



VCC ORISTANO 2 Srl

REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI SCANO DI MONTIFERRO (OR)



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DI
POTENZA PARI A 75.000 kW
"Crastu Furones"

Valutazione di Impatto Ambientale artt.23-24-25 D.Lgs. 152/2006

REL.A.09
All.02

Elaborato di Progetto

PROGETTO DEFINITIVO
SIA FLORISTICO - VEGETAZIONALE

Committente:
VCC Oristano 2 Srl
Via O.Ranelletti, 281 - 67043 - Celano (AQ)
P.IVA e C.F.: 01602470666
PEC: vcc.oristano.2.srl@pec.it

PROGETTO REDATTO DA: Gamma Srl
Botanico:
Dott. Giuliano Fanelli
Via Mar Rosso n.165, 00122 Roma
Codice Fisc. FNLGLN66D20H501A
cell. +39.3339087104 E.mail: giuliano.fanelli@gmail.com

Progettista:
Prof. Ing. Marco Trapanese
Ordine degli ingegneri della Provincia di Palermo N. 6946

Data:
18/05/2022
Rev.00

SCALA -

Sommario

Cap. 1 SIA. Studio di Incidenza Ambientale Floristico-Vegetazionale.	2
1.1 Premessa.....	2
1.2 La Dinamica Evolutiva delle Tipologie rilevate	2
1.3 Il quadro Sintassonomico e Fitosociologico	2
1.4 Gli habitat di interesse comunitario	2
1.4.1 Habitat 9330: Foreste di <i>Quercus suber</i>	2
1.4.2 Habitat 6310: Dehesas con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	3
1.4.3 Habitat “Querceti a querce caducifoglie (Bosco a roverella di Sardegna) con <i>Q. pubescens</i> , <i>Q. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> (= <i>Q. virgiliana</i>) e <i>Q. dalechampii</i> dell’Italia peninsulare ed insulare”	5
1.4.4 Habitat “Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)”	6
1.5 Le emergenze Floristiche	7
1.6 Conclusioni circa le Caratteristiche Floro-Vegetazionali dei Siti di Interesse Comunitario interessati nell’Area vasta di Progetto	7
1.7 Incidenza sugli Habitat e sulla Componente Floristico – Vegetazionale.....	7
1.8 Proposte di modifiche, misure di mitigazione, compensazioni e raccomandazioni per quanto concerne la Flora e la Vegetazione	8
1.8.1 Misure di mitigazione	8
1.8.2 Misure di compensazione.....	9
1.9 Documentazione Fotografica	10
2 Bibliografia di riferimento	14

Cap. 1 SIA. Studio di Incidenza Ambientale Floristico-Vegetazionale.

1.1 Premessa

Nel corso dell'anno 2021 sono stati effettuati dei sopralluoghi di campo volti alla raccolta dei dati necessari per l'Inquadramento Floristico – Vegetazionale dell'area oggetto di intervento, nonché alla redazione della carta della vegetazione e dello studio di Incidenza Ambientale Floristico-Vegetazionale e degli habitat.

I sopralluoghi e la raccolta dei dati sono stati effettuati per l'area di progetto "Crastu Furones", la cui superficie risulta essere di circa 460 ha.

1.2 La Dinamica Evolutiva delle Tipologie rilevate

Le considerazioni relative a questo paragrafo sono riportate nella relazione "Inquadramento floristico-vegetazionale" - Capitolo 1.

1.3 Il quadro Sintassonomico e Fitosociologico

Le considerazioni relative a questo paragrafo sono riportate nella relazione "Inquadramento floristico-vegetazionale" - Capitolo 1.

