

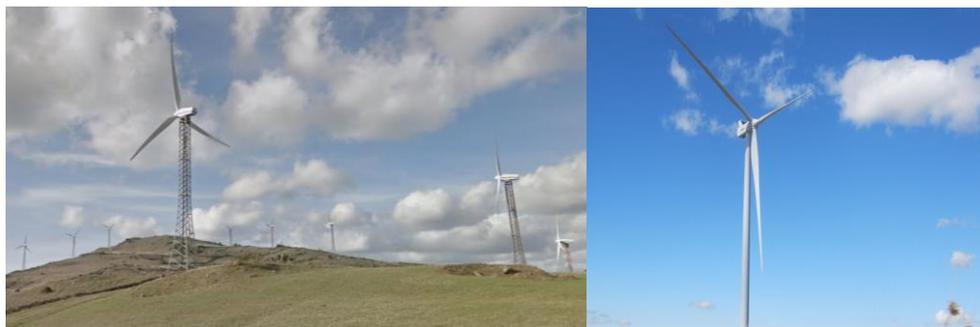
# REGIONE SARDEGNA

Provincia di Sassari

COMUNI DI NULVI E PLOAGHE

## PROGETTO

### POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI- PLOAGHE



### PROGETTO DEFINITIVO

## COMMITTENTE



## PROGETTISTA:



**Hydro Engineering s.s.**  
di Damiano e Mariano Galbo  
via Rossotti, 39  
91011 Alcamo (TP) Italy



Il tecnico agronomo:  
Dott. Agronomo Gaspare Lodato

## OGGETTO DELL'ELABORATO:

### RELAZIONE ESSENZE

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODICE DOCUMENTO				
					IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.
	03/08/2018	/	1 di 24	A4	PLO	ENG	REL	0008	00

NOME FILE: PLO-ENG-REL-0008\_00.doc

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	2
<b>PLO</b>	<b>ENG</b>	<b>REL</b>	<b>0008</b>	<b>00</b>		

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	03-08-2018	Prima emissione	GL	MG	DG

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	3
<b>PLO</b>	<b>ENG</b>	<b>REL</b>	<b>0008</b>	<b>00</b>		

## INDICE

<b>1 -</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2 -</b>	<b>DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE</b> .....	<b>5</b>
<b>3 -</b>	<b>INQUADRAMENTO CLIMATICO</b> .....	<b>7</b>
<b>4 -</b>	<b>INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO E VEGETAZIONALE</b> .....	<b>8</b>
4.1.	CLASSIFICAZIONE FITOCLIMATICA DI PAVARI .....	8
4.2.	CLASSIFICAZIONE FITOGEOLOGICA DI PIGNATTI.....	9
4.3.	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE .....	9
<b>5 -</b>	<b>ANALISI DELLA VEGETAZIONE REALE</b> .....	<b>10</b>
<b>6 -</b>	<b>ESSENZE VEGETALI SPONTANEE</b> .....	<b>11</b>
6.1.	SPECIE LEGNOSE.....	11
6.2.	SPECIE ERBACEE .....	18
<b>7 -</b>	<b>ESSENZE VEGETALI COLTIVATE</b> .....	<b>21</b>
7.1.	SPECIE LEGNOSE.....	21
7.2.	SPECIE ERBACEE .....	21
<b>8 -</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>24</b>

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	4
<b>PLO</b>	<b>ENG</b>	<b>REL</b>	<b>0008</b>	<b>00</b>		

## 1 - PREMESSA

La società *Hydro Engineering s.s.* è stata incaricata di redigere il progetto definitivo relativo al potenziamento dell'impianto eolico ubicato nei Comuni di Nulvi (SS) e Ploaghe (SS) e costituito allo stato attuale da n. 51 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale di 0,85 MW, per una potenza complessiva di 43,35 MW.

Il progetto definitivo relativo al potenziamento dell'impianto consiste nella dismissione di tutti gli aerogeneratori esistenti (n.51 unità da 0.85 MW) e nella realizzazione di n. 27 nuovi aerogeneratori da 4,5 MW per complessivi 121,50 MW.

L'installazione del più moderno tipo di generatore comporterà la riduzione del numero di torri eoliche, dalle 51 esistenti alle 27 proposte, riducendo in maniera sensibile l'effetto selva.

Inoltre, l'incremento di efficienza delle turbine previste rispetto a quelle in esercizio, porterà ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

La produzione di energia sarà incrementata più di quattro volte quella attuale, e con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO2 equivalente.

Il sottoscritto dott. Agr. Gaspare Lodato, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di Trapani al n. 310 di anzianità, su incarico ricevuto dalla società *Hydro Engineering s.s.*, ha redatto la seguente relazione sulle essenze relativa alle aree su cui sarà eseguito il potenziamento dell'esistente impianto eolico, ubicato nei di Nulvi e Ploaghe in provincia di Sassari.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	5
<b>PLO</b>	<b>ENG</b>	<b>REL</b>	<b>0008</b>	<b>00</b>		

## 2 - DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE

Il nuovo impianto, come quello che verrà dismesso, insisterà nei territori dei Comuni di Nulvi e Ploaghe.

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto -così come l'impianto che verrà dismesso- ricadono in agro dei Comuni di Nulvi, Ploaghe e limitatamente ad un minimo tratto di cavidotto interrato, del comune di Osilo - in provincia di Sassari - all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "460-IV-Osilo" e "460-III-Ploaghe".
- CTR - scala 1:10.000 - n°460010, n°460020, n°460050, n°460060, n°460090 e n°460100.

La linea ideale che congiunge gli assi degli aerogeneratori si sviluppa lungo tre crinali:

- Crinale 1 in direzione Nord-Sud (da Nulvi a Ploaghe) lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-NU01, R-NU02, R-NU03, R-NU04, R-NU05, R-NU06, R-NU07- R-NU08 e R-NU09.
- Crinale 2 in direzione Nord-Sud (da Nulvi a Ploaghe) lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-PLG01, R-PLG02, R-PLG03, R-PLG04, R-PLG05, R-PLG06, R-PLG07, R-PLG08, R-PLG09, R-PLG10, R-PLG11, R-PLG12, R-PLG13, R-PLG14, R-PLG15, R-PLG16.
- Crinale 3 in direzione Sud Est-Nord Ovest (da Ploaghe a Osilo) lungo cui saranno localizzati i seguenti aerogeneratori: R-PLG17, R-PLG18.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	6
<b>PLO</b>	<b>ENG</b>	<b>REL</b>	<b>0008</b>	<b>00</b>		



- Inquadramento territoriale -

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	7
<b>PLO</b>	<b>ENG</b>	<b>REL</b>	<b>0008</b>	<b>00</b>		

### 3 - INQUADRAMENTO CLIMATICO

Considerando le condizioni medie dell'intero territorio, in provincia di Sassari, si riscontra un clima caldo e temperato. La classificazione del clima secondo Köppen e Geiger è Csa, ovvero regione a clima temperato-umido (di tipo C) o meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa). La temperatura media annuale è 15.8 °C. Si ha una piovosità media annuale di 651 mm. Nel mese di agosto, il mese più caldo dell'anno, la temperatura media è di 24.2 °C. Con una temperatura media di 8.7 °C, gennaio è il mese con la più bassa temperatura di tutto l'anno. Esiste una differenza di 107 mm tra le precipitazioni del mese più secco e quelle del mese più piovoso. Le temperature medie variano di 15.5 °C durante l'anno.

