 1 20 - 40)	> 40	-	

Profondità 5 - 20 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato			-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	%)	da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Rocciosità % (>500 mm)		3 - 50			
Profondità del suolo (cm)	>		25-50		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A				
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)			

Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%			
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)	
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)			
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1			
Calcare Totale %		< 0,5 – 1 20 – 40)		-

Profondità 20 –40 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato			-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Rocciosità % (>500 mm)		3 – 50			
Profondità del suolo (cm)			25-50		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A				
Profondità della falda (cm)	Profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)			
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%				
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)				
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1				
Calcare Totale %		< 0,5 – 1 20 – 40)			

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento duro a cui si rimanda.

OLIVO

La presenza di uno scheletro diffuso ed un basso profilo su tutta la superficie limita di fatto la coltivazione dell'olivo nel terreno sito in località Cabula Muntone Campo 1.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato il terreno non si presta alla coltivazione della vite.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

SUSCETTIVITÀ D'USO DEL SUOLO INDIVIDUATO IN

LOCALITÀ CABULA MUNTONE - CAMPO 2 - NEL COMUNE DI SASSARI

Preliminarmente, occorre sottolineare che la valutazione dell'attitudine di un determinato territorio per una sua utilizzazione specifica, secondo il metodo della Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976) tiene conto dei seguenti principi generali:

- l'attitudine del territorio deve riferirsi ad un uso specifico;
- la valutazione richiede una comparazione tra gli investimenti (inputs) necessari per i vari tipi d'uso del territorio e i prodotti ottenibili (outputs);
- l'attitudine deve tenere conto dei costi per evitare la degradazione del suolo;
- la valutazione deve tener conto delle condizioni fisiche, economiche e sociali;

Nel caso specifico verrà considerata solo la componente suolo.

L'approccio è quindi basato sulla sostenibilità di un determinato territorio ad un uso continuo senza che tale uso determini un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del suolo.

Nel caso specifico verrà considerata solo la componente suolo.

L'approccio è quindi basato sulla sostenibilità di un determinato territorio ad un uso continuo senza che tale uso determini un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del suolo.

A tal fine sono stati prelevati dei campioni di terreno, a due profondità differenti:

- 5-20 cm;
- 20-40 cm;

FRUMENTO DURO

Per le caratteristiche del frumento si rimanda a quanto riportato nella descrizione del frumento fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località "Pilota".

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso al frumento duro.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%	10 - 20	20 - 30	30 - 40	
Pericolo di erosione	scarso o modesto	moderato	elevato	da moderato a molto elevato	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	0 - 0,1	0,1 - 3	3 - 15	> 15	> 15
Rocciosità % (>500 mm)	nessuna	0-2 della superficie	2-10 della superficie	10 - 20 della superficie	
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno	ben drenato	moderatamente ben drenato	piuttosto mal drenato o piuttosto eccessivamente drenato	mal drenato o eccessivamente drenato	molto mal drenato o eccessivamente drenato
Profondità falda	assente o > 2m	2 - 1,20 m	1,20 - 0,75 m	0,75 - 0,50 m	< 0,50 m
SUOLO					
Profondità	>60	40 - 60	20 - 40	< 20	
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL	FSA	FS SF	S - Amassimo - AL massimo	
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20	0,5 - 10 20 - 40	< 0,5 40 - 60	> 60	
Salinità ds -m ⁻¹	0-4	5-6	7-8	>8	
pH	6-8,2	5,6 - 6 ; 8,2 - 8,3	5,2 - 5,6; 8,3 - 8,5	< 5,2 ; > 8,5	
Saturazione basi %	> 50	35 - 50	< 35		
ESP %	< 15	25 - 35	35 - 45	> 45	
CSC	>20	10 - 20	5 - 10	< 5	

Profondità 5 – 20 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%				
Pericolo di erosione	scarso o modesto				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		0,1 - 3			
Rocciosità % (>500 mm)		0-2 della superficie			
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno		moderatamente ben drenato			
Profondità falda	assente o > 2m				
SUOLO					
Profondità		40 - 60			
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL				
Carbonato di Calcio % Calcare totale		0,5 - 10 20 - 40			
Salinità ds -m ⁻¹	0-4				
pH	6-8,2				
Saturazione basi %	> 50				
ESP %	< 15				
CSC	>20				

I referti delle analisi chimiche dei prelievi di suolo effettuati hanno dato i seguenti risultati.