1.4 Gli habitat di interesse comunitario

Gli habitat di interesse comunitario riscontrati durante i sopralluoghi nell'area vasta di progetto sono i seguenti:

- **9330:** Foreste di *Quercus suber*
- **6310:** Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde

1.4.1 Habitat 9330: Foreste di *Quercus suber*

Frase diagnostica dell'habitat: L'habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della sughera (*Quercus suber*), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive. L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente al pascolo eccessivo e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'invasione di specie della lecceta con perdita delle specie eliofile, tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera. L'habitat è distribuito nelle parti occidentali del bacino del Mediterraneo, su suoli prevalentemente acidi e in condizioni di macrobioclima mediterraneo, con preferenze nel piano bioclimatico mesomediterraneo oltre che in alcune stazioni a macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

Descrizione: Boscaglie e boschi di latifoglie prevalentemente sempreverdi dell'Italia peninsulare e insulare, diffusi dal livello del mare a circa 600m di quota lungo la cintura costiera, ove *Quercus suber* sia la specie arborea dominante o più frequente.

Combinazione fisionomica di riferimento: *Quercus suber*, *Cytisus villosus*, *Teline monspessulana*, *Pyrus amygdaliformis*, *Pulicaria odora*, *Simethis mattiazzi*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Clematis cirrhosa*, *Cistus monspeliensis*, *C.*

salvifolius, *Daphne gnidium*, *Teucrium scorodonia*, *T. siculum*, *Galium scabrum*, *Fragaria vesca*, *Selaginella denticulata*, *Danthonia decumbens*, *Carex olbiensis*, *Quercus ilex*, *Q. frainetto*.

Dinamiche e contatti: Le sugherete sono in contatto dinamico con formazioni a dominanza di *Erica arborea*, *Pyrus amygdaliformis*, *Calycotome villosa*, *Arbutus unedo*, etc. ascrivibili all'alleanza *Ericion arboreae* e con comunità di gariga a cisti della classe *Cisto-Lavanduletea* dominate da *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, etc.. La degradazione massima, comportante una forte perdita di suolo, riduce la vegetazione a formazioni terofitiche della classe *Tuberarietea guttati*.

Contatti frequenti delle sugherete si hanno con leccete dell'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*", con formazioni termofile di *Quercus pubescens* sl. riferibili all'habitat 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca" e, talora, con boschi di *Q. frainetto* dell'habitat 9280 "Boschi di *Quercus frainetto*".

Criticità e impatti: Le criticità più frequentemente riscontrate per l'habitat sono legate esclusivamente alle operazioni selvicolturali (ad es. "miglioramento delle sugherete" o cedui intensivi a breve turno di leccete/sugherete), pressione da pascolo, operazioni connesse all'estrazione di sughero (pulizia del sottobosco) e incendi. Data la presenza dell'habitat in fasce sub-costiere, alcuni popolamenti possono ricadere su suoli sabbiosi ricchi in silice dove sono spesso presenti attività estrattive che possono aumentare la frammentazione dell'habitat. Le operazioni selvicolturali mirate al miglioramento della sughereta, spesso inducono reiterato e accentuato dinamismo nel consorzio, con conseguente ingressione di specie generaliste iniziali di successione (specie di gariga) e successiva moria di alcuni individui di *Q. suber*, a seguito della ricostituzione della volta forestale (spesso dominata dal leccio).

Tabella 1 Denominazione habitat, area occupata e Indici Carta della Natura

Habitat <i>sensu</i> Direttiva Habitat	9330
Area occupata	152 ha
Indice Valore ecologico <i>sensu</i> Carta della Natura	Molto alta
Indice Sensibilità ecologica <i>sensu</i> Carta della Natura	Media
Indice Pressione antropica <i>sensu</i> Carta della Natura	Bassa
Indice Fragilità ambientale <i>sensu</i> Carta della Natura	Bassa

1.4.2 Habitat 6310: Dehesas con *Quercus* spp. sempreverde

Frase diagnostica dell'habitat: Pascoli alberati a dominanza di querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*), indifferenti al substrato, da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore. Sono presenti maggiormente nella subregione biogeografica Mediterranea occidentale, quindi in Italia maggiormente, ma non esclusivamente, nel versante tirrenico, isole incluse. Si tratta comunque di un habitat seminaturale, mantenuto dalle attività agro-zootecniche, in particolare l'allevamento brado ovi-caprino, bovino e suino.

