



Nuovo impianto per la produzione di energia da fonte eolica nei comuni di Sassari e PortoTorres (SS)

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO-  
ECONOMICA PER IMPIANTO FILARI  
DI OLMI CAMPESTRI

Rev. 0.0

Data: Gennaio 2022

Committente:

**Ecowind 3 S.r.l.**  
via Alessandro Manzoni n. 30  
20121 MILANO (MI)  
C. F. e P. IVA: 11437650960  
PEC: [ecowind3srl@legalmail.it](mailto:ecowind3srl@legalmail.it)

Incaricato:

**Queequeg Renewables, ltd**  
Unit 3.21, 1110 Great West Road  
TW80GP London (UK)  
Company number: 111780524  
email: [mail@quenter.co.uk](mailto:mail@quenter.co.uk)



Sommario

- 1. Introduzione .....2
- 2. Inquadramento climatico .....3
- 3. Pedologia.....5
- 4. Utilizzo agrario dell’area di intervento negli ultimi 90 anni .....10
- 5. Prescrizioni tecniche per la realizzazione dell’impianto di due filari di olmi campestri e computo metrico .....13
- 6. Conclusioni .....17

## 1. 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 **Queequeg Renewables, ltd** Unit 3.03, Qwest Building 1110 Great West Road TW8 0GP London (UK) Company number: 11780524, al fine di procedere alla stesura di uno studio forestale di fattibilità tecnico economica inerente la realizzazione di un impianto di due filari di olmi campestri (*Ulmus minor*).

Lo studio progetto è funzionale ad un intervento di compensazione paesaggistica relativo alla realizzazione di un nuovo impianto per la produzione di energia da fonte eolica nei comuni di Sassari e Porto Torres.

Il presente studio di fattibilità tecnico economica ha come obiettivo quello di fornire un quadro esaustivo dell'intervento sia in termini tecnici ed economici ma anche di illustrare gli effetti positivi che la realizzazione dei due filari di olmi campestri, costituenti la fascia di mitigazione visiva e compensazione paesaggistica produrranno, sia in fase di realizzazione che nel corso degli anni a venire. Preliminarmente è stato effettuato un sopralluogo in situ, in data 12 gennaio 2022 per valutare l'utilizzazione agroforestale ed il contesto nel quale le opere si inseriscono.

Cartograficamente l'area di intervento è inquadrata nei seguenti Fogli della Carta Tecnica Regionale:

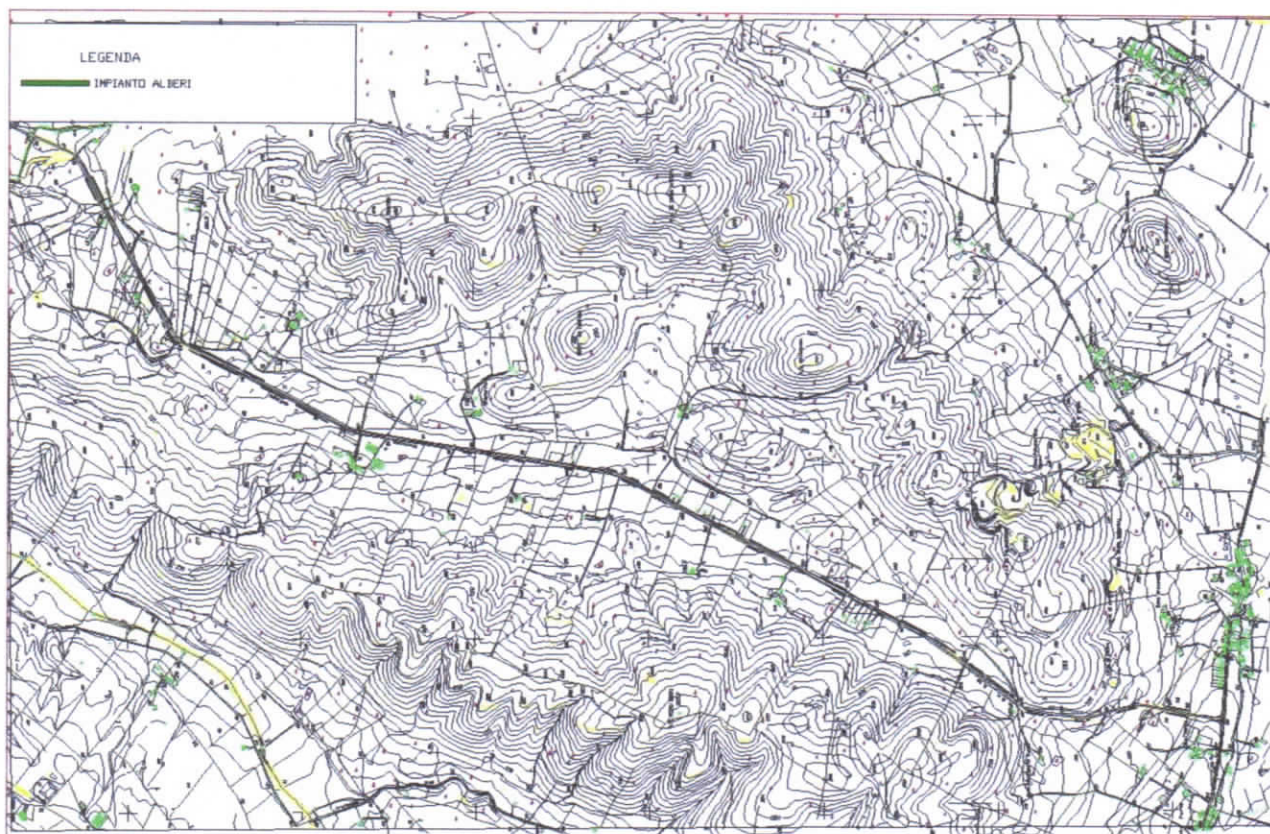
- 458040
- 458080

Le coordinate espresse in gradi decimali sono:

40.770035°, 8.289607°

			[Parole chiave]	Pag. 2 a 18
				Data

di seguito si propone un inquadramento dell'area su base CTR:



## 2. Inquadramento climatico

Come menzionato, l'area in esame ricade nel territorio del Comune di Sassari e di Porto Torres. Di seguito si riportano le caratteristiche climatiche dell'area in esame. Il comune di Sassari, come riportato nel Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC, 2017), risulta appartenere, sulla base dei dati E-OBS (Haylock et al. 2000), alla macroregione 6 che identifica le aree insulari e l'estremo sud dell'Italia. Tale macroregione

		[Parole chiave]	Pag. 3 a 18
			Data

risulta essere l'area del territorio Italiano mediamente più calda e secca, contraddistinta dalla temperatura media più alta e dal più alto numero di giorni annui consecutivi senza pioggia, dalle precipitazioni estive mediamente più basse e in generale da eventi estremi di precipitazione ridotti per frequenza e magnitudo. Per l'analisi delle condizioni climatiche sull'area di interesse sono stati presi in considerazione i dati giornalieri di temperatura minima, massima e di precipitazione, registrati dalla stazione di Sassari, che si trova in località Serra Secca (SS) sulla base del periodo 1981-2010. Le temperature assumono valori più bassi nei mesi di Dicembre e Gennaio (con una Tmin intorno a 5°C e Tmax intorno ai 12°C); al contempo, i massimi valori sono registrati tra Luglio e Agosto, con la Tmax che raggiunge all'incirca i 30°C e la Tmin di 14°C. La primavera e l'autunno mostrano valori intermedi e comparabili. Inoltre, i mesi di Gennaio, Febbraio e Marzo mostrano una maggiore dispersione in termini di temperature minime e massime. Per le precipitazioni, si osservano diversi picchi annuali: uno ad Ottobre (di circa 90 millimetri/mese), un terzo a Novembre (di circa 100 millimetri/mese) un terzo meno intenso ad Aprile (di circa 60 millimetri/mese). Nel mese di Luglio si registrano i valori mensili più bassi intorno ai 10 millimetri/mese. In termini di temperatura, si osserva una temperatura massima media di circa 30°C durante l'estate e una temperatura minima media di circa 5°C durante l'inverno. Invece in termini di precipitazione, l'autunno risulta essere la stagione più piovosa (con 243 millimetri) mentre l'estate è caratterizzata da precipitazioni basse di circa 43 millimetri. La stazione di Sassari è caratterizzata da un numero medio di giorni all'anno con temperatura minima minore di 0°C (FD) pari a 2 mentre il numero di giorni all'anno con temperatura massima giornaliera maggiore di 35°C (HW) è pari a 5. In termini di precipitazione, Sassari risulta caratterizzata da circa 60 giorni annui consecutivi senza pioggia (CDD) e da una precipitazione media giornaliera nei giorni con precipitazione maggiore di 1 mm (SDII) relativamente bassa (di 9 mm). L'elaborazione ed analisi dei dati anemometrici mostra una prevalenza dei venti provenienti da NO, O e SE. I venti provenienti da NO spesso raggiungono e superano i 25 m/s di velocità al suolo, mentre tutti gli altri venti sono mediamente molto meno frequenti. L'area è quindi caratterizzata da un'elevata ventosità e risulta ben esposta a tutti i venti (con particolare riferimento ai venti del IV quadrante).