Profondità 5 – 20

Parametro Lab Analysis	UM	Campo 2 Profondità 0 - 20 cm											
		Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	Camp 10	Camp 11	MEDIA
Boro solubile	mg/kg	0,460	0,460	1,560	0,740	0,660	0,460	0,460	1,550	0,700	0,500	0,460	0,728
Calcio scambiabile	Meq/100 g	5,91	7,54	25,90	19,60	19,20	26,10	7,44	7,19	8,31	14,80	25,20	15,199
Magnesio scambiabile	Meq/100 g	1,28	2,28	1,230	1,76	1,57	1,49	1,31	1,05	2,05	1,76	2,1	1,625
Rapporto Mg/K		0,63	0,95	0,540	0,32	0,32	0,3	0,74	1,17	0,81	0,63	0,76	0,652
Ferro assimilabile	mg/kg	150	160	260	50	84	46	320	120	320	180	150	167,27
Manganese assimilabile	mg/kg	120	98	170	210	260	250	220	120	86	310	360	200,36
Rame assimilabile	mg/kg	0,99	0,99	1,90	1,90	2,10	1,70	1,60	0,99	1,40	1,80	1,80	1,561
Zinco assimilabile	mg/kg	2	1,1	1,20	5,30	4,80	1,50	1,50	0,99	1,30	1,60	1,80	2,099
Rapporto Ca/Mg		4,62	3,31	21,60	11,14	12,23	17,52	5,68	6,85	4,05	8,41	12,00	9,765
E.S.P.	%	1,99	2,14	1,65	1,24	1,17	1,14	2,02	1,87	2,53	1,89	2,06	1,791
G.S.B.	%	49,08	53,88	89,91	84,14	65,20	74,33	48,99	50,46	52,10	71,96	86,79	66,076
Potassio scambiabile	Meq/100 g	2,040	2,390	2,260	5,500	4,840	4,100	1,770	0,894	2,530	2,780	2,780	2,899
Sodio scambiabile	Meq/100 g	0,39	0,506	0,549	0,402	0,468	0,494	0,453	0,352	0,657	0,522	0,732	0,502
Scheletro	g/Kg	428	233	196	43,1	18,6	240	283	260	410	366	269	249,70
Sabbia	g/Kg	487	468	472	410	315	309	489	433	376	312	337	400,73
Limo	g/Kg	333	335	389	371	585	512	333	487	424	608	448	438,64
argilla	g/Kg	180	197	139	219	99,7	179	178	79,3	200	79,9	216	160,63
pH	unità di pH	6,68	6,55	7,67	8,09	7,86	7,8	6,64	6,13	6,43	6,88	7,39	7,102
Carbonio (COT)	g/Kg	10	10	15	21	17	20	11	9	16	18	22	15,364
C.S.C.	Meq/100 g	19,6	23,6	33,30	32,4	40	43,3	22,4	18,8	26	27,6	35,5	29,318
Sostanza Organica	g/Kg	17,2	17,2	25,90	36,2	29,3	34,5	19	15,5	27,6	31	37,9	26,482
Azoto Totale	g/Kg	1,2	1,4	2,00	1,8	2,1	2,5	1,2	1,3	1,4	2,1	2,4	1,764
Calcare totale	g/Kg	0,09	0,09	76	140	15,3	37,5	0,09	0,09	0,09	0,09	25	26,758
Calcare attivo	g/Kg	0,62	0,62	32,30	68,5	6,28	17,5	0,62	0,062	0,62	0,62	12,4	12,740
Fosforo assimilabile	mg/kg	55	55	38,00	110	86	29	65	36	54	26	15	51,727
Conducibilità	µS/cm	21,3	23,6	101,00	69,8	38,1	45,6	25,6	64,3	31,8	28,4	43,9	44,855

vengono riportati in rosso i valori non ottimali riscontrati nelle analisi.

I referti delle analisi chimiche dei prelievi di suolo effettuati hanno dato i seguenti risultati.

Profondità 20 – 40

Parametro Lab Analysis	UM	Campo 2 Profondità 20 - 40 cm											
		Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	Camp 10	Camp 11	MEDIA
Boro solubile	mg/kg	0,460	0,460	0,970	0,460	0,540	0,460	0,460	0,820	0,510	0,480	0,460	0,553
Calcio scambiabile	Meq/100 g	5,67	6,53	21,80	18,30	21,10	27,80	8,09	5,21	8,28	14,60	27,80	15,016
Magnesio scambiabile	Meq/100 g	1,28	1,8	0,981	1,66	1,85	1,62	1,35	0,856	2,05	1,75	2,64	1,622
Rapporto Mg/K		0,7	0,97	0,550	0,31	0,42	0,6	0,99	1,14	1,33	0,73	1,33	0,825
Ferro assimilabile	mg/kg	220	130	45	50	80	56	140	130	240	140	86	119,709
Manganese assimilabile	mg/kg	170	97	270	203	240	310	170	120	88	235	250	195,727
Rame assimilabile	mg/kg	1,2	0,99	1,50	0,99	1,80	1,80	0,99	0,99	1,40	0,99	1,10	1,250
Zinco assimilabile	mg/kg	1,9	0,99	0,99	0,99	3,40	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1,292
Rapporto Ca/Mg		4,43	3,63	22,22	11,02	11,41	17,16	5,99	6,09	4,04	8,34	10,53	9,533
E.S.P.	%	1,59	1,97	1,19	1,19	1,24	1,20	1,88	1,69	1,73	2,34	2,01	1,639
G.S.B.	%	43,35	47,26	70,43	77,03	77,35	80,68	45,30	40,20	42,25	73,37	80,89	61,646
Potassio scambiabile	Meq/100 g	1,82	1,86	1,80	5,37	4,45	2,69	1,37	0,75	1,54	2,40	1,98	2,366
Sodio scambiabile	Meq/100 g	0,334	0,443	0,422	0,397	0,446	0,486	0,469	3,000	0,508	0,619	0,827	0,723
Scheletro	g/Kg	419	316	232	404	67	148	240	192	340	325	158	258,273
Sabbia	g/Kg	373	446	457	419	314	283	439	405	494	451	291	397,45
Limo	g/Kg	407	374	365	501	589	598	342	478	207	389	490	430,91
argilla	g/Kg	220	180	178	79,5	97,1	119	219	118	298	159	218	171,42
pH	unità di pH	6,85	6,56	8,03	7,86	7,74	7,93	6,54	6,08	6,32	6,9	7,38	7,108
Carbonio (COT)	g/Kg	10	10	18	20	18	20	10	9	11	14	13	13,909
C.S.C.	Meq/100 g	21	22,5	35,50	33,4	36	40,4	24,9	17,7	29,3	26,4	41,1	29,836
Sostanza Organica	g/Kg	17,2	17,2	31,00	34,5	31	34,5	17,2	15,5	19	24,1	22,4	23,964
Azoto Totale	g/Kg	1,3	1,4	2,00	2,2	1,9	2,2	1,4	0,99	1,1	1,9	2	1,672
Calcare totale	g/Kg	0,09	0,09	62	145	13,8	20,1	0,09	0,09	0,09	0,09	28,2	24,476
Calcare attivo	g/Kg	0,062	0,62	29,90	70	4,98	8,75	0,62	0,62	0,62	0,62	13,7	11,863
Fosforo assimilabile	mg/kg	51	34	17,00	100	61	14	54	32	39	25	13	40,000
Conducibilità	µS/cm	21,1	19,7	64,30	56,3	40,3	35	14,4	33,3	21,3	21,2	36,2	33,009

