



Regione Emilia Romagna
Città metropolitana di Bologna
Comune di Camugnano
Comune di Castiglione dei Pepoli



PROGETTO DEFINITIVO

Nome progetto

”Eolico Camugnano”

Oggetto

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico da 30 MW con sistema di accumulo da 8 MW e relative opere di connessione, da ubicarsi nei Comuni di Camugnano (BO) e Castiglione dei Pepoli (BO).

Titolo

STUDIO PAESAGGISTICO

Committente:



ENERGIA PULITA TRE S.R.L.
Via della Chimica 103
85100 Potenza (PZ)

Progettista:



SYNERGY S.R.L.
Via Clodoveo Bonazzi, 2
40013 – Castel Maggiore
(BO)

Il professionista:

Ing. FABIO PASSERINI

5					
4					
3					
2					
1					
0	29.03.2024	Emissione	F. Coatti	F. Passerini	L. Malservi
Rev.	Data	Motivo Revisione	Eseguito	Verificato	Approvato
Tipologia:		Formato:	A4	Foglio:	01
Scala:		File:		Tavola: N°	SYN036.AM.RP.001

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE. Sono vietati la riproduzione e l'estrapolazione di parti senza la presenza di un'autorizzazione scritta da parte di Synergy S.r.l.
ALL RIGHTS RESERVED BY LAW. Reproduction and extrapolation of parts are prohibited without the presence of a written mandate from Synergy S.r.l.

Sommario

1.	Scopo	2
2.	Descrizione dell'intervento	2
3.	Ubicazione del progetto	2
4.	Inquadramento storico del territorio agricolo e boschivo	3
5.	Inquadramento vincolistico dell'area	6
6.	Analisi del paesaggio	6
7.	Identificazione del paesaggio per aerogeneratore	9
7.1.	Aerogeneratore n. 1 WTG1	10
7.2.	Aerogeneratore n. 2 WTG2	10
7.3.	Aerogeneratore n. 3 WTG3	11
7.4.	Aerogeneratore n. 4 WTG4	12
7.5.	Aerogeneratore n. 7 WTG7	13
7.6.	Aerogeneratore n. 5 WTG5	13
7.7.	Aerogeneratore n. 6 WTG6	14
7.8.	Stazione di trasformazione SSU	15
7.9.	Cabina terna ST	15
8.	Fase di cantiere	16
9.	Fase di esercizio	17
10.	Conclusioni	19
11.	Bibliografia	19

1. Scopo

Scopo del presente documento è la redazione dello studio paesaggistico del sito, comprendente l'inquadramento del territorio appenninico, le forme di governo dei boschi e le specie prevalenti, nonché gli adattamenti necessari alla costruzione e all'esercizio dell'Impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da 7 aerogeneratori per una potenza massima complessiva di 30 MW, nei comuni di Camugnano e di Castiglione dei Pepoli (BO), nonché le relative opere ed infrastrutture indispensabili per il funzionamento dell'impianto.

2. Descrizione dell'intervento

L'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica è costituito da n. 7 aerogeneratori, ad asse orizzontale con rotore tripala, sorretti da torri di sostegno tubolari troncoconiche in acciaio aventi diametro massimo alla base di 3,80 m, per un'altezza complessiva fuori terra di 199,5 m. Gli aerogeneratori così costituiti sono installati su fondazioni profonde. Saranno fondazioni su pali realizzati in opera il cui numero, tipologia e tecnologia costruttiva sarà definitiva in sede di progettazione esecutiva e a seguito delle necessarie prove geotecniche. I pali saranno collegati da un plinto in conglomerato cementizio che avrà l'estradosso al di sotto del piano di campagna, e sarà ricoperta di terreno, la fondazione non è visivamente percepibile in alcun modo al termine dei lavori di realizzazione. La realizzazione dell'impianto eolico include inoltre l'interramento - in sede stradale - di un cavidotto per trasportare l'energia dagli aerogeneratori alla Stazione di trasformazione MT/AT ed alla Cabina SE Terna, entrambe di nuova realizzazione.

