



REGIONE SARDEGNA



PROVINCIA SUD SARDEGNA



ESTERZILI



ESCALAPLANO



SEUI

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO
 COMPOSTO DA 29 AEROGENERATORI E RELATIVE OPERE CONNESSE
 CON POTENZA COMPLESSIVA DI 153,9 MW NEI COMUNI DI ESTERZILI
 (SU), ESCALAPLANO (SU) E SEUI (SU)**



<p>PropONENTE</p>	 <p>LOTO RINNOVABILI SRL <i>Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:lotorinnovabili@legalmail.it</i></p>				
<p>PROGETTAZIONE</p>	 <p>AGREENPOWER s.r.l. Sede legale: Via Serra, 44 09038 Serramanna (SU) - ITALIA Email: info@agreenpower.it</p> <p>Gruppo di lavoro: Ing. Simone Abis - Civile Ambientale Ing. Michele Angei - Elettrico Ing. Enea Tocco - Civile Ambientale Ing. Stefano Fanti - Civile Ambientale Dott. Gianluca Fadda</p> <p>Collaboratori: Vamirgeoind Ambiente, Geologia e Geofisica S.r.l. Dott. Archeologo Matteo Tatti Dott. Naturalista Francesco Mascia Dott. Agronomo Vincenzo Sechi Ing. Federico Miscali - Tecnico Acustica Ing. Nicola Sollai - Strutturista Dott. Geologo Andrea Usai Dott. Geologo Luigi Sancieru Ing. Michele Pigliaru - Elettrico Ing. Luigi Cuccu - Elettrotecnico</p>				
<p>ELABORATO</p>	<p>Nome Elaborato:</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE AGRONOMICA FORESTALE E PEDOLOGICA</p>				
<p>00</p>	<p>Settembre - 2022</p>	<p>PRIMA EMISSIONE</p>	<p>V.Sechi</p>	<p>Agreenpower Srl</p>	<p>Agreenpower Srl</p>
<p>Rev.</p>	<p>Data</p>	<p>Oggetto della revisione</p>	<p>Elaborazione</p>	<p>Verifica</p>	<p>Approvazione</p>
<p>Scala:</p>					
<p>Formato: A4</p>	<p>Codice Commessa W2204EES</p>		<p>Codice Elaborato REL18</p>		

Sommario

Sommario	1
Introduzione	2
Inquadramento climatico	7
Pedologia	9
Risultati della valutazione dell'attitudine all'uso agricolo del sito in esame.....	13
Commento sui risultati della land capability	14
Uso del suolo	14
Descrizione del soprassuolo agro-forestale	17
Utilizzo agro-forestale attuale	21
Conclusioni	22
Riferimenti Bibliografici	23

Introduzione

Il sottoscritto Dottore Agronomo Vincenzo Sechi, specializzato in gestione faunistica e ambientale, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Oristano Sez. A con il n. 187, ha ricevuto incarico dalla Società "**AgreenPower srl**" al fine di procedere alla stesura della Relazione Agro-Forestale e Pedologica costituente parte degli elaborati necessari all'ottenimento da parte degli Enti preposti dei pareri di competenza per la realizzazione di un impianto eolico denominato "**Parco Eolico Nuraxeddu**", di potenza complessiva pari a 153,9 MW ricadente nei territori comunali di Esterzili, Escalaplano e Seui.

Cartograficamente è inquadrata nei seguenti Fogli Regionali e IGM:

- **Cartografia ufficiale dell'Istituto Geografico Militare I.G.M scala 1:25 000. Serie 25 –Fogli: 540 "Nurri" sez. I, 540 "Orroli" sez. II, 541 "Escalaplano" sez. III, 540 "Genna su Ludu" sez. IV;**
- **Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 sezione 540080, 540120, 540160, 541050, 541090;**

Di seguito si propone un inquadramento dell'area su base CTR, su base IGM e su ortofoto (Fig.1, 2, 3).