		[Parole chiave]	Pag. 4 a 18
			Data

### 3. Pedologia

I suoli sono il risultato della interazione di sei fattori naturali, substrato, clima, morfologia, vegetazione, organismi viventi, 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 ricade nei paesaggi su

- **“Calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi di versante”** con *Profili A-R, A-Bt-R e A-Bw-R e roccia affiorante, da poco profondi a profondi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi, da mediamente a poco permeabili, neutri, saturi*; cui sono associati suoli dell'unità **A2** della Carta dei Suoli della Sardegna. L'unità cartografica **A2** identifica i paesaggi sui calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi di versante. Presenta una morfologia con forme accidentate, da aspre a subpianeggianti (tacchi). I suoli presenti nell'unità hanno profilo A-R, A-Bt-R e A-Bw-R e roccia affiorante, con tessitura da franco sabbioso argillosa ad argillosa, permeabilità da media a scarsa, ph neutro e sono saturi. Secondo la classificazione Soil Taxonomy USDA tali

		[Parole chiave]	Pag. 5 a 18
			Data

suoli possono essere identificati come Typic e Lithic Xerorthents, Lithic e Typic Rhodoxeralfs, Lithic e Typic Xerochrepts, Rock Outcrop e subordinatamente Haploxerolls. Tali suoli si riscontrano in aree con copertura formata prevalentemente da specie arbustive ed arboree.

## **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. 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

		[Parole chiave]	Pag. 6 a 18
			Data

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.

## RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELL' ATTITUDINE ALL'USO AGRICOLO DEL SITO IN ESAME

I suoli appartenenti all'unità cartografica **A 2** il cui substrato è costituito da calcari, dolomie e calcari dolomitici del Paleozoico e del Mesozoico e relativi depositi di versante, si sviluppano su morfologie con forme accidentate, da aspre a subpianeggianti. I suoli presenti nell'unità hanno profilo A-R, A-Bt-R e A-Bw-R e roccia affiorante, con tessitura da franco sabbioso argillosa ad argillosa, permeabilità da media a scarsa, ph neutro e sono saturi. Si sviluppano in aree con copertura formata prevalentemente da specie arbustive ed arboree. Secondo la Land Capability Classification sono generalmente ascritti alle classi VII-IV di capacità d'uso; le limitazioni all'uso agricolo sono dovute, a tratti, alla rocciosità e alla pietrosità elevate, alla scarsa profondità e al forte pericolo di erosione. Sono adatti, nelle aree con maggiori limitazioni, al ripristino e mantenimento della vegetazione naturale. L'uso agricolo è possibile su modeste superfici pianeggianti e con suoli profondi. Nelle aree maggiormente erose è indispensabile la riduzione del pascolamento. Nell'area interessata dal progetto sono state identificate

		[Parole chiave]	Pag. 8 a 18
			Data



limitazioni all'uso agricolo dovute all'elevata rocciosità affiorante, alla pietrosità e alla scarsa profondità; la classe di Land Capability individuata è la VI e il valore agronomico dell'area è medio- basso.

