



Comune di Villacidro

Provincia del Sud Sardegna
Regione Sardegna



PROGETTO INTEGRATO DI PRODUZIONE ENERGETICA E AGRICOLA "PRIMMARIU
EST" E "PRIMMARIU OVEST" POTENZA NOMINALE 6 MW (TICA 249893159) + 6MW
(TICA 249893261)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

GRV SOLAR Sardegna 1 S.r.l.

via Durini,9 20122 MILANO

PEC:grvsolarsardegna1@legalmail.it



Firmato digitalmente da: Gianluca Veneroni

Data: 02/08/2022 10:02:38

PROPONENTE

REPORT PEDOLOGICO

OGGETTO

SRIA
s.r.l.

STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO

VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI

TEL. +39 011 43 77 242

studiorosso@legalmail.it

info@sria.it

www.sria.it

TIMBRI E FIRME



CONSULENZA

Consulenza studi ambientali: Dott. for. Piero RUBIU

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE	
DATA	LUG/2022	
COD. LAVORO	441/SR20	
TIPOL. LAVORO	V	
SETTORE	G	
N. ATTIVITA'	01	
TIPOL. ELAB.	RG	
TIPOL. DOC.	E	
ID ELABORATO	0401	
VERSIONE	0	

REDATTO

dott. for. Piero RUBIU

CONTROLLATO

dott. for. Piero RUBIU

APPROVATO

ing. Roberto SESENNA

ELABORATO

V1.4.1



INDICE

Sommario

PREMESSA.....	3
INDICE.....	1
1. Introduzione.....	3
2. Ricognizione e indagine di campo, apertura del profilo.....	4
1.....	6
2.....	6
2.1 Inquadramento nella cartografia pedologia dell'Area di Analisi.....	6
2.2 Descrizione del profilo.....	7

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Inquadramento del Parco Fotovoltaico su proiezione foto satellitare Google earth.....	2
Figura 2: Schema operativo all'interno dell'area di studio	5

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Sintesi dell'unità di Paesaggio.....	6
Tabella 2: Scheda del profilo.....	7
Tabella 3: analisi chimiche e fisiche sui campioni di suolo.....	10

PREMESSA

Il presente elaborato è parte integrante del progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di 12 MW, (6+6) Il Parco agrovoltaiico in questione, denominato "Primmariu" Est e Primmariu Ovest da realizzarsi in agro Comune di Villacidro, localizzato nella provincia del Sud Sardegna nell'ambito è in iter di VIA nelle more del Provvedimento Unico Ambientale. Le due denominazioni differenti indicano due differenti connessioni per non ricadere in AT.

L'elaborato è stato redatto in riscontro alle osservazioni emerse in sede di Conferenza dei Servizi, tenutasi in data 18/03/2022, e richieste formalmente con nota prot. n. 0010211 del 21/04/2022, da parte del Servizio di Valutazione Impatti e Incidenze Ambientale della Regione Sardegna.

Il sottoscritto dott. forestale Piero Angelo Rubiu, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di Nuoro al n. 227 , ha coordinato e redatto la seguente relazione pedologica di dettaglio relativa alle aree su cui è prevista la realizzazione del Parco Fotovoltaico "Primmariu".



Figura 1 Inquadramento del Parco Fotovoltaico su proiezione foto satellitare Google hearth



1. Introduzione

Il presente report pedologico, redatto a supporto della VIA come indicato in premessa, ha come obiettivo quello di presentare le conclusioni relative all'indagine speditiva circa le condizioni dei suoli dell'area progetto, corredata dalla consultazione della cartografia pedologica esistente e dal commento dell'analisi chimico/fisiche dei campioni di suoli prelevate durante l'attività di campo.

Tale report costituisce parte integrante dell'analisi ambientale del contesto con particolare riferimento agli aspetti agro ambientali affrontati nella relativa relazione pedo-agronomica.

A tal proposito, si è proceduto attraverso una serie di passaggi di seguito riportati:

- Ricognizione bibliografica e archivistica delle informazioni pedologiche esistenti per il contesto territoriale e estrazione ragionata delle informazioni utili alla descrizione del sito sotto il profilo pedologico;
- ricognizione e indagine di campo, finalizzata all'individuazione del sito, all'apertura e alla descrizione del profilo alla raccolta di campioni e alla descrizione speditiva dell'area oggetto di analisi;
- analisi chimico fisiche dei campioni di suolo prelevati in corrispondenza degli orizzonti individuati.

Alla luce dell'analisi delle caratteristiche morfologiche dell'area, che si presenta piuttosto omogenea e senza un apprezzabile variabilità topografica, si è ritenuto sufficiente procedere all'apertura di un profilo e all'ispezione dell'intera superficie. Alla luce di queste considerazioni, la produzione di cartografia di grande scala per l'area di studio potrebbe non essere essenziale al fine dell'identificazione delle caratteristiche dei suoli, specialmente per quanto concerne la capacità d'uso. pertanto le conclusioni si basano sullo studio pedologico condotto secondo le modalità descritte nella parte relativa.