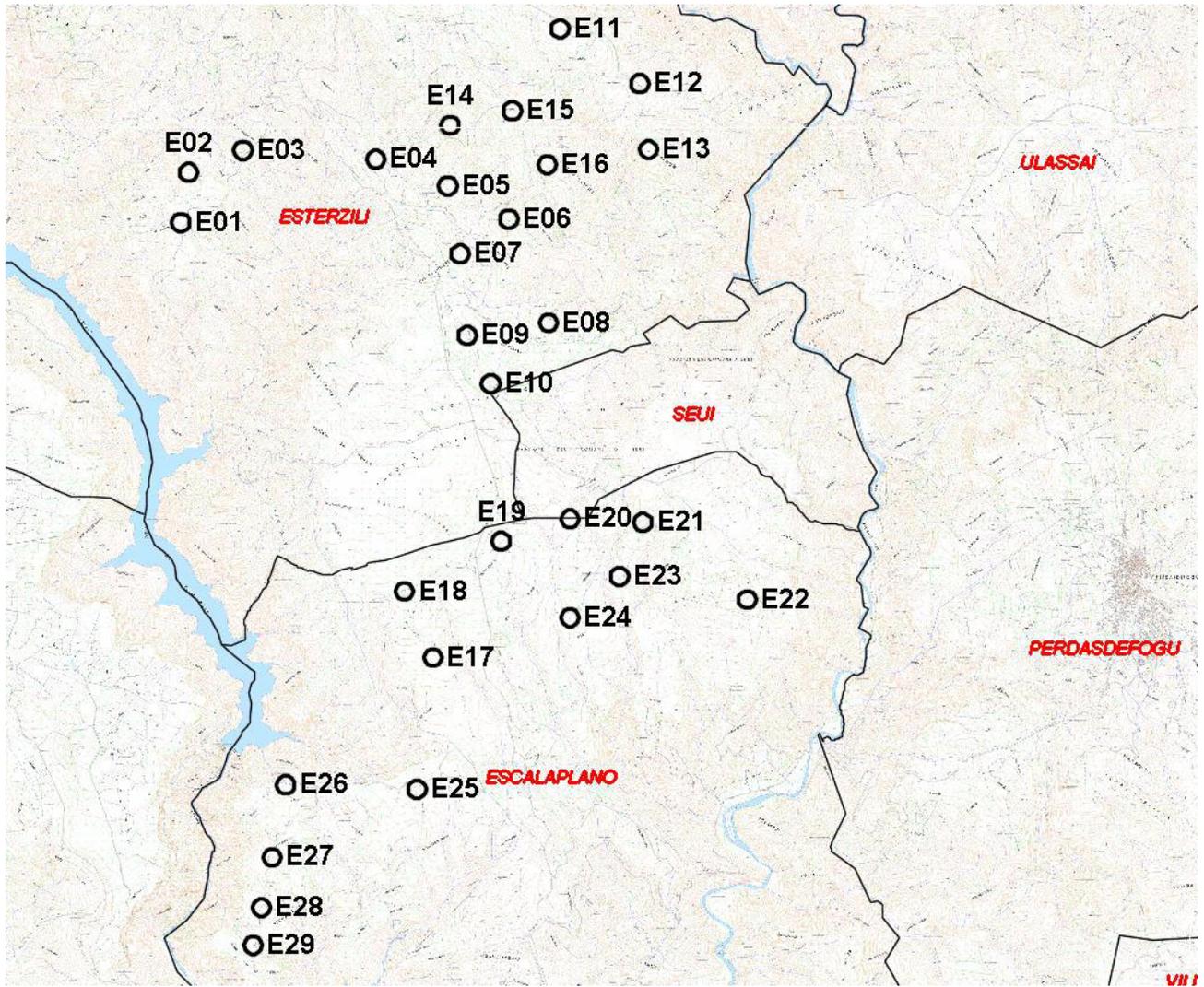


Figura 1 – Inquadramento area su base Carta Tecnica Regionale 1:10.000.

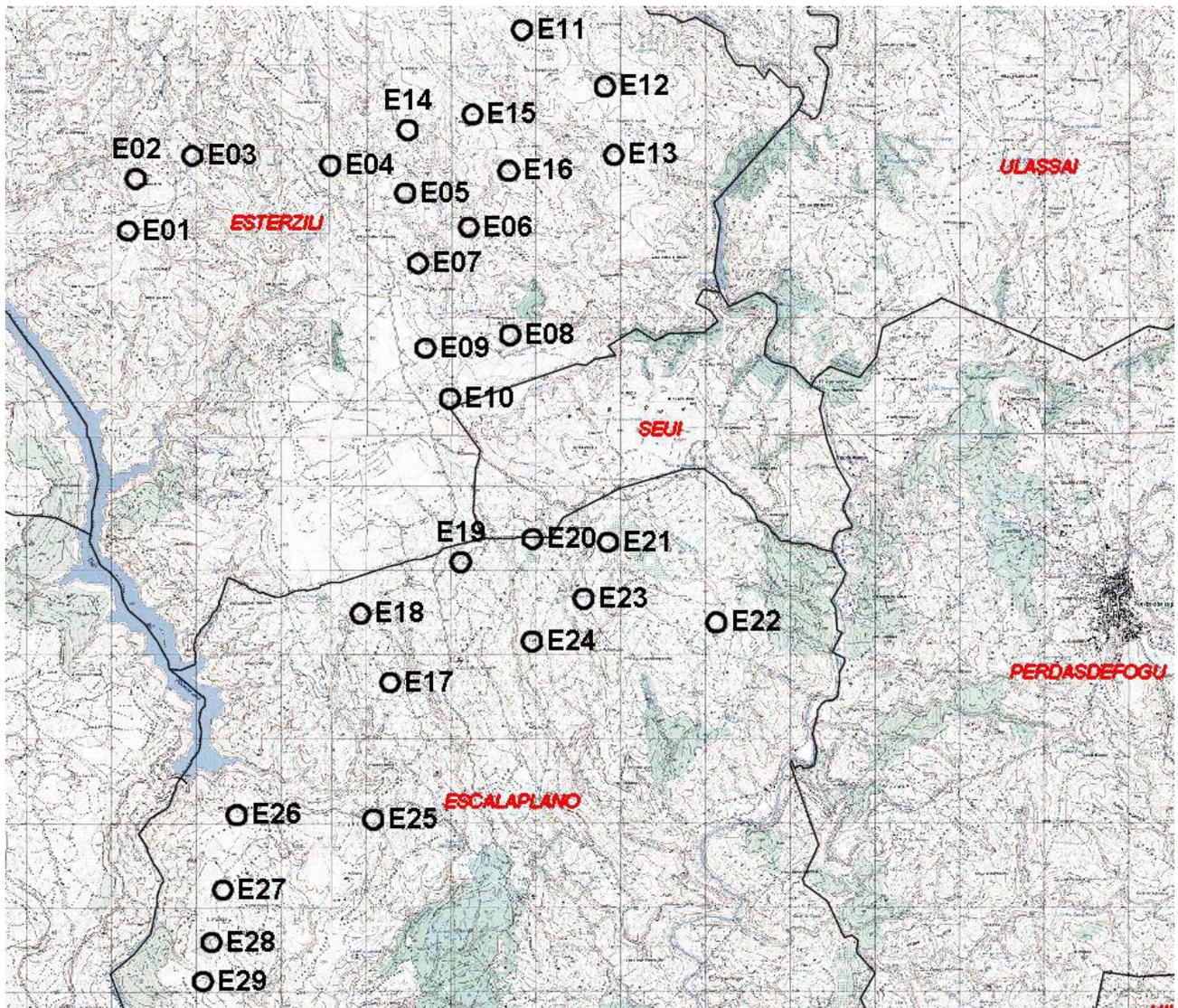


Figura 2 – Inquadramento area su base IGM 1:25.000.

