

# REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

COMUNI DI

MORES - ITTIREDDU - NUGHEDU SAN NICOLO' - BONORVA



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE - POTENZA DI PICCO 124 MWp DA REALIZZARSI IN LOCALITA' "SA COSTA"

## VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Committente:

**VEN.SAR. s.r.l.**

Arch. Alessandro Reali

Coordinamento e Progettazione generale:

**SO.GE.S s.r.l.**

Ing. Piero Del Rio

Tavola:

R.I 08

Elaborato:

PAESAGGIO AGRARIO E FORESTALE

Scala:

Rev:

Data:

Novembre 2023

Prog. opere strutturali:

**Studio ing. Andrea Massa**

Ing. Andrea Massa

Studio Anemologico:

**Demoenergia 2050 Srls**

Studi Economici:

Dott. Daniele Meloni

Prog. opere civili - elettriche:

**Studio Ing. Nicola Curreli**

Ing. Nicola Curreli

Collaboratori:

Ing. Silvia Indeo

Ing. Michele Marrocu

Ing. Simona Pisano

Coordinamento V.I.A.:

**SIGEA s.r.l.**

Dott. Geol. Luigi Maccioni - Valutazione ambientale

ing. Manuela Maccioni - Paesaggistico

Dott. Agr. Vincenzo Satta - Agronomia, flora, fauna

Dott.ssa Daniela Deriu - specializzata in archeologia

Prof. Geol. Marco Marchi - Georisorse

Dott. Geol. Stefano Demontis - Geologia Tecnica

Dott. Geol. Valentino Demurtas Georisorse

Dott. Ing. Federico Miscali - Acustica

Dott. Ing. Massimiliano Lostia di Santa Sofia - Acustica

Dott. Ing. Michele Barca - Acustica

Dott. Michele Orrù - GIS

## INDICE

1 - INTRODUZIONE .....	2
2 - LA VEGETAZIONE POTENZIALE .....	5
2.1 - SERIE SARDA DELLA QUERCIA DI VIRGILIO (LONICERO IMPLEXAE - QUERCETUM VIRGILIANAE) .....	5
2.1.1- Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo:.....	5
2.2.2 - Caratterizzazione litomorfológica e climatica: .....	6
2.2.3 -Stadi della serie: .....	6
2.2 - GEOSIGMETO SARDO-CORSO EDAFOIGROFILO, CALCIFUGO E OLIGOTROFICO (NERIO OLEANDRI-SALICION PURPUREAE, RUBIO ULMIFOLII- NERION OLEANDRI, HYPERICO HIRCINI-ALNENION GLUTINOSAE) .....	7
2.2.1 -Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo:.....	7
3 - Rappresentazione del Paesaggio secondo Carta della Natura .....	8

## 1 - INTRODUZIONE

---

Nell'area in esame è collocata nel settore Nord-occidentale della Sardegna, parte di un ampio tratto collinare interno, costituito prevalentemente da depositi piroclastici e secondariamente dalle superfici occupate da andesiti e trachiti (ovvero da trachi-andesiti), segnato da corsi d'acqua allorché intermittenti e caratterizzato da faglie con andamento parallelo ed altre ortogonali, che testimoniano il susseguirsi di eventi geologici passati.

L'analisi delle unità fisiografiche riconduce l'intera area all'interno dei paesaggi delle rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riodaciti, ecc.) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico e loro depositi di versante (Aru et al. 1992). Queste morfologie sono un elemento comune sul quale sono organizzate le unità di paesaggio di tipo secondario abiotico, inclusioni ed intrusioni litiche, nonché quelle legate a faglie e fratture, o alla presenza di corsi d'acqua (erosione, presenza di sedimenti).

Queste caratteristiche trovano una descrizione appropriata all'interno dell'elaborato riguardante gli aspetti geologici, ma rappresenta la base per l'evoluzione del paesaggio vegetazione naturale e agrario.