2. Ricognizione e indagine di campo, apertura del profilo

L'area è stata raggiunta e in via preliminare si è proceduto col percorrere la superficie in maniera tale da individuarne le caratteristiche topografiche salienti e da poter intercettare la maggiore variabilità topografica possibile. L'area si presenta con una forma poligonale allungata in direzione SO – NE; il gradiente topografico segue tale direzione in maniera abbastanza precisa. Tuttavia, variazioni di quota sono estremamente limitate (fig.1). Nel complesso, l'area si presenta con una giacitura pianeggiante, pendenza trascurabile e non limitante delle attività agricole, specie per quanto riguarda quelle meccaniche.

Infatti, da un'analisi dei modelli digitali ad elevata risoluzione¹, lungo l'asse maggiore, quello con direzione SO - NE, la pendenza media è di poco superiore all'1% mentre è ancor minore nella NNO - SSE, essendo inferiore all'1%.

Dal punto di vista dell'uso del suolo, l'area si configura principalmente seminativo (si rimanda alla parte dedicata per maggiori approfondimenti) a carattere arabile intensivo.

Il sopralluogo è realizzato all'inizio della stagione secca, non registrando quindi particolari situazioni collegabili ad eventuali ristagni (difficili da valutare in concomitanza della chiusura di una eccezionalmente secca stagione invernale), che potrebbero tuttavia essere possibili nella parte più depressa dell'area, come emerso dalle analisi successive.

Sulla base delle valutazioni fatte in sede di indagine di campo preliminare, si è valutata la sostanziale assenza di un gradiente topografico determinante. Usualmente, la scelta di punti idonei all'apertura di profili è mirata al fine di intercettare la massima variabilità, Sulla base di ciò e tenendo conto della sostanziale omogeneità del sito, si è proceduto all'apertura di un profilo (Fig.1).

Sugli orizzonti individuati si è proceduto altresì al prelievo di campioni di suolo, al fine di corroborare le osservazioni in campo con dati analitici.

Sui campioni sono state condotte le analisi chimico fisiche come da DM 13/09/1999, riportate in forma sintetica in **tab.3**.

¹Dtm con passo a 1 m, accessibile all'indirizzo <https://www.sardegnageoportale.it/navigatori/sardegnamappe/>