Come si evince dalla cartografia IGM proposta, le pale dalla n. 1 alla n. 16 sono in comune di Esterzili dalla n. 17 alla n. 29 ricadono in comune di Escalaplano

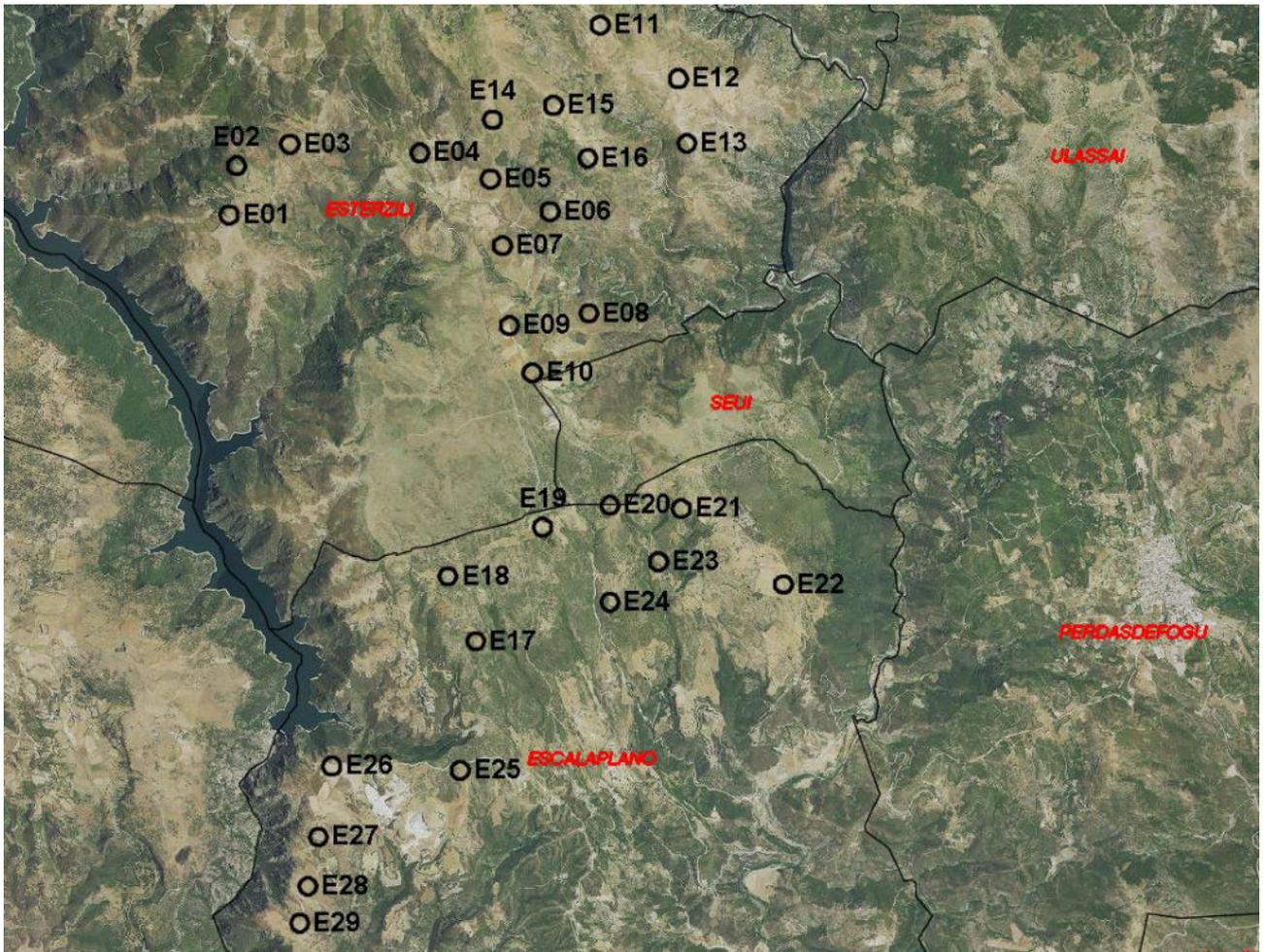


Figura 3 – Inquadramento area su base Ortofoto 2019 (Fonte: Geoportale Regione Sardegna)

I terreni nei quali verranno ubicati i WTG risultano essere identificati catastalmente come segue:

COMUNE	WTG	FOGLIO	PARTICELLA
ESTERZILI	E01	24	16
ESTERZILI	E02	24	3
ESTERZILI	E03	19	79
ESTERZILI	E04	26	103
ESTERZILI	E05	27	68
ESTERZILI	E06	28	88
ESTERZILI	E07	26	93
ESTERZILI	E08	28	71
ESTERZILI	E09	32	25
ESTERZILI	E10	32	15
ESTERZILI	E11	21	17
ESTERZILI	E12	29	90
ESTERZILI	E13	30	2
ESTERZILI	E14	27	32
ESTERZILI	E15	28	175
ESTERZILI	E16	28	15
ESCALAPLANO	E17	4	14
ESCALAPLANO	E18	4	2
ESCALAPLANO	E19	4	48
ESCALAPLANO	E20	5	3
ESCALAPLANO	E21	2	75
ESCALAPLANO	E22	2	84
ESCALAPLANO	E23	2	4
ESCALAPLANO	E24	5	15
ESCALAPLANO	E25	8	20
ESCALAPLANO	E26	7	6
ESCALAPLANO	E27	11	4
ESCALAPLANO	E28	11	93
ESCALAPLANO	E29	11	15