		[Parole chiave]	Pag. 9 a 18
			Data

#### 4 Utilizzo agrario dell'area di intervento negli ultimi 90 anni

La Nurra è una regione agricola pianeggiante del nord-ovest della Sardegna, situata nel quadrilatero compreso fra Alghero, Sassari, Porto Torres e Stintino. In passato la regione presentava una vegetazione a macchia bassa e le uniche attività produttive della regione erano la pastorizia e la raccolta delle foglie della palma nana, foglie che venivano utilizzate come materia prima per la cestineria. La bonifica agraria, risultato di un'importante programmazione regionale, fu possibile grazie all'introduzione di numerosi mezzi meccanici che permisero di abbattere i tempi di realizzazione delle opere e l'impiego della manodopera. Il clima caldo-arido dei mesi estivi, l'alta frequenza e violenza dei venti dominanti di Maestro, la malaria hanno costituito agli ostacoli principali al suo sviluppo. Diversi sono stati i tentativi di intervento da parte di Enti locali e dello Stato, senza che mai si realizzasse l'auspicato sviluppo socio-economico di questo territorio. Dal 1600 al 1860 il comune di Sassari concede terreni ad agricoltori desiderosi di insediarsi sul posto: circa 800 nuclei familiari, provenienti dai comuni di Sassari, Osilo, Ossi, Tissi vi si insediano stabilmente. Nel 1933 il Governo italiano interviene attraverso l'Ente Ferrarese di Colonizzazione, che inizia la sua attività su un comprensorio di circa 30 mila ettari, di cui 8.000 sono messi a coltura e vengono costruite un centinaio di case rurali. Nel 1951, a seguito della Legge sulla Riforma Agraria, l'ETFAS avvia un imponente programma di trasformazione fondiaria con l'appoderamento di migliaia di ettari di terreno che concede in assegnazione e con la costruzione di importanti centri di servizio. Con Decreto Prefettizio n° 27832/Div. IV dell'11.11.1949, viene costituito il Consorzio di Bonifica della Nurra fra l'Amministrazione Provinciale ed il Comune di Sassari. Il Consorzio fra i proprietari viene costituito con D.P.G.R.S. n° 11802/100 del 26.10.1963. Il Consorzio si costituisce tra i proprietari interessati, a norma del R.D. 215/33, per l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio di opere di bonifica, nonché di altre opere di interesse comune a piè dei fondi o di interesse particolare di ognuno di essi, per operare nel campo della produzione, svolgendo attività prevalentemente economica per il conseguimento di un vantaggio di natura privatistica, consistente nel maggior uso, conservazione e miglioramento della

		[Parole chiave]	Pag. 10 a 18
			Data

proprietà fondiaria. Il Consorzio fra i proprietari viene costituito con D.P.G.R.S. n° 11802/100 del 26.10.1963. Il Consorzio si costituisce tra i proprietari interessati, a norma del R.D. 215/33, per l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio di opere di bonifica, nonché di altre opere di interesse comune a piè dei fondi o di interesse particolare di ognuno di essi, per operare nel campo della produzione, svolgendo attività prevalentemente economica per il conseguimento di un vantaggio di natura privatistica, consistente nel maggior uso, conservazione e miglioramento della proprietà fondiaria.

Con D.P.G.R.S. n° 306 del 6.10.1993, il comprensorio del Consorzio, già ricadente nei comuni di Sassari, Porto Torres, Stintino, Alghero e Olmedo, viene esteso ai territori comunali di Uri, Usini, Putifigari, Villanova Monteleone, Monteleone Rocca Doria e Padria.

Pertanto, oggi, la superficie consorziale si estende per circa 120 mila ettari, con quasi 11.500 consorziati.