Il mese più secco è luglio con 4 mm. Novembre è il mese con maggiore piovosità, avendo una media di 111 mm. Dall'analisi dell'andamento medio mensile dei due parametri climatici temperatura e precipitazioni si rileva una grande omogeneità climatica con un periodo arido che si estende da maggio a settembre ed uno temperato che va da ottobre ad aprile.

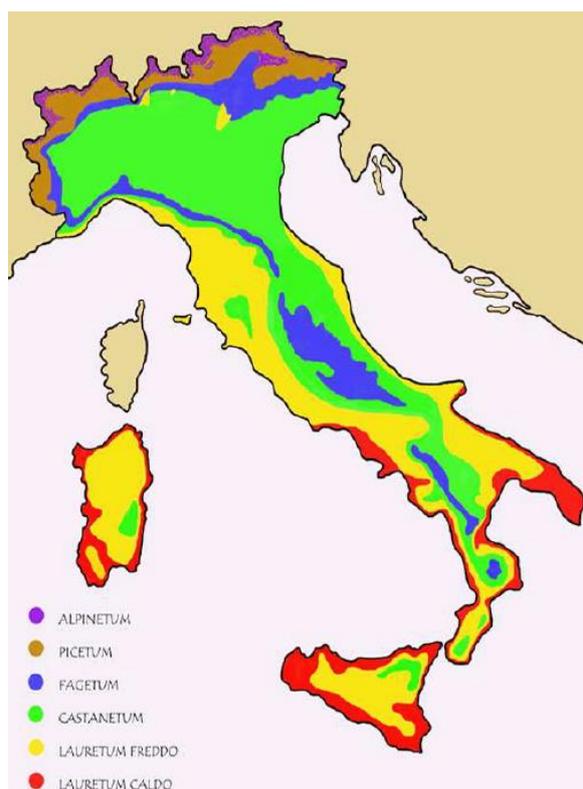
CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	8
PLO	ENG	REL	0008	00		

## 4 - INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO E VEGETAZIONALE

### 4.1. CLASSIFICAZIONE FITOCLIMATICA DI PAVARI

Questa classificazione trova ampio impiego nello studio dei caratteri forestali ed è stata applicata da numerosi studiosi per la caratterizzazione delle formazioni boschive italiane. Pavari distingue cinque zone climatiche: Lauretum, Castanetum, Fagetum, Pictetum ed Alpinetum. La divisione in zone e sottozone è basata essenzialmente su tre valori medi di temperatura: media annua, media del mese più freddo e media dei minimi annuali.

Nell'area esaminata, fino ai 300 metri di altitudine, riscontriamo il Lauretum caldo. Tutte queste aree sono interessate da siccità estiva. In questa sottozona vegetano tutte le specie termofile e soprattutto termoxerofile, tipiche della Macchia mediterranea e, in misura minore, della Foresta mediterranea sempreverde. Fra le piante arboree questa sottozona ospita alcune Latifoglie (sughera, leccio,) e alcune conifere (pino domestico, pino d'Aleppo, pino marittimo, tutti i cipressi, ginepro coccolone). Fra le piante arbustive esiste una notevole varietà comprendendo varie specie della Macchia mediterranea. Oltre a questa zona climatica, riscontriamo, anche il Lauretum freddo che interessa il territorio dal quota 300 ai 400 metri di altitudine; Dal punto di vista botanico questa zona è l'habitat tipico del leccio.



CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	9
PLO	ENG	REL	0008	00		

#### 4.2. CLASSIFICAZIONE FITOGEOLOGICA DI PIGNATTI

Pignatti propone, per un inquadramento climatico della vegetazione italiana, una zonizzazione su base altimetrica cui fa corrispondere fasce di vegetazione ben definite. La zona interessata allo studio rientra nelle aree sotto i 500 m s.l.m. nella fascia bioclimatica mediterranea (subtropicale con estate asciutta), mentre nelle aree al di sopra dei 500 m s.l.m. nella fascia bioclimatica clima della media montagna alpina e appenninica (temperata fresca continentale).



#### 4.3. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

La vegetazione climatogena è quella tipica della **Serie sarda, calcicola, mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum virgilianae*)**. Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: nella sub ass. *quercetosum virgiliana* rientrano i micro-mesoboschi climatofili a *Quercus ilex* e *Q. virgiliana*, talvolta con *Fraxinus ornus*. Nello strato arbustivo sono presenti *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Crataegus monogyna*, *Arbutus unedo* e *Osyris alba*.

Tra le lianose sono frequenti *Clematis vitalba*, *Rosa sempervirens*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Tamus communis*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina* e *Lonicera implexa*.

Lo strato erbaceo è occupato in prevalenza da *Arisarum vulgare*, *Carex distachya*, *Cyclamen repandum* e *Allium triquetrum*.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	10
<b>PLO</b>	<b>ENG</b>	<b>REL</b>	<b>0008</b>	<b>00</b>		

## 5 - ANALISI DELLA VEGETAZIONE REALE

Dal sopralluogo effettuato in campo è stato possibile osservare che i terreni presenti nell'area circostante quella in cui è ubicato l'impianto eolico sono prevalentemente costituiti da pascoli e da incolti che presentano una ampia varietà di specie erbacee spontanee. Tra le specie seminabili si riscontra invece predominanza di colture cerealicole (grano, trifoglio, etc). Non sono stati individuati appezzamenti coltivati a vigneto ed olivo o altri fruttiferi in genere. L'allevamento di bestiame è ben diffuso, su queste aree si riscontrano allevamenti ovini della razza sarda, principalmente a stabulazione fissa. Si riscontrano nelle aree limitrofe a quelle delle stazioni su cui sono collocati gli aereogeneratori formazioni boschive, che comunque non vengono interessate dalle piazzole su cui saranno collocati gli stessi.