Tabella 1: elenco fogli e particelle ove ricadono i WTG

I terreni nei quali sorgeranno la stazione elettrica e la stazione utente sono identificati catastalmente come segue:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
ESCALAPLANO	1	13
SEUI	58	6

Tabella 2: elenco fogli e particelle ove ricadono la stazione elettrica e la stazione utente

Inquadramento climatico

La stazione termopluviometrica più vicina è quella situata in agro di Sadali Esterzili (cod. NU081B810) afferente alla rete stazione di ARPAS, situata ad una quota di circa 697 m s.l.m. I dati indicano una quantità di precipitazioni media annua di 886 mm, con piogge concentrate nei mesi autunnali e all'inizio dell'inverno. Il mese che presenta la maggiore quantità di pioggia è dicembre, con precipitazioni medie di 108 mm, mentre il mese più siccitoso è luglio con precipitazioni medie di 10 mm. Dai dati termometrici rilevati, il mese più caldo è agosto con una temperatura media mensile di 23,9° C; al contrario il mese più freddo è gennaio con una media mensile di 7,8° C. Il valore medio di escursione termica è di 16,1° C.

I dati indicati ci consentono di collocare l'area, sotto il profilo climatico, nella zona meso-mediterranea caratterizzata da un periodo piovoso concentrato in autunno-inverno ed un periodo con precipitazioni scarse in estate.

Nel prospetto della classificazione fitoclimatica del Pavari, l'area è inserita nella fascia del Lauretum, sottozona calda. Nel prospetto della classificazione bioclimatica di Emberger è inserita nel bioclina mediterraneo semi-arido, livello inferiore.

La temperatura media annua oscilla tra 15°C. Ciò determina una rapida mineralizzazione della sostanza organica, che si riflette in un basso tenore in humus nei suoli. Le temperature assumono i caratteri tipici dell'ambiente mediterraneo.

E' interessante notare anche come il periodo di aridità estiva sia mediamente di tre mesi e come in casi non rari superi anche i quattro mesi.

Gli eventi di tipo alluvionale si verificano solitamente nel periodo tardo estivo e nella prima parte dell'autunno. In maniera improvvisa si passa infatti dalla fase di aridità prolungata ad un periodo di piogge consistenti che si verificano in un arco temporale molto breve. Tutto ciò contribuisce sovente al verificarsi di fenomeni alluvionali anche di dimensioni rilevanti.

I mesi più piovosi sono Ottobre, Novembre, Dicembre e Gennaio, al quale fa seguito un periodo asciutto più o meno lungo secondo le annate.

Tra l'inizio di Febbraio e l'inizio di Maggio, l'andamento delle precipitazioni è abbastanza costante. I mesi meno piovosi, sono invece Luglio e Agosto. Il regime pluviometrico è di tipo A. I. P. E., quindi con valori decrescenti di precipitazioni dall'Autunno-Inverno-Primavera-Estate.

Secondo Le Lannou (1941) e Peguy (1961), la Sardegna è caratterizzata da due regimi massimi raddoppiati: uno autunno-invernale ed uno primaverile. Inoltre, esiste un breve periodo arido invernale, che nell'isola è conosciuto col nome di secche di Gennaio. Infatti, durante i mesi di Gennaio e Febbraio, l'isola cade sotto l'influenza dell'anticiclone freddo continentale, che le assicura un periodo di relativa stabilità climatica, in cui le precipitazioni sono assenti. Il fenomeno, però, può essere piuttosto breve. Per questo le temperature dei mesi di Gennaio, Febbraio e, molto più raramente, Marzo non si discostano troppo dalla media invernale. Le considerazioni fatte per i dati termopluviometrici delle stazioni in esame, concordano con le teorie di Le Lannou (1941) e Peguy (1961).

La quantità delle precipitazioni è variabile da un anno all'altro. Sussiste, quindi, il fenomeno dell'infedeltà pluviometrica (Arrigoni, 1968). In ogni caso, pare che nell'ultimo ventennio le precipitazioni siano diminuite soprattutto nei mesi di Gennaio e Febbraio. Ciò dimostra che nella nostra isola vi è un reale pericolo di andare incontro ad un fenomeno di siccità prolungata.

La ventosità è notevole durante tutto il corso delle stagioni, con venti provenienti da tutti i quadranti, ma il più frequente è il maestrale che spira da NW.

Pedologia

I suoli sono il risultato della interazione di sei fattori naturali: substrato, clima, morfologia, vegetazione, organismi viventi e tempo. La conoscenza delle caratteristiche fisicochimiche dei suoli rappresenta pertanto uno degli strumenti fondamentali nello studio di un territorio, soprattutto se questo studio è finalizzato ad una utilizzazione che non ne comprometta le potenzialità produttive. L'obiettivo della pedologia è pertanto duplice:

- conoscenza dei processi evolutivi dei suoli che si estrinseca con l'attribuzione del suolo, o dei suoli, ad un sistema tassonomico o in una classificazione;
- valutazione della loro attitudine ad un determinato uso o gruppo di usi al fine di ridurre al minimo la perdita di potenzialità che tale uso e l'utilizzazione in genere comporta.

Le tipologie di suolo sono legate per genesi alle caratteristiche delle formazioni geolitologiche presenti e all'assetto idraulico di superficie nonché ai diversi aspetti morfologici, climatici e vegetazionali.