Profondità 20 – 40 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%				
Pericolo di erosione	scarso o modesto				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		0,1 - 3			
Rocciosità % (>500 mm)		2-10 della superficie			
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno		moderatamente ben drenato			
Profondità falda	assente o > 2m				
SUOLO					
Profondità		40 - 60			
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL				
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20				

Salinità ds -m ⁻¹	0-4			
pH		5,6 - 6 ; 8,2 – 8,3		
Saturazione basi %	> 50			
ESP %	< 15			
CSC	>20			

Determinazione della suscettività d'uso al frumento duro

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

2 (S2 - Moderately Suitable):

territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente.

N.B Occorre però evidenziare che dall'analisi puntuale in campo è stata riscontrata la presenza di uno scheletro frequente e ed in certi punti abbondante che limita sensibilmente le normali pratiche agronomiche ed una forte meccanizzazione della coltivazione.

Peraltro, la bassa dotazione di Fosforo e la mancanza di disponibilità di alcuni microelementi rende necessario l'apporto di fertilizzanti.

Infine, l'impossibilità di qualsiasi apporto irriguo, dovuto alla mancanza di fonti di approvvigionamento idrico autonomo ed all'assenza di irrigazione consortile, riduce le possibilità di utilizzazione alle sole coltivazioni autunno vernine.

Concludendo, sulla base di quanto rilevato, in presenza dei limiti esposti, il terreno si presta bene alla coltivazione del frumento e dei cereali autunno – vernini e delle principali colture foraggere ma dovrebbe essere inserito nella classe S3.

Pertanto, riutilizzando la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è più correttamente la

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

VITE

Per le caratteristiche della vite si rimanda a quanto riportato nella descrizione della vite fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località “Pilota”.

Sul terreno su cui verrà realizzato l’impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso alla vite.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20	20-35	35-50	➤ 50	
Pericolo di erosione	assente o moderato	moderato	molto elevato	-	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90% a affioramento di pietre > 90%	
Rocciosità % (>500 mm)	assente (< 2%)	scarsa (2-10%)	da comune (10 - 25%) a frequente (25 - 50%)	da abbondante (50 - 90%) a affioramento roccioso > 90%	
Profondità del suolo (cm)	da molto profondo a moderatamente profondo (150 - 80 cm)	moderatamente profondo (80 -50 cm)	poco profondo (50 - 20 cm)	superficiale moderatamente profondo (< 20 cm)	
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile	-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 - 50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm a presente per 4 - 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità < 50 cm	presente per oltre 6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	ben drenato - moderatamente ben drenato	piuttosto eccessivamente drenato - piuttosto mal drenato	eccessivamente drenato - mal drenato	- molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 - 45 cm)	poco profondo (44 - 25 cm)	Superficiale (<25 cm)	
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)	da sub acida (6,1 - 6,5) a neutra (6,6 - 7,3)	moderatamente acid a (5,1 - 6) a molto alcalina (8,5 - 9)	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 - 5) o estremamente alcalina > 9	
salinità	trascurabile 0 - 2	trascurabile 2 - 4	forte 4 - 8	Da molto forte (8 - 16) a eccessiva (> 16)	
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)	molto calcareo (10 - 20)	da fortemente calcareo (20 - 40) a estremamente calcareo (> 40)		

Profondità 5 – 20 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)			abbondante (15 – 50%)		
Rocciosità % (>500 mm)		scarsa (2-10%)			
Profondità del suolo (cm)			poco profondo (50 -20 cm)		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A			-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea	ben drenato – moderatamente ben drenato				
Drenaggio interno		piuttosto eccessivamente drenato – piuttosto mal drenato			
Profondità orizzonte calcico		profondo (60 – 45 cm)			
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)				
salinità	trascurabile 0 - 2				
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)				