Fin dalla sua costituzione, 1949, il Consorzio avvia la realizzazione di un vasto programma di opere. In particolare realizza una rete viaria di oltre 150 Km; la sistemazione idraulica con oltre 50 Km di canalizzazione; l'elettrificazione dell'intero comprensorio; n° 4 borgate rurali (Biancareddu, La Corte, Pozzo S. Nicola e Palmadula) complete di chiesa e canonica, edificio scolastico, ufficio comunale, ambulatorio, ufficio postale, acquedotto, caserma CC, impianto elettrico e servizi vari; un acquedotto rurale.

Ma l'opera più importante realizzata è, senza dubbio, l'imponente complesso irriguo che prende la denominazione di "Sistema Temo-Cuga", per l'irrigazione di un comprensorio di 25 mila ettari e per l'approvvigionamento idrico per usi civili dei comuni di Alghero, Sassari, Villanova Monteleone, Monteleone Rocca Doria, Macomer e Suni.

La quota massima e minima del sito inerente il proposto impianto eolico è pari rispettivamente a circa 270 e 160 m s.l.m., mentre la distanza minima dal mare è pari a circa 7 km (costa di Porto Torres).

La giacitura dell'area in cui sono inseriti i vari corpi fondiari in esame è prevalentemente pianeggiante, con modeste pendenze solo in alcuni tratti, ed è quindi compatibile con l'intervento di mezzi meccanici per lavorazione del terreno e

		[Parole chiave]	Pag. 11 a 18
			Data

per una buona gestione agronomica delle colture che si intendesse impiantare. L'esposizione dei corpi fondiari è a ovest – nordovest,

Attualmente i terreni oggetto di intervento sono caratterizzati dalla presenza di pascoli magri destinati al pascolamento estensivo degli ovini, seminativi in asciutto, alcune piccole superfici sono destinate a colture orticole irrigue, aree incolte, garighe, sono presenti inoltre alcune porzioni di bosco di leccio e di olivastro. In passato alcune superfici venivano coltivate a grano e ad altri cereali da granella come da informazioni assunte in loco.

Il paesaggio agrario nell'area di studio è stato modificato in maniera netta dalla mano dell'uomo, a partire dai confini dei campi, per proseguire nelle sue forme e nelle sistemazioni idrauliche di pianura.

La vegetazione forestale potenziale è riconducibile alla Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis*), lo stadio maturo è rappresentato da micro- mesoboschi climatofili a *Quercus ilex con Olea sylvestris* nella subass. tipica *quercetosum ilicis*. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Consistente la presenza di lianose come *Clematis cirrhosa*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Tamus communis*. Sono abbondanti le geofite (*Arisarum vulgare*, *Cyclamen repandum*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*) mentre le emicriptofite sono meno frequenti (*Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Asplenium onopteris*).

L'azione dell'uomo nell'area di studio è riscontrabile anche per la presenza nell'area di infrastrutture viarie, canali, sistemazioni agrarie, aree di cava, argini e quanto altro necessario a soddisfare le esigenze antropiche anche dal punto di vista abitativo.

L'agricoltura ha perso nel tempo molta della sua importanza economica e gli spazi che occupa sono diventati anche aree da attraversare per poter unire i centri abitati per tramite delle infrastrutture stradali. Nell'area d'intervento le attività antropiche, seppur legate ancora all'agricoltura ed alla pastorizia non sono spesso mirate alla conservazione del bene primario, il suolo.

		[Parole chiave]	Pag. 12 a 18
			Data



Opere importanti che definiscono forma e dimensione dei campi coltivati, modificano le condizioni di equilibrio dinamico (non-equilibrio) in cui si trovano i sistemi biologici ed in particolare il suolo.

Altre importanti modifiche antropiche riguardano la percezione del paesaggio, come nel caso delle alberature delle aree di bonifica con specie totalmente estranee alla flora locale, come nel caso dell'*Eucalyptus* sp. pl., necessarie per soddisfare esigenze ecologiche e funzionali contingenti.