In fase di cantiere per il trasporto degli elementi costituenti il parco eolico si rende necessario l'adattamento delle strade esistenti, in particolare SP39 e SP62, oltre all'ampliamento e/o alla nuova realizzazione di una rete viabilistica idonea per le fasi di cantiere che parta dalla viabilità provinciale/comunale e raggiunga le zone in cui verranno realizzati gli aerogeneratori. In larga misura tale viabilità di cantiere andrà a realizzarsi ampliando sentieri e/o carrarecce già esistenti, attualmente adibite per lo più a funzioni escursionistiche e/o di governo dei boschi (attività quest'ultima assai poco svolta in questi ultimi decenni a causa di un abbandono progressivo delle attività silvo-pastorali).

La larghezza della carreggiata necessaria al trasporto delle pale è di 6 m e si anticipa sin da ora che al completamento degli impianti tecnici la viabilità comunale e provinciale verrà ripristinata alle larghezze attuali (salvo diverse richieste e accordi con le Amministrazioni competenti), mentre la viabilità che porta dalle strade provinciali/comunali agli aerogeneratori verrà ridotta come larghezza, ma dovrà sempre consentire l'accesso agli aerogeneratori con un mezzo per la manutenzione degli impianti.

3. Ubicazione del progetto

L'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica si situa nei comuni di Camugnano e Castiglione dei Pepoli, in provincia di Bologna. In particolare, gli aerogeneratori sono collocati all'interno del comune di Camugnano in radure e terreni a prato stabile e a bosco (questi ultimi per lo più di scarso valore ed in larga misura in abbandono o comunque senza una gestione attiva). La Stazione di trasformazione e la Cabina Terna si situano nel comune di Castiglione dei Pepoli lungo la SP325, di fronte all'area industriale ed artigianale della frazione di Lagora.

Si riporta di seguito l'area oggetto di interesse del parco eolico.



Legenda

Eolico Camugnano

— Piazzola aerogeneratore

□ Aerogeneratore

— Viabilità di progetto

— Stazione di trasferimento MT/AT

— Cabina terna

— Cavidotto

Figura 1. Inserimento territoriale del parco eolico

4. Inquadramento storico del territorio agricolo e boschivo

Il Comune di Camugnano fa parte dell'Unione dei Comuni dell'Appennino Bolognese ed attualmente è inserito nell'ambito territoriale della Città Metropolitana di Bologna. Il paesaggio rurale di questa fascia appenninica può definirsi come *“un insieme di colture agricole, boschi, pascoli, incolti, insediamenti, servizi connessi, variamente distribuiti sul territorio e strettamente dipendenti da fattori naturali (fisici e biologici) ed antropici, storici ed attuali”* (Cavazza, 2009).

La tipologia di *“bosco naturale”* potenzialmente identificabile in quest'area dell'Appennino è la *“foresta ad alto fusto a prevalenza di latifoglie, articolata nella struttura per età delle piante e per la presenza di arbusti e di un ricco sottobosco”* (Cavazza, 2009). Da svariati secoli, tuttavia, numerose sono state le trasformazioni, che vedono nel mutamento delle fustaie in ceduo quella più sostanziale. La progressiva scomparsa della pratica del pascolo, e la conseguente diminuzione della coltivazione di foraggiere nei versanti più alti, ha portato nei primi decenni del XX secolo ad un'intensa opera selvicolturale sui versanti e sulle pendici più alte, con centinaia di ettari, un tempo adibiti proprio a pascoli e coltivi, che sono stati lentamente ricoperti da giovani piante arbustive e specie forestali pioniere.

L'abbandono delle attività forestali, ed in particolar modo dell'utilizzazione del ceduo e della coltivazione del castagneto da frutto; l'abbandono di poderi, pascoli e coltivi, favoriscono, attraverso la colonizzazione di queste aree da parte della vegetazione spontanea, arbustiva ed arborea (Cavazza, 2009), un lento e progressivo ritorno delle aree forestali, la cui estensione su tutto il territorio, a partire

dai primi del '900 ad oggi è quasi raddoppiata. Oggi pertanto si assiste ad un duplice risvolto del rimboschimento spontaneo che interessa le aree collinari e montane: se da una parte si ha l'ampliamento delle macchie arbustive e della superficie forestale, dall'altro si ha la lenta scomparsa dell'alternanza tra bosco e radure, che *“oltre a rappresentare un tipico paesaggio appenninico svolge un ruolo importante per diverse specie di fauna”* (Cavazza, 2009).