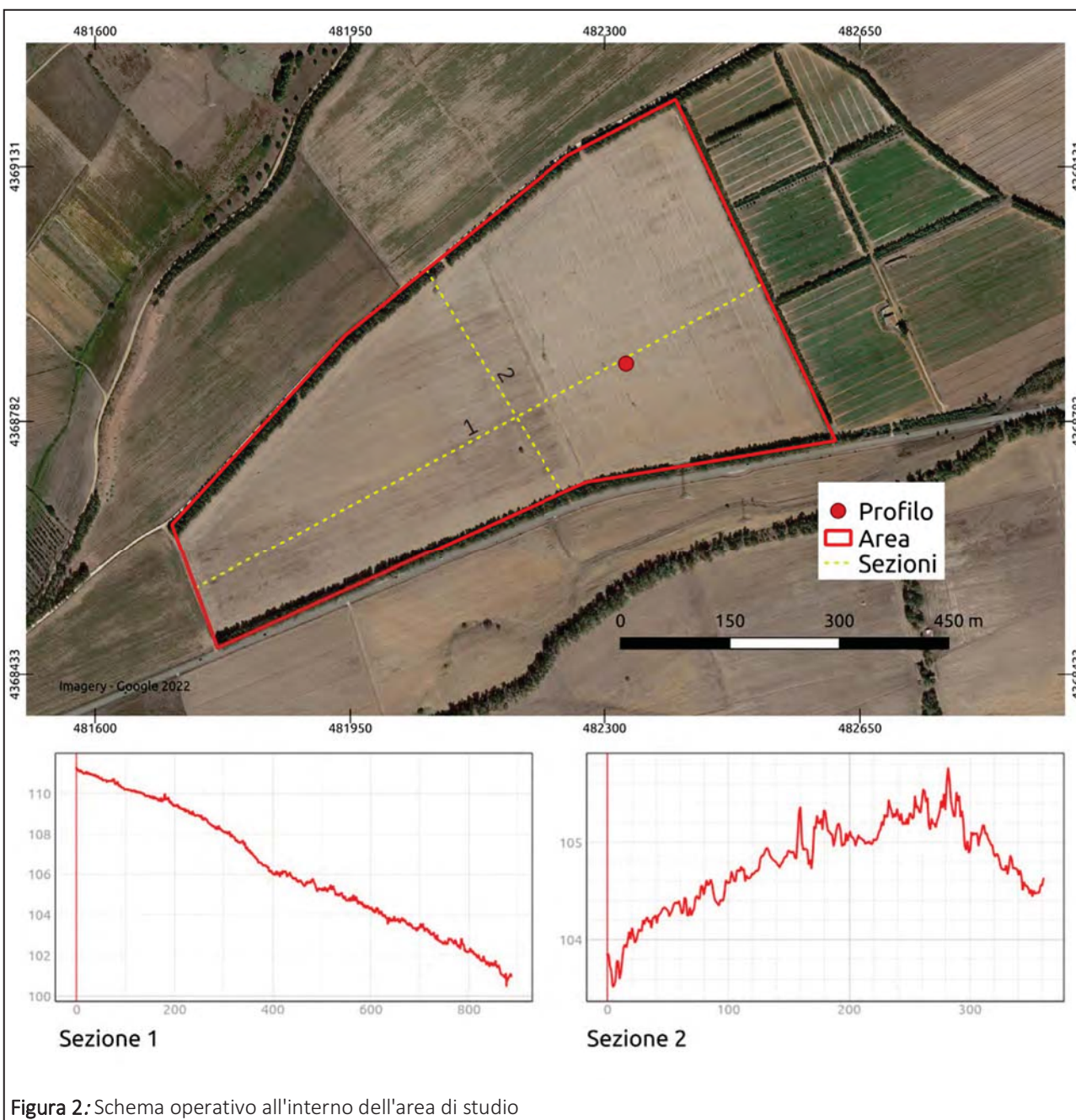


Figura 2: Schema operativo all'interno dell'area di studio

2.1 Inquadramento nella cartografia pedologia dell'Area di Analisi

Per quanto concerne la definizione dell'area di analisi all'interno della cartografia pedologica disponibile, si è scelto di estrarre le informazioni necessarie dalla Carta dei suoli della Sardegna (Aru A. - Baldacini P. - Vacca A. – 1991) ².

Nel quadro della Carta dei Suoli della Sardegna l'area di analisi risulta essere parte di una superficie piuttosto omogenea. Essa, infatti, ricade per intero all'interno dell'Unità di Paesaggio 26, tipica dei: *"(...)Paesaggi da alluvioni e su arenarie eoliche cementate del pleistocene (Aru et al., 1991)"*

A seguire una tabella riportante una sintesi delle caratteristiche dei suoli riportati nella Nota illustrativa alla Carta:

Tabella 1: Sintesi dell'unità di Paesaggio

Descrizione dei suoli	Profili A-Bt-C, A-Btg-Cg e subordinatamente A-C profondi, da franco sabbiosi a franco sabbioso argillosi in superficie, da franco sabbioso argillosi ad argillosi in profondità, da permeabili a poco permeabili, da subacidi ad acidi, da saturi a desaturati
Suoli predominanti	Typic, Aquic ed Ultic Palexeralfs
Classi di uso del suolo	III - IV
Limitazioni	Eccesso di scheletro, drenaggio da lento a molto lento, moderato pericolo di erosione.
Attitudini	Colture erbacee e, nelle aree più drenate, colture arboree anche irrigue.

² Accessibile al sito: <http://www.sardegnaportalesuolo.it/cartografia/carte-dei-suoli/carta-dei-suoli-della-sardegna-scala-1250000.html>

2.2 Descrizione del profilo

Come già riportato, l'indagine di campo è stata finalizzata a descrivere il suolo, a proporre una indicativa classificazione USDA. Le analisi, i cui risultati sono riportati a seguire nella tabella riepilogativa delle caratteristiche chimiche e fisiche (**tab.3**), sono state realizzate principalmente allo scopo di valutare le caratteristiche dei singoli orizzonti.

Il profilo è stato aperto meccanicamente e rifinito manualmente prima di procedere al rilievo vero proprio, effettuato col supporto della scheda di campagna per il rilievo pedologico pubblicati dalla RAS.

A seguire la scheda di sintesi del suolo con la proposta di orizzontazione e nome secondo il sistema USDA Soil Taxonomy (2010) a livello di sottogruppo:

Tabella 2: Scheda del profilo

PROFILO 1		
Progetto: Progetto integrato di produzione energetica e agricola "PRIMMARIU EST" e "PRIMMARIU OVEST" – Data: 13/06/2022 - Comune: VILLACIDRO - Provincia: Sud Sardegna - Località: Agro di villacidro – Coordinate UTM: 482330, 4368861; Coordinate UTM gradi 39,469153962 - 8,794571090 – Uso del suolo: Seminativo – Pendenza: <1% - Esposizione: SE (140 N) – Quota: 104 m s.l.m. – Forma: Piana – Pietrosità: 1% - Rocciosità: trascurabile - Substrato: Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie con subordinate sabbie. OLOCENE – Vegetazione: Suolo temporaneamente nudo, seminativo a foraggiere – Classificazione: Typic Haploxerepts		
Orizzonte	Profondità	Descrizione
Ap	0/30 cm	colore 5YR 7/3 (localizzazione su massa), secco, percentuale volume di scheletro 10% di tipo arrotondato di dimensioni minute (0.2–5cm) ; aggregazione di tipo poliedrica sub angolare di dimensioni da fine a media con grado di aggregazione moderata; friabile da umido; pori mediamente abbondanti fini (<0,5–2mm) ; drenaggio normale; radici fini (0,5-2 mmm)