Descrizione: Pascoli alberati con querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*), presenti su diversi tipi di substrato nei piani bioclimatici da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore nella subregione biogeografica del Mediterraneo occidentale. In Italia si rinvencono principalmente nel versante tirrenico della penisola, in Puglia, in Sicilia e in Sardegna. Habitat seminaturali derivanti dal disboscamento selettivo di formazioni forestali a querce sempreverdi e mantenuti dalle attività agro-zootecniche estensive.

Combinazione fisionomica di riferimento: *Quercus suber*, *Q. ilex ssp. ilex*, *Q. coccifera* e specie della classe *Poetea bulbosae*: *Trifolium subterraneum*, *T. nigrescens*, *T. micranthum*, *T. tormentosum*, *T. bocconeii*, *Ranunculus paludosus*, *R. bullatum*, *Parentucellia latifolia*, *Ornithopus compressus*, *Moenchia erecta*, *Morisia monanthos* (endemica sarda), *Poa bulbosa*.

Dinamiche e contatti: Le dinamiche naturali tendono alla ricostituzione delle comunità forestali sempreverdi. L'uso intensivo invece, impedendo la rinnovazione delle specie forestali, può portare alla perdita dell'habitat a dehesa e alla costituzione di pascoli aperti, privi della componente arborea. I contatti seriali sono prevalentemente con le comunità camefitiche e arbustive mediterranee che occuperebbero vaste aree se cessasse il pascolo e riattiverebbero le dinamiche della successione secondaria. Si tratta di garighe acidofile della classe *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 e calcicole della classe *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martínez, Fernández-González, Loidi, Lousã & Penas 2001. Gli arbusteti sono inquadrabili invece nelle alleanze *Oleo-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. ex Guinochet & Drouineau 1944 em. Rivas-Martínez 1975 (9320 "Foreste di *Olea* e *Ceratonia*") ed *Ericion arboreae* (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986) Rivas-Martínez 1987 della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950 (ordine *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas Martínez 1975), nell'alleanza *Telinion monspessulano-linifoliae* Rivas-Martínez, Fernández-González, Loidi, Lousã & Penas 2001 della classe *Cytisetea scopario-striati* Rivas-Martínez 1975 (ordine *Cytiso villosi-Telinetalia monspessulanae* Rivas-Martínez, Fernández-González, Loidi, Lousã & Penas 2001), e infine nell'alleanza *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954 della classe *Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday & Borja ex Tüxen 1962 (ordine *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952). In Liguria quando vengono a cessare pascolo, incendio e/o diboscamento, si ha uno sviluppo di macchie alte e forteti più o meno densi che precedono il bosco di sughera o di leccio riferibili ai codici 9330 o 9340. Inoltre, dove l'habitat 6310 non ha caratteri tipici per l'assenza di una gestione estensiva e omogenea delle attività agropastorali idonee al suo mantenimento, si osservano continui contatti seriali fra piccole tessere erbacee, arbustive o arboreescenti. In qualche caso l'habitat può avere il ruolo di mantello con specie prenemorali insediate su formazioni erbacee appartenenti a 6210 o 6220 oppure può rappresentare un antico orlo di formazioni boschive di leccio o di sughera o di altre formazioni arboree dense mediterranee.

Criticità e impatti: Habitat a rischio scomparsa principalmente per mancanza di rinnovamento della componente arborea. La rigenerazione è in genere ostacolata dal pascolo intensivo e dall'aratura che spesso si spinge sotto le chiome. Tuttavia, trattandosi di un habitat secondario, anche la non utilizzazione possono rappresentare criticità in quanto favoriscono i processi di recupero della vegetazione arbustiva.