Le immagini aeree della RAF (Royal Air Force del Regno Unito) realizzate nel corso della Seconda Guerra Mondiale, consentono di osservare questo fenomeno: in particolare è evidente come l'area attualmente interessata dal parco eolico e le aree adiacenti agli aerogeneratori fossero per lo più radure, contrariamente all'aspetto odierno dell'area.

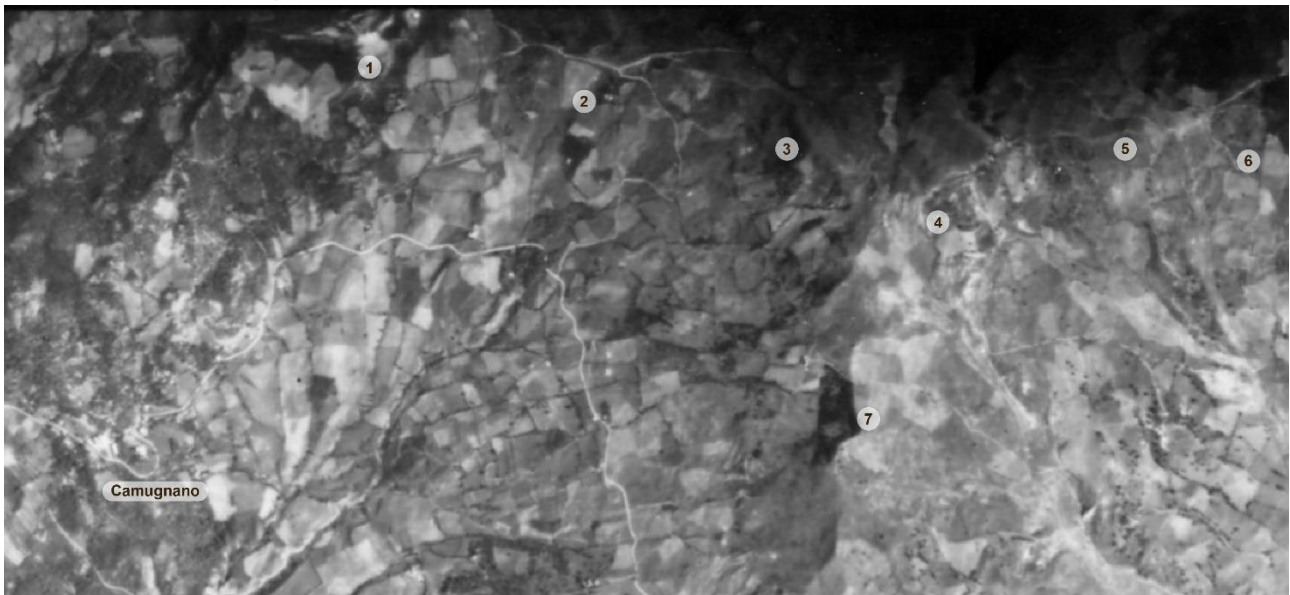


Figura 2. Inquadramento del territorio di Camugnano nella prima metà del 1900. Fonte: RAF, 1943

