



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.17279.00.020.01

PAGE

1 di/of 38

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO GREENFIELD "SANLURI-SARDARA"

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione pedo-agronomica

File: GRE.EEC.R.26.IT.W.17279.00.020.01 - Relazione pedoagronomica.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
01	09/02/2024	Seconda emissione	E. Bronzini	G. Alfano	E. Bronzini
00	15/07/2022	Prima emissione	I. Manca	G. Alfano	I. Manca

GRE VALIDATION

COLLABORATORS		VERIFIED BY	G. Alfano
		VALIDATED BY	

PROJECT / PLANT Sanluri-Sardara	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION						
	GRE	EEC	R	2	6	I	T	W	1	7	2	7	9	0	0	0	2	0	0

CLASSIFICATION	PUBLIC	UTILIZATION SCOPE	BASIC DESIGN
----------------	---------------	-------------------	---------------------

This document is property of Enel Green Power Spa. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power Spa.

INDEX

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	3
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE.....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
3. RELAZIONE PEDOAGRONOMICA: CARATERISTICHE DI BASE.....	6
3.1. Geologia	6
3.2. Litologia	10
3.3. Vegetazione	12
3.4. Classificazione dei suoli	14
3.4.1. Uso del Suolo	19
3.5. Analisi del reticolo catastale	21
3.6. Classi del territorio e Aziende operanti nell'area interessata dall'intervento.....	25
3.6.1. Considerazioni conclusive all'analisi quanti-qualitativa sulle aziende agricole operanti nell'area su cui insisterà l'impianto	36
3.7. Valutazione dell'impatto dell'opera sulle attività agricole e conclusioni	36
3.7.1. Prescrizioni di massima al fine di mitigare gli impatti temporanei/permanenti dell'opera	36

1. INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Marte Srl di redigere il progetto definitivo per la costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "Sanluri-Sardara" ubicato nei comuni di Sardara, Sanluri e Villanovaforru, che si trovano in provincia di Sud Sardegna.

Il progetto proposto prevede l'installazione di 12 nuove turbine eoliche ciascuna di potenza nominale fino a 6 MW, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, per una potenza installata totale fino a 72 MW.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso il sistema di cavidotti interrati in media tensione, verrà convogliata ad una stazione di trasformazione 33/150 kV di nuova realizzazione, all'interno del comune di Sanluri, e poi da qui convogliata alla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN da inserire in entra - esce alla linea RTN a 380 kV "Ittiri - Selargius", situata nel comune di Sanluri.

In aggiunta alla stessa sottostazione sarà connesso un sistema di accumulo elettrochimico BESS (Battery Energy Storage System) da 35 MW, con un tempo di scarica di 8h, per un totale di capacità di stoccaggio pari a 280 MWh.

Il progetto è in linea con gli obiettivi nazionali ed europei per la riduzione delle emissioni di CO₂, legate a processi di produzione di energia elettrica.

Si precisa che il progetto della stazione elettrica SE "Sanluri" e dei relativi raccordi aerei è stato oggetto di un'altra iniziativa, proposta dalla società GREENENERGYSARDEGNA2 e sviluppata dalla società di ingegneria GEOTECH S.r.l.. Il progetto è stato sottoposto per l'approvazione al gestore di rete Terna S.p.a. e ha ottenuto il benestare tecnico. Nel presente documento, in relazione alle lavorazioni relative alla costruzione della stazione elettrica di Terna e ai raccordi aerei, sono riportati nel seguito alcuni stralci della documentazione afferente al Piano Tecnico delle Opere benestariato da Terna S.P.A.. Per gli approfondimenti si rimanda alla lettura dei documenti di progetto del PTO.

La revisione del progetto riguarda la modifica della posizione della turbina V01 e relative piazzola e strada di accesso, del sistema BESS, della SSE e della SE di Terna. Le modifiche sulla turbina V01, BESS e SSE derivano dalla volontà del Proponente di ridurre al minimo l'interferenza con le aree tutelate; lo spostamento della Stazione Elettrica 150/380 kV "Sanluri" e dei relativi raccordi aerei deriva da una specifica richiesta di Terna al fine di contenere, il più possibile, i movimenti scavo-riporti necessari alla costruzione della Stazione Elettrica.

1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Marte Srl, in qualità di soggetto proponente del progetto, è una società del Gruppo Enel che si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili facente capo a Enel Green Power Spa.

Il Gruppo Enel, tramite la controllata Enel Green Power Spa, è presente in 28 Paesi nei 5 continenti con una capacità gestita di oltre 46 GW e più di 1200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato dalle seguenti tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

La presente relazione ha l'obiettivo di inquadrare l'area di progetto da un punto di vista geo pedologico e agronomico per determinare le suscettività ai diversi usi antropici delle aree del territorio in esame. Partendo da informazioni esistenti sulla geologia, sulla pedologia, sulla vegetazione del territorio, verrà pertanto effettuato uno studio delle unità paesaggistico ambientali presenti, determinando infine la caratterizzazione e la distribuzione dei suoli nel territorio.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito si trova nella provincia di Sud Sardegna ed interessa il territorio dei comuni di Villanovaforru, Sardara e Sanluri.

L'area è identificata dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 39°35'49,84"N
- Longitudine: 8°52'32,16"E

L'impianto in progetto, nel suo complesso, ricade all'interno dei seguenti fogli catastali:

- Comune di Sanluri: n° 1, n° 2, n° 3, n° 4, n° 5, n° 7, n° 8, n° 11, n° 12, n° 13, n° 14, n° 17, n° 19, n° 22;
- Comune di Sardara: n° 31, n° 43, n° 44, n° 45, n° 58, n° 59;
- Comune di Villanovaforru: n° 10, n° 11, n° 12, n° 14, n° 15, n° 16;
- Comune di Furtei: n° 5.

L'area di progetto ricade all'interno dei fogli I.G.M. in scala 1:25.000 codificati 225-I-NE, denominato "Lunamatrona" e 225-I-SE denominato "Sanluri".

Di seguito (Figura 2-1) è riportato l'inquadramento territoriale dell'area di progetto e la posizione degli aerogeneratori su ortofoto.

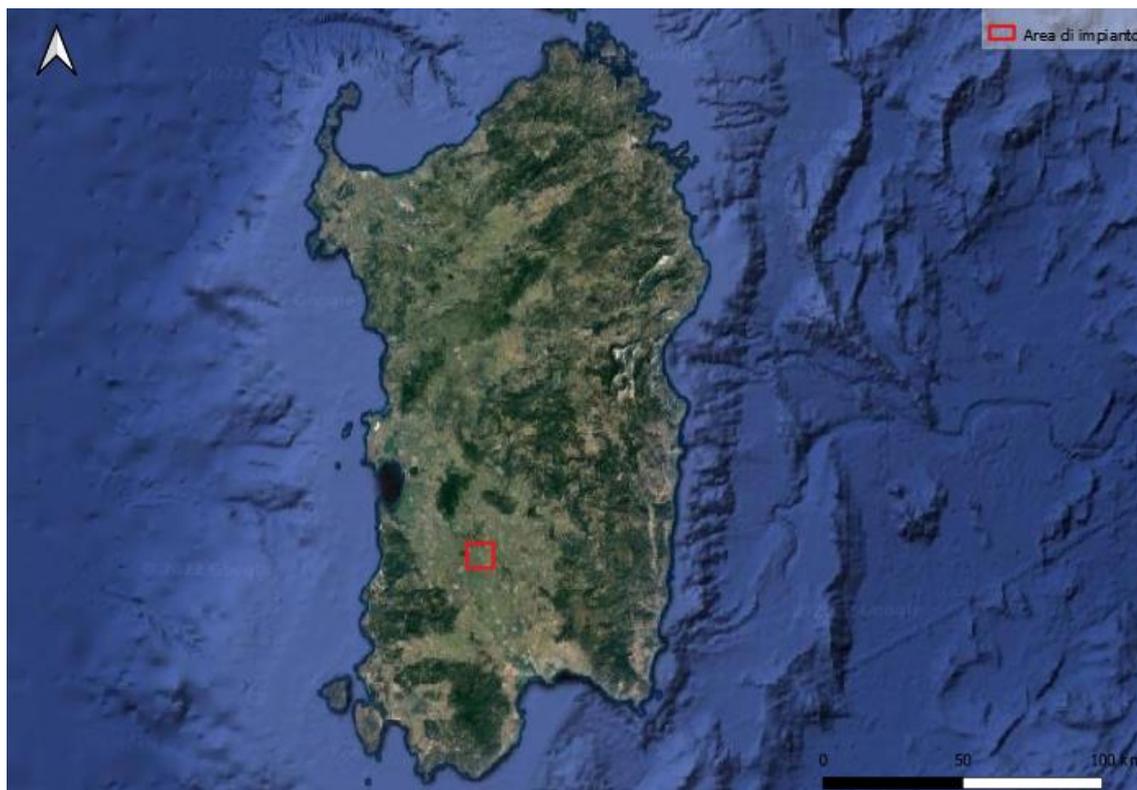


Figura 2-1: Inquadramento generale dell'area di progetto

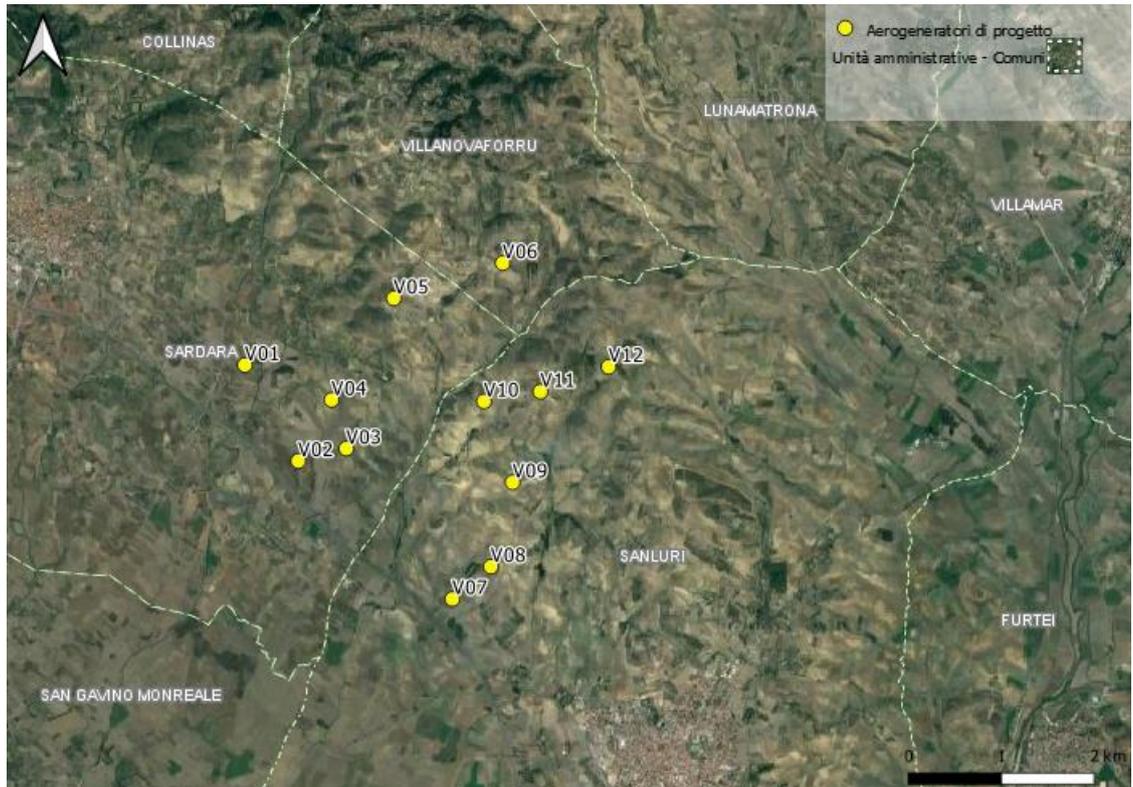


Figura 2-2: Configurazione proposta su ortofoto

Si riporta invece in formato tabellare (Tabella 2-1) un dettaglio sulla localizzazione delle WTG di nuova costruzione, in coordinate WGS84 UTM fuso 33 N:

Tabella 2-1: Coordinate aerogeneratori

ID	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine [m s.l.m.]
V01	Sardara	486759	4383418	157
V02	Sardara	487322	4382411	160
V03	Sardara	487838	4382546	186
V04	Sardara	487680	4383073	193
V05	Sardara	488349	4384173	265
V06	Villanovaforru	489520	4384555	287
V07	Sanluri	488979	4380917	157
V08	Sanluri	489393	4381267	187
V09	Sanluri	489627	4382180	229
V10	Sanluri	489319	4383057	236
V11	Sanluri	489926	4383162	283
V12	Sanluri	490660	4383432	297

3. RELAZIONE PEDOAGRONOMICA: CARATTERISTICHE DI BASE

Per poter inquadrare l'area di progetto da un punto di vista geopedologico e agronomico e per determinare le suscettività ai diversi usi antropici delle aree del territorio in esame, bisogna partire da informazioni esistenti sulla geologia, sulla litologia, sulla pedologia, sulla vegetazione del territorio, utili per individuare le unità paesaggistico ambientali presenti e determinando infine la caratterizzazione e la distribuzione dei suoli nel territorio.

L'area di studio fa parte del territorio geografico del Medio Campidano, il quale costituisce la più vasta zona agricola della Sardegna, profondamente modificata dall'opera dell'uomo per la coltivazione dei cereali. Il paesaggio agrario oggi è molto diversificato per l'introduzione delle colture orticole e della frutticoltura in seguito al miglioramento fondiario che ha interessato vaste porzioni di territorio. La vegetazione spontanea è confinata alle zone colpite dall'abbandono colturale e su alcuni versanti collinari ai margini della pianura. Si caratterizza per la morfologia tipicamente sub-pianeggiante e basso collinare, con rilievi che molto superano i 300 m nel territorio verso Villanovaforru (310 m. slm). La vegetazione forestale è praticamente assente e confinata nelle aree più marginali per morfologia e fertilità dei suoli. Le stesse formazioni forestali, quando rilevabili, sono costituite prevalentemente da cenosi di degradazione delle formazioni climaciche e da impianti artificiali. L'area di studio è caratterizzata da ambienti alluvionali costituiti da conglomerati, arenarie, sabbie carbonatiche e argille, oltre che dai paesaggi su marne, marne arenacee e arenarie marnose del Miocene.