Profondità 20 – 40 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)			abbondante (15 – 50%)		
Rocciosità % (>500 mm)		scarsa (2-10%)			
Profondità del suolo (cm)			poco profondo (50 - 20 cm)		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A			-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm a presente per 4 – 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm				
Drenaggio interno	ben drenato – moderatamente ben drenato				
Profondità orizzonte calcico		profondo (60 – 45 cm)			
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)				
salinità	trascurabile 0 - 2				
Calcare Totale %		molto calcareo (10 – 20)			

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento duro a cui si rimanda

Determinazione della suscettività d'uso alla vite

La presenza di uno scheletro diffuso ed un basso profilo su tutta la superficie limita di fatto la coltivazione della vite nel terreno sito in località Cabula Muntone Campo 2.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato il terreno non si presta alla coltivazione della vite.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

OLIVO

Per le caratteristiche dell'olivo si rimanda a quanto riportato nella descrizione dell'olivo fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località "Pilota".

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso all'olivo.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20	20-35	20-35	35-60	> 60
Pericolo di erosione	assente o moderato	forte	Molto forte	-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90% a affioramento di pietre > 90%	
Rocciosità % (>500 mm)	0 - 3	3 - 50	50 - 90	> 90%	> 90%
Profondità del suolo (cm)	> 100	53 - 100	25-50	< 25	< 25
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile		
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 -50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm)	Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)	presente per 4 - 6 mesi a profondità di 50 - 100 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%	talvolta eccessivo o piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%	eccessivo imperfetto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35	- mal drenato e molto mal drenato - mal drenato e molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 - 45 cm)	poco profondo (44 - 25 cm)	Superficiale (<25 cm(
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)	sub acida (6,1 - 6,5)	moderatamente acid a (5,1 - 6) a molto alcalina	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 - 5) o estremamente alcalina > 9	

			(8,5 – 9)	
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1	1 - 2	3 - 4	> 4
Calcare Totale %	1 - 20	< 0,5 – 1 20 – 40)	> 40	-

Profondità 5 – 20 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato			-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)			abbondante (15 – 50%)		
Rocciosità % (>500 mm)	0 - 3				
Profondità del suolo (cm)	>		25-50		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A				
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)			
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%				
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)				
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1				
Calcare Totale %		< 0,5 – 1 20 – 40)			-

Profondità 20 – 40 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato			-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)			abbondante (15 – 50%)		
Rocciosità % (>500 mm)		3 – 50			
Profondità del suolo (cm)			25-50		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A				
Profondità della falda (cm)	Profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)			
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%				
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)				
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1				
Calcare Totale %		< 0,5 – 1 20 – 40)			

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento duro a cui si rimanda.

OLIVO

La presenza di uno scheletro diffuso ed un basso profilo su tutta la superficie limita di fatto la coltivazione dell'olivo nel terreno sito in località Cabula Muntone Campo 2.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato il terreno non si presta alla coltivazione dell'olivo.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

SUSCETTIVITÀ D'USO DEL SUOLO INDIVIDUATO IN

LOCALITÀ CABULA MUNTONE - CAMPO 3- NEL COMUNE DI SASSARI

Preliminarmente, occorre sottolineare che la valutazione dell'attitudine di un determinato territorio per una sua utilizzazione specifica, secondo il metodo della Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976) tiene conto dei seguenti principi generali:

- l'attitudine del territorio deve riferirsi ad un uso specifico;
- la valutazione richiede una comparazione tra gli investimenti (inputs) necessari per i vari tipi d'uso del territorio e i prodotti ottenibili (outputs);
- l'attitudine deve tenere conto dei costi per evitare la degradazione del suolo;
- la valutazione deve tener conto delle condizioni fisiche, economiche e sociali;

Nel caso specifico verrà considerata solo la componente suolo.

L'approccio è quindi basato sulla sostenibilità di un determinato territorio ad un uso continuo senza che tale uso determini un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del suolo.

Nel caso specifico verrà considerata solo la componente suolo.

L'approccio è quindi basato sulla sostenibilità di un determinato territorio ad un uso continuo senza che tale uso determini un deterioramento severo e/o permanente delle qualità del suolo.

A tal fine sono stati prelevati dei campioni di terreno, a due profondità differenti:

- 5-20 cm;
- 20-40 cm;

FRUMENTO DURO

Per le caratteristiche del frumento si rimanda a quanto riportato nella descrizione del frumento fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località “Pilota”.

Sul terreno su cui verrà realizzato l’impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d’uso al frumento duro.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%	10 - 20	20 - 30	30 - 40	
Pericolo di erosione	scarso o modesto	moderato	elevato	da moderato a molto elevato	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	0 - 0,1	0,1 - 3	3 - 15	> 15	> 15
Rocciosità % (>500 mm)	nessuna	0-2 della superficie	2-10 della superficie	10 - 20 della superficie	
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno	ben drenato	moderatamente ben drenato	piuttosto mal drenato o piuttosto eccessivamente drenato	mal drenato o eccessivamente drenato	molto mal drenato o eccessivamente drenato
Profondità falda	assente o > 2m	2 - 1,20 m	1,20 - 0,75 m	0,75 - 0,50 m	< 0,50 m
SUOLO					
Profondità	>60	40 - 60	20- 40	< 20	
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL	FSA	FS SF	S - Amassimo - AL _{massimo}	
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20	0,5 - 10 20 - 40	< 0,5 40 - 60	> 60	
Salinità ds -m ⁻¹	0-4	5-6	7-8	>8	
pH	6-8,2	5,6 - 6 ; 8,2 - 8,3	5,2 - 5,6; 8,3 - 8,5	< 5,2 ; > 8,5	
Saturazione basi %	> 50	35 - 50	< 35		
ESP %	< 15	25 -35	35 -45	> 45	
CSC	>20	10 - 20	5 - 10	< 5	