		abbondanti con andamento verticale ed obliquo di dimensioni medie e piccole; attività biologica non registrata.	
Bw	30/80 cm	colore 7,5YR 7/4 (localizzazione sulla massa) , umido, percentuale volume di scheletro 10-15% di tipo arrotondato di dimensioni medie (0.2-7,5 cm); aggregazione di tipo da poliedrica sub angolare a poliedrica angolare di dimensioni grossolana con grado di aggregazione forte; resistente da umido; pori da comuni a pochi di dimensioni molto piccole (<1mm); drenaggio lento; radici assenti; attività biologica non registrata.	

Dall'analisi di campo si può in generale affermare che sull'area di analisi sussistono suoli da mediamente a moderatamente profondi, solitamente ben drenati in superficie ma che, durante alcuni periodi dell'anno potrebbero presentare ristagni idrici a causa di intense precipitazioni; in questo caso specifico, il suolo non è in grado di smaltire l'acqua in eccesso in tempi brevi a causa di un quantitativo in argilla superiore al 30%, cosa che effettivamente emerge dalle analisi di laboratorio. Sul suolo oggetto di analisi si possono riconoscere:

1. un epipedon ochrico e lavorato (Ap), nei primi 30 cm del profilo;
2. un endopedon cambico (Bw) che indica alterazione in loco delle argille senza alcun processo di eluviazione/illuviazione.

Questi suoli non hanno un orizzonte Bk (calcico), a meno che non sia collocato a profondità superiore ai 200 cm (nel qual caso non influirebbe comunque né sulla classificazione né tanto meno sui possibili usi),



REGIONE SARDEGNA - Provincia del Sud Sardegna Comune di Villacidro
Progetto integrato di produzione energetica e agricola
"PRIMMARIU EST" e "PRIMMARIU OVEST"
potenza nominale 6 MW (TICA 249893159) + 6MW (TICA 249893261)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



né un mantello superficiale (materiali trasportati dall'uomo o depositi gravitativi, fluviali, eolici, etc.).

In generale si presenta ricco di scheletro, con presenza di radici abbondante ma riscontrata esclusivamente nella parte superficiale.

A seguire una sintesi delle analisi effettuate sui campioni di suolo prelevati in corrispondenza degli orizzonti:



Tabella 3: analisi chimiche e fisiche sui campioni di suolo

Orizzonte	Ap	Bw
Sabbia (%)	43,6	45,5
Limo (%)	23,9	18,9
Argilla (%)	32,5	35,6
Tessitura	FA	AS
pH (H ₂ O) (1:2,5)	6,67	6,86
Conducibilità (1:2,5) (mS/cm)	0,349	0,55
Calcare totale (%)	0	0
Calcare attivo (%)	0	0
Sostanza organica (%)	2,37	0,85
Fosforo Assimilabile (mg/Kg)	12	8
Manganese assimilabile (mg/Kg)	126	73
Ferro Assimilabile (mg/Kg)	57	27
Rame Assimilabile (mg/Kg)	5,9	0,5
Zinco assimilabile (mg/Kg)	0,4	0,4
Boro solubile (mg/Kg)	0,5	0,11
Azoto totale (%)	0,139	0,062
Calcio scambiabile (mg/Kg)	638	591
Magnesio scambiabile (mg/Kg)	170	317
Sodio scambiabile	105	99
Potassio scambiabile	326	179
C.S.C. (meq/100g)	8,36	9,67
Calcio (meq/100g)	3,18	2,95
Magnesio (meq/100g)	1,40	2,61
Sodio (meq/100g)	0,46	0,43
Potassio (meq/100g)	0,83	0,46
Rapporto MG/K	1,7	5,7
Rapporto C/N	9,9	7,9

Rapporto Ca/Mg	2,3	1,1
ESP (%)	5	4
G.S.B. (%)	70,3	66,7
Calcio (%)	38,1	30,5
Magnesio (%)	16,8	27
Sodio (%)	5,5	4,4
Potassio (%)	10	4,7

Dalle analisi emerge una tessitura Franco Argillosa per l'orizzonte A e Argillosa Sabbiosa per quello B, un pH neutro. Allo stato attuale, l'orizzonte Ap presenta una fertilità che mostra alcune significative carenze (Fosforo e Calcio Assimilabile), mentre si assesta su valori normali per una parte dei micro e macro nutrienti. Come prevedibile, tali carenze sono più importanti nell'orizzonte sottostante.