Tabella 2 Denominazione habitat, area occupata e Indici Carta della Natura

Habitat <i>sensu</i> Direttiva Habitat	6310
Area occupata	66 ha
Indice Valore ecologico <i>sensu</i> Carta della Natura	Media
Indice Sensibilità ecologica <i>sensu</i> Carta della Natura	Bassa
Indice Pressione antropica <i>sensu</i> Carta della Natura	Bassa
Indice Fragilità ambientale <i>sensu</i> Carta della Natura	Bassa

Nell'area sono stati altresì riscontrati e mappati habitat di rilevante valore ambientale che vengono di seguito riportati:

- "Querceti caducifogli (Bosco a roverella di Sardegna)": Habitat caratterizzati da coperture a *Quercus pubescens* dominante, riportati in Carta della Natura come "Querceti a querce caducifoglie con *Q. pubescens*, *Q. pubescens* subsp. *pubescens* (= *Q. virgiliana*) e *Q.*

dalechampii dell'Italia peninsulare ed insulare” e contrassegnati dal Codice Eunis G1.732. Nella mappa degli habitat vengono riportati come “Querceti caducifogli”;

- “Pascolo pietroso”: Habitat prativi caratterizzati da roccia basaltica affiorante e pascolo, ascrivibili alla classe *Poetea bulbosae* distinguibili dai restanti habitat prativi pascolati caratterizzati da ingenti opere di spietramento. Tali habitat ricadono nella categoria “Prati mediterranei subnitrofilo (inclusa vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)” secondo Carta della Natura e contrassegnati dal Codice Eunis E1.61. Nella mappa degli habitat vengono riportati come “Pascoli mediterranei”.

1.4.3 Habitat “Querceti a querce caducifoglie (Bosco a roverella di Sardegna) con *Q. pubescens*, *Q. pubescens* subsp. *pubescens* (= *Q. virgiliana*) e *Q. dalechampii* dell'Italia peninsulare ed insulare”

Inquadramento sintassonomico: *Quercetalia pubescentis*, *Quercion pubescentis* (sub associazione *Paeonio morisii-Quercenion ichnusae*) *Saniculo-Quercetum pubescentis*.

I boschi di *Quercus pubescens* Willd. s.l., si rinvenivano dal livello del mare sino a 1500 m di quota nel Gennargentu. Le querce caducifoglie, mentre sono ampiamente diffuse sulle vulcaniti del Logudoro e del Nurcara, sui calcari miocenici del Sassarese ed eocenici della Marmilla, nella parte meridionale dell'Isola, sono pressoché assenti sull'ampio sistema dei calcari mesozoici della Sardegna centroorientale, eccezion fatta per alcune limitate aree del Sarcidano e del Supramonte di Urzulei. Questa specie, intesa in senso lato, è stata suddivisa in più entità (*Quercus congesta*, *Q. amplifolia*, *Q. ichnusae*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampii*) o addirittura esclusa dalla Sardegna, quindi ricondotta a due entità distinte, la prima (*Quercus pubescens*) come specie tipica e la seconda come *Quercus congesta* che si estende dall'Isola dell'Asinara a tutta la costa nord-occidentale, nel Guilcier, nel Sinis, in Marmilla-Trexenta e in Campidano. I boschi di *Quercus pubescens* maggiormente estesi sono diffusi soprattutto nel Marghine-Goceano, nelle Barbagie, nei contrafforti e nel massiccio del Gennargentu, nel Mandrolisai e nell'Altipiano di Bitti-Buddusò.

Nel Marghine-Goceano i boschi di roverella sono tra quelli in migliore stato di conservazione, come specie prevalente o in diversi rapporti di abbondanza dominanza con il leccio, forma foreste miste che possono essere considerate climaciche. Lo strato arbustivo o medio-arboreo è dato spesso da *Ilex aquifolium*, che ne caratterizza l'aspetto più mesofilo e continentale, da *Acer monspessulanum*, *Sorbus torminalis*, *Malus dasyphylla* e *Crataegus monogyna*, mentre le specie erbacee caratterizzanti sono *Cyclamen repandum*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Melica uniflora*, *Viola dehnhardtii*, *Luzula forsteri*, *Potentilla micrantha*, *Asplenium onopteris*. Sono formazioni aperte, luminose nel periodo invernale con un sottobosco ricco sia di specie legnose (*Cytisus villosus*, *Cistus* sp. pl., *Crataegus monogyna*, *Sorbus torminalis*, *Ilex aquifolium*, *Hedera helix*) sia di numerose specie erbacee, che costituiscono un tappeto pressoché continuo, sebbene di poca consistenza in biomassa.