Poiché la litologia del substrato o della roccia madre ha una importanza fondamentale quale fattore nella pedogenesi dei suoli, le unità principali sono state delimitate in funzione delle formazioni geologiche prevalenti, e successivamente all'interno di esse sono state individuate unità, distinte dalla morfologia del rilievo, dall'acclività e dall'uso del suolo prevalente.

L'area di progetto su cui verranno installate le turbine eoliche ricade nei paesaggi su ***“Calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi di versante”*** nel caso della T19, E18, E17, E21, E23, E24, E25, E26, E27, E10, E8 su ***“Metamorfiti (scisti, scisti arenacei, argilloscisti, ecc.) del Paleozoico e relativi depositi di versante”*** nel caso della T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T20, T22, T28, T29.

Al primo paesaggio viene associato il profilo **A1** con “Roccia affiorante e suoli a profondità variabile nelle anfrattuosità della roccia, con profili A-R e subordinatamente A-Bt-R, argillosi, poco permeabili, neutri, saturi”; mentre al secondo paesaggio vengono associati i profili **B1** e **B2**, rispettivamente “Roccia affiorante, suoli a profilo A-C e subordinatamente A-Bw-C, poco profondi, da franco sabbiosi a franco argillosi, mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati” e “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”.

CLASSIFICAZIONE DEL SITO SECONDO LA LAND CAPABILITY CLASSIFICATION

Per la valutazione della attitudine all'uso agricolo dell'area in esame è stato utilizzato lo schema noto come Agricultural Land Capability Classification (**LCC**) proposto da Klingebiel e Montgomery (1961) per l'U.S.D.A.; tale metodologia è la più comune ed utilizzata tra le possibili metodologie di valutazione della capacità d'uso oggi note. La **LCC** si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare, e la valutazione non tiene conto dei fattori socio-economici. Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali. Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti, ovvero che non possono essere risolte attraverso appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.) e nel termine "difficoltà di gestione" vengono comprese tutte le pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo. Come risultato di tale procedura di valutazione si ottiene una gerarchia di territori dove quello con la valutazione più alta rappresenta il territorio per il quale sono possibili il maggior numero di colture e pratiche agricole (Fig.4). Le limitazioni alle pratiche agricole derivano principalmente dalle qualità: relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio intrinseche del suolo ma anche dalle caratteristiche dell'ambiente biotico ed abiotico in cui questo è inserito.

La **LCC** prevede tre livelli di definizione: classe, sottoclasse ed unità. Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni e sono definite come segue:

Suoli arabili

- Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.

- Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi
- Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idraulico agrarie e forestali.
- Classe IV: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

Suoli non arabili

- Classe V: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).
- Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi
- Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.
- Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire lo sviluppo della vegetazione.

Classi di capacità d'uso	Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Coltivazioni agricole			
			Limitato	Moderato	Intenso	Limitate	Moderate	Intensive	Molto intensive
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

Struttura concettuale della valutazione dei suoli in base alla loro capacità d'uso (da Giordano, 1999)

CLASSE	
I	I suoli hanno poche limitazioni che ne restringono il loro uso.
II	I suoli hanno limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione.
III	I suoli hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.
IV	I suoli hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle colture oppure richiedono una gestione particolarmente accurata, o ambedue.
V	I suoli presentano rischio di erosione scarso o nullo (pianeggianti), ma hanno altre limitazioni che non possono essere rimosse (es. inondazioni frequenti), che limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VI	I suoli hanno limitazioni severe che li rendono per lo più inadatti alle coltivazioni e ne limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VII	I suoli hanno limitazioni molto severe che li rendono inadatti alle coltivazioni e che ne restringono l'uso per lo più al pascolo, al bosco o alla vita della fauna locale.
VIII	I suoli (o aree miste) hanno limitazioni che precludono il loro uso per produzione di piante commerciali; il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita della fauna locale, a invasi idrici o a scopi estetici.

Figura 4 - Classi di capacità d'uso secondo la LCC, designate con numeri romani dall'I all'VIII, definite in base al numero ed alla severità delle limitazioni.

Risultati della valutazione dell'attitudine all'uso agricolo del sito in esame

A – Paesaggi su calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi di versante

A1 - unità cartografica 1.

Tale unità è ampiamente diffusa in corrispondenza delle aree con forme accidentate, da aspre a subpianeggianti, prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea. Prevale la roccia affiorante e suoli a spessore variabile nelle anfrattuosità della roccia con profili A-R e A-Bt-r. Le tipologie pedologiche prevalenti sono rappresentate da Rock Outcrop e Lithic Xerorthents, mentre i Rhodoxeralfs e gli Haploxerolls sono i suoli subordinati. I suoli sono generalmente argillosi, poco permeabili, neutri, saturi. La pietrosità e la rocciosità sono elevate l'unità ricade nelle VIII - VII classi di capacità d'uso, con limitazioni dovute alla rocciosità e pietrosità elevata. I suoli di questa unità, nonostante il forte pericolo d'erosione a cui sono soggetti, vengono spesso destinati al pascolo. Su queste aree è auspicabile la totale eliminazione di qualsiasi forma di utilizzazione, se non quelle del ripristino naturale.

B - Paesaggi su metamorfiti del Paleozoico e relativi depositi di versante

B1 - unità cartografica 4.

Tale unità è ampiamente diffusa in corrispondenza delle aree con forme da aspre a subpianeggianti al di sotto di 800-1000 m con scarsa copertura arbustiva ed arborea. La posizione fisiografica occupata è del versante medio alto.