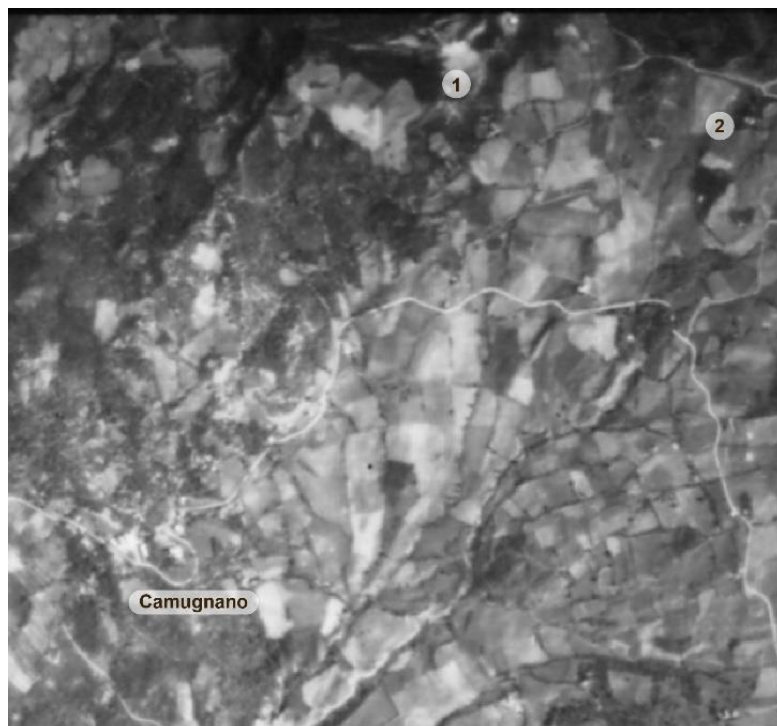


Figura 3. Dettaglio del territorio di Camugnano nella prima metà del 1900. Fonte: RAF, 1943

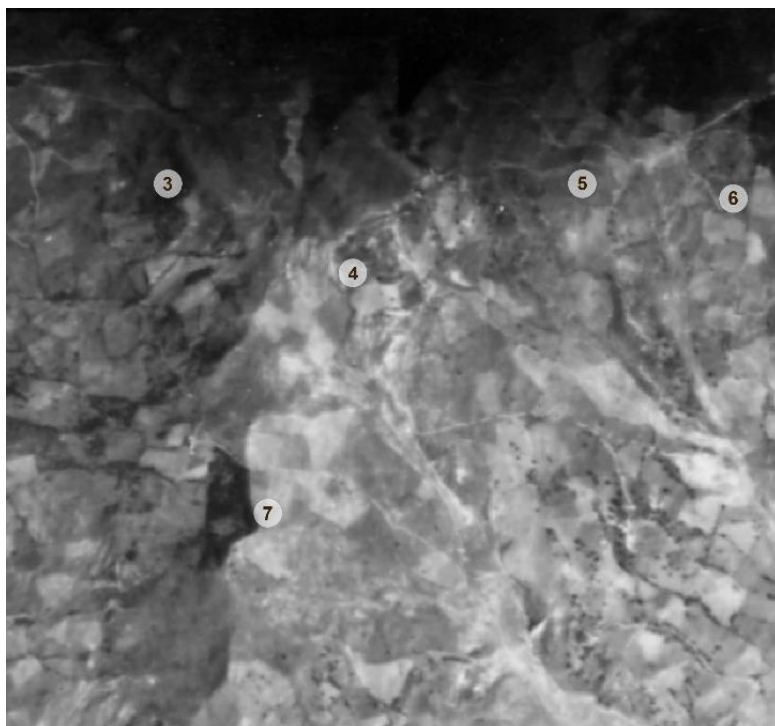


Figura 4. Dettaglio del territorio di Camugnano nella prima metà del 1900. Fonte: RAF, 1943

La ricostituzione spontanea del bosco negli ex-coltivi ed ex-pascoli, sui terreni argillosi è in genere lenta: in molti casi, anche dopo 30-40 anni di abbandono, i campi risultano ancora ricoperti da arbusti radi (Cavazza, 2009) ed il paesaggio attualmente percepibile è sovente caratterizzato da incolti e/o aree con rovi o giovani boscaglie di specie pioniere, che hanno scarsa o nulla valenza ambientale, ecologica e paesaggistica.