Determinazione della suscettività d’uso al frumento duro

Profondità 5 – 20 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al				

	10%		
Pericolo di erosione	scarso o modesto		
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		0,1 - 3	
Rocciosità % (>500 mm)		0-2 della superficie	
IDROLOGIA			
Drenaggio esterno		moderatamente ben drenato	
Profondità falda	assente o > 2m		
SUOLO			
Profondità		40 - 60	
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL		
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20		
Salinità ds -m ⁻¹	0-4		
pH	6-8,2		
Saturazione basi %	> 50		
ESP %	< 15		
CSC	>20		

I referti delle analisi chimiche dei prelievi di suolo effettuati hanno dato i seguenti risultati.

Profondità 5 – 20

Parametro Lab Analysis	UM	Campo 3 - Profondita 0 - 20 cm										
		Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	MEDIA	
Boro solubile	mg/kg	0,460	0,460	0,460	0,550	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,47
Calcio scambiabile	Meq/100 g	12,8	14,3	18,60	20,60	14,00	27,10	15,80	9,88	8,53	15,73	15,73
Magnesio scambiabile	Meq/100 g	2,36	1,46	0,853	0,714	0,697	1,41	1,12	1,34	0,929	1,21	1,21
Rapporto Mg/K		1,87	0,86	0,620	0,59	0,74	0,75	0,57	0,82	0,62	0,83	0,83
Ferro assimilabile	mg/kg	130	160	32	39	79	110	100	160	170	108,89	108,89
Manganese assimilabile	mg/kg	190	290	110	120	230	420	260	290	270	242,22	242,22
Rame assimilabile	mg/kg	1,2	1,6	0,99	0,99	2,10	2,40	2,10	2,00	1,70	1,68	1,68
Zinco assimilabile	mg/kg	0,99	1,4	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1,04	1,04
Rapporto Ca/Mg		5,42	9,79	21,81	28,85	20,09	19,22	14,11	7,37	9,18	15,09	15,09
E.S.P.	%	3,07	1,88	2,29	1,74	2,52	1,30	2,10	2,14	2,79	2,20	2,20
G.S.B.	%	66,22	53,21	81,31	77,62	71,40	60,98	62,25	45,29	49,62	63,10	63,10
Potassio scambiabile	Meq/100 g	1,26	1,69	1,38	1,22	0,939	1,870	1,970	1,640	1,500	1,50	1,50
Sodio scambiabile	Meq/100 g	0,798	0,64	0,581	0,518	0,572	0,661	0,658	0,637	0,653	0,64	0,64
Scheletro	g/Kg	161	239	131	116	102	86	167	96	87	131,67	131,67
Sabbia	g/Kg	317	410	451	481	563	253	440	434	519	429,78	429,78
Limo	g/Kg	308	490	470	439	378	550	440	408	263	416,22	416,22
argilla	g/Kg	375	99,4	79,7	80	58,9	198	120	158	218	154,11	154,11
pH	unità di pH	6,97	7,13	7,82	7,53	7,85	7,43	7,77	6,95	7,05	7,39	7,39
Carbonio (COT)	g/Kg	8	13	17	18	13	20	15	10	8	13,56	13,56
C.S.C.	Meq/100 g	26	34	25,40	29,7	22,7	50,9	31,4	29,8	23,4	30,37	30,37
Sostanza Organica	g/Kg	13,8	22,4	29,30	31	22,4	34,5	25,9	17,2	13,8	23,37	23,37
Azoto Totale	g/Kg	1,4	1,5	2,10	2,1	1,7	2,4	1,6	1,3	1,3	1,71	1,71
Calcare totale	g/Kg	0,09	0,09	126	21,2	14,8	6,87	0,99	0,09	0,09	18,91	18,91
Calcare attivo	g/Kg	0,62	0,63	57,30	9,39	7,48	2,48	0,62	0,62	0,62	8,86	8,86
Fosforo assimilabile	mg/kg	8,7	28	24,00	34	27	40	42	27	41	30,19	30,19
Conducibilità	µS/cm	13,4	39	58,40	40,4	44,1	38,3	45	27,5	40,5	38,51	38,51

vengono riportati in rosso i valori non ottimali riscontrati nelle analisi.

I referti delle analisi chimiche dei prelievi di suolo effettuati hanno dato i seguenti risultati.