La natura dei terreni prevalentemente argillosa ed un clima particolarmente arido nel periodo estivo limitano notevolmente lo sviluppo di gran parte delle specie vegetali e quindi la presenza di colture intensive è limitato alle sole aree in cui è presente una fonte idrica.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	11
PLO	ENG	REL	0008	00		

## 6 - ESSENZE VEGETALI SPONTANEE

### 6.1. SPECIE LEGNOSE

#### *Leccio (Quercus ilex)*

Descrizione: Quercia sempreverde che ha generalmente portamento arboreo, è molto longeva raggiungendo spesso i 1000 anni di età. Alta fino a 25 m con diametri del tronco che possono superare il metro, ha chioma globosa e molto densa di colore nell'insieme verde cupo, formata da grosse branche che si dipartono presto dal tronco. La corteccia dapprima liscia e grigia, con gli anni diviene divisa in scaglie poligonali, piccole e piuttosto regolari, scure quasi nerastre. I rametti dell'anno sono grigi per tomentosità diffusa, in seguito perdono la pubescenza, diventano lucidi e di colore verdastro; ma essendo una quercia a crescita "policiclica", cioè che emette nuovi getti più volte in una stagione, si trovano sempre nuovi getti grigio-verdi tomentosi che risaltano sullo sfondo verde-scuro della chioma. Le foglie sono persistenti e durano mediamente 2-3 anni, sono coriacee con un breve picciolo tomentoso, con stipole brune di breve durata; sono verde scuro e lucide nella pagina superiore ma grigio feltrose per una forte pubescenza nella pagina inferiore. La pianta è dotata di una spiccata eterofillia e di conseguenza la lamina fogliare può avere sulla stessa pianta, diverse dimensioni e forme; da ellittica a lanceolata, arrotondata in alcune forme, di lunghezza variabile da 3-7 cm e larghezza da 1 a 3,5 cm, a base cuneata o arrotondata, il margine può essere intero, o grossolanamente dentato o anche con dentatura profonda e mucronata. La pagina inferiore mostra da 7 a 11 nervature laterali prominenti ed una tomentosità molto simile alla Sughera, che è formata da peli simili e cere cuticolari lisce con stomi coperti dai peli di forma tondeggianti. Come in Sughera, anche il Leccio ha un'eterofillia giovanile ed anche nei rami giovani di piante adulte, le foglie sono ovali, concolori con al margine numerosi denti mucronati ma anche spinescenti, nella pagina superiore ci sono radi peli sparsi e quella inferiore è verde chiaro e quasi glabra. I fiori maschili sono riuniti in amenti penduli e cilindrici (5-7 cm) tomentosi, con perianzio a sei lobi e 6-8 stami, sono portati alla base del ramo dell'anno; i fiori femminili hanno anch'essi perianzio a sei lobi e 3-4 stigmi, sono riuniti in 6-7 fiori. L'antesi si ha in aprile fino a giugno, ma a volte si può avere una rifioritura in autunno. Le ghiande maturano nell'anno in autunno inoltrato, sono portate in gruppi di 2-5 su peduncoli di 10-15 (40) mm, di dimensioni molto variabili di colore, a maturazione, marrone scuro con striature evidenti più scure, la cicatrice ilare è piccola e la parte apicale ha un mucrone ben evidente, la cupola ha squame ben distinte

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	12
PLO	ENG	REL	0008	00		

con punta libera, ma non divergente, che copre 1/3 o la metà della ghianda a volte di più fino quasi a coprire l'intera ghianda. Il seme è a pronta germinazione, la plantula è completamente bianca per la fitta pubescenza che la ricopre, le foglie sono dentate e spinose poi diventano glabrescenti. Il legno è discolorato con duramen rossiccio e albarno più chiaro, è a porosità diffusa, tale che i cerchi di accrescimento annuali non sono tanto evidenti, mentre evidenti sono i raggi midollari; è un legno molto duro, di difficile stagionatura e lavorazione, un tempo era usato per pezzi di carri agricoli e altri attrezzi in cui c'era l'esigenza di grande resistenza all'usura e alle sollecitazioni. Essendo un legno soggetto ad imbarcarsi perchè "nervoso" ed a spaccarsi, non ha mai avuto interesse industriale, ma il suo punto di elezione è la produzione di carbone (Cannello).E' un eccellente combustibile. L'apparato radicale è prettamente di tipo fittonante, ma produce anche robuste radici laterali che sono anche pollonanti. Il fittone può penetrare per diversi metri anche in terreni rocciosi, rendendo la specie molto resistente agli ambienti aridi e agli eventi meteorici, ma la rende molto delicata negli eventuali trapianti che soffre particolarmente. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

### ***Quercia pubescente (Quercus virgiliana)***

Albero di taglia media, inferiore alle altre querce del gruppo; mediamente 12-15 m ma può arrivare anche a 25 m di altezza in buone condizioni edafiche; specie abbastanza longeva può avere diametri del tronco notevoli, anche 2-2.5 m a petto d'uomo. Ha fusto normalmente corto ed anche sinuoso che si diparte presto in grosse branche anch'esse sinuose che formano una chioma ampia e globosa negli esemplari isolati. La corteccia è formata da un ritidoma con solchi profondi e divisi in placche rugose molto dure; si forma in giovane età e difende abbastanza bene la pianta da incendi radenti. I rametti dell'anno sono sempre molto pubescenti, grigiastri e la pubescenza impedisce la vista delle sottostanti lenticelle, anche i rametti del secondo anno, sono grigiastri per la persistenza di una leggera pubescenza. Le gemme sono pluriperulate, ovato appuntite e pubescenti almeno ai margini delle perule, sono a disposizione spiralata, appressate al rametto. Le foglie alterne e semplici, normalmente a profilo ovato-allungato, ma si possono trovare foglie anche sulla stessa pianta, più allargate nella parte centrale di dimensione molto variabile da (3) 5-10 cm, sono ottuse all'apice e da brevemente cuneate o arrotondate alla base. A volte la lamina è leggermente asimmetrica con al massimo 8 paia di nervature secondarie e divergenti, può avere 5-6 lobi a seni più o meno profondi, quando i seni sono molto profondi,