Se da un lato l'estensione delle foreste è aumentata in tempi recenti, dall'altro si assiste ad una semplificazione della struttura forestale a causa del prolungato ed intenso sfruttamento del bosco, a cui non è poi seguito negli ultimi decenni un adeguato governo: tale abbandono ha comportato una conseguente graduale scomparsa delle specie più delicate ed esigenti, e dell'impovertimento del suolo, legato a fenomeni di erosione e compattamento. Negli ultimi anni, nonostante la *“lenta ricostituzione del suolo, il contenimento dell'erosione superficiale e il miglioramento dell'ecosistema forestale”* (Cavazza, 2009), le aree si presentano, da un punto di vista eco-strutturale, più “povere”, con la scomparsa delle specie ecologicamente più fragili (Cavazza, 2009): è il caso ad esempio del *Fagus sylvatica*, sottoposto ad una forte pressione nel corso dei secoli a causa dei tagli frequenti dei boschi e all'uso dei terreni per il pascolo.



Figura 5. Camugnano. Radure, macchie di arbusti e aree forestali. Fonte: sopralluogo, Marzo 2024

5. Inquadramento vincolistico dell'area

L'areale interessato dall'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, attraverso l'analisi della cartografia vincolistica del Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna, non risulta essere soggetta a vincoli o essere oggetto di tutela.

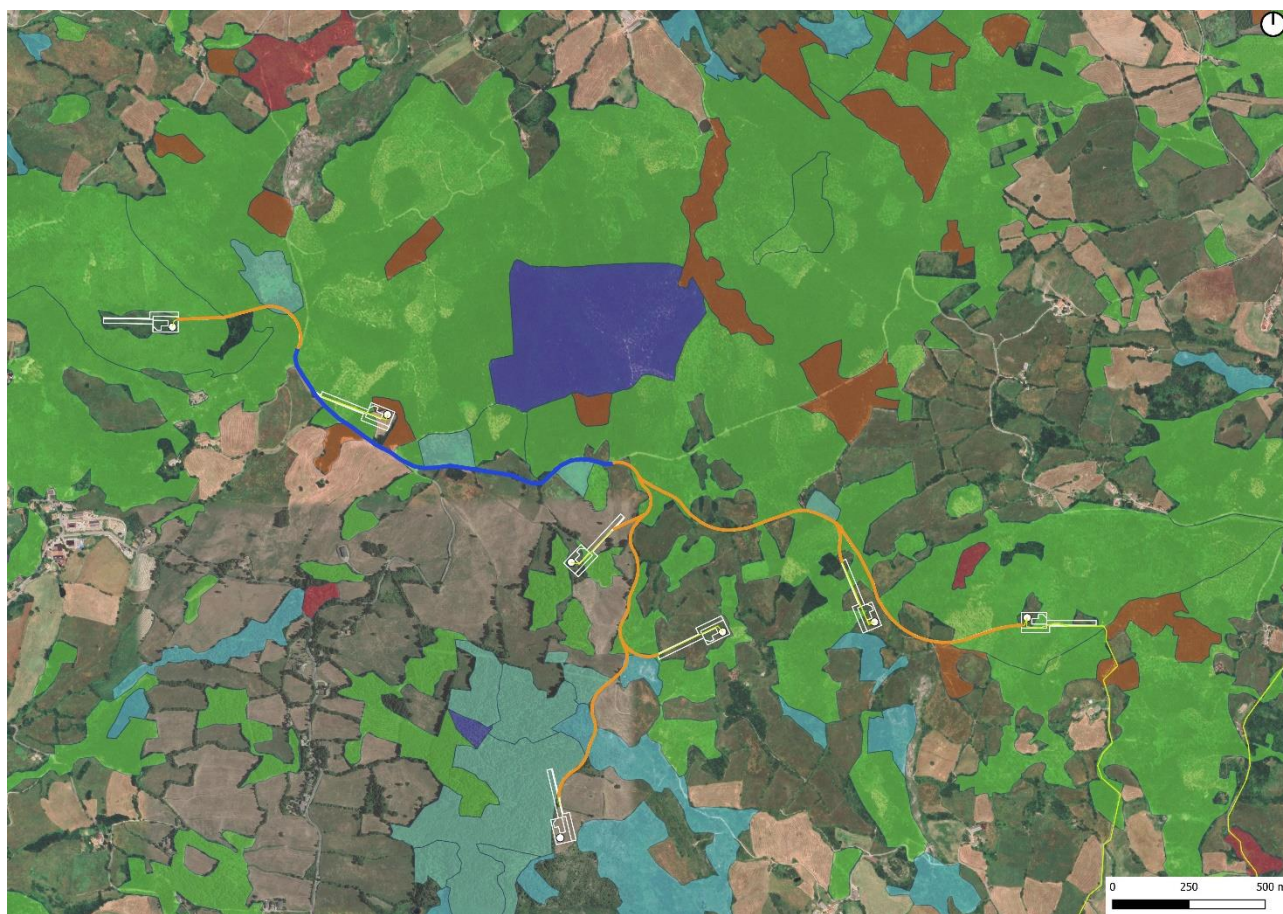
Si evidenzia tuttavia la vicinanza al Parco regionale Laghi Suviana e Brasimone, facente parte dei Siti Rete Natura 2000 (IT4050020 - ZSC - Laghi di Suviana e Brasimone): a livello paesaggistico non è riscontrata continuità con l'area soggetta a tutela e la presenza di varchi da salvaguardare per la continuità ecologica.