Si riconoscono qui, secondo una scala di mesofilia crescente, i seguenti aspetti:

- Boschi termofili di *Quercus congesta*;
- Boschi termofili di *Quercus congesta* prevalente e *Quercus ilex*;
- Boschi termofili di *Quercus congesta* prevalente e *Quercus suber*;
- Boschi mesofili di *Quercus pubescens*;
- Boschi mesofili di *Quercus pubescens* prevalente e *Quercus ilex*;
- Boschi montani mesofili di *Quercus pubescens* prevalente e *Quercus suber*;
- Boschi alto-montani di *Quercus pubescens*, *Acer monspessulanum*, *Ilex aquifolium* e *Sorbus torminalis*.

I querceti caducifogli sono riconducibili a due aspetti fondamentali, ossia alla facies termofila, delle zone costiere e collinari calde (indicata come boschi termofili di cui al 41.72) ed alla facies mesofila delle aree di alta collina e montane (indicata come boschi mesofili di cui al 41.732). La loro differenziazione fitosociologica si basa sull'attribuzione tassonomica di diverse specie di querce oltre che per la componente erbacea. Si fa notare che dal punto di vista sintassonomico la suballeanza *Paeonio morisii-Quercenion ichnusae* si basa su *Quercus ichnusae*, sinonimo *pro parte* di *Quercus congesta*.

Una differenziazione a livello cartografico delle associazioni descritte appare estremamente complessa, soprattutto nella fascia collinare, e per una suddivisione sufficientemente chiara si fa riferimento di norma alla quota intorno ai 500-600 metri per gli aspetti termofili indifferenti al substrato dei boschi a *Quercus congesta* e per quelli mesofili su substrato, di norma siliceo, per le formazioni forestali a *Quercus pubescens* a quote superiori.

Tabella 3 Denominazione habitat, area occupata e Indici Carta della Natura

Habitat <i>sensu</i> Carta della Natura	Querceti caducifogli
Area occupata	112 ha
Indice Valore ecologico <i>sensu</i> Carta della Natura	Media
Indice Sensibilità ecologica <i>sensu</i> Carta della Natura	Media
Indice Pressione antropica <i>sensu</i> Carta della Natura	Molto bassa
Indice Fragilità ambientale <i>sensu</i> Carta della Natura	Molto bassa

1.4.4 Habitat “Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)”

Inquadramento sintassonomico: *Brometalia rubenti-tectori, Stellarietea mediae*.

Del tutto differenti come composizione floristica sono i prati originati dal riposo temporaneo (1-2 anni) delle colture agrarie, dove prevalgono specie segetali, ruderali e di ambienti ricchi di nutrienti, quali sono appunto le colture agrarie, a causa degli apporti di concimi naturali o chimici. Specie molto comuni in questa tipologia di vegetazione segetale sono *B. madritensis*, *B. hordeaceus*, *Aegilops sp.pl.*, *Vulpia sp.pl.*, *Haynaldia villosa*, *Hordeum murinum*, *Lamarckia aurea*, *Avena barbata*, *Avena sterilis*, *Trifolium sp.pl.*, *Medicago sp.pl.*, *Rapistrum rugosum*, *Stellaria media*, *Linum strictum*, *Ammoides pusilla*, *Borago officinalis*, *Crepis vesicaria*, *Daucus carota*, *Gladiolus bizanthinus*, *Anthemis arvensis*, *Rapahanus raphanistrum*, *Verbascum pulverulentum*, *Onopordon illyricum*, *Thapsia garganica*, *Adonis sp. pl.*, *Urtica sp. pl.*, *Echium plantagineum*. La composizione floristica è molto variabile anche da un anno all'altro e l'affermazione delle singole specie dipende spesso dalle modalità delle utilizzazioni agrarie, oltre che dalle condizioni ecologiche complessive. Ad esse si accompagnano spesso specie esotiche infestanti come *Oxalis cernua*, *Ridolfia segetum*. Si sviluppano soprattutto come stadi pionieri nella vegetazione di post-coltura di cereali o delle aree sarchiate di colture varie ed evolvono verso asfodeleti o carlineti a *Carlina corymbosa*. Si possono avere specie molto appariscenti (es. *Ferula communis*, *Cynara cardunculus*, *Asphodelus microcarpus*, *Pteridium aquilinum*, *Atractylis gummifera*, *Hedysarum coronarium*) che in determinati periodi imprimono la nota dominante al paesaggio. Per la loro rappresentazione cartografica sono stati assimilati a formazioni di 38.1 (anche perché non sempre esiste una sostanziale specificità floristica e sono