Morfologicamente spiccano le forme arrotondate e le superfici con segni di erosione, con suoli sottili utilizzati in passato per le coltivazioni di cereali ed oggi convertiti in prati e pascoli, che in caso di abbandono o incendio tendono a popolarsi di cisto, con una successione secondaria che per i vincoli ben noti non può essere soggetta a lavorazioni.

In questo tipo di suoli ricchi di forme di erosione che coinvolgono la roccia madre, anche la sola esposizione determina una importante variazione della copertura del suolo e variazione della serie di vegetazione, o lo stabilirsi di serie resilienti presenti dopo alcuni catastrofici, compreso l'abbandono culturale.

Infatti, questi suoli presentano una iniziale fertilità rilevante, abbondante presenza di potassio e fosforo e azoto organico che si mantiene in equilibrio grazie ad una struttura del suolo caratterizzata da complessi di argille a reticolo stabile legate ai cementi organici naturali, dove la presenza di ossidi di ferro appare significativa.

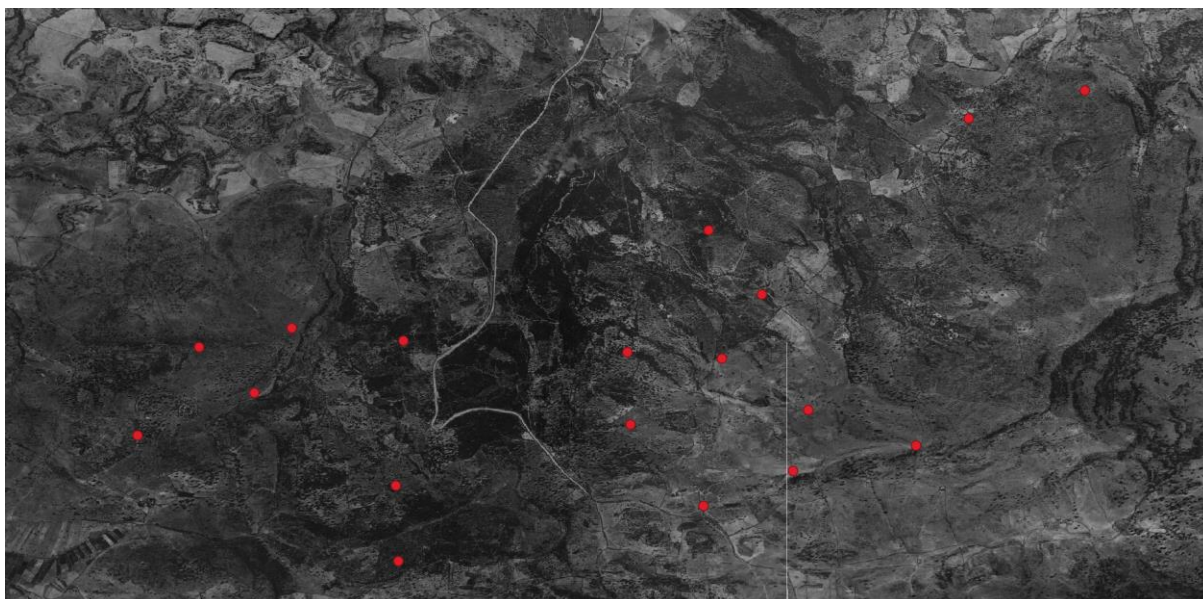
Le continue lavorazioni del suolo possono modificare la struttura condizionando il ciclo dell'acqua nel suolo e riducendo la stabilità delle argille, con la conseguente perdita di fertilità.

Questo comporta la presenza di estesi fenomeni di degrado culturale in ampie superfici un tempo coltivate.

In tal senso, le immagini aeree degli anni '50 ci aiutano a capire questi fenomeni, se confrontate con lo stato attuale.

Superfici una volta coltivate, allorché in modo estensivo diventano boschi (pascolati, ma boschi), oppure si evolvono in una macchia alta (ma sempre di boschi si tratta). Viceversa, una vegetazione a macchia presente negli anni '50 diventa un campo coltivato grazie all'azione dei mezzi agricoli che dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale.