3.1. GEOLOGIA

Per analizzare la geologia del territorio si sono prese in considerazione varie informazioni e analizzate diverse carte, da quella alla scala di 1:200.000, *Carta geologica* della Sardegna (da L. Carmignani et al., 2001) (Figura 3-1), alla carta di dettaglio tratta dalla "Carta Geologica di base della Sardegna in scala 1:25.000" realizzata dall'Agenzia regionale Progemisa, di cui riportiamo una rappresentazione dell'intera Sardegna (Figura 3-2) e un stralcio dell'area vasta di progetto (Figura 3-3). Da queste carte si rileva che il territorio dell'area vasta ha le unità geologiche riportate in Tabella 3-1:

Tabella 3-1: Unità geologiche presenti nell'area vasta

SIGLA	TIPO	Ettari
6	a Depositi di versante. Detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati. OLOCENE	79
2	a1a Depositi di frana. Corpi di frana antichi. OLOCENE	11
4	b Depositi alluvionali. OLOCENE	43
78	b2 Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE	793
1	bb Depositi alluvionali. Sabbie con subordinati limi e argille. OLOCENE	23
16	bn Depositi alluvionali terrazzati. OLOCENE	393
32	bna Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie con subordinate sabbie. OLOCENE	1139
17	bnb Depositi alluvionali terrazzati. Sabbie con subordinati limi ed argille. OLOCENE	1296
4	bnc Depositi alluvionali terrazzati. Limi ed argille. OLOCENE	113
22	BNS UNITÀ DI BRUNCU MOIS. Basalti, andesiti basaltiche ed andesiti da subafiriche a fortemente porfiriche per fenocristalli di Pl, Cpx, Opx, Ol; in colate e cupole di ristagno principalmente di ambiente subacqueo (lave a pillows), localmente associate a liv	147

8	BSUa	Litofacies nelle LAVE E PIROCLASTITI DI BRUNCU SU SENSU. Andesiti basaltiche e basalti massivi grigio-nerastri con tessitura da fluidale a isotropa, struttura porfirica per fenocristalli di Pl, Px, Ol, in massa fondamentale plagioclasico-pirossenica; in	2
2	BSUb	Litofacies nelle LAVE E PIROCLASTITI DI BRUNCU SU SENSU. Depositi piroclastici saldati, a litici di andesiti violacee con vario grado di alterazione e pomici argillificate verdastre (1 mm - 5 cm) (loc. P.ta Funtananoa). (19,7 4,1 Ma). BURDIGALIANO IN	5
1	e5	Depositi palustri. Limi ed argille limose talvolta ciottolose, fanghi torbosi con frammenti di molluschi. OLOCENE	27
1	h1m	Depositi antropici. Discariche minerarie. OLOCENE	2
12	h1r	Depositi antropici. Materiali di riporto e aree bonificate. OLOCENE	4
1	h1u	Depositi antropici. Discariche per rifiuti solidi urbani. OLOCENE	1
1	IRU	UNITÀ DI CASE CILIRUS. Depositi di flusso piroclastico in facies ignimbratica a chimismo riolitico, debolmente saldati, con cristalli liberi di Pl, Sa, Qtz, Bt, con tufiti associate. AQUITANIANO-BURDIGALIANO	7
1	MGM	METARCOSE DI GENNA MESA. Metarcose e metagrovacche arcose, metaquarzoareniti e metaconglomerati quarzosi, in grossi banchi o massivi. ORDOVICIANO SUP.	39
2	MGMa	Litofacies nelle METARCOSE DI GENNA MESA. Metaconglomerati poligenici a clasti di quarzo e quarziti, subordinate metarenarie grossolane stratificate con orizzonti a minerali pesanti (placers?), talora in matrice vulcanoclastica. Alla base locali orizzonti	4
1	NLL2	Arenarie di Serra Longa (FORMAZIONE DI NURALLAO). Arenarie da grossolane a micro-conglomeratiche, con intercalazioni di arenarie siltose. OLIGOCENE SUP. - BURDIGALIANO?	2
16	PVM2a	Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. PLEISTOCENE SUP.	1238
5	RIU	UNITÀ DI SU COLOMBARIU. Trachiti alcaline fortemente porfiriche per fenocristalli di Sa, Cpx, Opx, Pl; in potenti colate con locali livelli vitrofirici basali. PLIO-PLEISTOCENE	89
32	RML	FORMAZIONE DELLA MARMILLA. Marne siltose alternate a livelli arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimaneggiato. AQUITANIANO - BURDIGALIANO INF.	7838
2	RMLa	Litofacies nella FORMAZIONE DELLA MARMILLA. Intercalazioni di tufi biancastri e livelli arenacei con forte componente vulcanoclastica. AQUITANIANO - BURDIGALIANO INF.	1
1	SGA	SCISTI A GRAPTOLITI AUCT. Metapeliti carboniose e metasiltiti con graptoliti, con intercalati livelli di diaspri neri (liditi). SILURIANO DEVONIANO MEDIO	5
6	UCU	UNITÀ DI CUCCURU ASPRU. Basalti subalcalini generalmente ipocristallini da afirici a porfirici per fenocristalli di Pl, Opx, Cpx, Ol; in colate. Basalti da alcalini a transizionali, generalmente olocristallini, da subafirici a porfirici per fenocristalli	94

4	<p>USS</p> <p>FORMAZIONE DI USSANA. Conglomerati e brecce, grossolani, eterometrici, prevalentemente a spese di basamento cristallino paleozoico, carbonati giurassici, vulcaniti oligomioceniche; livelli argilloso-arenacei rossastri talora prevalenti nella base; rari l</p>	162
1	<p>VLG</p> <p>CALCARI DI VILLAGRECA. Calcari bioclastici e biocostruiti (bioherme a coralli - Porites- e briozoi, e biostromi ad alghe -Lithothamnium- e molluschi -Ostrea edulis lamellosa-). AQUITANIANO INF.</p>	2

Gran parte del territorio (7.838 ettari) è costituito da (RML) Marne siltose alternate a livelli arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimaneggiato. Il periodo di riferimento è l'AQUITANIANO - BURDIGALIANO INF.

Precisamente, gli aerogeneratori AWG 1, AWG 3, AWG 4, AWG 5, AWG 6, AWG 7, AWG 8, AWG 9, AWG 10, AWG 11, AWG12, la Sottostazione, una parte del BESS e una porzione della stazione elettrica ricadono all'interno della unità geologia RML, la AWG 2, e le parti rimanenti del BESS nell'unità b2. Una porzione invece della stazione elettrica ricade in zona bnb.

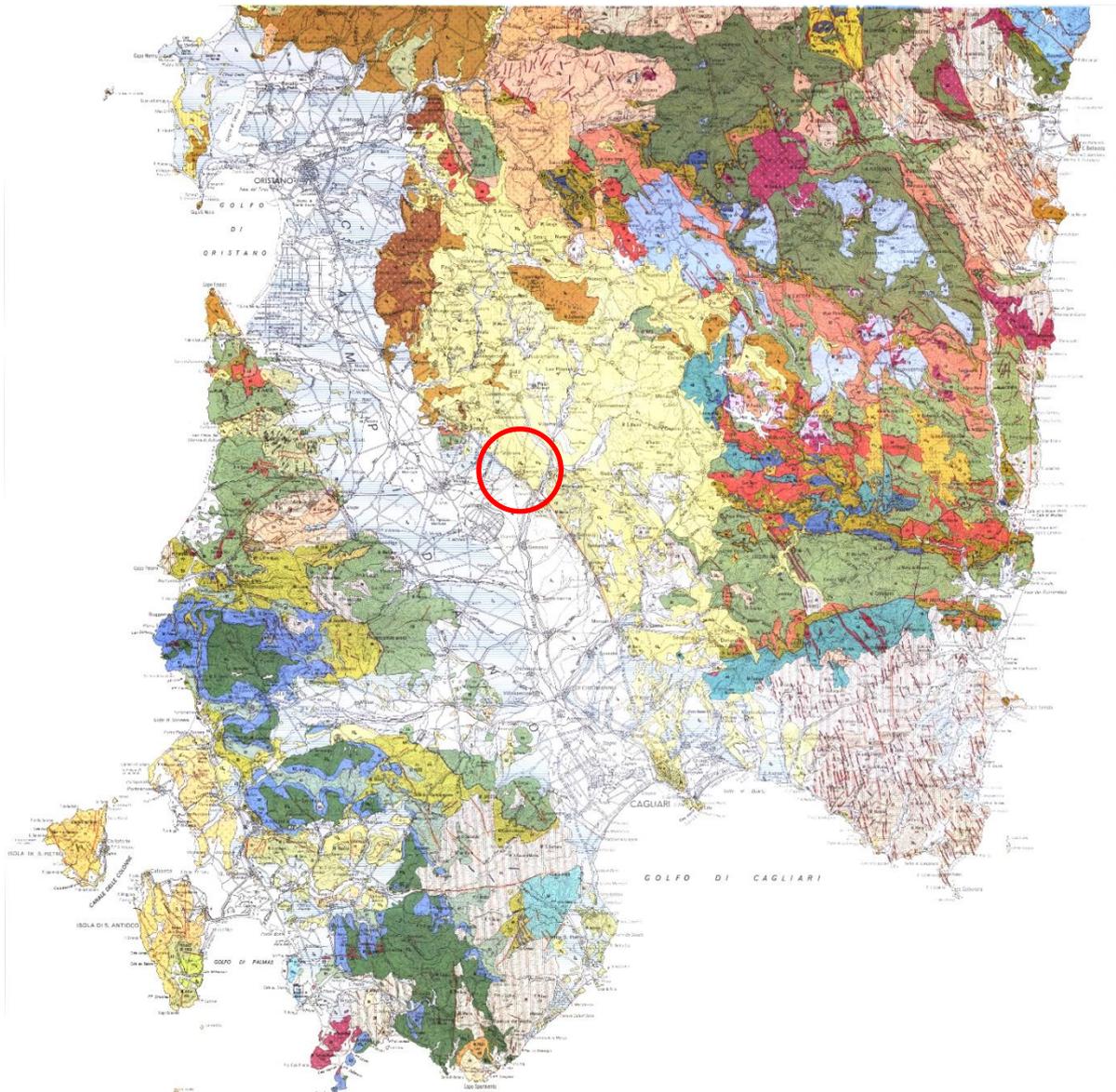


Figura 3-1: Carta geologica della Sardegna (da L. Carmignani et al., 2001)


REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA
CARTA GEOLOGICA DELLA SARDEGNA