soggetti a repentini cambiamenti in relazione alle diverse colture e lavorazioni praticate nel passato o all'attualità).

Tabella 4 Denominazione habitat, area occupata e Indici Carta della Natura

Habitat <i>sensu</i> Carta della Natura	Pascoli mediterranei
Area occupata	3 ha
Indice Valore ecologico <i>sensu</i> Carta della Natura	Media
Indice Sensibilità ecologica <i>sensu</i> Carta della Natura	Media
Indice Pressione antropica <i>sensu</i> Carta della Natura	Bassa
Indice Fragilità ambientale <i>sensu</i> Carta della Natura	Bassa

1.5 Le emergenze Floristiche

Nell'area di progetto "Crastu Furones" non sono state rilevate particolari emergenze floristiche.

1.6 Conclusioni circa le Caratteristiche Floro-Vegetazionali dei Siti di Interesse Comunitario interessati nell'Area vasta di Progetto

L'impianto eolico nell'area di progetto "Crastu Furones" sorgerà in prossimità del Sito di Importanza Comunitaria ITB021101 - "Altopiano di Campeda" (circa 6 km in linea d'aria), il quale si estende su di un'area pari a 4634 ha in direzione nord-est rispetto all'area di progetto.

Non si ravvisano incidenze, almeno per la componente floristico-vegetazionale e per gli habitat di Direttiva, tra il parco eolico "Crastu Furones" e il SIC ITB021101 - "Altopiano di Campeda".

L'area del Sic ITB021101 - "Altopiano di Campeda" ricade completamente nel perimetro di un' "Area importante per avifauna - IBA". Le eventuali incidenze sull'avifauna del progetto per la realizzazione di un impianto eolico nell'area "Crastu Furones" sono discusse nella sezione dedicata, alla quale si rimanda.

1.7 Incidenza sugli Habitat e sulla Componente Floristico – Vegetazionale

In questo capitolo vengono presentati e valutati i fattori del progetto che avranno un'incidenza potenziale sia sugli habitat sia sulla componente Floristico-Vegetazionale dell'area di progetto "Crastu Furones".

In particolare, tali fattori possono essere raggruppati in **fattori temporanei** e **fattori permanenti**.

Per la redazione di questo capitolo si è fatto riferimento esclusivamente alla posizione degli aerogeneratori rispetto alle differenti componenti vegetazionali e di habitat.

Tra i **fattori temporanei**, si possono annoverare tutte le opere legate alla fase di cantiere del progetto, tra cui la creazione di aree adibite a stazione di trasformazione e di storage, il posizionamento dei cavidotti interrati, la creazione delle fondazioni e delle piazzole di ancoraggio degli aerogeneratori,

le aree temporanee di stoccaggio e di deposito per la lavorazione di inerti, la realizzazione di strade di collegamento e l'adeguamento delle stesse.

Le opere sopra descritte porteranno a:

- Occupazione di suolo;
- Movimentazione terra (scavi, riporti);
- Riduzione dell'estensione di porzioni di habitat e di vegetazione

Tra i **fattori permanenti**, si possono annoverare tutte le opere presenti in fase di esercizio nell'area di progetto, tra cui la presenza delle piazzole di ancoraggio degli aerogeneratori, la presenza di aree di storage e di trasformazione, la presenza delle nuove strade di collegamento.