L'area è dominata da oltre un secolo dalle aziende zootecniche che hanno aumentato il numero di capi per ettaro e incrementato, quindi il carico di pascolamento, che comprende boschi e macchie, definite all'interno del fascicolo aziendale come superfici impegnate in produzioni locali tipiche (PLT), come una via di mezzo tra bosco e agricoltura, che diventano aree di interesse agricolo forestale, non interessate direttamente dalle attività di realizzazione dell'impianto in progetto.



**Figura 1- Immagine con il posizionamento delle pale nell'immagine del 1954.**



*Figura 2 - Immagine del 2022 dove emergono delle sostanziali differenze nella copertura vegetale e nell'uso del suolo.*

Il territorio è soggetto ad un maggiore impatto antropico, con un utilizzo silvo-pastorale delle formazioni dominate da *Quercus suber* L., che tendono verso le formazioni dei pascoli arborati, con l'asportazione del substrato arbustivo e affidando il rinnovamento alla riproduzione agamica attraverso polloni radicali.

Sono superfici classificate con un rischio incendio prevalente da molto basso a basso con alcuni tratti collocati a rischio medio.

Quindi, l'azione degli incendi non è più significativa come in altre aree e nel lontano passato. Tutto questo è dovuto all'intensa attività di allevamento ovino e solo secondariamente bovino largamente praticato nell'area in studio e dalle attese economiche legate alla produzione di sughero.



## 2 - LA VEGETAZIONE POTENZIALE

---

La vegetazione potenziale dell'area è racchiusa in due grandi unità:

- i boschi di querce caducifoglie del ciclo *Quercus virgiliana*;
- i mesoboschi edafoigrofilo caducifogli in forma di foreste a galleria;
- mesoboschi a *Quercus suber* con *Q. ilex*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phyllirea latifolia*, *Myrtus communis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *Oxycedrus*.

A dire il vero questa terza unità è una nostra proposta poiché non evidenziata nella cartografia ufficiale. Ma i rilievi eseguiti conducono al riconoscimento di questa formazione.

Seppur non rappresentando un elemento di paesaggio sostanziale, la vegetazione potenziale ci aiuta a capire la tendenza dell'evoluzione della vegetazione e le serie o contatti catenali individuabili e questi fanno paesaggio.

A tal fine descriviamo come segue la vegetazione potenziale.

### **2.1 - SERIE SARDA DELLA QUERCIA DI VIRGILIO (LONICERO IMPLEXAE - QUERCETUM VIRGILIANAE)**

#### **2.1.1- Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo:**

Sono micro-mesoboschi dominati da latifoglie decidue e secondariamente da sclerofille, di altezza variabile tra 5 e 13 m, con strato fruticoso a medio ricoprimento e strato erbaceo costituito prevalentemente da emicriptofite scapose o cespitose e geofite bulbose.

Questa unità comprende la subass. *quercetosum virgilianae* e la subass. *cyclaminetosum repandi*.

I boschi mesofili che si rinvergono su calcari miocenici allorché in forre o valloni incassati, da 100 a 350 (area limitrofe a quella dell'area vasta) in esposizioni settentrionali, su suoli poco profondi, sono riferiti alla subass. *cyclaminetosum repandi*. Si tratta di micro-mesoboschi dominati da latifoglie decidue e secondariamente da laurifille e sclerofille, di altezza variabile tra i 5 e 13 m, con strato fruticoso ad alto ricoprimento e strato erbaceo ridotto, costituito prevalentemente da emicriptofite.

Queste formazioni mostrano un optimum bioclimatico di tipo mesomediterraneo inferiore-subumido superiore.

Rispetto agli altri querceti caducifogli della Sardegna sono differenziali di quest'associazione le specie della classe *Quercetea ilicis* quali: *Quercus virgiliana*, *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Osyris alba*, *Pistacia lentiscus*, *Lonicera implexa* e *Rhamnus alaternus*.