PROGEMISA
INGEGNERIA GEOLOGICA

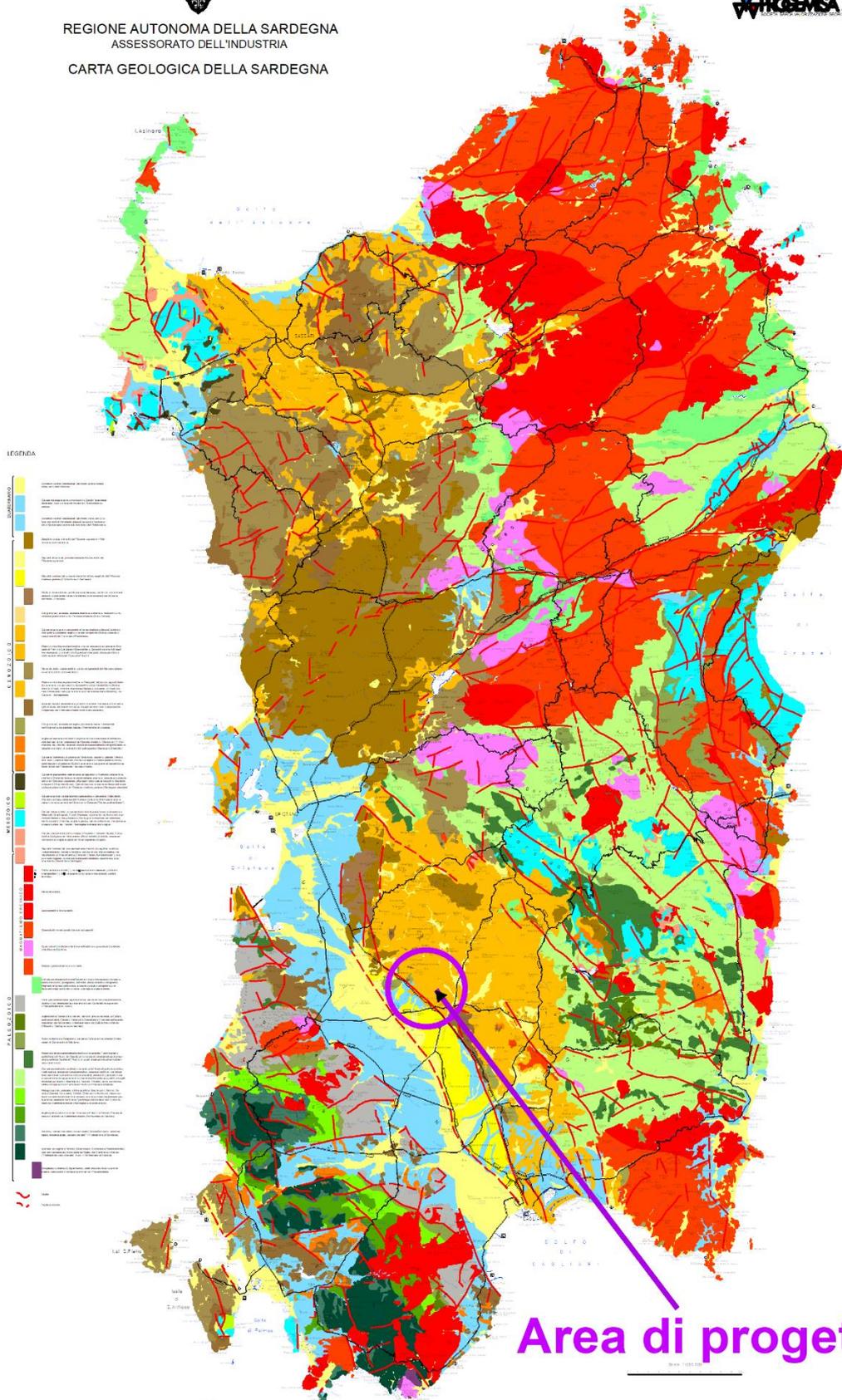


Figura 3-2: Carta geologica della Sardegna della Progemisa

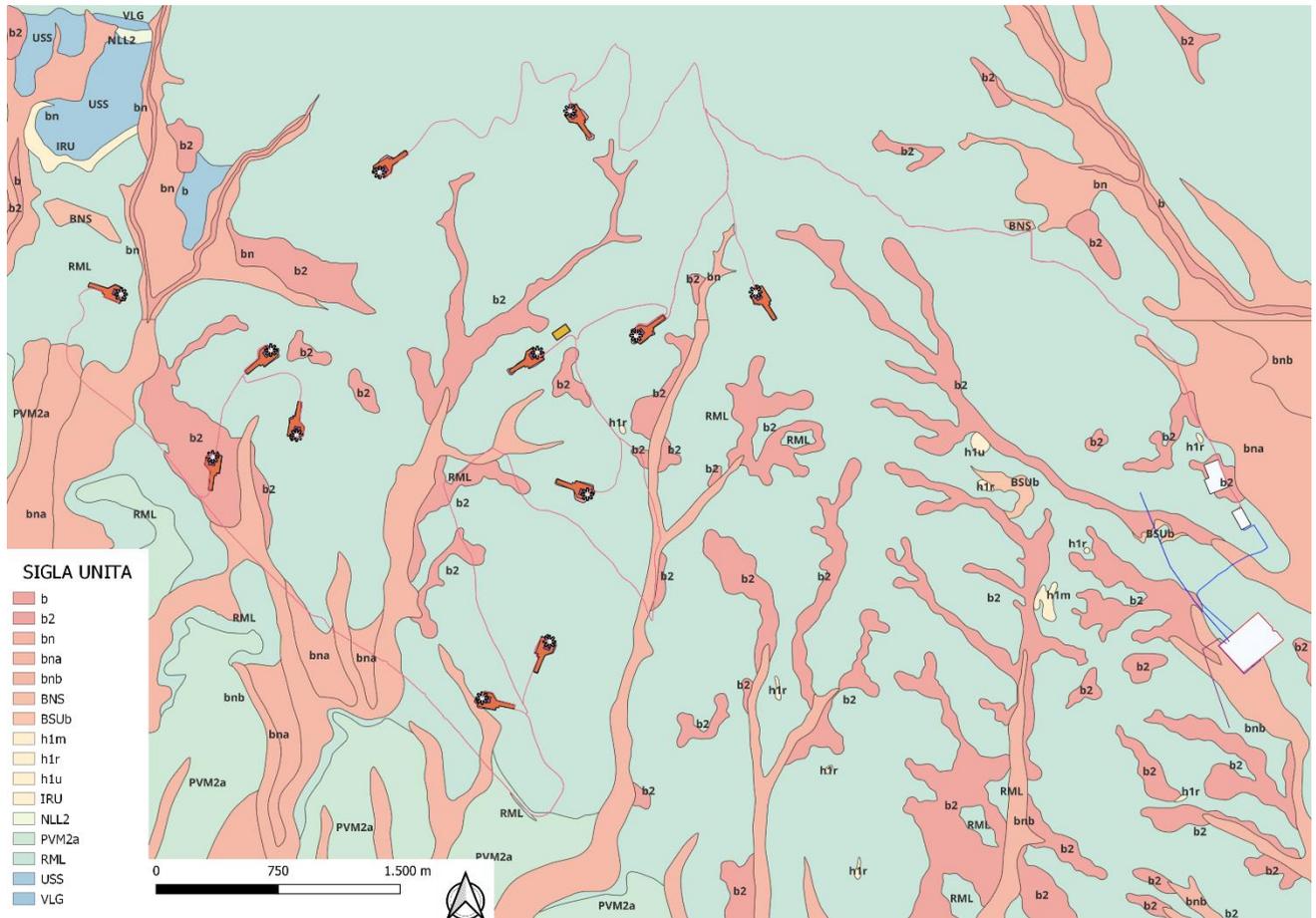


Figura 3-3: Carta geologica dell'area vasta. Fonte Geoportale R.A.S. (GeoPPR del 2008)

3.2. LITOLOGIA

La Carta Litologica della Sardegna, in scala 1:25.000, è stata realizzata dal Dipartimento Geologico Arpa Sardegna tra il 2017 e il 2018; è ottenuta da accorpamenti delle formazioni presenti nel GeoPPR del 2008 e da successivi aggiornamenti e implementazioni.

Nella Carta regionale le rocce della Sardegna sono divise in tre grandi classi (livello 0): A rocce magmatiche, B rocce metamorfiche e C rocce sedimentarie. Le grandi classi sono state distinte in otto sottoclassi (livello 1): A1 rocce magmatiche intrusive, A2 rocce magmatiche effusive, A3 corpi filoniani e ammassi sub vulcanici, B1 rocce ortometamorfiche, B2 rocce parametamorfiche, C1 rocce sedimentarie terrigene, C2 rocce sedimentarie carbonati che, C3 rocce vulcano sedimentarie. All'interno di ciascuna sottoclasse, sono state distinte famiglie di rocce raggruppate per affinità (livello 2). La Carta Litologica della Sardegna 1:25000 è riferita alle sottoclassi di livello 2.

Tabella 3-2: Unità litologiche presenti nell'area vasta

Cod.	Ettari	Litologia
A2.1	7	Rioliti e Riodaciti
A2.4	148	Andesiti e Andesiti basaltiche
A2.7	92	Trachiti, Latiti
B2.1	64	Rocce parametamorfiche terrigene
C1.1	8	Depositi terrigeni antropici
C1.2	4878	Depositi terrigeni continentali di conoide e piana alluvionale

C1.3	809	Depositi terrigeni continentali legati a gravità
C1.4	27	Depositi terrigeni palustri, lacustri, lagunari
C1.5	2	Depositi terrigeni litorali
C1.6	8057	Depositi terrigeni marini (siltiti, argilliti, peliti)
C2.2	2	Depositi carbonatici marini
C3.1	1	Depositi vulcano-sedimentari di ambienti fluvio-lacustri e lagunari

Il territorio è costituito principalmente da litologie di Depositi terrigeni marini (siltiti, argilliti, peliti) e Depositi terrigeni continentali di conoide e piana alluvionale. Gli aerogeneratori sono tutti all'interno della unità litologica C1.6 tranne la WTG 2 che ricade in quella C1.3 - Depositi terrigeni continentali legati a gravità.

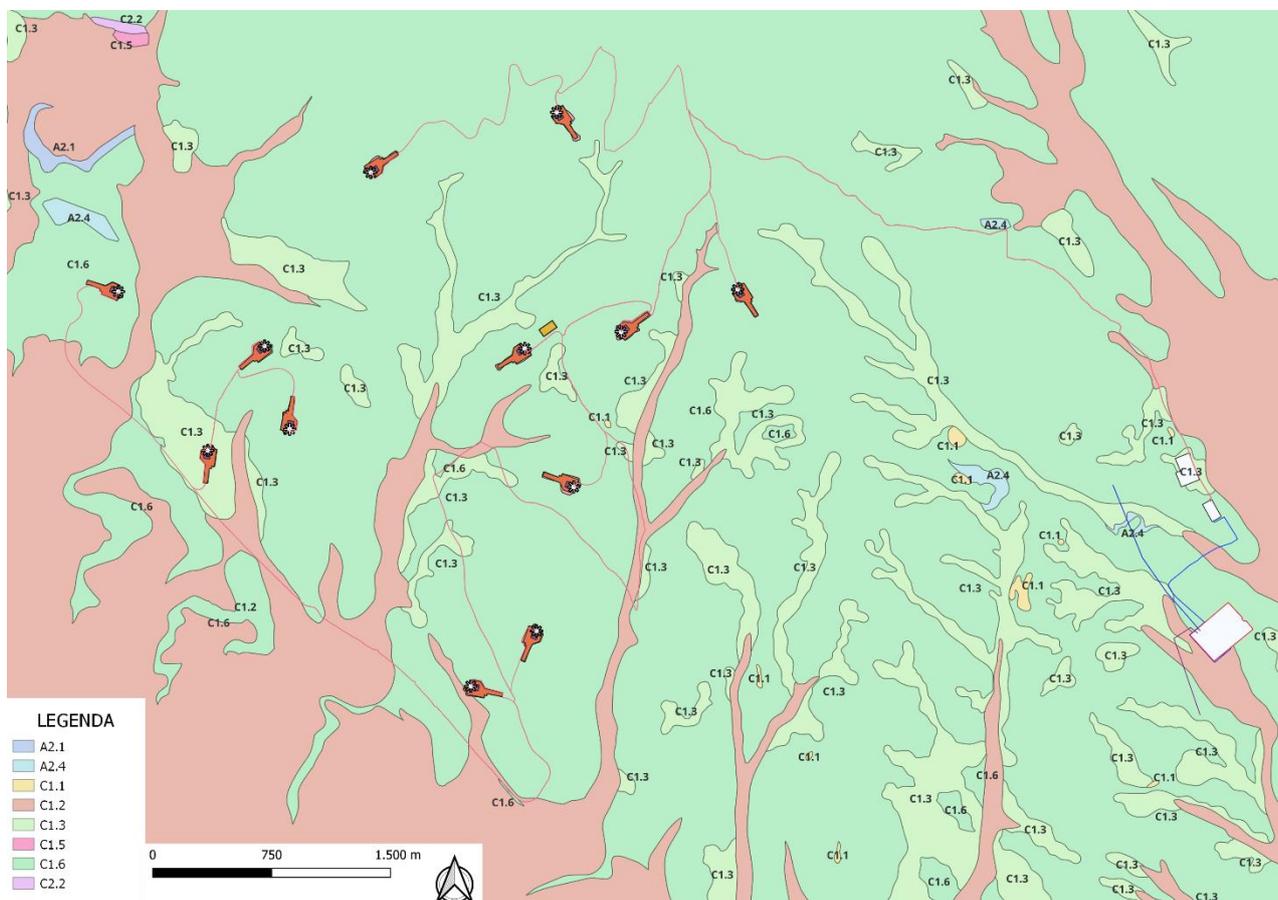


Figura 3-4: Carta litologica dell'area vasta (Arpa Sardegna 2019)

3.3. VEGETAZIONE

L'area di intervento ricade per intero sull'area centro-occidentale della Sardegna. Il territorio è prevalentemente collinare e subpianeggiante, e presenta litologie di tipo sedimentario risalenti al Miocene. L'area è caratterizzata da ambienti alluvionali con superfici spesso terrazzate, costituiti da conglomerati, arenarie, sabbie carbonatiche e argille, oltre che dai paesaggi su marne, marne arenacee e arenarie marnose del Miocene. Il territorio in cui ricade il progetto è caratterizzato dal termotipo mesomediterraneo, con ombrotipo secco superiore. Tale territorio presenta una notevole attitudine per la serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio (*Lonicero implexae-Quercetum virgiliana*), nella subassociazione tipica *quercetosum virgiliana*.

Serie sarda, calcicola, termo-mesomediterranea della quercia di Virgilio (*Lonicero implexae-Quercetum virgiliana*)

Questa serie si sviluppa come edafo-mesofila su marne e colluvi di ridotta estensione in territori a prevalenza di leccete termofile (*Prasio majoris-Quercus ilicis quercetosum virgiliana*). La struttura e la fisionomia dello stadio maturo è data da micro-mesoboschi dominati da latifoglie decidue (*Quercus virgiliana*) e secondariamente da sclerofille, con strato fruticoso a medio ricoprimento e strato erbaceo costituito prevalentemente da emicriptofite scapose o cespitose e geofite bulbose. Rispetto agli altri querceti caducifogli della Sardegna sono differenziali di questa associazione le specie della classe *Quercetea ilicis*, quali *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Osyris alba*, *Pistacia lentiscus*, *Lonicera implexa* e *Rhamnus alaternus*.

La subassociazione *quercetosum virgiliana*, presente nel territorio considerato, è caratterizzata anche dalla presenza di *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ampelodesmos mauritanicus*.

Dal punto di vista bioclimatico questi querceti si localizzano in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, in condizioni termotipiche ed ombrotipiche comprese tra il termomediterraneo superiore-subumido inferiore ed il mesomediterraneo inferiore-subumido superiore. Mostrano un optimum bioclimatico di tipo mesomediterraneo inferiore-subumido superiore.

Gli stadi successionali sono rappresentati da arbusteti riferibili all'ordine *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*, formazioni dell'alleanza *Pruno-Rubion* (associazione *Clematide cirrhosae-Crataegetum monogynae*) e prati stabili inquadrabili nell'alleanza del *Thero-Brachypodion ramosi*.

Sono presenti sporadicamente anche le garighe mediterranee calcicole ad ampelodesma, riferibili all'associazione *Cisto incani-Ampelodesmetum mauritanici*.

La serie predomina tra le aree in cui il terreno si presenta più profondo e non in quelle di erosione.

Nel territorio in analisi la serie non è presente nella sua tappa matura boschiva, se non per la presenza di singoli individui.

Gli ambiti ripariali, presenti solo per brevi tratti raramente boschivi prevalentemente con formazioni prative o di macchia bassa, hanno le potenzialità per la presenza del geosigmeto mediterraneo occidentale edafoigrofilo e/o planiziale, eutrofico (rispondenti alla serie *Populenion albae*, *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, *Salicion albae*). Queste formazioni quando mature presentano una struttura generalmente bistratificata, con strato erbaceo variabile in funzione del periodo di allagamento e strato arbustivo spesso assente o costituito da arbusti spinosi. Le condizioni bioclimatiche tipiche sono di tipo Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore. I substrati sono caratterizzati da materiali sedimentari fini, prevalentemente limi e argille parzialmente in sospensione, con acque ricche in carbonati, nitrati e, spesso, in materia organica, con possibili fenomeni di eutrofizzazione.

I tipi vegetazionali riscontrati dall'analisi fitosociologica ed i limiti vegetazionali evidenziati dalla fotointerpretazione e dai controlli sul campo, hanno portato al riconoscimento di diverse

unità cartografiche della carta della vegetazione attuale, documento conoscitivo puntuale di base per le altre cartografie tematiche e indispensabile strumento per qualunque intervento sul territorio.

Lo studio della vegetazione ha portato al riconoscimento di numerose unità vegetazionali, tutte cartografabili e riscontrabili nella carta della vegetazione (Figura 3-5).