Profondità 20 – 40

Parametro Lab Analysis	UM	Campo 3 Profondità 20 - 40 cm										
		Camp 1	Camp 2	Camp 3	Camp 4	Camp 5	Camp 6	Camp 7	Camp 8	Camp 9	MEDIA	
Boro solubile	mg/kg	0,460	0,880	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,51
Calcio scambiabile	Meq/100 g	10,7	15,8	13,90	20,80	14,30	26,80	16,70	13,20	8,30	15,61	15,61
Magnesio scambiabile	Meq/100 g	2,18	1,34	0,658	0,689	0,744	1,26	0,955	1,49	1,17	1,17	1,17
Rapporto Mg/K		1,47	1	0,730	0,81	0,96	1,12	0,63	1,37	1,08	1,02	1,02
Ferro assimilabile	mg/kg	170	110	17	53	83	58	100	120	160	96,78	96,78
Manganese assimilabile	mg/kg	220	230	50	170	210	300	260	240	290	218,89	218,89
Rame assimilabile	mg/kg	1,3	1,3	0,99	1,10	1,90	1,70	2,00	1,90	1,50	1,52	1,52
Zinco assimilabile	mg/kg	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Rapporto Ca/Mg		4,91	11,79	21,12	30,19	19,22	21,27	17,49	8,86	7,09	15,77	15,77
E.S.P.	%	2,75	1,97	2,02	1,57	2,35	1,62	1,61	1,89	2,27	2,01	2,01
G.S.B.	%	61,12	62,76	87,46	79,67	78,40	70,14	60,80	56,68	48,13	67,24	67,24
Potassio scambiabile	Meq/100 g	1,480	1,340	0,907	0,850	0,774	1,130	1,520	1,090	1,080	1,13	1,13
Sodio scambiabile	Meq/100 g	0,676	0,6	0,365	0,448	0,489	0,691	0,523	0,545	0,521	0,54	0,54
Scheletro	g/Kg	183	214	154	70	73	79	170	80	112	126,11	126,11
Sabbia	g/Kg	310	236	528	425	497	246	413	365	529	394,33	394,33
Limo	g/Kg	473	392	352	359	443	575	407	319	412	414,67	414,67
argilla	g/Kg	218	199	120	217	60,1	179	180	316	59,1	172,02	172,02
pH	unità di pH	6,55	7,16	7,83	7,87	7,82	7,99	7,85	7,15	7,03	7,47	7,47
Carbonio (COT)	g/Kg	10	13	19	15	9	15	15	9	7	12,44	12,44
C.S.C.	Meq/100 g	24,6	30,4	18,10	28,6	20,8	42,6	32,4	28,8	23	27,70	27,70
Sostanza Organica	g/Kg	17,2	22,4	32,80	25,9	15,5	25,9	25,9	15,5	12,1	21,47	21,47
Azoto Totale	g/Kg	1,6	1,7	1,90	2,1	1,3	2,2	1,7	1,4	1	1,66	1,66
Calcare totale	g/Kg	0,09	14,3	125	29	9,15	77,4	4,49	0,09	0,09	28,85	28,85
Calcare attivo	g/Kg	0,62	6,88	58,10	13,8	4,37	33,4	1,88	0,62	0,62	13,37	13,37
Fosforo assimilabile	mg/kg	24	11	19,00	27	20	17	33	21	24	21,78	21,78
Conducibilità	µS/cm	25,8	57	50,20	41,2	33,1	48	61,6	41,3	23	42,36	42,36

Profondità 20 – 40 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTITUDINE ALL'IRRIGAZIONE - FRUMENTO DURO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	pendii dolci e regolari sino al 10%				
Pericolo di erosione	scarso o modesto				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		0,1 - 3			
Rocciosità % (>500 mm)		2-10 della superficie			
IDROLOGIA					
Drenaggio esterno		moderatamente ben drenato			
Profondità falda	assente o > 2m				
SUOLO					
Profondità		40 - 60			
Tessitura	AL A L FL FA AS F FAL				
Carbonato di Calcio % Calcare totale	10 - 20				
Salinità ds -m ⁻¹	0-4				
pH	6-8,2				
Saturazione basi %	> 50				
ESP %	< 15				
CSC	>20				

Determinazione della suscettività d'uso al frumento duro

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

2 (S2 - Moderately Suitable):

territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente.

N.B. L'impossibilità di qualsiasi apporto irriguo, dovuto alla mancanza di fonti di approvvigionamento idrico autonomo ed all'assenza di irrigazione consortile, riduce le possibilità di utilizzazione alle sole coltivazioni autunno vernine.

La bassa dotazione di Fosforo e la mancanza di disponibilità di alcuni microelementi rende necessario l'apporto di fertilizzanti.

Concludendo, sulla base di quanto rilevato, in presenza dei limiti esposti, il terreno si presta bene alla coltivazione del frumento e dei cereali autunno – vernini e delle principali colture foraggere ma dovrebbe essere inserito nella classe S3.

Pertanto, riutilizzando la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è più correttamente la

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

VITE

Per le caratteristiche della vite si rimanda a quanto riportato nella descrizione della vite fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località “Pilota”.