In definitiva, si tratta di suoli da mediamente a moderatamente profondi, solitamente ben drenati in superficie ma che, durante alcuni periodi dell'anno potrebbero presentare ristagni idrici a causa di intense precipitazioni; in questo caso specifico, il suolo non è in grado di smaltire l'acqua in eccesso in tempi brevi a causa di un quantitativo in argilla superiore al 30%, come nel caso oggetto di studio, dove il problema del drenaggio può essere rilevante. Il suolo oggetto di analisi presenta un epipedon ochrico e lavorato (Ap) ed un endopedon cambico (Bw) che indica alterazione in loco delle argille senza alcun processo di eluviazione/illuviazione. Questi suoli non hanno un orizzonte Bk (calcico), a meno che non sia collocato a profondità superiore ai 200 cm (nel qual caso non influirebbe comunque né sulla classificazione né tanto meno sui possibili usi), né un mantello superficiale (materiali trasportati dall'uomo o depositi gravitativi, fluviali, eolici, etc.)



REGIONE SARDEGNA - Provincia del Sud Sardegna Comune di Villacidro
Progetto integrato di produzione energetica e agricola
"PRIMMARIU EST" e "PRIMMARIU OVEST"
potenza nominale 6 MW (TICA 249893159) + 6MW (TICA 249893261)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Conclusioni

Questi suoli si presentano in estensione piuttosto comune nel territorio sardo, su diversi litotipi in morfologie da pianeggianti a poco pronunciate. La vegetazione tipica può andare dalla macchia mediterranea a copertura non intensa, passando per la gariga, fino ai prati pascolo. Quando usati per scopi agricoli, richiedono attente gestioni di tipo agronomico, con adeguato supporto di fertilizzanti con particolare riferimento ai macronutrienti NPK. La maggior parte di questi suoli, quando in condizioni morfologiche favorevoli, vengono appunto utilizzati come prati pascolo a gestione agronomica più o meno intensa ed in dipendenza del tipo di produzione attesa e della possibilità di poter o meno essere irrigati. L'attività di classificazione del suolo a partire dal profilo rilevato ha fatto emergere un suolo differente da quelli ipotizzati in cartografia; tuttavia, restano comuni le limitazioni, legate alla presenza di scheletro e dal possibilità di problematiche dovuti al drenaggio. Sotto il profilo generale, il suolo si presenta poco adeguato per le attività agricole di tipo intensivo, a meno dell'apporto di input al fine di rendere l'attività razionale. Per quanto concerne l'appartenenza alla classe di Land Capability, sulla base delle informazioni acquisite, si può ritenere l'area di analisi ricadente nella classe III.



REGIONE SARDEGNA - Provincia del Sud Sardegna Comune di Villacidro

Progetto integrato di produzione energetica e agricola
"PRIMMARIU EST" e "PRIMMARIU OVEST"
potenza nominale 6 MW (TICA 249893159) + 6MW (TICA 249893261)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



ALLEGATI

REPORT FOTOGRAFICO

ANALISI CHIMICO FISICHE DEL PROFILO

REPORT FOTOGRAFICO



Figura 1: *accesso lato sudovest*



Figura 2: *prossimità area di rilievo*



Figura 3: punto del rilievo



Figura 4: *punto esatto del rilievo*



Figura 5: profilo 1



Figura 6: *profilo L200xp100xh150*



Figura 7: suolo arabile cm 0-30



Figura 8: suolo non arabile cm30-70



REGIONE SARDEGNA - Provincia del Sud Sardegna Comune di Villacidro
Progetto integrato di produzione energetica e agricola
"PRIMMARIU EST" e "PRIMMARIU OVEST"
potenza nominale 6 MW (TICA 249893159) + 6MW (TICA 249893261)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



ANALISI CHIMICO FISICHE



RAPPORTO DI PROVA N° 3246 / TF

EMESSO IN DATA 16/06/2022

•DATA RICEVIMENTO: 13/06/2022 •DATA PRELIEVO: 13/06/2022 •ORA PRELIEVO: 9:30 NR. ACCETTAZIONE: 1188
•CAMPIONATO DA: Cliente •RITIRO E TRASPORTO A CURA DI: Cliente
•CLIENTE: SIATER srl
•INDIRIZZO: Via Deffenu, 51 •LOCALITA': 06049 VILLAGRANDE STRISALI (NU)
•PUNTO DI PRELIEVO: Vedi descrizione campioni
DATA INIZIO ANALISI: 13/06/2022 DATA FINE ANALISI: 15/06/2022
LIMITI DI RIFERIMENTO: /[1]
/ [2]
•MODALITA' DI CAMPIONAMENTO: •A cura del Cliente