L'indagine ha coperto una superficie nella quale sono stati evidenziati ambienti eterogenei, dominati da aree antropizzate, in cui l'uomo ha apportato notevoli modifiche agli habitat naturali, tra le quali permangono tuttavia aree seminaturali dove, dopo un periodo di qualche anno di abbandono delle attività agricole si è sviluppata una vegetazione naturale tipica dei coltivi abbandonati della Sardegna centro meridionale.

Nel dettaglio, il paesaggio vegetale dell'area vasta in cui si inserisce il parco eolico in progetto appare formato da diverse tipologie di ambienti:

- il primo, caratterizzato dal paesaggio agricolo, nel quale si rinvengono tutte le aree coltivate, principalmente con graminacee e leguminose soggette a turnazione, secondariamente vigneti e oliveti. In tali aree, a causa dell'antropizzazione, le uniche forme di vegetazione spontanea sono formazioni sinantropiche poste lungo le aree di confine tra un coltivo e l'altro o nei terreni abbandonati. Questa tipologia di ambiente interessa tutte le aree delle piazzole in progetto.
- il secondo, costituito da piccoli lembi di territorio sfuggito alle colture, spesso corrispondenti alle aree acclivi e ai pendii delle colline, o dove il suolo è meno profondo. Qui si sviluppano praterie perenni, garighe e macchia basso arbustiva. Tali ambienti, oltre a rappresentare dei corridoi ecologici, ospitano residui di vegetazione subnaturale che danno importanti informazioni su quella che era un tempo la vegetazione di questi territori. Questa tipologia non è direttamente intercettata dalle piazzole in progetto, ma è presente in piccoli lembi tra le aree coltivate nelle aree a maggiore altitudine, ossia quelle che interessano le torri eoliche dei punti V05, V06; V10, V11, V12.
- il terzo, costituito dai corsi d'acqua, caratterizzato da una vegetazione tipica degli ambienti umidi con specie igrofile degli ambienti ripariali;
- il quarto, caratterizzato da formazioni boschive in gran parte impiantate dall'uomo lungo alcuni versanti a forte acclività e ai perimetri dei coltivi a formare delle superfici frangivento.

L'area in esame fa parte di una realtà geografica e antropica in cui il paesaggio più caratteristico è quello agricolo, dei campi coltivati. L'area è, infatti, per gran parte della sua superficie, utilizzata da secoli per la coltivazione di colture agrarie (sia erbacee che legnose) e per le attività zootecniche. Come effetto di un uso del suolo tipicamente agro-zootecnico, sui terreni a maggiore attitudine agricola vi è la riduzione delle superfici forestali, confinate generalmente alle aree più marginali per morfologia e fertilità dei suoli. Le formazioni forestali rilevabili attualmente sono costituite prevalentemente da cenosi di degradazione delle formazioni climatiche e, localmente, da impianti artificiali.

Nelle colline presenti nell'area, di origine mioceniche e con morfologia tipicamente arrotondata, in assenza di interventi colturali si sviluppano praterie perenni e garighe mediterranee calcicole ad ampelodesma, riferibili al *Cisto incani-Ampelodesmetum mauritanici*. Queste formazioni, insieme ai piccoli lembi frammentati di *Quercus* sporadicamente rilevabili nell'area vasta, costituiscono la vegetazione di maggior rilievo dal punto di vista ecologico, restituendo informazioni sulle dinamiche vegetazionali passate e future e conservando gli elementi che maggiormente si avvicinano agli stadi più maturi della vegetazione potenziale per l'area di studio.

La vegetazione ripariale dei corsi d'acqua e degli impluvi risulta notevolmente ridotta e semplificata. Per l'area di studio, i corsi d'acqua legati alle zone a minore acclività che si ricollegano alla pianura sono caratterizzati da fragmiteti con presenza alternata di *Typha latifolia* e sporadici esemplari di *Tamarix*; quelli a maggiore altitudine presentano una composizione in specie caratterizzata da arbusti dell'alleanza *Pruno-Rubion*, principalmente *Rubus*, e micro-formazioni a *Populus alba*.

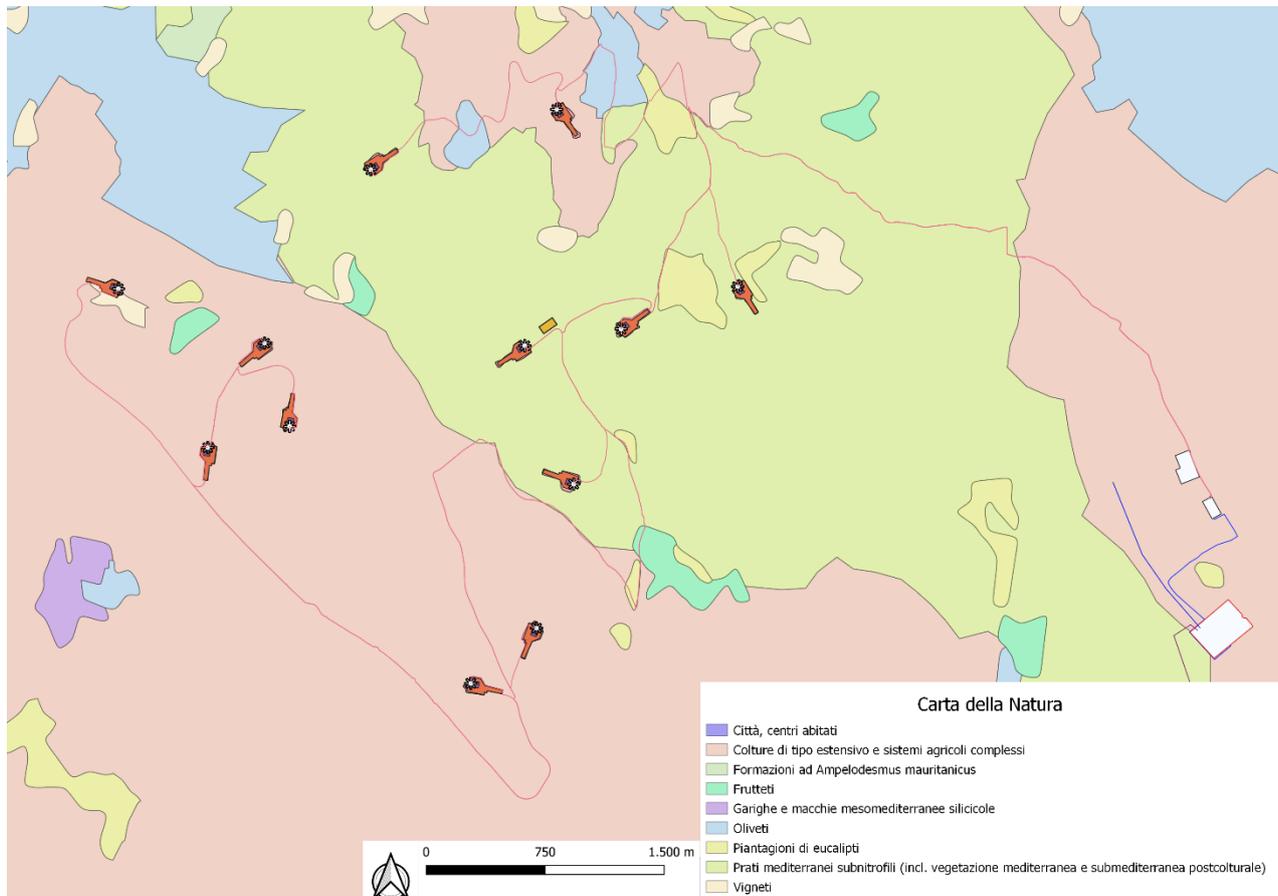


Figura 3-5: Carta della vegetazione dell'area vasta. Fonte Geoportale R.A.S.

3.4. CLASSIFICAZIONE DEI SUOLI

Per ricavare la classe dei suoli presenti nel territorio di studio si è partiti dalla Carta dei suoli della Sardegna in scala 1:250.000 (Figura 3-6). 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.

Nella Carta per il territorio (Figura 3-7) sono indicate le unità 22, 23, 24:

Unità 22:

Substrato: marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali, con forme ondulate, sulle sommità collinari e in corrispondenza dei litotipi più compatti. Uso attuale: pascolo naturale e seminativo. Suoli predominanti Lithic Xerorthents; Rock outcrop, subordinati Xerochrepts. Caratteri dei suoli: profondità: poco profondi; tessitura: da franco-sabbiosa a franco-argillosa; struttura: poliedrica subangolare; permeabilità: permeabili; erodibilità: elevata; reazione: subalcalina; carbonati: elevati; sostanza organica: scarsa; capacità di scambio cationico: media; saturazione in basi: saturi. Limitazioni d'uso: rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro e di carbonati, forte pericolo di erosione. Attitudini: pascoli migliorati con specie idonee ai suoli a reazione subalcalina; possibili impianti di specie arboree resistenti all'aridità. Classe di capacità d'uso: VI-VII. Questi suoli, diffusi su superfici ondulate ed in particolare sulle sommità, sono caratterizzati da un profilo del tipo A-C, A-Bw-C,

una profondità inferiore ai 50 cm, pietrosità e rocciosità elevata e talvolta prevalente rispetto al suolo, accumuli di carbonati ed elevata saturazione in basi. Essi sono soggetti a rischi di erosione elevati e dove questa agisce incontrollata, l'asportazione del suolo può essere totale. L'utilizzazione agronomica di queste aree è generalmente ostacolata da gravi limitazioni che ne impediscono la messa a coltura. La destinazione ottimale è il pascolo, migliorato con specie idonee ai suoli a reazione subalcalina ed i rimboschimenti con specie resistenti all'aridità.

Unità 23:

Substrato: marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali, con forme da ondulate a subpianeggianti, sulle sommità collinari e in corrispondenza dei litotipi più compatti. Uso attuale: seminativo e limitatamente pascolivo. Suoli predominanti Typic, Vertic e Calcixerollic Xerochrepts; Typic Xerorthents. Suoli subordinati Xerofluvents. Caratteri dei suoli: profondità: da mediamente profondi a profondi; tessitura: da franco-sabbiosa a franco-sabbioso-argillosa; struttura: poliedrica subangolare e angolare; permeabilità: da permeabili a mediamente permeabili; erodibilità: moderata; reazione: subalcalina; carbonati: elevati; sostanza organica: scarsa; capacità di scambio cationico: da media ad elevata; saturazione in basi: saturi. Limitazioni d'uso: a tratti tessitura fine, eccesso di carbonati; moderato pericolo di erosione. Attitudini: colture erbacee ed arboree anche irrigue. Classe di capacità d'uso: I-II-III. I suoli di questa unità cartografica si sviluppano su superfici ondulate e subpianeggianti, talvolta prossime ai letti dei fiumi, su un substrato costituito da marne, arenarie, calcari marnosi ecc. I loro profili tipici sono A-Bw-C, A-Bk-C e A-C con potenze mediamente comprese tra i 50-100 cm, tessitura variabile da franco sabbiosa a franco sabbioso argillosa, aggregazione poliedrica subangolare e angolare. I rischi di erosione sono moderati e talvolta elevati a tal punto da asportare gli orizzonti A e Bw superficiali. In questi casi e in presenza di rilevanti accumuli di carbonati la classe di attitudine è la III. In condizioni ottimali, le classi di attitudine alle colture erbacee ed arboree anche irrigue, risultano la I e la II.

Unità 24:

Substrato: depositi colluviali di marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene, con forme pianeggianti, a tratti depresse. Uso attuale: agricolo e a tratti pascolivo. Suoli predominanti Typic ed Entic Pelloxererts. Suoli subordinati Xerofluvents. Caratteri dei suoli: profondità: profondi; tessitura: argillosa; struttura: poliedrica angolare e prismatica; permeabilità: poco permeabili; erodibilità: bassa; reazione: subalcalina; carbonati: da scarsi a medi; sostanza organica: media; capacità di scambio cationico: media; saturazione in basi: saturi. Limitazioni d'uso: tessitura fine, drenaggio lento. Attitudini: colture prevalentemente erbacee anche irrigue. Classe di capacità d'uso: II. I suoli presenti in questa unità si osservano su superfici pianeggianti e a tratti depresse. Hanno un profilo A-C, con tessitura fine e drenaggio lento, potenti più di 100 cm. Presentano pericolo di erosione quasi nullo o trascurabile, al contrario i fenomeni di ristagno idrico legati alla morfologia ed al drenaggio lento possono interessare le aree depresse, seppure per brevi periodi dell'anno. In questi casi, se opportunamente drenati, essi offrono ottimi rendimenti per le colture erbacee, anche irrigue. Rientrano nella II classe di capacità d'uso con qualche limitazione dovuta all'eccesso di carbonati, al drenaggio lento e alla difficile lavorabilità che comunque non limita la scelta delle colture.

Le altre unità presenti nell'area di studio ma non interessate dal progetto sono:

Unità 4, 13, 15, 18, 27, 28, 29, 30 e 35.