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	13
PLO	ENG	REL	0008	00		

i lobi possono essere sublobati ed anche acutamente dentati. Alla fogliazione le foglie sono fittamente pubescenti di colore verde grigiastro, presto la pagina superiore perde la pubescenza e la lamina diviene coriacea di colore verde scuro; anche la pagina inferiore, con l'avanzare della stagione vegetativa, perde gran parte della pubescenza, rimanendo però di colore più chiaro, per la presenza di cere epicuticolari organizzate in scaglie che coprono in parte la rima stomatica. Il picciolo è breve, da 0,5 a 1,5-2,0 cm, è pubescente e inizialmente alla base sono presenti stipole cuneate e cigliate, caduche. La filloptosi è tardiva e nelle giovani piante e nei polloni rimangono per tutto l'inverno secche sulla pianta; nei semenzali invece rimangono verdi per tutto l'anno. La specie, entra presto in fruttificazione, in particolare, negli esemplari isolati, è questa una caratteristica di specie colonizzatrici. I fiori maschili con 6-10 stami sono presenti su amenti pendenti e pubescenti, che si formano all'inizio della fogliazione e alla base del rametto in crescita; mentre i fiori femminili si trovano brevemente pedunculati all'ascella delle foglie distali con stimmi verdastri. L'antesi avviene più tardiva che in *Q. robur* e *Q. petraea*, in aprile - maggio. I frutti (ghiande) maturano tardivamente nell'anno, in ottobre, germinano prontamente; sono affusolate, piccole (2-3 cm), portate su breve peduncolo pubescente anche a gruppi di 3-4; hanno cupola avvolgente la ghianda anche fino alla metà ed è formata da squame pubescenti, grigiastre, appressate di forma triangolare, regolari e sporgenti dal bordo; sono molto appetite dai suini. Il legno è simile alle altre querce del gruppo, è a porosità anulare, con albarno giallastro e duramen più scuro e bruno e molto più pesante e duro che nelle altre querce del gruppo, non è lavorabile come in Farnia e Rovere anche per le fibre che non sono mai dritte e ha un maggior ritiro perciò si spacca facilmente. Viene ugualmente adoperato, per il suo contenuto di tannino che lo rende durevole anche a contatto permanente con acqua, per alcune parti nelle costruzioni navali e attrezzi agricoli, anche traverse ferroviarie.

***Fraxinus ornus*** (*Frassino da manna*)

Descrizione: Albero o alberetto, alto fino a 25 metri, ma di norma 8-10 m, a chioma tondeggiante, fusto solitamente diritto, ma spesso anche tortuoso, da cui si dipartono molti rami ascendenti o eretti; il diametro raramente supera in esemplari vecchi i 35 cm. Apparato radicale generalmente profondo e con fittone robusto, con forti e numerose radici laterali. La corteccia è grigia-cinerina, a volte con macchie più chiare e liscia, anche nei rametti. Le gemme, sia le apicali che le laterali opposte, sono ugualmente grigio cenere. Foglie opposte, imparipennate, caduche, formate da 5-9 (per lo più 7) foglioline ellittico-

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	14
PLO	ENG	REL	0008	00		

lanceolate, rotondate o cuneate alla base, cuspidate e brevemente ma chiaramente picciolate; lamina fogliare verde opaca, più chiara inferiormente, a margine dentellato-seghettato. Fiori ermafroditi diclamidati, in vistose dense pannocchie bianche, odorosi, molto abbondanti, con calice a 4 lacinie di 1 mm e corolla formata da 4 petali lineari di 7-15 mm; compaiono contemporaneamente alle foglie o poco dopo. Frutti costituiti da samare (achenii alati) oblungo-lanceolate, con alla base un minuscolo residuo del calice, lunghe 2-3 cm, con unico seme (achenio) a sezione tondeggiante. Il legno ha albarno bianco-rosato e durame chiaro biancastro; è resistente ed elastico.

### ***Pino domestico (Pinus Pinea)***

Descrizione: Albero sempreverde, resinoso, con apparato radicale robusto e profondo; altezza 20÷25 (30) m. La chioma ha forma globosa nelle piante giovani fino a 25÷30 anni, nelle piante adulte assume la caratteristica forma ombrelliforme; è formata da rami verticillati espansi incurvati verso l'alto, che si concentrano nella parte alta del tronco che è nudo nei due terzi inferiori. La cima si appiattisce in modo evidente con l'età ed il portamento ombrelliforme pare sia dovuto ad una dominanza apicale poco marcata nel getto terminale. Il tronco è eretto e nei vecchi esemplari spesso è biforcuto ad un certa altezza, formando in questo caso 2 ombrelli distinti; la corteccia è grigiasta e liscia nelle piante giovani, poi screpolata e fessurata in grandi placche verticali, romboidali, grigio-rossastre; i rametti giovani sono glabri, prima verdi poi giallo-verdastri. *Pinus pinea* non è particolarmente longevo, ma può giungere fino a circa 200÷250 anni di età. Le gemme sono lunghe circa 1 cm, sono cilindriche, non resinose, brune con squame frangiate di bianco e riflesse. Le foglie sono costituite da aghi flessibili in coppie di 2, lunghe generalmente 10÷12 cm, ma anche più. Gli aghi di colore verde glauco sono rigidi, lievemente contorti e hanno margine minutamente dentato ed apice giallastro, acuto, ma non pungente, sono racchiusi in una guaina sugherosa rossastra e persistono sulla chioma generalmente 2÷3 (4) anni; germogliano a fine aprile, durante l'estate avviene l'abscissione dei vecchi e in autunno i nuovi raggiungono ledimensioni definitive. È una pianta monoica. I fiori maschili, detti microsporofilli, consistono in un breve peduncolo e in una parte distale squamiforme, sulla cui pagina inferiore sono le sacche polliniche, sono oblungi di colore giallo-arancio, più evidenti di quelli femminili, sono normalmente portati nella parte bassa della chioma e si formano nella parte basale dei getti dell'anno. I fiori femminili detti macrosporofilli, consistono in 2 tipi di squame: squama copritrice sterile e squama ovulifera fertile e ispessita, che porta 2 ovuli nella pagina superiore; le squame sono appaiate e ogni squama sterile porta una squama fertile; i macrosporofilli sono ovoidi di colore

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	15
PLO	ENG	REL	0008	00		

verdastro con striature violacee, si formano nella parte alta della chioma e crescono all'estremità dei nuovi germogli. Gli strobili, sessili o brevemente pedunculati, solitari o abbinati, sono molto pesanti, ovato-globosi, resinosi; hanno squame spesse, bruno-rossicce, lucide, terminanti in un largo scudo piramidale con umbone centrale grigiastro cosparso di resina. Ogni squama porta 2 grossi semi eduli detti pinoli, sono protetti da guscio legnoso, ornato da un'ala rudimentale e ricoperti da una polverina nero-purpurea. Maturano in 3 anni.