A suo tempo l'utilizzo di questa specie è stato reso necessario dal particolare eccesso di ristagno idrico e il suo rapido accrescimento soddisfa la necessità di creare delle barriere frangivento di notevole efficacia. La vegetazione erbacea descrive inoltre un paesaggio post-culturale delle graminacee da granella o dei pascoli, mentre la vegetazione arbustiva è parte di una successione ecologica secondaria.

## 5 Prescrizioni tecniche per la realizzazione dell'impianto di due filari di olmi campestri e computo metrico

### Prescrizioni tecniche per l'impianto

La formazione lineare deve essere costituita da:

- i. Una prima fascia arborea monofilare considerata per convenzione di lunghezza pari a m 10,00 e posizionata a m 5,00 dal confine della proprietà privata verso il lato strada;
- ii. Una seconda fascia arborea monofilare posta ad una distanza di m 5,00 rispetto alla prima per convenzione di lunghezza pari a m 10,00;

		[Parole chiave]	Pag. 13 a 18
			Data

- i. Distanza tra due soggetti arborei di nuovo impianto successivi sulla fila pari a m 5,00;
- ii. Distanza tra i due soggetti arborei di nuovo impianto successivi sulla seconda fila pari a 5,00 m, ma sfalsati di 2,50 m rispetto alla prima fila.

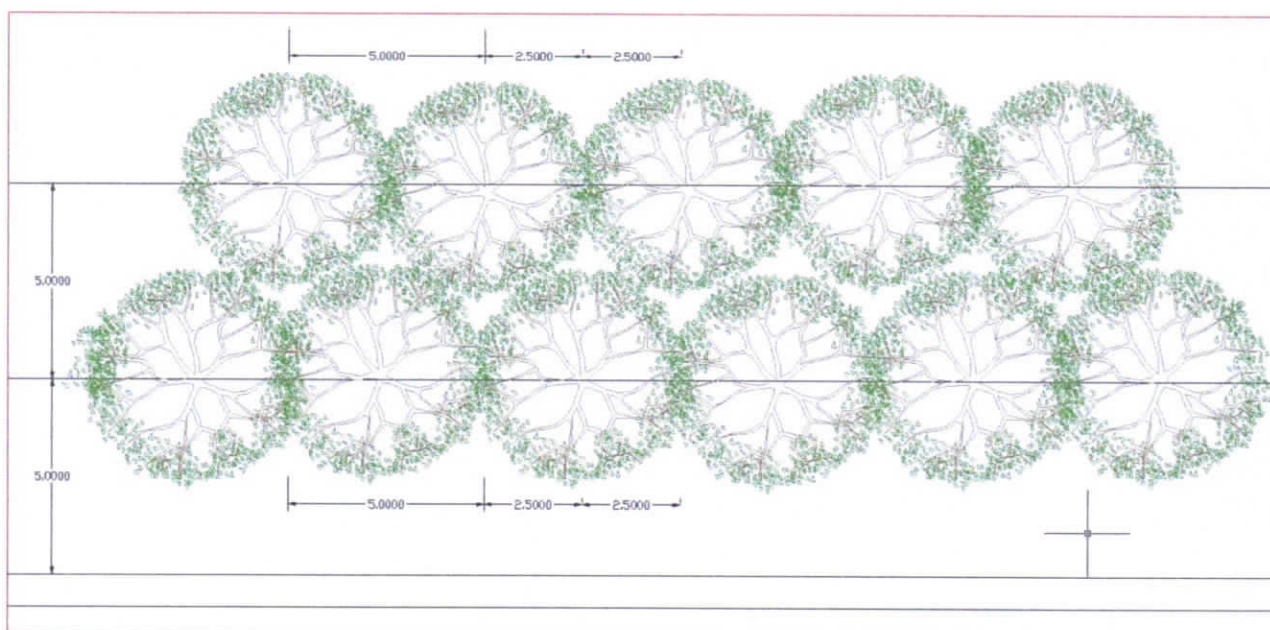


Figura n.1: Rappresentazione in pianta del sesto di impianto utilizzato

### Impegni da attuare nei 3 anni successivi a quello dell'impianto.

. Dovranno essere effettuate, nel corso del periodo d'impegno, adeguate cure colturali, secondo un piano di gestione, quali:

- i. Ripulitura dalle infestanti erbacee e lianose;
- ii. Decespugliamento di specie arbustive invadenti;
- iii. Riceppatura di ceppaie invecchiate;

		[Parole chiave]	Pag. 14 a 18
			Data

iv. Rinfoltimento di tratti lacunosi ed integrazione dei filari tramite impianto di giovani soggetti arborei, al fine di portare la densità ai livelli minimi previsti;

v. Obbligo di sostituzione di eventuali fallanze, successivamente all'impianto, mediante reimpianto di soggetti appartenenti a specie analoghe a quelle impiantate.