NR. CAMPIONE: **3246**

•DESCRIZIONE: **TERRENO AGRO DI VILLACIDRO CAMP. 1 - 0-30**

Parametro ricercato	Metodo di Prova	Unità di misura	Valore	Non conforme	Incertezza di misura	Limite di riferimento [A] Limite di riferimento [B]	Note
Sabbia	S.I.S.S.	%	43,6			[A] [B]	
Limo	S.I.S.S.	%	23,9			[A] [B]	
Argilla	S.I.S.S.	%	32,5			[A] [B]	
Tessitura	S.I.S.S.		FA			[A] [B]	
pH (H ₂ O) (1:2,5)	D.M 13 Settembre 1999		6,67			[A] [B]	
Conducibilità (1:2,5)	D.M 13 Settembre 1999	mS/cm	0,349			[A] [B]	
Calcare totale	D.M 13 Settembre 1999	%	0			[A] [B]	
Calcare attivo	D.M 13 Settembre 1999	%	0			[A] [B]	
Sostanza organica	D.M 13 Settembre 1999	%	2,37			[A] [B]	
Fosforo Assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/kg	12			[A] [B]	
Manganese assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	126			[A] [B]	
Ferro Assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/kg	57			[A] [B]	
Rame assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	5,9			[A] [B]	
Zinco assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	0,4			[A] [B]	
Boro solubile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	0,5			[A] [B]	
Azoto totale	D.M 13 Settembre 1999	%	0,139			[A] [B]	
Calcio scambiabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	638			[A] [B]	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

INSES SRL - analisi per industria - agricoltura - ambiente

-Sede legale e operativa: Z.I. Strada C1 - 09039 Villacidro (VS) C.P. 50

TEL/FAX 070/9313074 - C.F. e P.IVA 03671710923 R.E.A. Cagliari n. 288894 Capitale Sociale € 20.000,00
E-mail - inses@tiscali.it - PEC inses@facilepec.com - Sito Web - WWW.insestanalisi.it

Pagina 1 di 3



RAPPORTO DI PROVA N° 3246 / TF

EMESSO IN DATA 16/06/2022

•DATA RICEVIMENTO 13/06/2022 •DATA PRELIEVO 13/06/2022 •ORA PRELIEVO: 9:30 NR. ACCETTAZIONE: 1188
 •CAMPIONATO DA: Cliente •RITIRO E TRASPORTO A CURA DI: Cliente
 •CLIENTE: SIATER srl
 •INDIRIZZO: Via Delfenu, 51 •LOCALITA': 08049 VILLAGRANDE STRISAILI (NU)
 •PUNTO DI PRELIEVO: Vedi descrizione campioni
 DATA INIZIO ANALISI: 13/06/2022 DATA FINE ANALISI: 15/06/2022
 LIMITI DI RIFERIMENTO: /11/
 /12/
 •MODALITA' DI CAMPIONAMENTO: *A cura del Cliente

Magnesio scambiabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	170			[A] [B]
Sodio scambiabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	105			[A] [B]
Potassio scambiabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	326			[A] [B]
C.S.C.	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	8,36			[A] [B]
Calcio	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	3,18			[A] [B]
Magnesio	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	1,40			[A] [B]
Sodio	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	0,46			[A] [B]
Potassio	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	0,83			[A] [B]
Rapporto MG/K	D.M 13 Settembre 1999	meq/meq	1,7			[A] [B]
Rapporto C/N	D.M 13 Settembre 1999		9,9			[A] [B]
Rapporto Ca/Mg	D.M 13 Settembre 1999	meq/meq	2,3			[A] [B]
ESP	D.M 13 Settembre 1999	%	5			[A] [B]
G.S.B.	D.M 13 Settembre 1999	%	70,3			[A] [B]
Calcio	D.M 13 Settembre 1999	%	38,1			[A] [B]
Magnesio	D.M 13 Settembre 1999	%	16,8			[A] [B]
Sodio	D.M 13 Settembre 1999	%	5,5			[A] [B]
Potassio	D.M 13 Settembre 1999	%	10,0			[A] [B]

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

INSES SRL - analisi per industria - agricoltura - ambiente

-Sede legale e operativa: Z.I. Strada C1 - 09039 Villacidro (VS) C.P. 50

TEL/FAX 070/9313074 - C.F. e P.IVA 03671710923 R.E.A. Cagliari n. 288894 Capitale Sociale € 20.000,00

E-mail - inses@tiscali.it - PEC inses@facilepec.com - Sito Web - WWW.insestanalisi.it

Pagina 2 di 3



REGIONE SARDEGNA - Provincia del Sud Sardegna Comune di Villacidro
Progetto integrato di produzione energetica e agricola
"PRIMMARIU EST" e "PRIMMARIU OVEST"
potenza nominale 6 MW (TICA 249893159) + 6MW (TICA 249893261)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