Tabella 3-3: Unità classe dei suoli

UNITA	SIGLA	DESCRIZIONE	SUBSTRATO	MORFOLOGIA	COPERTURA VEGETALE	TASSONOMIA	CLASSI	LIMITAZIONI D'USO	ATTITUDINI ED INTERVENTI
4	B2	Profili A-C, A-Bw-C e subordinatamente roccia affiorante, da poco a mediamente profondi, da franco sabbiosi a franco argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati.	metamorfiti (scisti, scisti arenacei, argilloscisti, ecc.) del Paleozoico e relativi depositi di versante.	Aree con forme da aspre a subpianeggianti al di sotto degli 800-1000 m.	Aree con scarsa copertura arbustiva ed arborea.	TYPIC, DYSTRIC, LITHIC XERORTHENTS E TYPIC, DYSTRIC, LITHIC XEROCHREPTS, subordinatamente PALEXERALFS E HAPLOXERALS, ROCK OUTCROP, XEROFLUVENTS	VII - VI	A tratti: rocciosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro. Forte pericolo di erosione.	Conservazione e ripristino della vegetazione naturale; riduzione graduale del pascolamento; a tratti colture agrarie.
13	D1	Roccia affiorante e suoli a profilo A-C e subordinatamente A-Bw-C, poco profondi, da franco argillosi ad argillosi, da mediamente a poco permeabili, neutri, saturi.	rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riolaciti, ecc.) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico e loro depositi di versante e colluviali.	Andesiti: aree con forme generalmente aspre.	Aree prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea.	ROCK OUTCROP, LITHIC XERORTHENTS, subordinatamente LITHIC XEROCHREPTS	VIII	Roccosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro, forte pericolo di erosione.	Ripristino della vegetazione naturale; riduzione od eliminazione del pascolamento.
15	D3	Roccia affiorante e suoli a profilo A-C, A-R e subordinatamente A-Bw-C, poco profondi, da sabbioso franchi a franco argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, neutri, saturi.	rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riolaciti, ecc.) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico e loro depositi di versante e colluviali.	rioliti, riolaciti, ignimbriti: aree con forme da aspre a subpianeggianti.	Aree prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea.	ROCK OUTCROP, LITHIC XERORTHENTS, subordinatamente XEROCHREPTS	VI - VII - VIII	Roccosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro, drenaggio lento. Forte pericolo di erosione.	Ripristino della vegetazione naturale; riduzione od eliminazione del pascolamento.
18	E1	Roccia affiorante e suoli a profilo A-R e subordinatamente A-Bw-R, poco profondi, franco argillosi, permeabili, neutri, saturi.	rocce effusive basiche (basalti) del Pliocene superiore e del Pleistocene e relativi depositi di versante e colluviali.	Aree con forme da ondulate a subpianeggianti e con pendenze elevate sull'orlo delle colate.	Aree prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea.	ROCK OUTCROP, LITHIC XERORTHENTS, subordinatamente XEROCHREPTS	VII - VII	Roccosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro, a tratti idromorfia dovuta al substrato impermeabile.	Ripristino e conservazione della vegetazione naturale; riduzione od eliminazione del pascolamento.
22	G1	Profili A-C, roccia affiorante e subordinatamente A-Bw-C, poco profondi, da franco sabbiosi a franco argillosi, permeabili, subcalcini, saturi.	marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali	Aree con forme ondulate, sulle sommità collinari e in corrispondenza dei litotipi più compatti.	Aree quasi prive di copertura arbustiva ed arborea.	LITHIC XERORTHENTS, ROCK OUTCROP, subordinatamente XEROCHREPTS	VI - VII	Roccosità e pietrosità elevate, scarsa profondità, eccesso di scheletro e carbonati, forte pericolo di erosione.	Pascoli migliorati con specie idonee ai suoli a reazione subcalcina; possibili impianti di specie arboree resistenti all'aridità.
23	G2	Profili A-Bw-C, A-Bk-C e A-C, da mediamente profondi a profondi, da franco sabbiosi a franco sabbioso argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, subcalcini, saturi.	marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali	Aree con forme da ondulate a subpianeggianti e con pendenze elevate sull'orlo delle colate..	Aree con prevalente utilizzazione agricola.	TYPIC, VERTIC XEROCHREPTS, TYPIC XERORTHENTS, subordinatamente XEROFLUVENTS	I - II - III	A tratti: tessitura fine, eccesso di carbonati. Moderato pericolo di erosione.	Colture erbacee ed arboree anche irrigue.
24	G3	Profili A-C, profondi, argillosi, poco permeabili, subcalcini, saturi.	marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi colluviali	Aree pianeggianti, a tratti depresse.	Aree con prevalente utilizzazione agricola.	TYPIC PELLOXERERT, ENTIC PELLOXERERTS, subordinatamente XEROFLUVENTS	II	Tessitura fine, drenaggio lento.	Colture prevalentemente erbacee anche irrigue.

27	I2	Suoli a profilo A-Bt-Ck, A-Btk-Ckm e subordinatamente A-C, profondi, da franco sabbiosi a argillosi in superficie, da argilloso sabbiosi ad argillosi in profondità, da permeabili a poco permeabili, da neutri a subalcalini, saturi.	alluvioni e su arenarie eoliche cementate del Pleistocene.	Aree da subpianeggianti a pianeggianti.	Aree con prevalente utilizzazione agricola.	CALCIC e PETROCALCIC PALEXERALFS, subordinatamente XEROFLUVENTS	II - III	A tratti: eccesso di scheletro, eccesso di carbonati, drenaggio lento. Moderato pericolo di erosione.	Colture erbacee ed arboree anche irrigue.
28	I3	Suoli a profilo A-Bt-C, A-Bt-Ck, A-Btk-Ckm e subordinatamente A-C, profondi, da franco sabbiosi a argillosi in superficie, da franco sabbioso argilloso ad argilloso sabbiosi in profondità, da permeabili a mediamente permeabili, da neutri a subalcalini, saturi.	alluvioni e su arenarie eoliche cementate del Pleistocene.	Aree pianeggianti.	Aree con prevalente utilizzazione agricola.	TYPIC E CALCIC HAPLOXERALFS, subordinatamente XEROFLUVENTS	II - III	A tratti: eccesso di scheletro, eccesso di carbonati, drenaggio lento.	Colture erbacee ed arboree anche irrigue.
29	L1	Profili A-C e subordinatamente A-Bw-C, profondi, da sabbioso franchi a franco argillosi, da permeabili a poco permeabili, neutri, saturi.	alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene.	Aree pianeggianti o leggermente depresse.	Aree con prevalente utilizzazione agricola.	TYPIC, VERTIC, AQUIC E MOLLIC XEROFLUVENTS, subordinatamente XEROCHREPTS	I - II - III	A tratti: eccesso di scheletro, drenaggio lento, pericolo di inondazione.	Colture erbacee ed arboree anche irrigue.
30	L2	Profili A-C, profondi, da argillosi a franco argillosi, da poco a mediamente permeabili, da neutri a subalcalini, saturi.	alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene.	Aree pianeggianti o leggermente depresse.	Aree con prevalente utilizzazione agricola.	TYPIC PELLOXERERT, TYPIC CHROMOXERERTS, subordinatamente XEROFLUVENTS	II - III	Tessitura fine, drenaggio lento, pericolo di inondazione.	Colture erbacee anche irrigue.
35	O		Paesaggi urbanizzati	Aree urbanizzate e principali infrastrutture.					

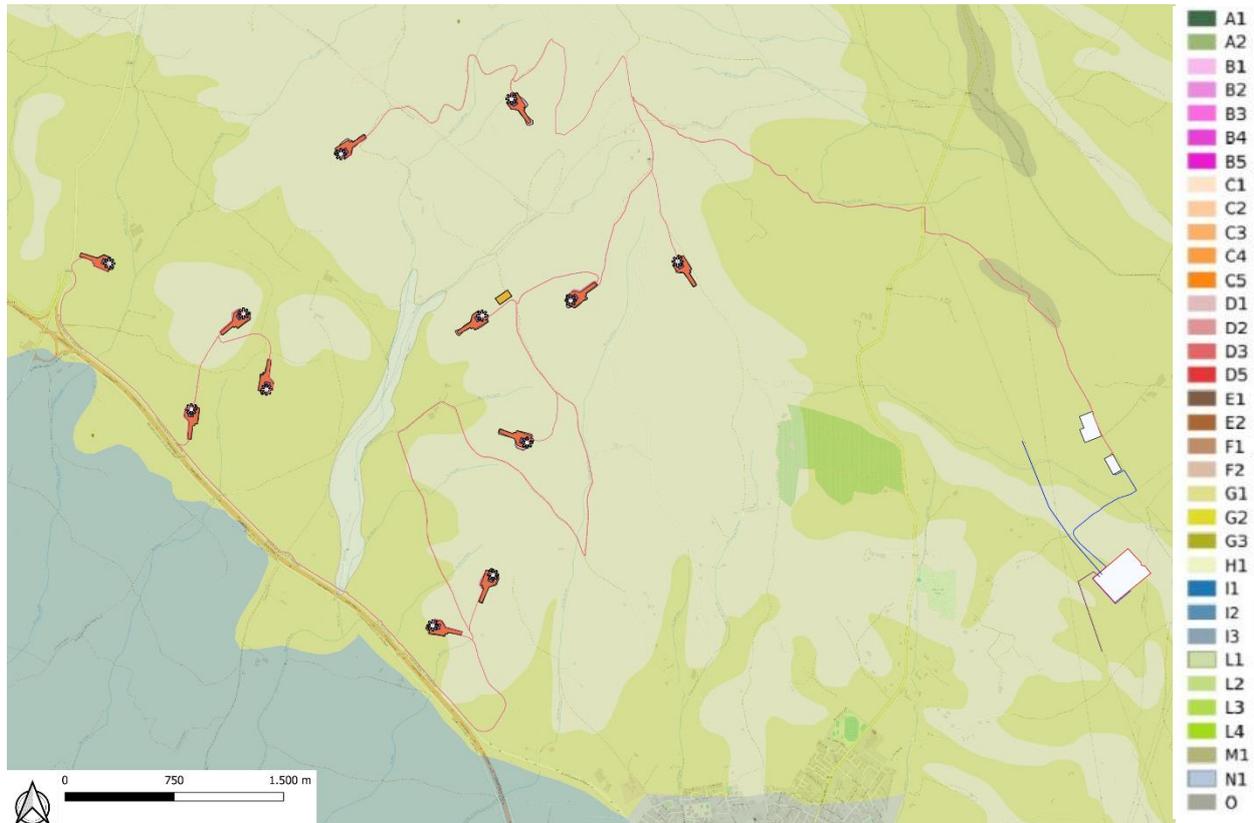


Figura 3-7: Carta dei suoli della Sardegna. Fonte Geoportale R.A.S.

3.4.1. USO DEL SUOLO

L'Uso del suolo, inteso quale riproduzione grafico-numerica delle interazioni tra le attività antropiche e la copertura del suolo, rappresenta il territorio in base alle destinazioni di utilizzo. Al fine di individuare e caratterizzare sufficientemente gli usi del suolo ricorrenti, durante i ripetuti sopralluoghi, si è organizzata una serie di interviste agli operatori agricoli in attività nell'Area di Interesse, ciò per identificare le dinamiche di uso del suolo zonali e su queste effettuare il riordino delle conoscenze di modo da identificare l'attuale gestione territoriale ai fini agricoli per le superfici in oggetto. Oltre a tale strumento sono state analizzate varie fonti quali i dati ricavati dal 6° Censimento Generale dell'Agricoltura I.S.T.A.T. su base comunale e la Carta UDS RAS 2008.

Gli usi del suolo agricoli (Livello 2 – Territori Agricoli) riscontrati nell'Area di Interesse, sono per larga misura rappresentati da seminati avvicendati ai fini della produzione foraggera in foraggi affienati e granelle di cereali.

In relazione agli Usi del Suolo maggiormente ricorrenti l'Area di Interesse si presenta dolcemente ondulata nelle forme morfologiche, dominano le superfici investite a colture erbacee asciutte frammezzate da aree dove prevalgono vite e olivo su tessere suddivise talune volte da siepi composte da tamerice (localmente conosciuto come *tramatzu*), sporadicamente mandorlo e frequentemente fico d'India. Per quanto concerne le coltivazioni arboree specializzate mediterranee, si rilevano vigneti e oliveti razionali, gestiti mediante con tecniche agronomiche che si rifanno alla tradizionalità rurale zonale. Le colture erbacee praticate sono rappresentate da foraggere e cerealicole autunno-vernine da granello, principalmente frumento duro, orzo e in misura minore avena.

Oltre alla componente prettamente agricola, si riscontrano nell'area diversi allevamenti dotati di centri aziendali razionali, le consistenze maggiori in numero di aziende presenti nell'area e in consistenza numerica, si identificano nell'allevamento ovino da latte mediante tecniche semi-estensive, le quali prevedono largo ricorso al pascolamento durante tutti i periodi dell'anno. Su queste aree la complementarità tra l'allevamento di animali e la gestione dei

terreni a seminativi (foraggere e granelle) assicura il mantenimento del paesaggio originario pur applicando al processo produttivo tecniche agro-zootecniche innovative.

Il modello di utilizzo del territorio ai fini agricoli si basa sulla cerealicoltura di bassa collina spesso avvicendata a foraggere annuali da pascolo (erbai) e leguminose da granella a carattere rinettante. Il suolo che si riscontra è capace di sostenere attività agricole limitate, non semplice da gestire soprattutto in virtù del suo contenuto in argilla e limo (lavorazioni agronomiche), lo scheletro è presente a tratti in maniera consistente. La gestione degli ordinamenti colturali e, di conseguenza produttivi, si configura in un modello semplificato semi-estensivo che mantiene la storicità degli usi del suolo: un'agricoltura tradizionale, la quale si fonda sul mantenimento delle precessioni, fortemente condizionata dal particolare regime termo-pluviometrico dell'area.

In relazione alla caratterizzazione del contesto agrario zonale, a supporto e conferma delle interlocuzioni con gli operatori agricoli zonali, si espongono le informazioni salienti derivate dall'analisi e parziale elaborazione dei dati ricavati dal 6° *Censimento Generale dell'Agricoltura I.S.T.A.T.* Le informazioni sono ordinate per singolo comune ricadente all'interno dell'Area di Interesse.

Utilizzazione del terreno per ubicazione delle unità agricole: superficie dell'unità agricola per caratteristica dell'azienda, centro aziendale e utilizzazione dei territori dell'unità agricola - livello comunale

COMUNE	S.A.T.	S.A.T.					
		S.A.U.	SEMINATIVI	VITE	LEGNOSE AGRARIE	ORTICOLE	PRATI PERMANENTI E PASCOLI
Sardara	3840,58	3585,46	2950,6	60,55	180,4	12,33	382,12
Villanovaforru	658,32	559,2	410,24	32,22	71,97	5,06	38,71
Sanluri	6603,18	6244,18	5699,38	54,05	238,48	15,86	236,41

dati espressi in ettari di superficie occupata
 S.A.T. Superficie Agricola Totale
 S.A.U. Superficie Agricola Utilizzata

L'utilizzazione del territorio ai fini agricoli nell'Area di Interesse e, nello specifico in quella ove insisterà il parco eolico con le sue infrastrutture, si caratterizza principalmente per la conduzione dei terreni a foraggere e cereali in avvicendamento e in misura minore di impianti arborei sparsi di vite ed olivo, sono altresì riscontrabili le componenti agro-zootecniche in virtù della presenza di allevamenti di ovini da latte. Gli ordinamenti produttivi e colturali delle aziende presenti nell'area si rifanno a tali macro-usi.

In relazione alle forme di conduzione i fondi agricoli entro cui insisteranno gli aerogeneratori sono principalmente gestiti da imprese agricole secondo le seguenti modalità: proprietà, affitto e comodato.