6. Analisi del paesaggio

L'area del parco eolico mostra un'alternanza bosco-radura tipica dell'Appennino bolognese, nonostante risulti evidente - mettendo a confronto la situazione attuale con quella degli anni '40 del secolo scorso - come le aree a bosco stiano lentamente soppiantando quelle destinate al pascolo e alle colture, in linea con quanto avviene sulle aree alto collinari e montane del resto dell'Appennino.

Le aree oggetto di rimboschimento presentano in realtà un mosaico di forme di governo: all'interno del parco eolico sono presenti fustaie, cedui ed ex-cedui, oltre ad arbusteti irregolari presenti per lo più ai margini dei prati, risultato della dinamica progressiva di rimboschimento a seguito dell'abbandono dei pascoli.

Nello specifico, i boschi cedui, ed in particolar modo i cedui molto matricinati con un numero di matricine > 120/ha, rappresentano la maggioranza delle aree a bosco, mentre fustaie e arbusteti sono presenti in quantità minore ma in simil misura fra di loro.



Legenda

Eolico Camugnano

- Piazzola aerogeneratore
- Aerogeneratore
- Viabilità esistente (SP39)
- Viabilità di nuova realizzazione
- Cavidotto

Forma di governo dei boschi

- Castagneto da frutto non coltivato (abbandonato)
- Fustaia
- Fustaia transitoria e ceduo in conversione ad alto fusto
- Ceduo semplice "molto matricinato" (con n. di matricine >120/ha)

- Ceduo molto matricinato utilizzato recentemente
- Bosco non governato o irregolare
- Ceduo semplice
- Ceduo "invecchiato"

Figura 6. Forme di governo dei boschi presenti nel territorio del parco eolico. Fonte: Carta Forestale, Sit, 2015

Le tipologie di boschi collinari-montani (fino ai 900 m), prevalenti dell'Appennino bolognese sono i querceti mesofili, gli orno-ostrieti, i castagneti da frutto in abbandono e i prati arbustati derivati dalla degradazione dei cedui abbandonati.

Le specie arboree principali dei querceti mesofili sono *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Quercus petraea* accompagnati da *Acer opalus*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus domestica*, *Sorbus torminalis*, *Carpinus betulus* e *Laburnum anagyroides* (Testoni, 1980). Contestualmente sono presenti numerosi arbusti quali *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Eunonymus europaeus* e *Lonicera caprifolium* e specie erbacee fra le quali si sottolineano *Primula vulgaris*, *Hepatica nobilis*, *Cyclamen neapolitanum*, *Pulmonaria vallisarsae*,

Erythronium dens-canis, *Euphorbia dulcis*, *Physospermum cornubiense*, *Sanicula europaea*, *Potentilla micrantha* e *Lilium croceum*, frequente nei querceti con *Ostrya carpinifolia* (Testoni, 1980).