RAPPORTO DI PROVA N° 3246 / TF

EMESSO IN DATA 16/06/2022

•DATA RICEVIMENTO	13/06/2022	•DATA PRELIEVO	13/06/2022	•ORA PRELIEVO:	9:30	NR. ACCETTAZIONE:	1188
•CAMPIONATO DA:	Cliente			•RITIRO E TRASPORTO A CURA DI:	Cliente		
•CLIENTE:	SIATER srl						
•INDIRIZZO:	Via Deffenu, 51			•LOCALITA':	08049 VILLAGRANDE STRISAILI (NU)		
•PUNTO DI PRELIEVO:	Vedi descrizione campioni						
DATA INIZIO ANALISI:	13/06/2022			DATA FINE ANALISI:	15/06/2022		
LIMITI DI RIFERIMENTO:	/[1] /[2]						
•MODALITA' DI CAMPIONAMENTO:	*A cura del Cliente						

Si dichiara che i risultati si riferiscono esclusivamente al campione così come ricevuto. I campioni analizzati sono conservati fino alla consegna del rapporto di prova. L'eventuale ulteriore conservazione è effettuata solo su esplicita richiesta scritta da parte del cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza esplicita autorizzazione della Inses.
Note:
L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%.

• Dati forniti dal cliente riportati nel mod. n. 49 verbale di campionamento e accettazione; qualora le informazioni fornite possano influenzare la validità dei risultati, il laboratorio ne declina le responsabilità.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr.ssa Michela Basciu
Ordine dei Biologi
Iscrizione N. 056871 sez. A

-----FINE DEL RAPPORTO DI PROVA-----

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

INSES SRL - analisi per industria - agricoltura - ambiente

-Sede legale e operativa: Z.I. Strada C1 - 09039 Villacidro (VS) C.P. 50

TEL/FAX 070/9313074 - C.F. e P.IVA 03671710923 R.E.A. Cagliari n. 288894 Capitale Sociale € 20.000,00

E-mail - inses@biscali.it - PEC inses@facilepec.com - Sito Web - WWW.insestanalisi.it

Pagina 3 di 3



RAPPORTO DI PROVA N° 3247 / TF

EMESSO IN DATA 16/06/2022

•DATA RICEVIMENTO: 13/06/2022 •DATA PRELIEVO: 13/06/2022 •ORA PRELIEVO: 9:30 NR. ACCETTAZIONE: 1188
•CAMPIONATO DA: Cliente •RITIRO E TRASPORTO A CURA DI: Cliente
•CLIENTE: SIATER srl
•INDIRIZZO: Via Deffenu, 51 •LOCALITA': 08049 VILLAGRANDE STRISAILI (NU)
•PUNTO DI PRELIEVO: Vedi descrizione campioni
DATA INIZIO ANALISI: 13/06/2022 DATA FINE ANALISI: 15/06/2022
LIMITI DI RIFERIMENTO: /[1]
/ [2]
•MODALITA' DI CAMPIONAMENTO: *A cura del Cliente

NR. CAMPIONE: 3247

•DESCRIZIONE: TERRENO AGRO DI VILLACIDRO CAMP. 2 - 30-60

Parametro ricercato	Metodo di Prova	Unità di misura	Valore	Non conforme	Incertezza di misura	Limite di riferimento [A] Limite di riferimento [B]	Note
Sabbia	S.I.S.S.	%	45,5			[A] [B]	
Limo	S.I.S.S.	%	18,9			[A] [B]	
Argilla	S.I.S.S.	%	35,6			[A] [B]	
Tessitura	S.I.S.S.		AS			[A] [B]	
pH (H ₂ O) (1:2,5)	D.M 13 Settembre 1999		6,86			[A] [B]	
Conducibilità (1:2,5)	D.M 13 Settembre 1999	mS/cm	0,55			[A] [B]	
Calcare totale	D.M 13 Settembre 1999	%	0			[A] [B]	
Calcare attivo	D.M 13 Settembre 1999	%	0			[A] [B]	
Sostanza organica	D.M 13 Settembre 1999	%	0,85			[A] [B]	
Fosforo Assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/kg	8			[A] [B]	
Manganese assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	73			[A] [B]	
Ferro Assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/kg	27			[A] [B]	
Rame assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	0,5			[A] [B]	
Zinco assimilabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	0,4			[A] [B]	
Boro solubile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	0,11			[A] [B]	
Azoto totale	D.M 13 Settembre 1999	%	0,062			[A] [B]	
Calcio scambiabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	591			[A] [B]	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

INSES SRL - analisi per industria - agricoltura - ambiente

- Sede legale e operativa: Z.I. Strada C1 - 09039 Villacidro (VS) C.P. 50

TEL/FAX 070/9313074 - C.F. e P.IVA 03671710923 R.E.A. Cagliari n. 288894 Capitale Sociale € 20.000,00

E-mail - inses@tiscali.it - PEC inses@facilepec.com - Sito Web - WWW.insestanalisi .it