Localmente i processi erosivi di natura gravitativa, idrica diffusa ed idrica incanalata, determinano un ringiovanimento del profilo. Frequentemente infatti si riscontrano ampie superfici denudate con roccia affiorante. Ove non risulti la presenza di affioramenti rocciosi (Rock outcrop), il profilo è prevalentemente di tipo A-C, A-Bw-C e subordinatamente A-Bt-C. Le tipologie pedologiche prevalenti sono rappresentate da Typic, Dystric e Lithic Xerorthents; Typic, Dystric e Lithic Xerochrepts, mentre quelle subordinate sono: Palexeralfs; Haploxeralfs; Rock Outcrop e Xerofluvents. I suoli sono da poco a mediamente profondi, con tessitura da franco sabbiosa a franco argillosa, da permeabili a mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati. La pietrosità e la rocciosità sono elevate. L'unità ricade nelle classi VII – VI di capacità d'uso, con limitazioni dovute alla scarsa profondità, alla rocciosità e pietrosità elevata, al forte pericolo erosivo. I suoli di questa unità, nonostante il forte pericolo d'erosione a cui sono soggetti, vengono spesso destinati al pascolo e alle coltivazioni agrarie.

B2 - unità cartografica 7.

Tale unità è ampiamente diffusa in corrispondenza delle aree con forme da aspre a subpianeggianti da 800-1400 m con copertura da foresta mista a macchia più o meno rada, con tratti di radura a pascolo e nelle morfologie più dolci, con erbai.

I suoli presentano un profilo A-Bw-C e A-C, con profondità variabile, con epipedon umbrico bene evidente, che si riscontra su queste formazioni, al di sopra della fascia altimetrica degli 800/1.000 m. Gli Umbrepts rappresentano il pedotipo naturale dell'ecosistema in questi ambienti.

Le limitazioni d'uso sono notevoli e condizionano soprattutto il perdurare dell'attività pastorale. Sono auspicabili interventi idonei al ripristino dell'ambiente naturale.

[Commento sui risultati della land capability](#)

La gran parte delle superfici interessate dagli interventi ricadono nelle unità di suolo A (Paesaggi su calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi di versante) e B (Paesaggi su metamorfiti del Paleozoico e relativi depositi di versante) con ampie limitazioni dal punto di vista dell'arabilità dei suoli e delle potenzialità colturali, principalmente per effetto della pietrosità e della rocciosità dei substrati. Le classi di land capability risultanti in tali aree sono perciò basse, comprese fra V e VIII. Nel complesso, quindi, tutte le aree oggetto di intervento sono da considerare a bassa vocazionalità agricola e a bassa capacità d'uso, idonee perciò dal punto di vista pedologico per ospitare le strutture di progetto.

[Uso del suolo](#)

Attraverso la lettura della Carta dell'Uso del Suolo disponibile sul Sito "Sardegna Geoportale" della RAS si evince che le turbine del Parco eolico in oggetto ricadono in diverse tipologie ambientali (cfr. Tavola di progetto Uso del Suolo e dettaglio Uso del Suolo).

Al fine di rendere più immediata la condizione riscontrata sul campo si propone la seguente tabella nella quale si riporta per ogni WTG l'uso del suolo riscontrato e riportato nel dettaglio cartografico allegato.

COMUNE	WTG	USO DEL SUOLO
ESTERZILI	E01	aree a pascolo naturale
ESTERZILI	E02	gariga
ESTERZILI	E03	seminativi in aree non irrigue
ESTERZILI	E04	seminativi in aree non irrigue
ESTERZILI	E05	prati artificiali
ESTERZILI	E06	gariga
ESTERZILI	E07	prati artificiali
ESTERZILI	E08	gariga
ESTERZILI	E09	seminativi in aree non irrigue
ESTERZILI	E10	seminativi in aree non irrigue
ESTERZILI	E11	prati artificiali
ESTERZILI	E12	aree a pascolo naturale
ESTERZILI	E13	gariga
ESTERZILI	E14	prati artificiali
ESTERZILI	E15	prati artificiali
ESTERZILI	E16	prati artificiali
ESCALAPLANO	E17	aree a pascolo naturale
ESCALAPLANO	E18	aree a pascolo naturale
ESCALAPLANO	E19	aree a pascolo naturale
ESCALAPLANO	E20	aree a pascolo naturale
ESCALAPLANO	E21	aree a pascolo naturale
ESCALAPLANO	E22	seminativi in aree non irrigue
ESCALAPLANO	E23	seminativi in aree non irrigue
ESCALAPLANO	E24	prati artificiali
ESCALAPLANO	E25	seminativi in aree non irrigue
ESCALAPLANO	E26	seminativi in aree non irrigue
ESCALAPLANO	E27	aree a pascolo naturale
ESCALAPLANO	E28	seminativi in aree non irrigue
ESCALAPLANO	E29	prati artificiali

Tabella 3- UdS dei singoli WTG

Come riportato si riscontrano le seguenti tipologie di UdS con le rispettive incidenze percentuali:

- | | |
|--|---------|
| 1) <i>gariga</i> | 13,79%; |
| 2) <i>aree a pascolo naturale</i> | 27,59%; |
| 3) <i>prati artificiali</i> | 27,59%; |
| 4) <i>seminativi in aree non irrigue</i> | 31,03%. |

La stazione elettrica e la stazione utente ricade all'interno dell'UdS "aree a pascolo naturale" come riportato nella tabella che segue:

COMUNE	USO DEL SUOLO
ESCALAPLANO	aree a pascolo naturale
SEUI	aree a pascolo naturale

Tabella 4- UdS stazione elettrica e stazione utente

Emerge chiaramente l'assenza totale nei siti individuati per i singoli WTG delle componenti riconducibili all'Uds boschivo e/o macchia mediterranea.