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso alla vite.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20	20-35	35-50	➤ 50	
Pericolo di erosione	assente o moderato	moderato	molto elevato	-	
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90% a affioramento di pietre > 90%	
Roccosità % (>500 mm)	assente (< 2%)	scarsa (2-10%)	da comune (10 - 25%) a frequente (25 - 50%)	da abbondante (50 - 90%) a affioramento roccioso > 90%	
Profondità del suolo (cm)	da molto profondo a moderatamente profondo (150 - 80 cm)	moderatamente profondo (80 -50 cm)	poco profondo (50 - 20 cm)	superficiale moderatamente profondo (< 20 cm)	
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile	-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 - 50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm a presente per 4 - 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 - 6 mesi a profondità < 50 cm	presente per oltre 6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	ben drenato - moderatamente ben drenato	piuttosto eccessivamente drenato - piuttosto mal drenato	eccessivamente drenato - mal drenato	- molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 - 45 cm)	poco profondo (44 - 25 cm)	Superficiale (<25 cm)	
Reazione pH	sub alcalina (7,4 -7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)	da sub acida (6,1 - 6,5) a neutra (6,6 - 7,3)	moderatamente acid a (5,1 - 6) a molto alcalina (8,5 - 9)	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 - 5) o estremamente alcalina > 9	
salinità	trascurabile 0 - 2	trascurabile 2 - 4	forte 4 - 8	Da molto forte (8 - 16) a eccessiva (> 16)	
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)	molto calcareo (10 - 20)	da fortemente calcareo (20 - 40) a estremamente calcareo (> 40)		

Profondità 5 - 20 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Roccosità % (>500 mm)		scarsa (2-10%)			
Profondità del suolo (cm)			poco profondo (50 -20 cm)		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A			-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		presente per 4 - 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm			
Drenaggio interno	ben drenato - moderatamente ben drenato				

Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 - 25 cm)	
Reazione pH	sub alcalina (7,4 - 7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)			
salinità	trascurabile 0 - 2			
Calcare Totale %	Da non calcareo (< 0,5) a moderatamente calcareo (5- 10)			

Profondità 20 – 40 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE VITE					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato				
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)		da comune (1-,3%) a frequente (3 - 15%)			
Rocciosità % (>500 mm)		scarsa (2-10%)			
Profondità del suolo (cm)			poco profondo (50 - 20 cm)		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A			-	
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		presente per 4 – 6 mesi a profondità compresa tra 50 e 100 cm			
Drenaggio interno	ben drenato – moderatamente ben drenato				
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	sub alcalina (7,4 - 7,8 ad alcalina (7,9 - 8,4)				
salinità	trascurabile 0 - 2				
Calcare Totale %		molto calcareo (10 – 20)			

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento duro a cui si rimanda

Determinazione della suscettività d'uso alla vite

La presenza di un profilo poco profondo su tutta la superficie limita di fatto la coltivazione della vite nel terreno sito in località Cabula Muntone Campo 3.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato il terreno non si presta alla coltivazione della vite.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

OLIVO

Per le caratteristiche dell'olivo si rimanda a quanto riportato nella descrizione dell'olivo fatta per individuare la suscettività del terreno sito in località "Pilota".

Sul terreno su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico, seguendo lo schema di seguito riportato, sarà possibile valutare la suscettività d'uso all'olivo.

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20	20-35	20-35	35-60	> 60
Pericolo di erosione	assente o moderato	forte	Molto forte	-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)	da comune (1-3%) a frequente (3 - 15%)	abbondante (15 - 50%)	da molto abbondante (50 - 90% a affioramento di pietre > 90%	
Roccosità % (>500 mm)	0 - 3	3 - 50	50 - 90	> 90%	> 90%
Profondità del suolo (cm)	> 100	54 - 100	25-50	< 25	< 25
Tessitura	F FA FLA FSA FS A	SF AS A a reticolo non espandibile	AL L S A a reticolo espandibile		
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	profonda > 100 cm	da poco profonda (100 -50 cm) a superficiale < 50	
Idromorfia temporanea	da assente (o presente a profondità >75 cm)	Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)	presente per 4 - 6 mesi a profondità di 50 - 100 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm	presente per 4 -6 mesi a profondità < 50 cm
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%	talvolta eccessivo o piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%	eccessivo imperfetto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35	- mal drenato e molto mal drenato - mal drenato e molto mal drenato	
Profondità orizzonte calcico	Assente o molto profondo	profondo (60 - 45 cm)	poco profondo (44 - 25 cm)	Superficiale (<25 cm)	
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)	sub acida (6,1 - 6,5)	moderatamente acid a (5,1 - 6) a molto alcalina (8,5 - 9)	da estremamente acida (< 4,5 a fortemente acida (4,5 - 5) o estremamente alcalina > 9	
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1	1 - 2	3 - 4	> 4	> 4
Calcare Totale %	1 - 20	< 0,5 - 1 20 - 40)	> 40	-	-

Profondità 5 - 20 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato			-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)				
Roccosità % (>500 mm)	0 - 3				
Profondità del suolo (cm)	>		25-50		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A				
Profondità della falda (cm)	profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)			
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se				

	drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%			
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)	
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)			
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1			
Calcare Totale %		< 0,5 – 1 20 – 40)		-

Profondità 20 –40 cm

SCHEMA DI CLASSIFICAZIONE PER ATTIDUDINE OLIVO					
	1	2	3	4	5
TOPOGRAFIA					
Pendenza (%)	0-20				
Pericolo di erosione	assente o moderato			-	-
Pietrosità superficiale % (tra 250 e 500 mm)	da assente (< 0,3%) a scarsa (1%)				
Rocciosità % (>500 mm)	0 - 3				
Profondità del suolo (cm)			25-50		
Tessitura	F FA FLA FSA FS A				
Profondità della falda (cm)	Profonda > 100 cm				
Idromorfia temporanea		Occasionalmente presente a profondità < 75 cm)			
Drenaggio interno	buono, moderato piuttosto mal drenato se drenaggio esterno = medio e scheletro > 35%				
Profondità orizzonte calcico			poco profondo (44 – 25 cm)		
Reazione pH	da neutra (6,6 -7,3) ad alcalina (7,9 - 8,4)				
Salinità ds * cm ⁻¹	< 1				
Calcare Totale %		< 0,5 – 1 20 – 40)			

I risultati delle analisi chimiche sono stati precedentemente riportati per il frumento duro a cui si rimanda.