Realizzazione di impianto di due filari di olmi campestri – <u>prezzi riferiti a 10 m lineari</u>					
Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
ZF	<b>INTERVENTI DI RIMBOSCHIMENTO, ARBORICOLTURA DA LEGNO E RECUPERODEI BOSCHI ESISTENTI</b>				
ZF.A	<b>LAVORI PREPARATORI</b>				
ZF.A.009	Lavorazione localizzata in terreno sodo di qualsiasi natura e consistenza, mediante apertura di buche del diametro di cm 40 e profondità di cm 40.	buca	€ 3,30	4	€ 13,20
ZF.B	<b>IMPIANTI</b>				
	Acquisto piantine forestali di olmo sp.pl, H m 1,20/1,50 in fitocontenitore munite di passaporto fitosanitario presso vivai autorizzati.	cad.	€ 25,00	4	€ 100,00
ZF.B.004	Rimboschimento, mediante piantagione, di terreno precedentemente lavorato a scasso andante, a strisce, a gradoni, e <b>buche</b> , mediante la messa a dimora di piantine di specie forestali in genere (fitocella o vasetto), età inferiore o pari a due anni, compresi gli oneri per il trasporto e la distribuzione di esse all'interno del cantiere, per il picchettamento dei sestri, per la messa a dimora di piantine rese franco cantiere e per quanto altro occorra. Escluso il costo di fornitura delle piantine.				
ZF.B.004.001	a- trasporto e piantagione a pianta in terreni con poche difficoltà	cad.	€ 1,80	4	€ 7,20
ZF.C	<b>OPERE COLTURALI AGLI IMPIANTI</b>				

		[Parole chiave]	Pag. 15 a 18
			Data



**Realizzazione di impianto di due filari di olmi campestri – prezzi riferiti a 10 m lineari**

Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
2505016 Assoverde	Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'utilizzo di 20 litri di acqua per pianta distribuiti al piede della stessa, comprensivo di ogni onere necessario per l'approvvigionamento e la distribuzione.	cad.	€ 0,56	4	€ 2,24
ZF.C.006	Risarcimento delle fallanze, oltre il 5 %, nei rimboschimenti realizzati con piantine forestali di Conifere e/o Latifoglie, (fitocella o vasetto) rese franco cantiere, su terreno comunque preparato, compresi gli oneri per trasporto e distribuzione in cantiere, apertura della buchetta e messa dimora. Escluso il costo di fornitura delle piantine. <u>(Le spese di risarcimento vengono computate in base a una stima prudenziale di fallanze pari al 30% del numero delle piante messe a dimora)</u>				
ZF.C.006.001	a- in terreni con poche difficoltà e pendenza minima	cad.	€ 1,80	1,5	€ 2,70
ZF.E.007	Fornitura e posa in opera di Shelter in policarbonato o P.E., altezza cm.70-90, diametro cm. 9-11, spessore mm.1,5, completo di tutore in bambù da cm.120 e diametro minimo di mm.12÷14, infisso nel terreno, ed eventuale rinalzatura.	cad.	€ 1,00	4	€ 4,00

Totale importo lavori	€	129,34
Spese generali ed imprevisti	€	30,00
Totale IVA esclusa	€	159,34
+IVA 22%	€	<b>194,40</b>
(Considerato per 3.225 m di doppio filare)	€	<b>62.596,80</b>

**Brevi note esplicative riguardo il computo metrico estimativo:**

Lo sviluppo complessivo delle superfici ove saranno impiantati i filari di olmi è di m 3.225;