Si precisa inoltre che gli aerogeneratori individuati coi numeri E04, E10, E16, E20, E21 ed E25, definiti "master", recano nelle loro vicinanze (all'interno della piazzola) delle cabine contenenti quadri elettrici di connessione, di dimensione 9,50 x 2,50 metri in pianta, per un'altezza di 3,20 metri. Le cabine sono di tipo prefabbricato in calcestruzzo armato, rispondenti ai dettami dimensionali e di coibentazione ENEL, e vengono portate in situ già pronte. Si caratterizzano quindi per la possibilità di totale rimozione, giacché anche il basamento fondale è prefabbricato e viene posizionato in situ tramite gru come il resto della cabina.

Per una migliore lettura si rimanda alle tavole grafiche dell'Uds di inquadramento generale e di dettaglio allegate.

Descrizione del soprassuolo agro-forestale

Attraverso la consultazione di carte topografiche a diversa scala e l'analisi di ortofoto in scala 1:10.000 sono stati programmati una serie di sopralluoghi volti a verificare, ricercare e descrivere le differenti formazioni vegetali presenti nel territorio in esame.

L'analisi effettuata consultando le foto aeree storiche disponibili sul Geoportale della Regione Sardegna hanno consentito di riscontrare che a partire dal 1954 ad oggi il soprassuolo ha mantenuto una sostanziale costanza in particolare tra gli spazi aperti (coltivi/pascoli) e le superfici coperte da macchia e/o bosco.

Come già detto rimarchiamo che le WTG saranno ubicati tutti in superfici prive di macchia e/o bosco.

L'area interessata è stata storicamente interessata da utilizzazioni forestali indiscriminate e, in seguito, da numerosi e devastanti incendi boschivi. Queste concause unite nei tempi passati ad un carico eccessivo di UBA/ha, (in particolare di caprini) hanno impedito che la macchia mediterranea potesse riprendere dopo le perturbazioni di origine antropica, la sua naturale evoluzione tramite la successione ecologica secondaria verso le serie vegetazionali potenziali più evolute. La vegetazione potenziale è costituita dalla serie sarda calcicola, termomesomediterranea del leccio con la quercia di Virgilio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum virgiliana*), soprattutto ad altitudini comprese tra 650 e 1030 ms.l.m., nel piano bioclimatico mesomediterraneo inferiore e con ombrotipo subumido inferiore. E' formata da mesoboschi climatofili a *Quercus ilex* e *Quercus virgiliana*, talvolta con *Fraxinus ornus*. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie, come *Pyrus spinosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*, oltre ad entità termofile come *Myrtus communis* subsp. *communis*, *Pistacia lentiscus* e *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo* e *Osyris alba*. Lo strato lianoso è abbondante con *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Rosa sempervirens*. Nello strato erbaceo le specie più comuni sono, *Arisarum vulgare*, *Arum italicum* e *Brachypodium retusum*. Le formazioni di sostituzione sono frequenti e rappresentate da arbusti densi, di taglia elevata a *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Pyrus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Myrtus communis* subsp. *communis* e da praterie emicriptofitiche e geofitiche a fioritura autunnale, dalla associazione *Artemisietea* e, infine, dalle comunità terofitiche della classe *Tuberarietea guttatae*. Per quanto riguarda le garighe, prevalgono le formazioni a *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*. La serie potenziale prima descritta si rinviene oramai purtroppo con cenosi ben conservate, soprattutto lungo la vallata del Flumendosa (Barbagia

di Seulo), a Sadali (località Crabileddu e Cannas), Seui (Br. Su Stendartu), Esterzili (Foresta Betilli) e poche altre.

Di seguito si propongono una serie di foto eseguite in occasione dei sopralluoghi.



Figura 7 - Formazioni a macchia bassa con sullo sfondo superfici a seminativo. La vista guarda l'area di impianto dei WTG E01, E02, E03.



Figura 8 - Formazioni a gariga, e macchia bassa con qualche rara frangia di soprassuolo a prevalenza Quercus ilex. Sullo sfondo la cima di Monte Genna Lilli, Sa Pranargia con ai piedi le superfici a seminativo e pascolo. La vista guarda l'area di impianto dei WTG da E05 a E016 in comune di Esterzili.



Figura 9 – Vista panoramica sul territorio di Escalaplano che guarda nell'areale di impianto delle WTG E17, E18, E19, E21, E23, E24. In primo piano superficie a pascolo naturale con notevole pietrosità affiorante, con rari esemplari di cisto ed elicriso.



Figura 9 – Superfici a seminativo con vista nell'area di impianto della WTG E026.



Figura 10 – Superficie a pascolo naturale



Figura 11 – Superficie a pascolo naturale. In primo piano pianta isolata di ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* L. ssp. *Macrocarpa*) e sullo sfondo una macchia bassa a predominanza di cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis* L.)

Utilizzo agro-forestale attuale

Il paesaggio agro-forestale attuale risulta fortemente condizionato dall'esposizione dei versanti e dalla natura litologica del substrato, che ne hanno pesantemente influenzato anche la composizione floristica e vegetazionale. A questi condizionamenti di carattere abiotico, si sono sommati nel tempo i ripetuti incendi boschivi, i disboscamenti "feroci" avvenuti nei secoli passati e, non ultimo, un eccessivo carico di animali da reddito al pascolo. L'uso esclusivo del pascolo in alcune aree, in una situazione di fragilità pedologica e agronomica ha portato come logica conseguenza ad un ulteriore depauperamento del suolo agrario in particolare della frazione legata alla sostanza organica, principale pilastro della fertilità dei terreni agrari. Difatti la maggior parte dell'area oggetto di intervento all'attualità è utilizzata esclusivamente per il pascolamento libero da parte del bestiame. Nel corso dei sopralluoghi effettuati si è riscontrato una prevalenza di allevamenti bovini da carne, condotti con il metodo estensivo nella linea vacca vitello con utilizzo della razza bruno-sarda. Allo stato attuale l'area si presenta pertanto in uno stato di forte impoverimento della fertilità potenziale, con un riflesso diretto ed immediato sulla potenzialità produttiva. Inoltre l'azione del pascolamento monospecifico, protratto negli anni, ha portato ad un impoverimento floristico del cotico naturale per l'azione di selezione sulle essenze pabulari svolta in particolare dagli animali pascolanti.