Il cerreto, tipico dei suoli argillosi è uno degli schemi vegetazionali di massima dei querceti mesofili (Bagnaresi e Ferrari, 1987): la vegetazione arborea è dominata da *Quercus cerris*, *Quercus pubescens* e *Ostrya carpinifolia* mentre “il mantello del cerreto è formato da alcune specie ossifile come *Pteridium aquilinum*, *Calluna vulgaris*, *Erica arborea*” (Bagnaresi e Ferrari, 1987), oltre ad *Anemone nemorosa* e *Viola riviniana*. Queste specie, “senza la copertura arborea del cerro sono in grado di edificare tipici popolamenti arbustivi presenti ai margini o nelle radure dei castagneti” (Bagnaresi e Ferrari, 1987).

L'orno-ostrieto, che “su suoli compatti e asciutti si presenta sotto forma di una bassa boscaglia” (Bagnaresi e Ferrari, 1987) si presenta come un bosco a maggioranza di *Fraxinus ornus*, *Acer opulifolium* e *Ostrya carpinifolia* nel cui sottobosco si sviluppano *Laburnum anagyroides*, *Lilium croceum* e *Helleborus spp.*

Il castagneto da frutto, che mal si adatta ai terreni argillosi, può essere governato sia ad alto fusto che a ceduo.

Nel sottobosco sono caratteristici “i cespi di *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-foemina*, *Erica arborea* e gli arbusti di *Cytisus scoparius*, *Calluna vulgaris* e, nei tratti più freschi *Vaccinium myrtillus*” (Bagnaresi e Ferrari, 1987).

Il prato arbustato derivato dalla degradazione di antichi cerreti è dominato da *Juniperus communis*, *Quercus cerris*, *Viburnum lantana* e *Cytisus scoparius* con cespi di *Pteridium aquilinum*, *Calluna vulgaris* e *Erica arborea*.

All'interno delle radure e “nei campi lasciati a riposo o abbandonati confluiscono piante da ambienti diversi, come alcune specie dei prati permanenti (specie dei meso-brometi, su suoli da pascolo che si presentano come praterie folte con densa cotica erbosa), specie dei cespuglieti e boschi xerofili” (Testoni, 1980). Si tratta di una flora prevalentemente erbacea, ma frequentemente si assiste alla proliferazione di piante arbustive e lianose: è questo il caso di *Clematis vitalba*, *Rubus ulmifolius*, *Rubus caesius*, *Prunus spinosa*, *Cytisus scoparius*. A queste si affiancano specie dette “ruderali” che “l'uomo ha indirettamente favorito e propagato” quali *Agropyron repens*, *Verbena officinalis*, *Daucus carota*, *Cichorium intybus*, *Linaria vulgaris*, *Cirsium arvense* e *Convolvulus arvensis*.