Pagina 1 di 3



RAPPORTO DI PROVA N° 3247 / TF

EMESSO IN DATA 16/06/2022

•DATA RICEVIMENTO 13/06/2022 •DATA PRELIEVO 13/06/2022 •ORA PRELIEVO: 9:30 NR. ACCETTAZIONE: 1188
 •CAMPIONATO DA: Cliente •RITIRO E TRASPORTO A CURA DI: Cliente
 •CLIENTE: SIATER srl
 •INDIRIZZO: Via Deffenu, 51 •LOCALITA': 08049 VILLAGRANDE STRISAILI (NU)
 •PUNTO DI PRELIEVO: Vedi descrizione campioni
 DATA INIZIO ANALISI: 13/06/2022 DATA FINE ANALISI: 15/06/2022
 LIMITI DI RIFERIMENTO: /[1]
 /[2]
 •MODALITA' DI CAMPIONAMENTO: *A cura del Cliente

Magnesio scambiabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	317		[A] [B]	
Sodio scambiabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	99		[A] [B]	
Potassio scambiabile	D.M 13 Settembre 1999	mg/Kg	179		[A] [B]	
C.S.C.	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	9,67		[A] [B]	
Calcio	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	2,95		[A] [B]	
Magnesio	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	2,61		[A] [B]	
Sodio	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	0,43		[A] [B]	
Potassio	D.M 13 Settembre 1999	meq/100g	0,46		[A] [B]	
Rapporto MG/K	D.M 13 Settembre 1999	meq/meq	5,7		[A] [B]	
Rapporto C/N	D.M 13 Settembre 1999		7,9		[A] [B]	
Rapporto Ca/Mg	D.M 13 Settembre 1999	meq/meq	1,1		[A] [B]	
ESP	D.M 13 Settembre 1999	%	4		[A] [B]	
G.S.B.	D.M 13 Settembre 1999	%	66,7		[A] [B]	
Calcio	D.M 13 Settembre 1999	%	30,5		[A] [B]	
Magnesio	D.M 13 Settembre 1999	%	27,0		[A] [B]	
Sodio	D.M 13 Settembre 1999	%	4,4		[A] [B]	
Potassio	D.M 13 Settembre 1999	%	4,7		[A] [B]	
			4,7		[A] [B]	

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

INSES SRL - analisi per industria - agricoltura - ambiente

- Sede legale e operativa: Z.I. Strada C1 - 09039 Villacidro (VS) C.P. 50

TEL/FAX 070/9313074 - C.F. e P.IVA 03671710923 R.E.A. Cagliari n. 288894 Capitale Sociale € 20.000,00

E-mail - inses@tiscali.it - PEC inses@facilepec.com - Sito Web - WWW.insestanalisi.it

Pagina 2 di 3



REGIONE SARDEGNA - Provincia del Sud Sardegna Comune di Villacidro
Progetto integrato di produzione energetica e agricola
"PRIMMARIU EST" e "PRIMMARIU OVEST"
potenza nominale 6 MW (TICA 249893159) + 6MW (TICA 249893261)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



RAPPORTO DI PROVA N° 3247 / TF

EMESSO IN DATA 16/06/2022

•DATA RICEVIMENTO	13/06/2022	•DATA PRELIEVO	13/06/2022	•ORA PRELIEVO	9:30	NR. ACCETTAZIONE	1188
•CAMPIONATO DA:	Cliente	•RITIRO E TRASPORTO A CURA DI:	Cliente				
•CLIENTE:	SIATER srl						
•INDIRIZZO:	Via Deffenu, 51	•LOCALITA':	08049 VILLAGRANDE STRISAILI (NU)				
•PUNTO DI PRELIEVO:	Vedi descrizione campioni						
DATA INIZIO ANALISI:	13/06/2022	DATA FINE ANALISI:	15/06/2022				
LIMITI DI RIFERIMENTO:	/[1] /[2]						
•MODALITA' DI CAMPIONAMENTO:	*A cura del Cliente						

Si dichiara che i risultati si riferiscono esclusivamente al campione così come ricevuto. I campioni analizzati sono conservati fino alla consegna del rapporto di prova. L'eventuale ulteriore conservazione è effettuata solo su esplicita richiesta scritta da parte del cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza esplicita autorizzazione della Inses.

Note:

L'incertezza di misura, ove riportata, è espressa come incertezza estesa calcolata con un fattore di copertura K=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%.

• Dati forniti dal cliente riportati nel mod. n. 49 verbale di campionamento e accettazione; qualora le informazioni fornite possono influenzare la validità dei risultati, il laboratorio ne declina le responsabilità.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr.ssa Michela Basciu
Ordine dei Biologi
Iscrizione N. 056871 sez. A

-----FINE DEL RAPPORTO DI PROVA-----

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

INSES SRL - analisi per industria - agricoltura - ambiente

-Sede legale e operativa: Z.I. Strada C1 - 09039 Villacidro (VS) C.P. 50

TEL/FAX 070/9313074 - C.F. e P.IVA 03671710923 R.E.A. Cagliari n. 288894 Capitale Sociale € 20.000,00

E-mail - inses@tiscali.it - PEC inses@facilepec.com - Sito Web - WWW.insestanalisi.it

Pagina 3 di 3