OLIVO

La presenza di un profilo poco profondo su tutta la superficie limita di fatto la coltivazione dell'olivo nel terreno sito in località Cabula Muntone Campo 3.

Pertanto, sulla base di quanto rilevato il terreno non si presta alla coltivazione della vite.

Secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui inserire questi suoli è

3 (S3 - Marginally Suitable):

territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto.

La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

CONCLUSIONI

Lo scrivente è stato incaricato dalla Società Whysol E- Sviluppo S.r.l. con domicilio in Via Meravigli n° 3 C.A.P. 20123 Milano di redigere uno studio sulla suscettività dei suoli interessati dalla realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare fotovoltaica con accumulo denominato “denominato “Sassari 1” sito nel comune di Sassari nelle località: Pilota -Bacchireddu - Cabula Muntone.

Lo studio ha analizzato ed interpretato il tipo di utilizzazione del territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico valutandone l'uso sostenibile per la coltivazione del frumento duro, della vite, dell'olivo attribuendo la classe sulla base delle caratteristiche attitudinali.

Nella valutazione dei parametri si è tenuto conto anche dell'assenza di fonti di approvvigionamento idrico nelle diverse località oggetto del presente studio.

Dopo aver inquadrato il territorio in cui è situato il terreno, individuandone le principali caratteristiche pedo – climatiche, è stata fatta un'attenta lettura dei referti di analisi dei campioni di terreno.

I campioni di terreno, nelle varie località, sono stati prelevati a diverse profondità, in relazione alla profondità del profilo, al fine di verificare le diverse caratteristiche del terreno nel profilo considerato.

Tutto ciò premesso è possibile affermare che, sulla base di quanto rilevato, **che i terreni su cui sorgeranno gli impianti fotovoltaici si prestano e sono idonei alla coltivazione del frumento, dei cereali autunno – vernini e delle principali colture foraggere e non delle piante arboree, nel caso specifico della vite e dell'olivo.**

Inoltre, secondo la Land Suitability Evaluation (F.A.O., 1976), la classe in cui questi suoli possono essere ascritti sono:

Località Pilota

per il frumento duro

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

per la vite

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

per l'olivo

4 (N1 - Currently not Suitable) - territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

Località Bacchireddu

per il frumento duro

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

per la vite

4 (N1 - Currently not Suitable) - territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

per l'olivo

4 (N1 - Currently not Suitable) - territori con limitazioni superabili nel tempo, ma che non possono essere corrette con le conoscenze attuali e con costi accettabili

Località Cabula Muntone Campo 1

per il frumento duro

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

per la vite

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

per l'olivo

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

Località Cabula Muntone Campo 2

per il frumento duro

2 (S2 - Moderately Suitable):

territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente.

per la vite

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

per l'olivo

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

Località Cabula Muntone Campo 3

per il frumento duro

2 (S2 - Moderately Suitable):

territori con limitazioni moderatamente severe per l'applicazione dell'uso proposto e tali comunque da ridurre la produttività e i benefici, e da incrementare i costi entro limiti accettabili. I territori avranno rese inferiori rispetto a quelle dei territori della classe precedente.

per la vite

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

per l'olivo

3 (S3 - Marginally Suitable) - territori con severe limitazioni per l'uso intensivo prescelto. La produttività e i benefici saranno così ridotti e gli investimenti richiesti incrementati a tal punto che questi costi saranno solo parzialmente giustificati.

con le conoscenze attuali e con costi accettabili.

Considerazioni sui terreni classificati 2 (S2 - Moderately Suitable):

Località Cabula Muntone Campo 2

Occorre evidenziare che dall'analisi puntuale in campo è stata riscontrata la presenza di uno scheletro frequente e ed in certi punti abbondante che limita sensibilmente le normali pratiche agronomiche ed una forte meccanizzazione della coltivazione.

L'impossibilità di qualsiasi apporto irriguo, dovuto alla mancanza di fonti di approvvigionamento idrico autonomo ed all'assenza di irrigazione consortile, riduce le possibilità di utilizzazione alle sole coltivazioni autunno vernine.

Concludendo, sulla base di quanto rilevato, in presenza dei limiti esposti, il terreno si presta bene alla coltivazione del frumento e dei cereali autunno – vernini e delle principali colture foraggere ma dovrebbe essere **inserito nella classe S3.**

Località Cabula Muntone Campo 3

L'impossibilità di qualsiasi apporto irriguo, dovuto alla mancanza di fonti di approvvigionamento idrico autonomo ed all'assenza di irrigazione consortile, riduce le possibilità di utilizzazione alle sole coltivazioni autunno vernine.

Concludendo, sulla base di quanto rilevato, in presenza dei limiti esposti, il terreno si presta bene alla coltivazione del frumento e dei cereali autunno – vernini e delle principali ma dovrebbe essere **inserito nella classe S3.**