Essendo i filari di olmi due lo sviluppo complessivo dei filari è pari a 6.450 m;

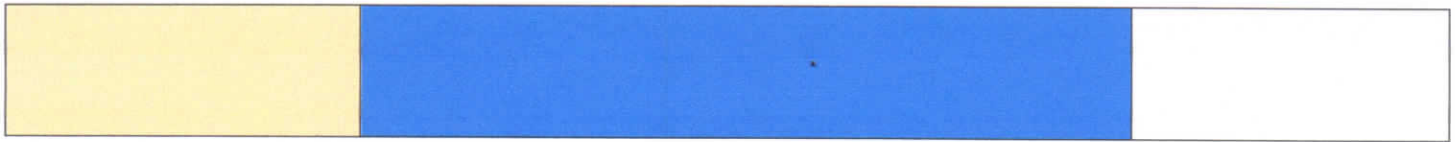
Il costo per 10 m di filare è di € 79,67 esclusa IVA 22%;

Il costo per il doppio filare è di € 159,34 esclusa IVA 22%;

Il costo al m del filare è di € 7,96 esclusa IVA 22%;

Il numero di piante di olmo H m 1,20/1,50 coinvolte in entrambi i filari è n. 1.300.

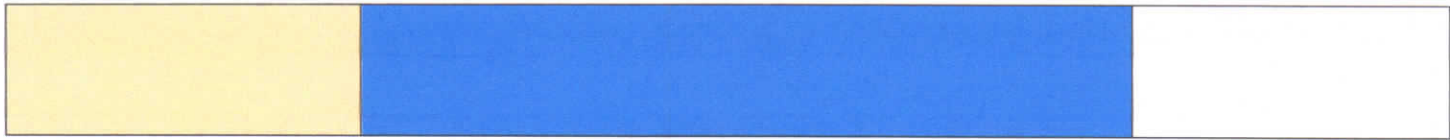
		[Parole chiave]	Pag. 16 a 18
			Data



## 6. Conclusioni

A seguito di quanto esposto in precedenza, si può affermare che sotto il profilo paesaggistico gli interventi di compensazione e mitigazione analizzati e proposti nel presente lavoro, porteranno ad un miglioramento delle condizioni visive, senza però escludere nei primi anni completamente dalla vista la causa del disturbo, rappresentato nel caso di specie dalle turbine eoliche. Al fine di ridurre al massimo il lasso di tempo durante il quale l'impianto composto dai due filari arborei sarà in grado di raggiungere l'altezza considerata ottimale, ovvero m 3,50/4,00 dopo circa 3 annualità dall'impianto, la specie arborea prescelta è l'olmo campestre (*Olmus minor*). La scelta di questa specie è stata determinata, oltre che dalla sua rapidità di crescita, difatti in condizioni ottimali l'olmo è in grado di crescere in altezza anche un metro per anno, ma anche dal fatto che tale specie arborea non è particolarmente esigente in termini di risorsa idrica e, ben si adatta ai terreni presenti nell'area di intervento, per altro attentamente inquadrati e classificati sotto il profilo pedologico nella presente relazione. Tale fascia tampone di compensazione visiva e

		[Parole chiave]	Pag. 17 a 18
			Data



paesaggistica, avrà la funzione, oltre che di mitigare e minimizzare l'impatto visivo dell'impianto stesso lungo la SP 93, anche di migliorare la qualità paesistica complessiva del sito in esame e di ospitare, costituire rifugio e fornire risorse trofiche per la fauna selvatica presente nel territorio. Questa condizione virtuosa contribuirà anche all'aumento della composizione floristica delle specie sia arboree che arbustive presenti, a vantaggio del ripristino e successivo mantenimento di un agro-eco-sistema naturale, importante anche per garantire habitat privilegiati per la fauna selvatica e per l'entomofauna e la microfauna utile (inclusi gli insetti pronubi).

*Il tecnico*

*Dott. Agronomo Vincenzo Sechi*

		[Parole chiave]	Pag. 18 a 18
			Data