Le opere sopra descritte porteranno a:

- Occupazione di suolo;
- Perdita dell'estensione di porzioni di habitat e di vegetazione.

La valutazione delle incidenze si è basata sulle informazioni tecnico/teoriche fornite per la redazione della relazione relativa al Parco eolico "Scano-Sindia". Tra queste informazioni si annoverano: larghezza dello scavo per trincee e delle eventuali nuove strade necessarie all'interramento dei cavidotti di collegamento tra aerogeneratori e stazione/i di trasformazione; superfici di piazzole e basamenti per aerogeneratori.

Le eventuali nuove strade di collegamento tra i vari aerogeneratori e le trincee per il passaggio dei cavidotti sotterranei, considerando una larghezza massima di 5 metri, **non avranno una incidenza significativa** sulle porzioni di habitat interessate per l'area "Crastu Furones", purché i percorsi ricalchino in massima parte (indicativamente circa il 70% della loro lunghezza totale) strade asfaltate, strade bianche o carrarecce già presenti oppure che si snodino nelle immediate vicinanze dei muretti a secco presenti.

Nell'area di Crastu Furones saranno realizzati 12 aerogeneratori. Alcuni di questi (WTG 1-2-3-5-7-8-12) sorgeranno in aree aperte e la loro realizzazione **non avrà un'incidenza significativa** sulle aree di habitat *sensu* Direttiva Habitat e Carta della Natura.

Gli aerogeneratori WTG 4-6-9-10-11, previsti al margine dei poligoni ascrivibili al bosco caducifoglio, **avranno un impatto moderato**. Questo impatto può essere mitigato con le misure indicate nel paragrafo 1.8.1.

1.8 Proposte di modifiche, misure di mitigazione, compensazioni e raccomandazioni per quanto concerne la Flora e la Vegetazione

1.8.1 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione suggerite consistono:

- nel riutilizzo del medesimo strato unico, eventualmente movimentato durante le fasi di cantiere, nelle aree circostanti le movimentazioni;
- nella riduzione all'indispensabile delle aree di cantiere e ripristino dell'assetto originario nelle aree limitrofe a tutte le opere necessarie;
- nella riqualificazione delle aree di cantiere aperte durante le fasi di realizzazione dell'opera, nonché delle aree adibite a deposito e stoccaggio temporanee;
- aver cura nella realizzazione delle nuove strade e delle trincee per i cavidotti che queste passino il più vicino possibile ai muretti a secco che delimitano i vari lotti di terreno interessati, al fine di

arrecare il minor disturbo possibile alle cenosi boschive e prative interessate sia dalle opere temporanee che da quelle permanenti;

1.8.2 Misure di compensazione

- Considerando l'eventuale taglio di esemplari arborei per gli scavi delle trincee adibite al posizionamento sotterraneo dei cavidotti, per l'apertura di nuove strade e/o per l'adeguamento con relativo ampliamento di quelle già presenti, si suggerisce, in tutte le aree mappate ascrivibili ad habitat *sensu* "Direttiva Habitat" ed interessate dalle opere sopra citate, la cessazione del taglio di esemplari arborei in numero equivalente a quello degli esemplari tagliati nei lotti privati interessati, per un periodo complessivo di 5 anni a partire dal momento dell'eventuale taglio, con indennizzo economico dei relativi proprietari dei lotti interessati, al fine di non aumentare ulteriormente la pressione sugli habitat.

1.9 Documentazione Fotografica



Figura 1 Sughereta. Si osserva la presenza di esemplari di notevoli dimensioni di sughera (*Quercus suber*) e uno strato arbustivo invaso da *Rubus sp.*



Figura 2 Le sugherete sono frequentemente attraversate dal fuoco che in lacuni casi favorisce la dominanza di *Quercus suber* sulla roverella di Sardegna (*Quercus ichnusae*).



Figura 3 Esempio ben strutturato di sughereta, con presenza marginale di roverella di Sardegna (Quercus ichnusae); la presenza di Pteridium aquilinum sottolinea tuttavia la pregressa presenza di incendi.