Si precisa che le infrastrutture rappresentanti il parco eolico non insisteranno, in alcun caso, sulle componenti del paesaggio rurale ascritte alla classe delle coltivazioni legnose agrarie, quali oliveti e vigneti, parte integrante del tessuto agricolo-produttivo zonale.

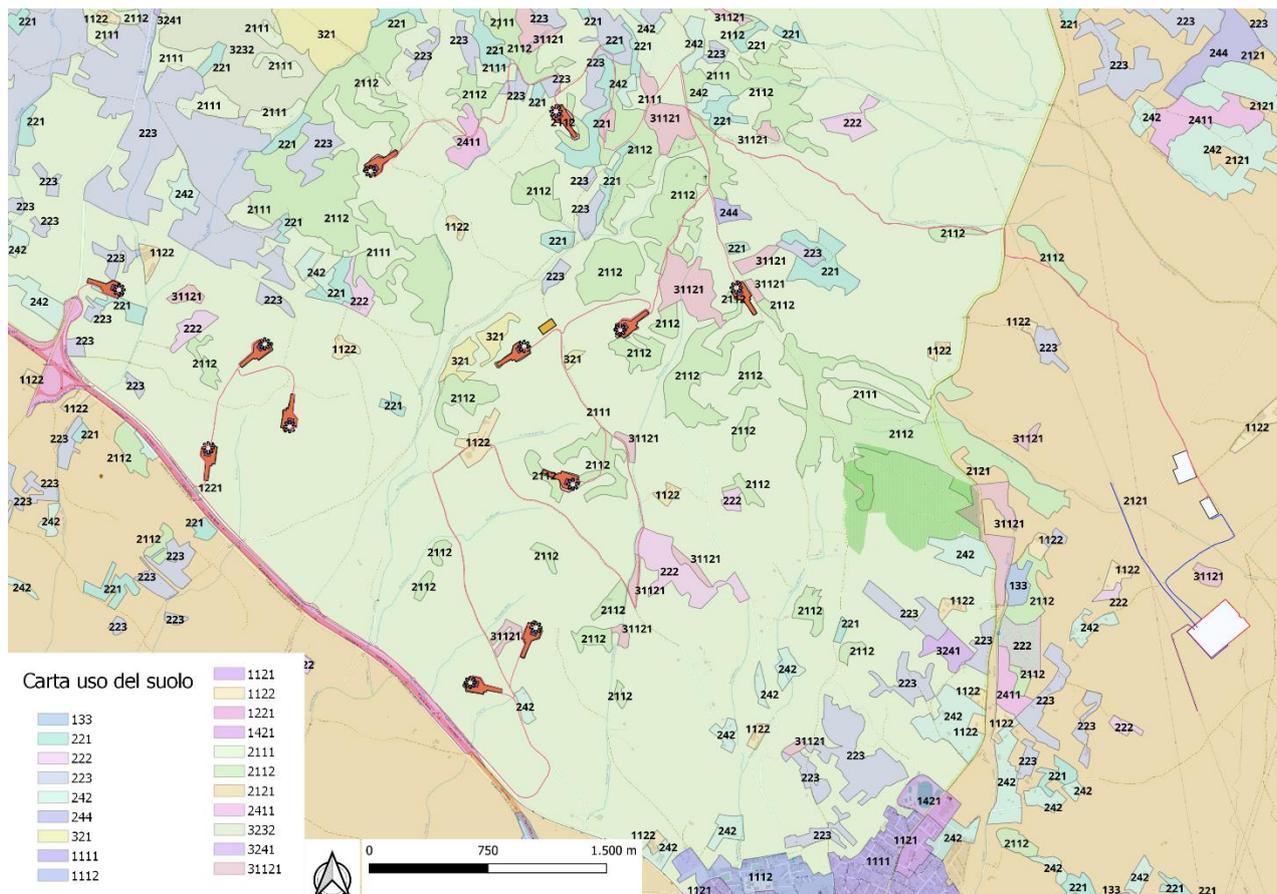
Si riporta di seguito la carta di uso del suolo dell'area di studio costruita dall'analisi delle foto aeree e convalidata da rilievi condotti sul territorio in oggetto (

Figura 3-8). Nell'area sono state individuate le seguenti unità cartografiche:

Tabella 3-4: Unità dell'uso del suolo cartografate

UDCOD	Legenda	Ettari
221	Vigneti	81

222	Frutteti	8
223	Oliveti	96
242	Sistemi colturali e particellari complessi	85
243	Aree prevalentemente occupate da coltura agrarie	2
244	Aree agroforestali	27
311	Latifoglie	32
321	Pascoli	90
511	Corsi d'acqua	21
1122	Costruzioni rurali	30
1221	Strade	42
2111	Seminativi	1947
2112	Prati artificiali	180
3231	Macchia	28
3232	Gariga	64
31121	Pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc.	58



UDSCOD | Legenda

222	Frutteti
223	Oliveti
242	Sistemi colturali e particellari complessi
243	Aree prevalentemente occupate da coltura agrarie
244	Aree agroforestali
311	Latifoglie
321	Pascoli

511	Corsi d'acqua
1122	Costruzioni rurali
2111	Seminativi
2112	Prati artificiali
3231	Macchia
3232	Gariga
31121	Pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc.

Figura 3-8: Carta dell'uso del suolo. Fonte: elaborazione propria

3.5. ANALISI DEL RETICOLO CATASTALE

Il Progetto, finalizzato alla realizzazione di un parco eolico composto da 12 aerogeneratori, insiste sui territori dei comuni di *Sardara*, *Villanovaforru* e *Sanluri*. L'ubicazione catastale degli aerogeneratori è così ripartita per agro comunale:

- da V01 a V05, presso il comune di *Sardara*;
- V06, presso il comune di *Villanovaforru*;
- da V07 a V12, presso il comune di *Sanluri*.

La seguente tabella mostra il dettaglio per ubicazione catastale singola (Foglio di Mappa e Particella) riferita agli aerogeneratori da V01 a V12.

A.G.	Comune	Foglio	Particella	Qualità di coltura	Classe di produttività	Superficie ha.a.ca
V01	<i>Sardara</i>	43	219	Seminativo	3	0.13.65
V02	<i>Sardara</i>	58	105	Seminativo	3	0.55.50
V03	<i>Sardara</i>	59	89	Sem. irr.	U	0.25.80
V04	<i>Sardara</i>	44	104	Seminativo	3	0.31.60
V05	<i>Sardara</i>	45	21	Seminativo	4	1.15.30
V06	<i>Villanovaforru</i>	15	48	Seminativo	3	0.33.70
V07	<i>Sanluri</i>	19	27	Seminativo	2	0.26.15
V08	<i>Sanluri</i>	14	167	Seminativo	3	0.75.40
V09	<i>Sanluri</i>	14	35	Sem. irr.	U	0.48.65
V10	<i>Sanluri</i>	7	60	Seminativo	4	0.66.30
V11	<i>Sanluri</i>	1	109	Seminativo	4	0.58.70
V12	<i>Sanluri</i>	1	220	Seminativo	4	0.10.00

La caratterizzazione catastale dell'area è eseguita su di un poligono di riferimento definito *Area di Interesse*. Il poligono interessa parte dei territori dei tre comuni ove ricadono l'insieme delle infrastrutture afferenti al parco eolico. Al fine di una quanto più obiettiva analisi si è provveduto ad organizzare una serie di sopralluoghi per la presa visione dello stato dei luoghi a conferma o meno dell'ordine di dati ricavati a tavolino e ottenuti da fonti varie. A tal riguardo si fa presente che all'interno del poligono *Area di Interesse*, oltre ai territori dei tre comuni considerati, sono presenti due aree afferenti ai comuni di *Lunamatrona* e *Furtei*, le quali non verranno considerate ai fini dell'analisi complessiva, in quanto ritenute irrilevanti.

Da un'osservazione critica degli indicatori quanti-qualitativi catastali riferiti alle superfici dei tre comuni ricadenti all'interno dell'*Area di Interesse* (geometrie particellari in superficie e perimetro, qualità di coltura, classi di produttività) si traggono le informazioni utili a fornire indicazioni del reticolo catastale su questa insistente: lo sviluppo spaziale delle geometrie particellari è diretta funzione del grado di frammentazione fondiaria associata agli usi del suolo; la densità nel numero di mappali per singolo foglio di mappa è per queste aree considerevole. Ciò è indice di una forte parcellizzazione, derivata dal fatto che la storicità negli usi del suolo agricoli, legati alla conduzione del fondo a seminativi asciutti e colture arboree specializzate, ha portato all'attuale assetto fondiario.

Da un punto di vista catastale il grado di frammentazione fondiaria appare notevole, la maggior parte delle particelle, infatti, pur condividendo similari qualità di coltura e classi di produttività, presenta sviluppo spaziale limitato. Tuttavia, le stesse mantengono uniformi configurazioni geometriche nello sviluppo spaziale dei poligoni.

Le informazioni di dettaglio per ciascun comune sono di seguito riportate.

Il reticolo catastale afferente all'*Area di Interesse*, per il comune di *Sardara*, entro cui ricadono 5 di 12 aerogeneratori, conta complessivamente numero 2.890 particelle, queste si sviluppano su di una superficie di circa 790 ha. La superficie media delle particelle è di circa 2.700 mq. La qualità di coltura maggiormente presente è il seminativo asciutto, seguono il pascolo e le coltivazioni arboree specializzate, quali vigneti e uliveti, frammiste alle due precedenti. A conferma del dato grafico legato alla frammentarietà generale della geometria

particellare dell'area, si fa presente che su 2.890 particelle totali, 1.770 circa sono occupate dal seminativo asciutto.

Il reticolo catastale afferente all'Area di Interesse, per il comune di *Villanovaforru*, entro cui ricade 1 di 12 aerogeneratori, conta complessivamente numero 1175 particelle, queste si sviluppano su di una superficie di circa 390 ha. La superficie media delle particelle è di circa 3300 mq. La qualità di coltura maggiormente presente è il seminativo asciutto, seguono il pascolo e le coltivazioni arboree specializzate, quali vigneti mandorleti e uliveti, i quali sono distribuiti sull'area in maniera delocalizzata e sparsa. A conferma del dato grafico legato alla frammentarietà generale della geometria particellare dell'area, si fa presente che su 1175 particelle totali, poco più della metà circa sono occupate dal seminativo asciutto.

Il reticolo catastale afferente all'Area di Interesse, per il comune di *Sanluri*, entro cui ricadono 6 di 12 aerogeneratori, conta complessivamente numero 3300 particelle, queste si sviluppano su di una superficie di circa 1500 ha. La superficie media delle particelle è di circa 4500 mq. La qualità di coltura maggiormente presente è il seminativo asciutto, seguono il seminativo irriguo, il pascolo e in misura minore coltivazioni arboree specializzate, quali vigneti, uliveti ed alcuni imboschimenti, questi si distribuiscono sull'area in maniera localizzata. A conferma del dato grafico legato alla frammentarietà generale della geometria particellare dell'area, si fa presente che su 3300 particelle totali, 2600 circa sono occupate dal seminativo asciutto. A seguire si riportano alcuni elaborati tabulari ed un'immagine, utili alla comprensione delle informazioni testuali riportate.

COMUENE DI SARDARA - territorio ricadente in Area di Interesse
ASSOCIAZIONE TRA Qualità di Coltura Castali, superfici occupate in ha, numero di particelle per Q.d.C.

ENTE URBANO	0,73	16
FABB RURALE	0,02	1
MANDORLETO	0,09	1
MODELLO 26	146,44	353
PASCOLO	74,50	237
PASCOLO ARB	0,39	2
SEMIN ARBOR	0,27	2
SEMIN IRRIG	1,34	1
SEMINATIVO	489,71	1770
SOPPRESSO	0,73	4
ULIVETO	23,00	140
VIGNETO	26,90	174
alte	25,47	190
Totale complessivo	789,60	2891

COMUENE DI VILLANOVAFORRU - territorio ricadente in Area di Interesse
ASSOCIAZIONE TRA Qualità di Coltura Castali, superfici occupate in ha, numero di particelle per Q.d.C.

FABB RURALE	0,02	1
-------------	------	---

FRUTTETO	1,02	4
INCOLT PROD	0,85	7
MANDORLETO	4,40	12
MODELLO 26	71,81	174
PASCOLO	27,26	117
PASCOLO ARB	3,28	17
SEMIN ARBOR	11,87	36
SEMINATIVO	219,31	571
SOPPRESSO	0,79	1
ULIVETO	5,89	19
VIGNETO	30,06	148
altre	12,63	54
Totale complessivo	389,88	1175

COMUENE DI SANLURI - territorio ricadente in Area di Interesse
ASSOCIAZIONE TRA Qualità di Coltura Castali, superfici occupate in ha, numero di particelle per Q.d.C.