### ***Pino d'aleppo*** (*Pinus halepensis*)

Descrizione: Albero sempreverde, con chioma lassa di colore verde chiaro, spesso più ampia verso la cima che alla base dell'albero, largamente piramidale negli esemplari giovani, diviene globosa ed espansa con gli anni, mantenendo sempre un aspetto disordinato. Altezza 15÷20 m. Il tronco è spesso contorto, obliquo, ramoso sin dal basso con rami verticillati ed irregolari. La corteccia da giovane è argentata, soprattutto nella parte superiore e sui rami, nel tempo diviene spessa verso il basso, bruno-rossastra nelle fessure e profondamente screpolata i ramoscelli sono glabri. Le gemme invernali sono coniche non resinose. Le foglie sono aghiformi, sottili e morbide, larghe meno di 1 mm lunghe 7÷12 cm di colore verde chiaro, con 3÷8 canali resiniferi submarginali; gli aghi sono in fascetti di 2, ricurvi talvolta lievemente attorcigliati per il lungo, avvolti alla base da una guaina sottile, traslucida, persistente, ma fragile. I coni maschili piccoli, ovoidali, di colore giallo dorato, sono riuniti in amenti apicali alla base dei germogli dell'anno; quelli femminili solitari o appaiati, prima tondeggianti, con la maturazione che avviene in 3 anni, divengono legnosi assumendo forma conica e colore bruno-rosso lucido, con apofisi quasi piane e umbone non sporgente. Gli strobili sono lunghi 5÷10 cm e provvisti di breve peduncolo ricurvo verso il basso, permangono sull'albero per parecchi anni e contengono semi nerastri di 6÷7 mm, provvisti di ala allungata (22÷28 mm).

### ***Alaterno*** (*Rhamnus alaternus*)

Descrizione: Pianta con portamento cespuglioso o arbustivo sempreverde, alta da 1 a 5 metri, raramente alberello alto fino ad 8 metri, con fusti ramosi; rami flessibili, a disposizione sparsa sul fusto, rami giovani pubescenti; corteccia rossastra che si screpola con l'età; chioma compatta e tondeggiante; legno molto duro, di colore giallo-brunastro e dal caratteristico odore sgradevole che emana appena tagliato. Foglie sempreverdi, coriacee, lanceolate o ovate, alterne, a volte quasi opposte, lunghe 2-5 cm, con margine biancastro cartilagineo seghettato o intero, con nervatura centrale pronunciata e 4-6 paia di nervature secondarie; pagina superiore lucida verde scura, quella inferiore più chiara. Fiori raccolti in un corto

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	16
PLO	ENG	REL	0008	00		

racemo ascellare di qualche cm di lunghezza; fiori dioici (raramente fiori dei due sessi sono presenti sulla stessa pianta), pentameri o tetramer, di 3-4 mm di diametro, profumati; calice verde-giallognolo con sepali eretti nei fiori femminili e riflessi in quelli maschili; petali nulli (o al massimo 1); peduncoli fiorali lunghi 3 mm; stili fessurati in 2-4 parti. Frutto : drupe di forma obovoide contenenti 3 semi, prima rossastre e poi nere, di 3-7 mm di diametro che giungono a maturazione tra luglio e agosto. Emanano un odore intenso e sono velenose. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

### ***Mirto*** (*Myrtus communis*)

Descrizione: Arbusto sempreverde dal profumo aromatico e resinoso, eretto, con chioma densa, fusto lignificato e ramificato sin dalla base, rami opposti, ramuli angolosi. La corteccia a frattura longitudinale, liscia di colore grigio, eccetto che sui rami più giovani dove è rossastra, si sfalda in placche o strisce fibrose negli esemplari adulti. Altezza sino a 5 m. Le foglie sono coriacee, semplici, opposte, o in verticilli, sessili, hanno lamina di 2÷5 cm, lanceolata o ellittica, margine intero a volte leggermente revoluta, apice acuto, pagina superiore di color verde scuro, lucida con nervatura mediana infossata, pagina inferiore verde pallido, presenta piccole ghiandole ed è opaca. Se stropicciate, le foglie di questo arbusto, emettono una gradevole fragranza simile al profumo dell'arancio, dovuta alla presenza di mirtenolo. I fiori bianchi dal profumo molto intenso, sono solitari o appaiati all'ascella delle foglie, sono portati da lunghi peduncoli, calice a 5 sepali liberi e acuti; corolla a 5 petali obovati, peloso-ghiandolosi al margine; stami molto numerosi, più lunghi dei petali, con antere gialle; stilo uno, semplice, confuso fra gli stami e un piccolo stimma. I frutti, che giungono a maturazione fra ottobre e novembre e persistono sulla pianta sino a gennaio, sono bacche di 7÷10 x 6÷8 mm, subglobose o ellissoidi, glabre, blu-nerastre, pruinose, coronate dai rudimenti del calice persistente; i semi di 2,5÷3 x 2 mm, sono reniformi, di colore da bruno a biancastro. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

### ***Lentisco*** (*Pistacia lentiscus*)

Descrizione: Pianta sempreverde a portamento arbustivo alto 1 -3 m, raramente arboreo alto 6-8 m, con accentuato odore di resina; chioma generalmente densa per la fitta ramificazione, di forma globosa, con rami a portamento tendenzialmente orizzontale; corteccia squamosa di colore cenerino nei giovani rami e bruno-rossastro nel tronco; legno di colore roseo.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	17
PLO	ENG	REL	0008	00		

Foglie alterne, paripennate, glabre, di colore verde cupo, con 6-10 segmenti ottusi ellittico-lanceolati a margine intero e apice ottuso, lunghi fino a 30 mm, coriacee, glabre, con piccolo mucrone apicale e rachide leggermente alato. Fiori unisessuali, attinomorfi, pentameri, tetraciclici, in pannocchie cilindriche brevi e dense disposte all'ascella delle foglie dei rametti dell'anno precedente; fiori maschili con 4-5 stami ed un pistillo rudimentale, vistosi per la presenza di stami di colore rosso vivo; fiori femminili verdi con ovario supero; petali assenti. Frutto: drupe globose o lenticolari, di diametro 4-5 mm, carnose, rossastre, tendente al nero a maturità, contenenti 1 seme. Tipo corologico: S-Medit. - Coste meridionali atlantiche e mediterranee.