Figura 4 Bosco di roverella di Sardegna tra WTG1 e WTG2. Si osserva la struttura a ceduo, con abbondanti liane e strato erbaceo invaso da rovo (Rubus sp.), specie indicatrice di ceduzione.



Figura 5 Esempio ben strutturato di bosco a roverella di Sardegna (Quercus ichnusae).



Figura 6 Presso la strada che porta da Scano Montiferru a Macomer si osserva una presenza puntiforme di estremo interesse di agrifoglio (Ilex aquifolium) (a sinistra) con castagno (Castanea sativa).



Figura 7 Diversi pascoli sono invasi da Pteridium aquilinum a seguito di incendio.



Figura 8 Letto del Riu Trainu Badde Cannas dopo l'incendio dell'estate 2021.

2 Bibliografia di riferimento

- Amadei. M., Bagnaia R., Di Bucci D., Laureti L., Luger F.R., Nisio S., Salvucci R. (2000). Carta della Natura alla scala 1:250.000: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani (Aggiornamento 2003). ISPRA
- Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Luger N., Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G. (2003). Il progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000, Metodologia di realizzazione. APAT, Serie Manuali e Linee Guida 17/2003.
- AA. VV. (2017). Sistema trasporto gas naturale Sardegna sezione centro nord. Relazione di Incidenza.
- AA. VV. Piano forestale Ambientale Regionale. Distretto 12 Montiferru (2007). Regione autonoma Sardegna Assessorato della difesa dell'ambiente.
- 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(Suppl. 1), 3–82. Bacchetta, G., Farris, E., & Pontecorvo, C.
- 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., Biondi E., Filigheddu R., Farris E. & Mossa L. (2004). A phytosociological study of the deciduous oak woods of Sardinia (Italy). *Fitosociologia* 41 (1): 53-65.
- Bartolucci F, Peruzzi L, Galasso G, et al. (2018) An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystem* 152:179–303.
- Bartolucci F., Domina G., Ardenghi N. M. G., Bacchetta G., Bernardo L., Buccomino G., et al. (2019). Checklist della flora vascolare autoctona d'Italia.
- Blasi C., Filibeck G., Frondoni R., Rosati L., Smiraglia D. (2004). The map of the vegetation series of Italy. *Fitosociologia* 41 (1), suppl. 1: 21-25.
- Camarda I., Carta L., Laureti L., Angelini P., Brunu A., Brundu G. (2011). Carta della Natura della Regione Sardegna: Carta degli habitat alla scala 1:50.000. ISPRA
- Camarda I., Laureti L., Angelini P., Capogrossi R., Carta L., Brunu A. (2015). Il Sistema Carta della Natura della Sardegna. ISPRA, Serie Rapporti, 222/2015
- Canu S., Rosati L., Fiori M., Motroni A., Filigheddu R., Farris E. (2015). Bioclimate map of Sardinia (Italy), *Journal of Maps*, 11:5, 711-718, DOI: 10.1080/17445647.2014.988187
- Capogrossi R., Laureti L., Angelini P. (2013). Carta della Natura della Regione Sardegna: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale scala 1:50.000. ISPRA.
- Galasso G., Conti F., Peruzzi L., et al. (2018). An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystem* 152:556–592. <https://doi.org/10.1080/11263504.2018.1441197>
- Martellos, S., Bartolucci, F., Conti, F., Galasso, G., Moro, A., Pennesi, R., ... & Nimis, P. L. (2018). Il nuovo portale alla flora d'Italia. *Plant Biosystems*, 152(2), 177-178.
- Mossa L., Bacchetta G. & Brullo S. (1999). *Quercus ichnusae* (Fagaceae), a new species from Sardinia. *Israel Journal of Plant Science* 47: 199-207.

Pignatti S. (1982). Flora d'Italia. Edagricole: Bologna

Pignatti S., Guarino R., La Rosa M. (2017). *Flora d'Italia*. Voll. 4. Edagricole: Bologna.

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

https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate

<https://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>