ENTE URBANO	8,36	31
FABB RURALE	0,72	14
FU D ACCERT	0,01	1
INCOLT PROD	1,28	6
MODELLO 26	151,48	259
ORTO IRRIG	5,61	8
PASCOLO	58,53	161
PASCOLO ARB	0,19	1
RELIT STRAD	0,00	1
SEMIN ARBOR	1,33	4
SEMIN IRRIG	61,73	148
SEMINATIVO	1206,90	2637
SOPPRESSO	3,61	6
ULIVETO	2,17	9
VIGNETO	4,54	15
altre	2,44	15
Totale complessivo	1508,90	3316

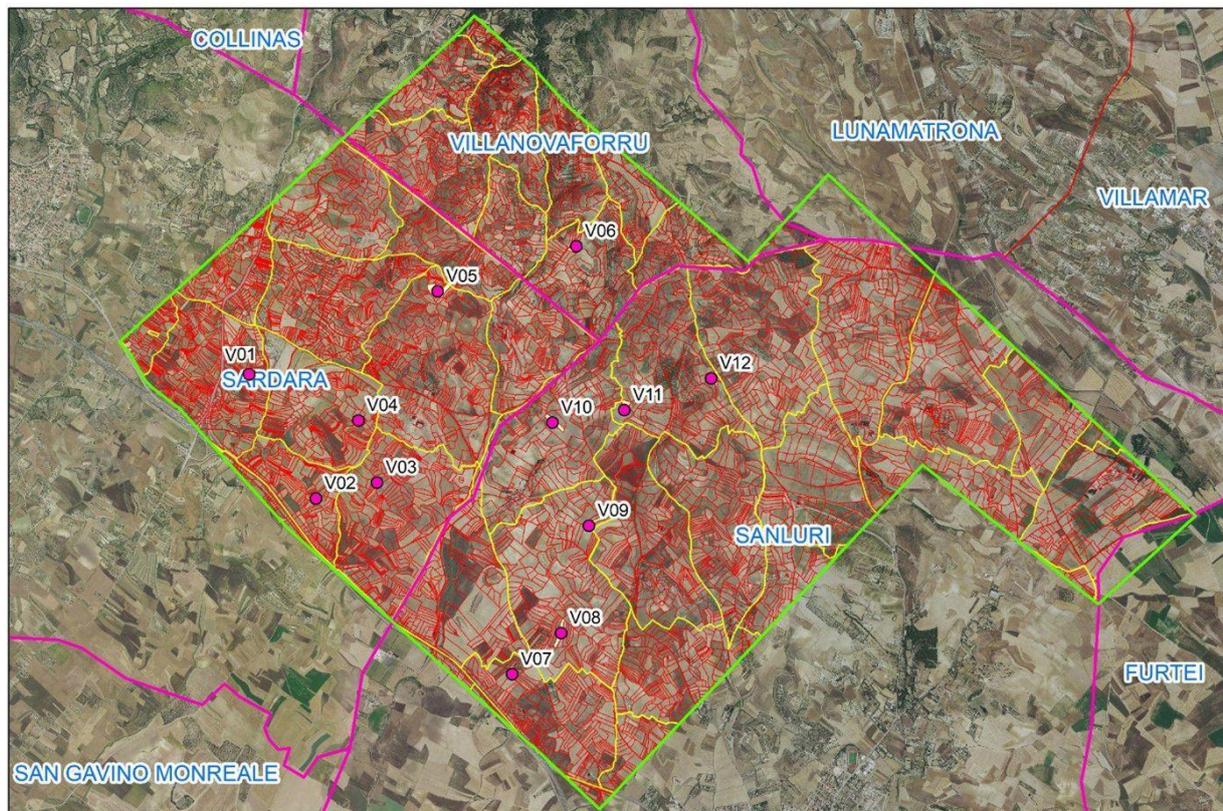


Figura 3-9: Parcelle catastali dell'area di studio

Legenda

-  Area_di_interesse
-  WTG
-  Limite_Comunale_Sanluri
-  Limite_Comunale_Villanovaforru
-  Limite_Comunale_Sardara

I dati catastali sono stati ottenuti dalla consultazione sul portale SISTER – Agenzia delle entrate.

3.6. CLASSI DEL TERRITORIO E AZIENDE OPERANTI NELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

Al fine di definire criteri di classificazione oggettivi che consentano una comparazione univoca tra situazioni differenti, si definisce a seguire la classe del territorio in funzione dei seguenti parametri:

- dati generali dell'azienda;
- orientamento tecnico economico (O.T.E.);
- dimensione economica delle attività agricole valutate;

- produzioni standard.

L'analisi del territorio ha permesso di identificare le aziende agricole operanti nell'area interessata dall'intervento, su cui insisteranno gli aerogeneratori che nel loro complesso identificheranno il parco eolico in oggetto.

Le aziende agricole identificate sono in totale undici, le quali ricadono all'interno del poligono definito *Area di Interesse*.

Gli ordinamenti colturali adottati dalle aziende sono principalmente ascritti alla classe dei seminativi, con coltivazioni miste di cereali, sono altresì presenti alcune aziende ad indirizzo agro-zootecnico.

Si fa presente che i dati ottenuti e riportati al presente capitolo, azienda per azienda, sono stati estratti dall'ultimo fascicolo aziendale, validato presso il centro di assistenza fiscale mandatario. Inoltre, si puntualizza che per le aziende considerate non si riscontrano altre attività connesse a quella agricola principale.

Al fine di fornire le informazioni richieste, alle pagine a seguire si propongono i dati ricavati dalle elaborazioni per ciascuna azienda: l'ubicazione dell'aerogeneratore, il nominativo del conduttore aziendale e la forma giuridica adottata, la tipologia di attività agricola praticata (codice ATECO e descrizione), l'orientamento tecnico economico, la dimensione economica aziendale (in euro), l'uso del suolo agricolo, la base fondiaria in ettari, la stima dei parametri aziendali pre-post intervento.

A.G.*	Conduttore Azienda Agricola	Forma giuridica
V01 (Agro di Sardara)	PINNA MARIA LAURA	DITTA INDIVIDUALE
Attività agricola praticata		
Codice ATECO	Descrizione	
01.11.1	COLTIVAZIONE DI CEREALI (COMPRESO IL RISO)	
Orientamento Tecnico Economico		
Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
166	AZIENDE CON DIVERSE COLTURE DI SEMINATIVI COMBinate	8235,8
Stima parametri aziendali pre-intervento		
Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
superficie boscata	0,38	0
pascoli magri	0,06	17,32
oliveti (olive da olio)	0,12	173,32
erbai temporanei	3,19	2556,33
oliveti (olive da olio)	0,3	418,46

orzo	0,68	347,77
piselli, fave, favette...	1,05	894,51
frumento duro	3,48	2958,82
altre coltivazioni perm.	0,28	526,95
altre coltivazioni perm.	0,18	342,32
TOTALI	9,72	8235,8

*A.G. aerogeneratore V01, ricadente in Agro di Sardara (Foglio 243, Particella 214)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento del 8% circa.

A.G.*	Conduttore Azienda Agricola	Forma giuridica
V02 (Agro di Sardara)	MARGIANI TERESINA	DITTA INDIVIDUALE

Attività agricola praticata

Codice ATECO	Descrizione
01.11.40	COLTIVAZIONI MISTE DI CEREALI, LEGUMI DA GRANELLA E SEMI

Orientamento Tecnico Economico

Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
166	AZIENDE CON DIVERSE COLTURE DI SEMINATIVI COMBinate	8001,12

Stima parametri aziendali pre-intervento

Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
oliveti (olive da olio)	0,05	66,22
altre piante foraggere	1,46	1298,08
altre coltivazioni per seminativi	0	0,05
altre coltivazioni per seminativi	0,02	0
vigneti	0,01	37,99
altre piante foraggere	4,03	3833,27
orzo	1,29	663,56
frumento duro	2,47	2101,95
TOTALI	9,33	8001,12

*A.G. aerogeneratore V02, ricadente in Agro di Sardara (Foglio 58, Particella 105)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento del 8% circa.

A.G.*	Conduttore Agricola	Azienda	Forma giuridica
V03 (Agro di Sardara)	ONNIS MARCO		DITTA INDIVIDUALE
Attività agricola praticata			
Codice ATECO	Descrizione		
01.62.01	ATTIVITA' DEI MANISCALCHI		
Orientamento Tecnico Economico			
Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)	
166	AZIENDE CON DIVERSE COLTURE DI SEMINATIVI COMBinate	25635,84	
Stima parametri aziendali pre-intervento			
Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €	
pascoli magri	0,02	6,43	
altre superfici	0,06	0	
oliveti (olive da olio)	0,14	189	
	0,01	0	
	0,01	0	
altre piante foraggiere	3,29	2935,29	
vigneti	0,02	143,01	
oliveti (olive da olio)	0,5	706,3	
terreni a riposo senza aiuti finanziari	0,06	0	
pascoli magri	0,01	2,16	
erbai temporanei	2,38	1904,74	
vigneti produzione di vino di qualità	0,13	1212	
orzo	1,5	772,89	
piselli,fave,favette e lupini dolci	2,09	1780,83	
pascoli magri	0,52	147,69	
avena	0,54	217,35	
frumento duro	13,11	11133,11	
altre coltivazioni permanenti	0,65	1228,74	
altre coltivazioni permanenti	0,07	129,05	
altri suini	5	3127,25	
lattonzoli di peso inferiore a 20 kg	0	0	
scrofe da riproduzione di almeno 50kg	0	0	

TOTALI	30,11	25635,84
---------------	--------------	-----------------

*A.G. aerogeneratore V03, ricadente in Agro di Sardara (Foglio 59, Particella 89)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento del 5% circa.

A.G.*	Conduttore Azienda Agricola	Forma giuridica
V04 (Agro di Sardara)	PODDA VANDA	DITTA INDIVIDUALE
Attività agricola praticata		
Codice ATECO	Descrizione	
01.11.40	COLTIVAZIONI MISTE DI CEREALI, LEGUMI DA GRANELLA E SEMI	
Orientamento Tecnico Economico		
Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
166	AZIENDE CON DIVERSE COLTURE DI SEMINATIVI COMBinate	23357,76
Stima parametri aziendali pre-intervento		
Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
pascoli magri	0,05	15,19
altre piante foraggiere	1,15	1022,35
oliveti (olive da olio)	0,12	172,62
leguminose diverse	0,7	774,03
vigneti	0,03	253,25
pascoli magri	0,31	88,61
pascoli magri	0,3	85,22
erbai temporanei	1,07	856,38
vigneti produzione di vino di qualità	0,38	3593,83
pascoli magri	5,46	3593,83
avena	4,66	1891,77
altre piante foraggiere	0,74	662,46
frumento duro	6,77	5753,95
	0,03	0
pascoli magri	0,13	37,21
altre coltivazioni permanenti	1,31	2467,47
terreni a riposo senza aiuti finanziari	0,12	0
erbai temporanei	2,61	2089,59

TOTALI	25,94	23357,76
---------------	--------------	-----------------

*A.G. aerogeneratore V04, ricadente in Agro di Sardara (Foglio 44, Particella 104)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento del 6% circa.

A.G.*	Conduttore Agricola	Azienda	Forma giuridica
V05 (Agro di Sardara)-V11 (Agro di Sanluri)	MATZEU IGNAZIO		DITTA INDIVIDUALE

Attività agricola praticata

Codice ATECO	Descrizione
01.11.6	COLTIVAZIONI MISTE DI CEREALI E ALTRI SEMINATIVI

Orientamento Tecnico Economico

Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
614	AZIENDE CON DIVERSE COLTURE SEMINATIVI COMBinate	86722,99

Stima parametri aziendali pre-intervento

Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
pascoli magri	1,6	454,74
superficie boscata	0,36	0
vigneti produzione di vino di qualità	1,34	12820,32
oliveti (olive da olio)	6,84	9570,32
altre superfici	0,39	0
erbai temporanei	0,71	569,21
pascoli magri	0,73	208,17
	0,96	0
	0,35	0
vigneti	1,11	8296,08
pascoli magri	2,71	770,6
superficie boscata	0,47	0
piselli,fave,favette e lupini dolci	4,42	3764,99
altre piante foraggere	2,76	2457,01
erbai temporanei	0,77	618,53
orti familiari	0,47	0
vigneti produzione di vino di qualità	0,84	8058,57
altre piante foraggere	15,35	13687,34
pascoli magri	1,99	566,25
frumento duro	26,27	22319,92
	0,02	0
sementi e piante per sementi	0,07	384,48
altre coltivazioni permanenti	0,17	321,79
frutta a guscio	1,17	1854,67
TOTALI	71,87	86722,99

*A.G. aerogeneratore V05, ricadente in Agro di Sardara (Foglio 45, Particella 21)

*A.G. aerogeneratore V11, ricadente in Agro di Sanluri (Foglio 1, Particella 109)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento dell'3% circa.

A.G.*	Conduttore Azienda Agricola	Forma giuridica
V06 (Agro di Villanovaforru)	CAEDDU MOSE'	DITTA INDIVIDUALE
Attività agricola praticata		
Codice ATECO	Descrizione	
01.22.1	COLTIVAZIONI MISTE DI CEREALI E ALTRI SEMINATIVI	
Orientamento Tecnico Economico		
Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
166	AZIENDE CON DIVERSE COLTURE DI SEMINATIVI COMBinate	36546,71
Stima parametri aziendali pre-intervento		
Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
pascoli magri	1,05	297,72
superficie boscata	0,03	0
altre piante foraggiere	8,78	7828
oliveti (olive da olio)	1,3	1820,14
altre superfici	0,22	0
piselli,fave,favette e lupini dolci	2,91	2480,1
	0,33	0
vivai	0,01	409,26
	0	0
pascoli magri	0,34	95,41
altre piante foraggiere	0,04	36,55
altre coltivazioni per seminativi	0	0,14
superficie boscata	0,09	0
pascoli magri	1,82	517,83
pascoli magri	0,2	55,84
orti familiari	0,26	0
vigneti	0,02	122,9
orzo	3,1	1592,65
erbai temporanei	0,48	383
avena	0,41	164,65
altre piante foraggiere	2,5	2231,73
frumento duro	21,69	18427,34
superficie agricola non utilizzata	0,03	0
altre coltivazioni permanenti	0,04	83,46
TOTALI	45,65	36546,72

*A.G. aerogeneratore V06, ricadente in Agro di Villanovaforru (Foglio 15, Particella 48)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento del 4% circa.

A.G.*	Conduttore Azienda Agricola	Forma giuridica
V07 (Agro di Sanluri)	LOBINA ANTONIO	DITTA INDIVIDUALE
Attività agricola praticata		
Codice ATECO	Descrizione	
01.11.1	COLTIVAZIONE DI CEREALI (COMPRESO IL RISO)	
Orientamento Tecnico Economico		
Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
616	AZIENDE CON DIVERSE COLTURE DI SEMINATIVI COMBinate	51161,51
Stima parametri aziendali pre-intervento		
Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
pascoli magri	0,13	37,86
altre superfici	0,13	0
altre piante foraggiere	4,56	4067,56
altre piante foraggiere	0,5	449,31
oliveti (olive da olio)	1,04	1453,2
	0,12	0
piselli,fave,favette e lupini dolci	2,74	2337,55
	0,11	0
piselli,fave,favette e lupini dolci	8,96	7641,84
vivai	0,44	20288,39
pascoli magri	0,39	112,16
terreni a riposo senza aiuti finanziari	0,56	0
erbai temporanei	0,1	80,62
erbai temporanei	0,04	28,58
frumento duro	16,16	13727,34
sementi e piante per seminativi	0,15	823,6
	0,06	0
sementi e piante per seminativi	0,02	92,88
altre coltivazioni permanenti	0,01	20,72
TOTALI	36,22	51161,61

*A.G. aerogeneratore V07, ricadente in Agro di Sanluri (Foglio 19, Particella 27)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento del 6% circa.