La subass. *cyclaminetosum repandi*, rispetto alla subass. tipica *quercetosum virgilianae*, della Sardegna meridionale, si differenzia per la maggior complessità strutturale, la localizzazione in valloni, la presenza di *Cyclamen repandum*, *Hedera helix* ssp. *helix*, *Clematis vitalba*, *Calamintha nepeta* ssp. *glandulosa*, *Ranunculus bulbosus* ssp. *aleae* e *Stipa bromoides* e l'alta frequenza di *Euphorbia characias*, *Quercus ilex* e *Viburnum tinus*.

### **2.2.2 - Caratterizzazione litomorfologica e climatica:**

Questa serie mesofila si rinviene su substrati litologici diversi tipi di substrati dai carbonati alle formazioni su rocce vulcaniche basiche (a basso contenuto di silice), su depositi di versante e talvolta su detriti di falda; con suoli da subalcalini a neutri, profondi, ad altitudini comprese tra 100 e 600 m, in versanti esposti a nord e con inclinazioni variabili tra i 5° e i 45°.

Dal punto di vista bioclimatico 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.

### **2.2.3 - Stadi della serie:**

Gli stadi successionali sono rappresentati da delle macchie riferibili ai *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* e a dei prati stabili inquadrabili nella alleanza del *Brachypodium ramosi*.

### **2.2.4 - Serie accessorie non cartografabili:**

Boschi mesofili di *Laurus nobilis*.

## **2.2 - GEOSIGMETO SARDO-CORSO EDAFOIGROFILO, CALCIFUGO E OLIGOTROFICO (NERIO OLEANDRI-SALICION PURPUREAE, RUBIO ULMIFOLII-NERION OLEANDRI, HYPERICO HIRCINI-ALNENION GLUTINOSAE)**

### **2.2.1 - Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo:**

Sono mesoboschi edafoigrofilo caducifogli in forma di foreste a galleria, sia nei fondi valle che lungo i corsi d'acqua. Mai in situazioni planiziali.

### **2.2.2 - Caratterizzazione litomorfologica e climatica:**

Si rinvengono in condizioni bioclimatiche mediterranee e temperate, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al supratemperato superiore; su substrati di varia natura ma, sempre caratterizzati da assenza di carbonati e in acque oligotrofe, con bassi contenuti in materia organica.

### **2.2.3 - Stadi della serie:**

Gli stadi della serie sono disposti in maniera spaziale procedendo in direzione esterna rispetto ai corsi d'acqua. Generalmente si incontrano delle boscaglie costituite da *Salix* sp. pl., *Rubus* sp. pl. ed altre fanerofite cespitose quali *Vitex agno-castus* o *Nerium oleander*.

## **2.3 - SERIE SARDA, TERMO-MESOMEDITERRANEA, DELLA SUGHERA (GALIO SCABRI-QUERCETUM SUBERIS)**

### **2.3.1 - Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo:**

Sono mesoboschi a *Quercus suber* con *Q. ilex*, *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phyllirea latifolia*, *Myrtus communis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Galium scabrum*, *Cyclamen repandum*, *Ruscus aculeatus*.

La voce comprende la subass. tipica *quercetosum suberis* e la subass. *rhamnetosum alaterni*, non cartografabili separatamente.