#### ***Viburno tino*** (*Viburnum tinus*)

Descrizione: Pianta con portamento arbustivo o arboreo, eretta, glabra, alta fino a (1)2 - 4 (5) m, ramificata sin dalla base; corteccia verde-brunastro, provvista di lenticelle verticali, rugosa e lievemente angolosa. Fusto eretto con rami opposti che danno origine a una chioma densa ma abbastanza regolare, le parti giovani del fusto sono debolmente cosparsa di peli semplici e stellati. Foglie coriacee, persistenti, con inserzione opposta in verticilli di 3, margine intero e picciolo di (0,5)1 - 2(2,5) cm, canalicolato, glabrescente o scarsamente peloso. Lamina di forma ovato-ellittica (3)6,5 - 12(16) x (1,5)3,5 - 6,8(9) cm, arrotondata alla base e con apice acuto; di colore verde scuro e lucida nella pagina superiore mentre è più chiara e tomentosa in quella inferiore. Infiorescenza in cime corimbose multiflore (2 - 3 ordini) 5 - 9 cm Ø, con (25) 95 - 120 (245) fiori. Brattee triangolari-acute (5 - 7), bratteole 2. Fiori attinomorfi ± uguali, subsessili con peduncoli di 3 - 4 mm, tutti fertili e inodori. Calice con 5 petali saldati alla base, triangolari e rossastri 7 - 8 mm di Ø. Corolla piccola, bianca o rosata, pentamera, rotata o campanulata 3,5 - 6 mm e con lobi arrotondato-concavi e margine papilloso; tubo di 1 - 3 mm. Stami 5 con antere bianche ± sferiche o ovoidi. Ovario, in un primo momento con 3 rudimentali logge di cui 2 abortiscono, in progressione quello che rimane è pendulo a anatropo (l'ovulo è pendente sul funicolo). Il frutto è una drupa ovoide di 0,5 - 1 x 0,4 - 0,6 cm, di colore bluastro-metallico e lungamente persistente con peli stellati vicino al picciolo. La moltiplicazione avviene usualmente per seme ma anche per propaggine o talea.

#### ***Corbezzolo*** (*arbutus unedo*)

Descrizione: Specie dal portamento variabile da cespuglio ad albero, sempreverde, con chioma densa, tondeggianta, irregolare, di colore verde carico, con il tronco corto, eretto, sinuoso e

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	18
PLO	ENG	REL	0008	00		

densamente ramificato, i giovani rametti sono ocraceo-rossastri e tomentosi, la corteccia è sottile bruno-rossastra e rugosa; negli organi legnosi più vecchi si sfalda in sottili strisce longitudinali; altezza che varia da 1÷8 m. Le foglie alterne, semplici, brevemente picciolate, sono persistenti, con lamina coriacea oblunga e lanceolata, con apice acuto e margine seghettato, di color verde scuro, la pagina superiore lucida. Fiori ermafroditi forgiati a orciolo pendulo, disposti in corimbi di 15÷30 elementi, terminali ai rami e penduli, pentameri, con calice ridotto a 5 brevi lacinie verdi a margine biancastro, corolla urceolata bianco-crema soffusa di rosa, alla fauce è pelosa e termina con 5 piccoli denti riflessi, 10 stami inclusi con antere ferruginee e 2 cornetti gialli, carpello a ovario supero, con 1 stilo cilindrico, stigma lobato di colore verde scuro. I frutti sono bacche lungamente picciolate, sferiche, di color arancio-porpora con buccia granulosa, polpa tenera di colore giallastro, contengono 10÷50 semi ellittici di colore marrone chiaro.

## 6.2. SPECIE ERBACEE

### *Gigaro (Arisarum vulgare)*

Descrizione: Pianta erbacea perenne, alta fino a 30 cm, provvista di un tubero ovoidale o cilindrico con sovrastanti foglie ovate o astate con l'apice ottuso o brevemente mucronato (con la punta dura e rigida). Dotate di un lungo picciolo (anche 20 cm) ornato di picchiettature porporine. Lo scapo lungo quanto o poco meno dei piccioli porta all'apice una piccola spata tubulosa a forma di cappuccio, di colore verde pallido striata di rosso-pupureo nella parte inferiore e verde-scuro o bruno-porpora nella parte superiore più svasata e arrotondata o più o meno acuta all'apice, dove termina con una apertura frontale. Da questa apertura fuoriesce una parte dell'infiorescenza a forma di spada detta spadice di colore verdastro, incurvato e leggermente clavato. I fiori unisessuali e contigui sono posizionati all'interno dello scapo, alla base dello spadice, unilaterali da 3 a 5, quelli femminili e immediatamente sopra quelli maschili più numerosi (circa 20), dotati di un solo stame. Il frutto è una bacca globosa di 1 cm, verde brunastro a maturità con 2-6 semi biancastri.

### *Carice mediterranea (Carex distachya)*

Emicriptofite cespitose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con aspetto di ciuffi serrati. Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo). Cresce nelle leccete e nella macchia mediterranea, soprattutto nelle radure, su suoli piuttosto aridi d'estate, al di sotto della fascia montana inferiore, con

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	19
PLO	ENG	REL	0008	00		

optimum nella fascia mediterranea. Il nome generico deriva dal greco 'keiro' (tagliare), per il margine fogliare tagliente di alcune specie, quello specifico in greco significa 'con due spighe'. Forma biologica: emicriptofita cespitosa. Periodo di fioritura: aprile-giugno.

#### ***Ciclamino primaverile*** (*Cyclamen repandum*)

Descrizione: Pianta erbacea perenne con tubero di forma orbicolare, appiattito, largo 2 - 4 cm con radici presenti solo al centro della parte inferiore. Le foglie compaiono prima della fioritura e sono poco carnose, con picciolo lungo 6 - 16 cm, hanno lamina cordata, lunga 4 - 8 cm larga 4 - 9 cm, profondamente dentata e con apice acuto; la pagina superiore verde con marcate macchie grigio chiaro, la inferiore glabra, di colore variabile, grigio verde o arrossato. Fiore solitario, reclinato, su pedicello scabro, lungo 10 - 20 cm, la corolla rosso porpora più scura alla fauce, i petali (5) a base non auricolata con lacinie bislungo-lanceolate riflesse e leggermente ritorte, larghe 5 -6 mm e lunghi 1,8 - 2,0 cm; 5 stami e stilo sporgente dalla fauce. Alla maturazione del frutto il peduncolo si avvolge a viticcio partendo dall'apice per avvicinare il frutto al terreno. Frutto: capsula sferica a deiscenza apicale.

#### ***Asfodelo*** (*Asphodelus microcarpus*)

Descrizione: pianta perenne, eretta, di 50-100 cm, munita di un apparato radicale rizomatoso, costituito da numerosi piccoli tuberi irregolari fusiformi e di un robusto fusto centrale cilindrico, privo di foglie, dal quale si diramano molte ramificazioni laterali nella metà superiore. Le foglie, tutte basali, partono dal rizoma ipogeo, larghe 2-4 cm e lunghe fino a 70 cm, sono nastriformi, intere, coriacee, totalmente glabre a sezione triangolare appiattita, leggermente carenate. I fiori numerosi sono distribuiti su di una infiorescenza piramidale racemosa, con un peduncolo di 5-7 mm, situati all'ascella di brattee  $\pm$  arrossate, lunghe quanto il peduncolo. Le corolle bianche con una stria rossastra centrale sono formate da 6 tepali liberi e carnosì. Gli stami, provvisti di filamenti bianchi di 10-15 mm con antere aranciate, superano i tepali e si inseriscono su di un cuscinetto che circonda l'ovario unico subsferico, con stilo poco più lungo degli stami ed uno stigma rigonfio all'estremità. I fiori sono bisessuali, l'impollinazione è entomofila. Frutti capsule obvoidi o subsferiche di 5-8 mm deiscenti, formate da 3 valve esili, ellittiche, a margini piatti, ciascuna portante da 2-7 rughe contenenti diversi semi neri. Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	20
PLO	ENG	REL	0008	00		