A.G.*	Conduttore Azienda Agricola	Forma giuridica
V08 (Agro di Sanluri)	MOCCI LUIGI	DITTA INDIVIDUALE
Attività agricola praticata		
Codice ATECO	Descrizione	
01.11.6	COLTIVAZIONI MISTE DI CEREALI E ALTRI SEMINATIVI	
Orientamento Tecnico Economico		
Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
612	AZIENDE CON SEMINATIVI E ORTOFLORICOLTURA COMBINATI	59680,32
Stima parametri aziendali pre-intervento		
Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
altre superfici	0	0
erbai temporanei	3,37	2699,88
altre piante foraggere	2,07	1845,63
oliveti (olive da olio)	0,81	1129,8
erbai temporanei	0,01	7,13
vivai	0,73	33706,69
	0,29	0
vigneti	0,16	1206,65
pascoli magri	0,02	6,32
orti familiari	0,11	0
terreni a riposo senza aiuti finanziari	0,62	0
erbai temporanei	0	0,08
vigneti produzione di vino di qualità	0,21	1975,6
altre piante foraggere	3,17	2821,89
frumento duro	16,06	13644,77
altre coltivazioni permanenti	0,22	414,48
sementi e piante per seminativi	0,04	221,4
TOTALI	27,89	59680,32

*A.G. aerogeneratore V08, ricadente in Agro di Sanluri (Foglio 14, Particella 167)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento del 7% circa.

A.G.*	Conduttore Azienda Agricola	Forma giuridica
V09 (Agro di Sanluri)	CAEDDU GIULIANO	DITTA INDIVIDUALE
Attività agricola praticata		
Codice ATECO	Descrizione	
01.22.1	ALLEVAMENTO DI OVINI E CAPRINI	

Orientamento Tecnico Economico

Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
481	AZIENDE SPECIALIZZATE OVINE	256366,31

Stima parametri aziendali pre-intervento

Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
pascoli magri	0,72	203,93
altre superfici	1,36	0
altre piante foraggere	3,88	3455,91
oliveti (olive da olio)	1,33	1861,86
	0,01	0
	0,44	0
pascoli magri	11,89	3382,29
pascoli magri	2,74	778,03
oliveti (olive da olio)	0,75	1048,32
pascoli magri	0,94	267,14
altre piante foraggere	37,17	33136,4
pascoli magri	0,06	16,36
erbai temporanei	2,72	2175,18
erbai temporanei	14,99	12003,98
orzo	10,55	5425,06
sementi e pianteine per seminativi	0,11	605,34
sementi e pianteine per seminativi	0,01	66,96
	0,03	0
altre coltivazioni permanenti	0,23	429,18
sementi e pianteine per seminativi	0,03	183,6
altri ovini	1143	191326,77
TOTALI	89,96	256366,31

*A.G. aerogeneratore V09, ricadente in Agro di Sanluri (Foglio 14, Particella 35)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento del 4% circa.

A.G.*	Conduttore Azienda Agricola	Forma giuridica
V10 (Agro di Sanluri)	PILLONI MARIANGELA	DITTA INDIVIDUALE

Attività agricola praticata

Codice ATECO	Descrizione
01.11.40	COLTIVAZIONI MISTE DI CEREALI, LEGUMI DA GRANELLA E SEMI

Orientamento Tecnico Economico

Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
166	AZIENDE CON DIVERSE COLTURE DI	9084,81

SEMINATIVI COMBinate

Stima parametri aziendali pre-intervento

Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
erbai temporanei	1,44	1151,87
pascoli magri	0,79	225,8
erbai temporanei	8,25	6604,22
frumento duro	1,21	1023,79
altre coltivazioni permanenti	0,04	79,13
terreni a riposo senza aiuti finanziari	1,28	0
TOTALI	13,01	9084,81

*A.G. aerogeneratore V10, ricadente in Agro di Sanluri (Foglio 7, Particella 60)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento dell'8% circa.

A.G.*	Conduttore Agricola	Azienda	Forma giuridica
V12 (Agro di Sanluri)	FENU ANTONIO		DITTA INDIVIDUALE

Attività agricola praticata

Codice ATECO	Descrizione
01.11.1	COLTIVAZIONE DI CEREALI (COMPRESO RISO)

Orientamento Tecnico Economico

Codice (O.T.E.)	Descrizione	Dimensione economica az. (€)
613	AZIENDE CON SEMINATIVI E VIGNETI COMBINATI	10982,34

Stima parametri aziendali pre-intervento

Coltura/Specie	Dimensione (ha)	Prod. Standard tot. €
pascoli magri	0,07	21,11
altre superfici	0,07	0
oliveti (olive da olio)	0,03	42,14
coltivazioni di pieno campo	0,14	1436,39
	0,01	0
pascoli magri	0,73	208,71
erbai temporanei	0,7	558,72
piselli, fave, favette e lupini dolci	1,81	1540,75
vigneti produzione di vino di qualità	0,4	3865,93
orzo	3,93	2020,44
pascoli magri	0,09	25,09
	0,02	0
semi e piantine per seminativi	0,22	1212,3
semi e piantine per seminativi	0,01	50,76
TOTALI	8,23	10982,34

*A.G. aerogeneratore V12, ricadente in Agro di Sanluri (Foglio1, Particella 220)

In base all'esame dei documenti ottenuti, all'ordinamento produttivo e colturale aziendale, alle opere di progetto che insisteranno sulla superficie dell'azienda, si stima che la produzione standard subirà un decremento del 9% circa.

3.6.1. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE ALL'ANALISI QUANTI-QUALITATIVA SULLE AZIENDE AGRICOLE OPERANTI NELL'AREA SU CUI INSISTERÀ L'IMPIANTO

Alla luce della caratterizzazione economico-produttiva su base fondiaria delle aziende agricole esaminate, si può stimare che l'impianto in esercizio indurrà un lieve decremento delle produzioni standard, il quale oscillerà su di un range che va dal 3% al 9% in relazione all'uso del suolo agricolo e alle infrastrutture in progetto. Si specifica tuttavia che, come da sopralluogo, la gran parte delle aree sulle quali insisteranno gli aerogeneratori si caratterizzano per produzioni marginali, vista la particolare natura pedologica dei siti in relazione all'eterogeneità dei terreni. Si fa inoltre presente che le infrastrutture stradali, le quali consentiranno la percorribilità totale del parco eolico a regime, saranno in larga misura inserite quale adeguamento alla rete viaria preesistente; inoltre, i tratti di nuova costruzione saranno funzionali non solo all'impianto, ma anche all'attività agraria delle aziende, legata alla movimentazione delle macchine e alla raggiungibilità ai campi.

3.7. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DELL'OPERA SULLE ATTIVITÀ AGRICOLE E CONCLUSIONI

L'analisi delle aree interessate dal progetto non ha rilevato la presenza di specie vegetali di particolare interesse sia dal punto di vista conservazionistico che botanico-fitogeografico, le comunità vegetali presenti si mostrano particolarmente degradate, soprattutto nei suoli interessati dalle attività agricole, presenti in maggior misura proprio nelle aree in prossimità dell'impianto in progetto.

Per l'area interessata dal progetto non si rileva la necessità di espantare nessuna specie arborea, si ritiene comunque necessario segnalare che, ove fosse strettamente necessario alla realizzazione delle opere, esse saranno debitamente espantate e reimpiantate nelle aree circostanti utilizzando tecniche agronomiche appropriate. Dalle osservazioni effettuate nel corso dei sopralluoghi nell'area di progetto, non risultano pertanto presenti elementi floristici rari, minacciati o oggetto di tutela e conservazione, né di interesse botanico - fitogeografico e si conclude che gli impatti generati dal progetto sulla componente vegetazione e utilizzazioni dei suoli ai fini agronomici, siano irrilevanti.

3.7.1. PRESCRIZIONI DI MASSIMA AL FINE DI MITIGARE GLI IMPATTI TEMPORANEI/PERMANENTI DELL'OPERA

Si ritiene rilevante indicare che durante le fasi di allestimento ed operatività del cantiere per la realizzazione dell'opera, al fine di limitare gli impatti sulle componenti floristica e agronomica dei luoghi interessati dagli interventi sarà necessario:

- a) l'ispezione e il controllo ad intervalli regolari per garantire una funzionalità ottimale delle macchine ed apparecchiature di cantiere, per consentire una limitazione di eventuali rischi di danneggiamenti per le specie vegetali presenti;
- b) l'adozione di un piano di cantiere per il rapido intervento al fine di garantire il contenimento e l'allontanamento di eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi e solidi che possano interessare vegetazione, acqua e suolo;
- c) garantire una gestione dei rifiuti prodotti durante le attività di cantiere, e le operazioni

ad esso connesse, in conformità alle leggi in materia, con la riduzione delle aree di stoccaggio temporaneo dei materiali movimentati al minimo indispensabile;

d) specificatamente per le operazioni di scavo:

d.1) sul terreno di scotico dovranno essere selezionati e stoccati separatamente gli orizzonti superficiali da quelli più profondi, prioritariamente alla realizzazione delle opere, allo scopo di poterli successivamente riutilizzare per un ripristino ambientale, ove richiesto. Per quanto riguarda gli orizzonti superficiali è raccomandabile riutilizzarli nelle aree dalle quali sono stati rimossi o in aree nelle quali siano effettivamente riscontrabili le medesime caratteristiche edafiche e vegetazionali o compatibili;

d.2) per il terreno rimosso relativamente alla posa delle fondazioni degli aerogeneratori si raccomanda di avvantaggiare un riutilizzo dei materiali profondi derivanti dagli scavi in situ; ove sia rimosso il substrato roccioso si raccomanda di favorirne l'impiego per la costruzione del basamento di strade e piazzole, data la disponibilità di materiale idoneo nell'ottica di un riutilizzo delle risorse locali;

e) garantire la completa dismissione del cantiere subito dopo il termine dei lavori, svolgere le operazioni di sgombero, l'eliminazione completa dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'impianto e il completo smaltimento dei rifiuti prodotti; si raccomanda in modo particolare di evitare la realizzazione di raccolte permanenti o temporanee in situ;

f) si raccomanda di procedere, preliminarmente all'esecuzione di tutti i lavori connessi alla realizzazione delle opere, alla stesura di un cronoprogramma delle attività di cantiere, allo scopo di limitare la durata al minimo necessario alla realizzazione delle fasi provvisorie quali, ad esempio: passaggio di mezzi, scavi aperti, stoccaggio temporaneo di materiali, tutto ciò per un'opportuna riduzione di qualsiasi impatto delle attività sull'ambiente circostante non **interessato dalle opere progettuali**;

g) in un'ottica di riduzione dell'emissione di polveri, nel corso dell'esecuzione dei lavori, si ritiene indispensabile raccomandare, l'uso di mezzi pesanti gommati, attuando un inumidimento delle aree percorse nei periodi di maggiore rischio di produzione di polvere; si dovrà indirizzare la gestione degli stoccaggi di materiale inerte provvisori in modo da minimizzarne la loro permanenza in situ e le superfici da essi occupate, con una particolare attenzione nell'altezza di caduta dei materiali caricati sui mezzi di trasporto che possa, a sua volta, aumentare il rischio di produzione di polveri.

In linea generale, dai dati progettuali e dai sopralluoghi effettuati, si desume che le aree interessate dagli interventi siano caratterizzate da uno scarso sviluppo di copertura vegetale di derivazione semi-naturale e da una morfologia prevalentemente collinare addolcita nelle forme.

Non è ritenuto necessario un ripristino della copertura vegetale consecutiva alla realizzazione delle infrastrutture, si ritiene sufficientemente adeguato un intervento di apporto di terreno vegetale con il riuso del terreno preventivamente mantenuto in loco in seguito alle operazioni di scotico. In questo modo, per le aree interessate dal cantiere, si ritiene che sia coerente con i processi naturali la possibilità di ripristino della copertura vegetale delle superfici al termine delle fasi di cantiere e il loro naturale recupero come terreni investiti a seminativo. È evidente che solo sulla piazzola che sarà costruita per le operazioni di controllo e manutenzione dell'impianto dovrà essere realizzata una copertura con materiali impermeabili e non sarà recuperabile per possibili pratiche agro-zootecniche, almeno fino alla dismissione dell'impianto.

A differenza delle aree di prossimità dell'aerogeneratore, nelle superfici interessate da modifiche o trasformazioni più consistenti e in corrispondenza degli scavi e dei riporti di terra si raccomanda di provvedere alla loro ricopertura con terreno autoctono proveniente dalle opere di sistemazione.

Dai dati in possesso non si ritiene necessario procedere ad operazioni di ripristino delle superfici con specie arbustive o arboree; tuttavia, si considera, ove fosse necessario

procedere ad interventi di sistemazione di scarpate o terrapieni, la realizzazione di opportuni interventi di piantumazione con essenze arbustive o arboree al fine di consentire un adeguato ripristino dei livelli morfologici e della loro stabilità, ma soprattutto per mitigarne il loro eventuale impatto visivo.

L'analisi pedo-agronomica caratterizzante i luoghi, nasce dall'esigenza di individuare eventuali criticità che l'intervento di cui all'oggetto potrebbe arrecare al paesaggio, considerandone le sue componenti agronomiche. Non si riscontra la presenza di colture di pregio o di formazioni arboree tali da impedire la costruzione dell'impianto. Tuttavia, alle pagine precedenti sono stati forniti gli indirizzi volti alla mitigazione delle operazioni di cantiere e di quelle successive in fase di esercizio dell'impianto.

Alla luce delle informazioni acquisite si può affermare che il sito interessato dall'installazione degli aerogeneratori è in gran parte costituito da terreni condotti a seminativo e, in misura minore a pascolo, seguendo programmi colturali di avvicendamento poliennali. Sporadicamente si riscontrano colture permanenti quali oliveti e vigneti.

Dai sopralluoghi effettuati, dalle elaborazioni grafiche in ambiente GIS e dall'analisi della bibliografia e normativa relativamente agli argomenti di interesse per il presente lavoro, si può affermare che:

- non si rilevano elementi agro-ambientali di particolare interesse;
- non si rilevano particolari elementi tradizionali caratteristici del paesaggio di quei luoghi;
- l'installazione dell'a.g. avverrà su coltivi investiti a seminativo, al di fuori di qualsiasi area di tutela o vincolo come da attuale normativa in materia;

Si ritiene pertanto che il complesso delle opere in progetto non produca impatti rilevanti sulle componenti agronomiche del sito individuato ad accogliere l'impianto a produzione di energia da fonte rinnovabile.