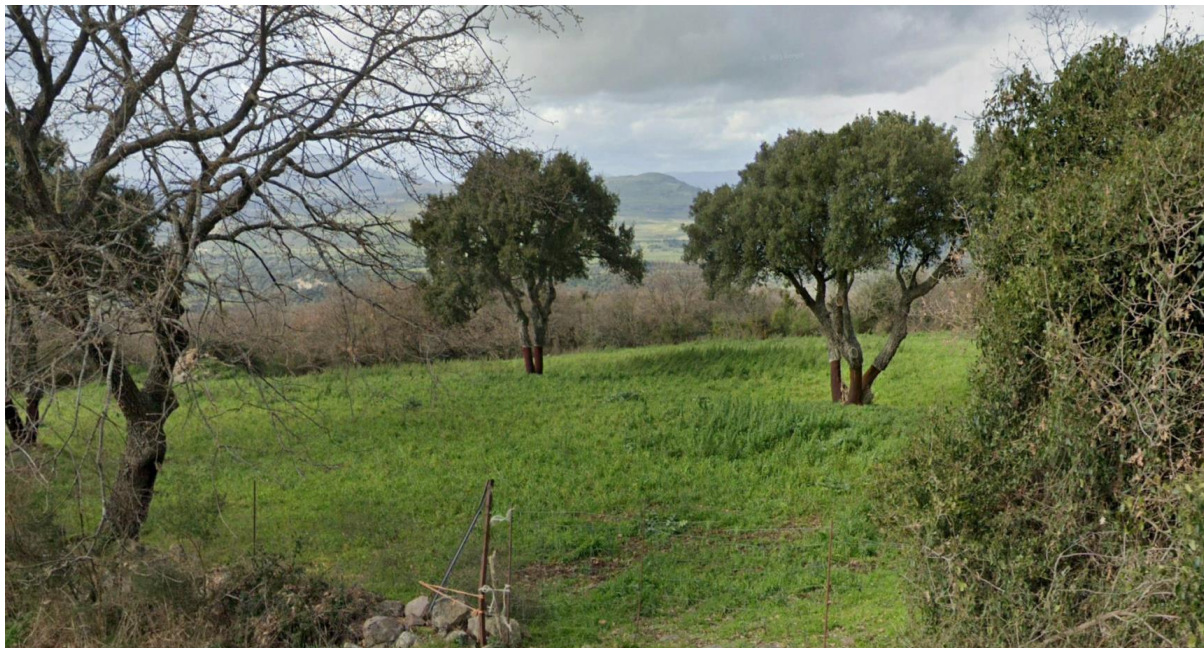
### **2.3.2 - Caratterizzazione litomorfologica e climatica:**

la serie si sviluppa su substrati acidi e non carbonatici della Sardegna (subass. *quercetosum suberis*), talvolta su metamorfiti (subass. *rhamnetosum alaterni*), sempre in bioclina mesomediterraneo subumido.



### 2.3.3 - Stadi della serie:

la vegetazione forestale è sostituita da formazioni arbustive riferibili all'associazione *Erico arboreaeArbutetum unedoni* e da garighe a *Cistus monspeliensis* e *C. salvifolius*.



*Figura 3 - Formazioni miste con la condizione antropica che favorisce la quercia da sughero e la presenza significativa di Quercus virgiliana, appena visibile ai lati dell'immagine*

## 3 - RAPPRESENTAZIONE DEL PAESAGGIO SECONDO CARTA DELLA NATURA

---

Una delle funzioni proprie di Carta della Natura è quella di poter facilitare la lettura del paesaggio vegetale, proprio per la sua piccola scala di rappresentazione (1: 50.000).

In questo caso l'intera area è interessata da superfici agroforestali e agricole, che ben si rilevano nella Carta di Uso del Suolo che è stata opportunamente aggiornata.

Le tre grandi categorie della Carta della natura sono:

- le sughere tirreniche che presentano una copertura piuttosto rada;

- matoral di querceti sempreverdi, forme di degradazione e significativa tappa di origine parantropica della vegetazione forestale a causa del sovrapascolamento
- i pascoli arborati, tutte di origine artificiale che includono le superfici a pascolo, dove la presenza degli alberi è necessaria per l'ombreggiamento durante la stagione estiva.



**Figura 4 - Carta della Natura**

Nella rappresentazione del paesaggio di Carta della Natura il progetto proposto non incide con i sistemi ecologici, se non lambendoli e immergendosi in questi, anche grazie alle morfologie dei luoghi e ai punti non cacuminali utilizzati per il posizionamento delle pale eoliche.