***Malva silvestre*** (*Malva sylvestris* L.)

Forma Biologica: H scap - Emicriptofite scapose. Piante perennanti per mezzo di gemme poste a livello del terreno e con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie. Piante annue con asse fiorale allungato, spesso privo di foglie. Descrizione: Pianta perenne raramente annua, di aspetto erbaceo, pubescente, con fusti robusti, striati, ispidi, molto ramificati, legnosi alla base. Strisciante oppure eretta raggiunge generalmente i 60 cm di altezza, ma talvolta è dotata di steli che possono raggiungere 1,5 m di lunghezza. La lunga e carnosa radice fittonante, nel primo anno, produce una rosetta di foglie basali dal lungo picciolo, palmato-lobate, le cauline sono stipolate, profondamente divise, alterne, con lamina fogliare pubescente, pentalobate, palminervie a margine crenato. All'ascella delle foglie cauline sono inseriti i fiori, solitari o raggruppati 2÷6, hanno lungo peduncolo, il calicetto è costituito da 3 piccole brattee, calice a cinque sepali triangolari, la corolla è formata da 5 petali bilobati, di color rosa-violaceo con striature più scure, numerosi stami con filamenti saldati. I carpelli sono 10÷12, disposti a verticillo. I frutti sono poliacheni circolari, glabri o pubescenti, appiattiti sul dorso e reticolati; si dissolvono in 15-18 mericarpi monospermi. Antesi: maggio÷ottobre. Distribuzione in Italia: Comune in tutto il territorio. Habitat: Incolti, luoghi calpestati, ambienti ruderali, ai margini delle strade, frequente anche nei campi e nei prati; 0÷1.600 m s.l.m.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	21
PLO	ENG	REL	0008	00		

## 7 - ESSENZE VEGETALI COLTIVATE

### 7.1. SPECIE LEGNOSE

#### *Olivo (Olea europaea)*

È una pianta da frutto appartiene alla famiglia delle Oleaceae. La pianta inizia a produrre i suoi primi frutti circa il 3°-4° anno di vegetazione, e inizia la piena produttività circa il 9°-10° anno; l'albero raggiunge la maturità dopo i 50 anni. Potrebbe sembrare un periodo eccessivamente lungo, ma non lo è in relazione al fatto che siamo davanti a una pianta molto longeva: in condizioni climatiche favorevoli, infatti, un ulivo può vivere anche mille anni. Le sue radici sono molto superficiali ed espanse, in genere non si spingono mai oltre i 60–100 cm di profondità. Il fusto è cilindrico e contorto, e molto spesso gli alberi di ulivo sono vere e proprie opere d'arte davanti alle quali è impossibile non fermarsi per ammirare questi capolavori della natura. La corteccia è di colore grigio o grigio scuro, il legno è molto duro e pesante. I rami formano delle strutture nodulose, dette ovoli, da cui ogni anno spuntano i rametti più teneri, detti polloni basali. È una pianta sempreverde. Tuttavia, attraversa un periodo di riposo vegetativo che coincide con il periodo più freddo, per un intervallo di tempo che dipende dal rigore del clima. Il fiore è ermafrodito, piccolo, con calice di 4 sepali e corolla di petali bianchi. I fiori sono raggruppati in numero di 10-15 in infiorescenze a grappolo, chiamate mignole appunto. In realtà la percentuale di fiori che porteranno a compimento la fruttificazione è ridottissima, generalmente inferiore al 2%.

### 7.2. SPECIE ERBACEE

#### *Grano (Triticum Durum)*

Il frumento o grano duro si è evoluto piuttosto tardi (IV sec. a.C.) soppiantando il farro in tutta l'area mediterranea e medio-orientale a clima caldo e siccitoso, dove tuttora ha la massima diffusione. Assai recente è l'introduzione del frumento duro negli altri continenti. Il frumento duro nel mondo è coltivato su un'area molto meno estesa del frumento tenero e con impiego prevalente per la preparazione di paste alimentari, previa speciale macinazione che porta alla produzione della semola, anziché di farina. Le statistiche ufficiali FAO hanno solo la voce "frumento" senza distinzione tra tenero e duro; tuttavia si stima che il duro sia esteso sul 9% della superficie totale a frumento. In Europa il principale produttore di duro è l'Italia che nel 2000 gli ha destinato 1,6 Mha su un totale a frumento di 2,3 Mha, con una produzione di 4,5 Mt.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	22
<b>PLO</b>	<b>ENG</b>	<b>REL</b>	<b>0008</b>	<b>00</b>		

Il frumento duro ha avuto una notevole espansione in Italia negli anni '70 a seguito della politica agricola seguita dalla Comunità Europea. Constatato che il consumo di paste alimentari aumentava e che la produzione europea era largamente deficitaria, la CE per ridurre l'importazione ha voluto incentivare la produzione comunitaria di frumento duro. Questa politica è stata ed è di notevole vantaggio per l'Italia, che è il più grande produttore di frumento duro, e in particolare per le sue regioni meridionali e insulari dove è stata tradizionalmente concentrata la produzione di questo cereale. I contributi comunitari per ettaro, assai superiori di quelli del frumento tenero, hanno stimolato l'espansione della coltivazione del frumento duro dalle regioni dove prima era esclusivamente limitata (Sicilia, Sardegna, Puglia, Basilicata, Lazio e Bassa Toscana) ad altre regioni dell'Italia centrale e finanche settentrionale, in sostituzione del frumento tenero. Una tipica cariosside di frumento tenero si distingue da una tipica cariosside di frumento duro per l'aspetto opaco e la frattura non vitrescente, le minori dimensioni, la forma più arrotondata, l'embrione introflesso, la presenza di villosità all'estremità opposta a quella dell'embrione. Tuttavia, il riconoscimento di cariossidi di frumento tenero in campioni di frumento duro presenta notevoli difficoltà e richiede grande esperienza, in particolare nel caso di alcune varietà di frumento tenero (es. Spada) i cui granelli hanno caratteristiche morfologiche più simili a quelle dei grani duri rispetto ad altre. Il frumento duro (*Triticum Durum*) fa parte del gruppo dei frumenti tetraploidi. Verosimilmente è il frutto di selezione antropica in climi caldo-aridi, per caratteri utili delle spighe e della granella (cariossidi nude, endosperma vitreo e ricco di proteine) a partire dai frumenti tetraploidi primitivi. Il frumento duro si differenzia dal tenero per i seguenti caratteri morfologici; Spiga lateralmente compressa, anziché quadrata, se vista in sezione; glume carenate fino alla base e giunelle inferiori terminanti sempre con una resta molto lunga e spesso pigmentata; Cariosside assai grossa (45-60 mg), a sezione trasversale subtriangolare, con albume che tipicamente ha struttura vitrea, ambracea, cornea, anziché farinosa; Ultimo internodo pieno, per cui il culmo sotto la spiga è resistente allo schiacciamento. L'adattamento del frumento duro è meno largo di quello del frumento tenero: meno di questo resiste ad avversità come il freddo, l'umidità eccessiva, l'allettamento e il mal di piede; molto più di questo vede compromessa la qualità della granella da condizioni ambientali improprie. Per quanto riguarda il terreno il frumento duro dà migliori risultati in quelli piuttosto argillosi, di buona capacità idrica, mentre rifugge da quelli tendenti allo sciolto. Il frumento duro è meglio del tenero adattato agli ambienti aridi e caldi, dove riesce a realizzare la migliore espressione di qualità.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	23
PLO	ENG	REL	0008	00		