Le cenosi forestali maggiormente rappresentate sono formazioni alto-arbustive ed arboree a sclerofille sempreverdi, mentre nelle creste si riscontrano vasti pascoli che si alternano ad ampie garighe. Nelle restanti superfici, le garighe i pascoli e le superfici a seminativo si inseriscono come in un mosaico con cenosi ascrivibili a formazioni alto-arbustive.

Nelle incisioni vallive dei settori settentrionali dell'area indagata, ove le condizioni edafiche e stagionali lo consentono, si riscontra la formazione a macchia- foresta a leccio e corbezzolo (*Quercus ilex* e *Arbutus unedo*).

Inoltre in particolare nei substrati calcarei, caratterizzati da notevole pietrosità e rocce affioranti, si assiste alla avanzata di specie nitrofile non pabulari quali *Asphodelus ramosus*, *Onopordum illyricum*, *Carlina corymbosa*. Tali specie erbacee sono indicatrici della presenza di un eccessivo carico animale.

Conclusioni

L'analisi dei dati raccolti nello studio del territorio ed esposti nel presente lavoro consente di formulare un giudizio di sintesi sia in riferimento alla qualità complessiva della componente vegetazionale, agronomica e pedologica che in rapporto alla incidenza del progetto su tutte le componenti ambientali.

Sulla base di quanto sin qui esposto, si ritiene che la realizzazione degli interventi del parco eolico in progetto, sono da considerarsi compatibili con le condizioni ambientali del sito proposto, in quanto sia dal punto di vista dei suoli, della vegetazione, delle attività zootecniche di allevamento e delle componenti infrastrutturali del sistema rurale, gli impatti saranno limitati dai proposti interventi di mitigazione e compensazione meglio illustrati nella Relazione Faunistica e in quella Paesaggistica, che potranno costituire un idoneo e sufficiente controbilanciamento ambientale.

I tecnico

Dott. Agronomo Vincenzo Sechi

Riferimenti Bibliografici

Klingebiel e Montgomery; (1961). Agricultural Land Capability Classification.

Le Lannou Maurice; (1941). Pastori e contadini di Sardegna.

BIONDI E., VAGGE I., FOGU M.C., MOSSA L., 1995. La vegetazione del letto ciottoloso dei fiumi della Sardegna meridionale (Italia). Coll. Phytosoc., 24: 813-825.

ANGELINI P., BIANCO P., CARDILLO A., FRANCESCATO C., ORIOLO G., 2009. GLI HABITAT IN CARTA DELLA NATURA - SCHEDE DESCRITTIVE DEGLI HABITAT PER LA CARTOGRAFIA ALLA SCALA 1:50.000.

ISPRA, MANUALI E LINEE GUIDA, 49/2009.

ANGELINI P., CASELLA L., GRIGNETTI A., GENOVESI P. (ED.), 2016. MANUALI PER IL MONITORAGGIO DI SPECIE E HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO (DIRETTIVA 92/43/CEE) IN ITALIA: HABITAT.

ISPRA, SERIE MANUALI E LINEE GUIDA, 142/2016.

ARRIGONI P.V., 2006-2014. FLORA DELL'ISOLA DI SARDEGNA, VOL. 1-6, CARLO DELFINO EDITORE, SASSARI.

BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R. & MOSSA L., 2003. SU ALCUNE FORMAZIONI A *OLEA EUROPAEA* L. VAR *SYLVESTRIS* BROTT. DELLA SARDEGNA. FITOSOCIOLOGIA 40 (1): 49-53.

BACCHETTA G., BAGELLA S., BIONDI E., FARRIS E., FILIGHEDDU R., MOSSA L., 2009.

VEGETAZIONE FORESTALE E SERIE DI VEGETAZIONE DELLA SARDEGNA (CON RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA ALLA SCALA 1:350.000). FITOSOCIOLOGIA, 46 (1) s.1: 3-82.

BACCHETTA, G.; FILIGHEDDU, R.; BAGELLA, S. & FARRIS, E., 2007. DESCRIZIONE DELLE SERIE DI VEGETAZIONE (ALLEGATO 2), REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA – ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE, CAGLIARI, CHAPTER IN "PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE" – DE MARTINI, AND NUDDA, G. AND BONI, C. AND DELOGU, G. (A CURA DI).

BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L., 2009. MANUALE ITALIANO DI INTERPRETAZIONE DEGLI HABITAT DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE. SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA.

Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Filigheddu R., Farris E., Mossa L., 2004. A contribution to the knowledge of the order *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 of Sardinia. Fitosociologia, 41 (1): 29-51.

Bacchetta G., Bagella S., Biondi E., Filigheddu R., Farris E., Mossa L., 2004c. Monografia vegetazione Sardegna: note illustrative alla Carta delle Serie di Vegetazione della Sardegna alla scala 1:250.000. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio, Servizio Conservazione Natura.

Rivas-Martínez S., Fernández-González F., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2002.

Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. Itinera Geobotanica, 14: 5-34