### ***Trifoglio alessandrino (Trifolium alexandrinum)***

Il trifoglio alessandrino è fra le più interessanti specie leguminose foraggere annuali sia per gli ambienti mediterranei (in ciclo autunno primaverile) che per le aree europee del Centro-Nord (in ciclo primaverile-estivo). Originario dell'Asia minore viene coltivato da lungo tempo nell'area di origine, in India, in tutto il bacino del Mediterraneo e nell'Europa centro-settentrionale; negli Stati Uniti la sua coltivazione è limitata alle regioni temperate orientali ed all'area Sud-Occidentale. Del trifoglio alessandrino si distinguono almeno 4 biotipi che si diversificano per caratteri biologici, dimensione e capacità di ricaccio della pianta: "Fahl", di maggiore sviluppo in grado di fornire un solo taglio; "Saidi", resistente alla siccità con apparato radicale profondo e capace di fornire 2-3 tagli; "Kadrawi" a ciclo lungo, tardivo, fornisce in genere 2-3 tagli o anche più se irrigato; "Miskawi", a sviluppo precoce, in grado di fornire 3-4 tagli, è il più diffuso in Italia ed in Europa. I primi tre vengono invece coltivati nelle zone più calde. Il trifoglio alessandrino è originario di climi temperato-caldi, non tollera temperature inferiori a 0 °C e resiste bene alle elevate temperature (fino a 40 °C). I semi per germinare richiedono buone condizioni di umidità ed una temperatura di almeno 8-9 °C, in condizioni favorevoli, l'emergenza delle plantule si verifica in 3-4 giorni. Le basse temperature rallentano o arrestano l'attività vegetativa delle giovani plantule, facendo assumere alle foglioline una caratteristica colorazione rossastra. Richiede almeno 8-10 °C per iniziare l'accrescimento degli steli. La fioritura si verifica con temperature di almeno 18-20 °C ed ha inizio dopo 120-150 giorni dalla semina nelle semine autunnali e dopo soli 40-60 giorni in quelle primaverili. Dal punto di vista podologico il trifoglio alessandrino è considerato una specie di limitate esigenze. È specie miglioratrice per il suo apparato radicale fittonante e ricco di tubercoli radicali. Si presta bene anche per la costituzione di erbai oligofiti. Nei climi temperati e nei terreni neutri o alcalini sostituisce il trifoglio incarnato nei miscugli Landsberger. Si ritiene generalmente che il trifoglio alessandrino non sia molto esigente in fatto di lavorazioni, essendo nel meridione sovente seminato su terreno sodo, comunque nei terreni argillosi dello stesso ambiente l'aratura profonda 30 cm circa nel mese di agosto, ripetuti lavori di erpicatura ed il pareggiamento della superficie dopo i primi eventi piovosi autunnali, sono condizioni favorevoli per ottenere un buon erbaio. L'irrigazione è più diffusa nell'Italia centrale e settentrionale, nel meridione italiano e nelle isole la coltura di norma è asciutta. La raccolta dell'alessandrino per la produzione di foraggio generalmente viene effettuata quando la pianta ha appena emesso i germogli basali che produrranno i nuovi steli e quindi il ricaccio, per tale motivo il taglio o il pascolamento dovranno essere effettuati in modo da non danneggiare i germogli basali.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO NULVI-PLOAGHE RELAZIONE ESSENZE	24
PLO	ENG	REL	0008	00		

## 8 - CONCLUSIONI

Come ampiamente discusso nei capitoli precedenti nell'area direttamente interessata dagli interventi si riscontra la presenza di colture a seminativi, principalmente frumento e trifoglio alessandrino e sporadicamente coltivazioni arboree quali olivo. La restante parte è rappresentata da vegetazione naturale spontanea e pascoli. Pertanto, si presenta dal punto di vista vegetazionale, alquanto monotona e costituita da ampie distese già trasformate rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale originaria e destinate principalmente ad attività agricole. Nell'immediato intorno dell'area d'intervento non sono stati riscontrati elementi caratteristici del paesaggio agrario, quali ad esempio: alberi monumentali, specie endemiche rare, etc... Tuttavia, si riscontra una discreta presenza di formazioni boschive non naturali, ma frutto delle opere di rimboschimento avvenute nel corso del secolo scorso. Sono state censite e rilevate le aree di salvaguardia da cui risulta che non ci sono, nel territorio direttamente interessato alla realizzazione del progetto, aree di particolare pregio (aree protette e o destinate alla salvaguardia della flora presenti) e pertanto i terreni direttamente interessati al progetto sono soggetti solo alle comuni norme di salvaguardia ambientale che potranno essere ampiamente rispettate. La collocazione degli aerogeneratori non interesserà nessuna area vincolata dal punto di vista degli habitat o della vegetazione. Per questo motivo si può affermare che la vegetazione e gli habitat presenti nell'intorno dell'area d'impianto non verranno interessati in maniera diretta da alcun impatto negativo. Infatti, nel sito in esame, pur essendo stata rilevata copertura boschiva, i boschi presenti sono collati al di fuori delle aree di rispetto previsti dalla normativa vigente. Per la realizzazione dell'impianto eolico in oggetto non sarà necessario espiantare piante arboree, né di specie vegetali appartenenti alla vegetazione naturale descritte precedentemente.

Per quanto sopra a parere dello scrivente non si sono rilevate situazioni ecologiche ambientali tali da ostacolare la realizzazione dell'iniziativa.

Alcamo, agosto 2018

Il Tecnico

Dott. Agr. Gaspare Lodato