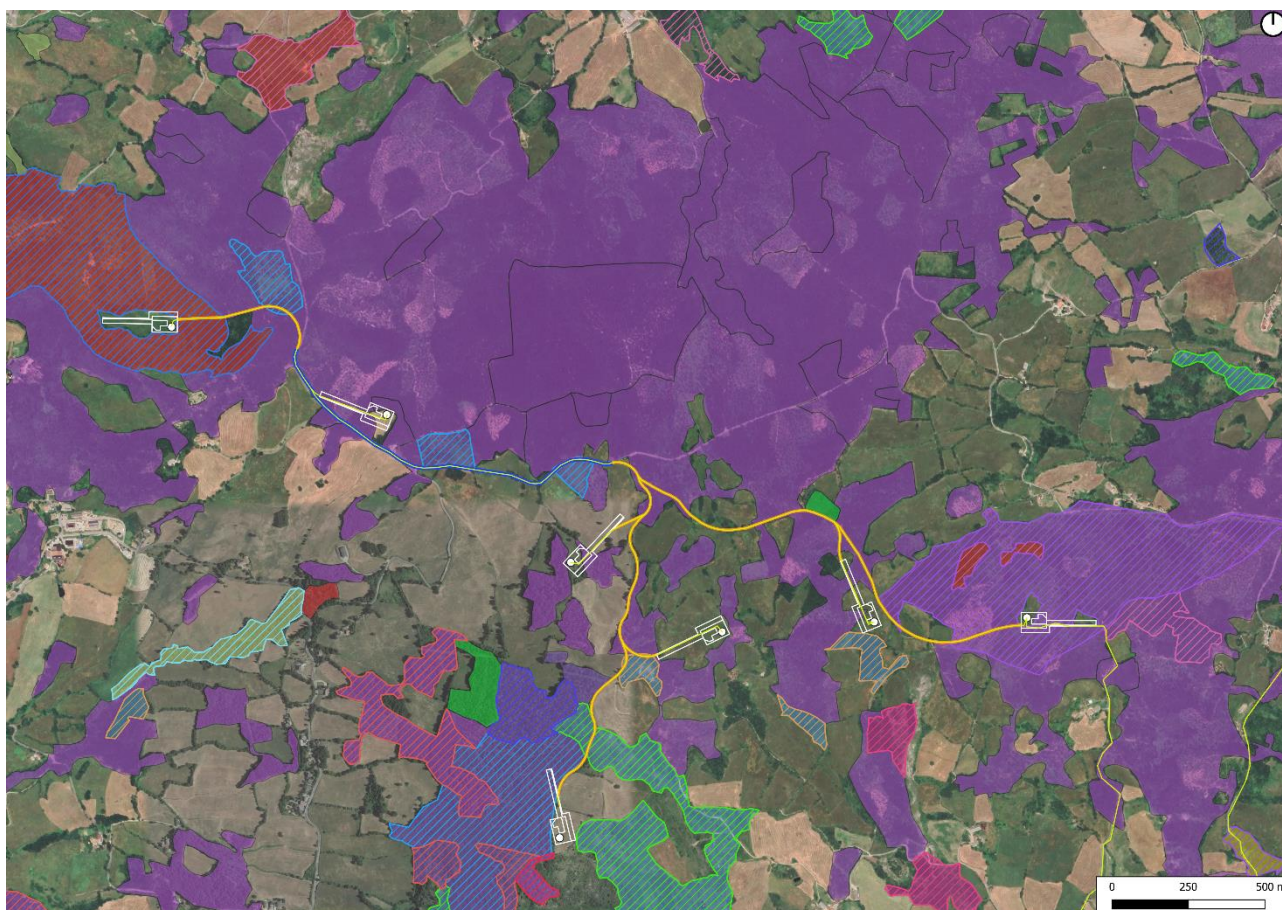
Delle specie dei meso-brometi si segnala *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Salvia pratensis*, *Plantago media*, *Trifolium pratense* e *Medicago lupulina*.

Nell'area interessata dal parco eolico, la tipologia prevalente è quella delle cerrete a *Quercus cerris*, che risulta essere la specie maggiormente presente; i restanti boschi cedui vedono la presenza di *Castanea sativa*, *Corylus avellana* e, in minor misura e principalmente nelle vicinanze dell'aerogeneratore n. 6, di *Ostrya carpinifolia*.

Le fustaie sono dominate da *Pinus nigra* accompagnato da *Abies alba*.

Negli arbusteti che si sviluppano ai margini dei campi, delle radure e sul limitare dei boschi, si evidenzia la presenza di rovi (*Rubus spp.*), *Rosa canina*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna* e talvolta di *Quercus cerris*.

Oltre alle specie sopracitate sono presenti in aree ridotte, e pertanto in misura minore, *Pseudotsuga menziesii*, *Quercus pubescens*, *Robinia pseudoacacia*, oltre a *Populus alba*, *Carpinus betulus*, *Salix alba*, *Acer campestre*, *Acer opalus* e *Fraxinus ornus*.



Legenda

Eolico Camugnano

- Piazzola aerogeneratore
- Aerogeneratore
- Viabilità esistente (SP39)
- Viabilità di nuova realizzazione
- Cavidotto

Specie prevalente

- Abies alba
- Castanea sativa
- Juniperus communis

- Ostrya carpinifolia
- Pseudotsuga menziesii
- Pinus nigra
- Populus nigra
- Quercus cerris
- Rubus spp.
- Rosa canina

Seconda specie prevalente

- Abies alba
- Corylus avellana

- Castanea sativa
- Juniperus communis
- Ostrya carpinifolia
- Prunus spinosa
- Quercus cerris
- Quercus pubescens
- Rubus spp.
- Rosa canina
- Robinia pseudoacacia

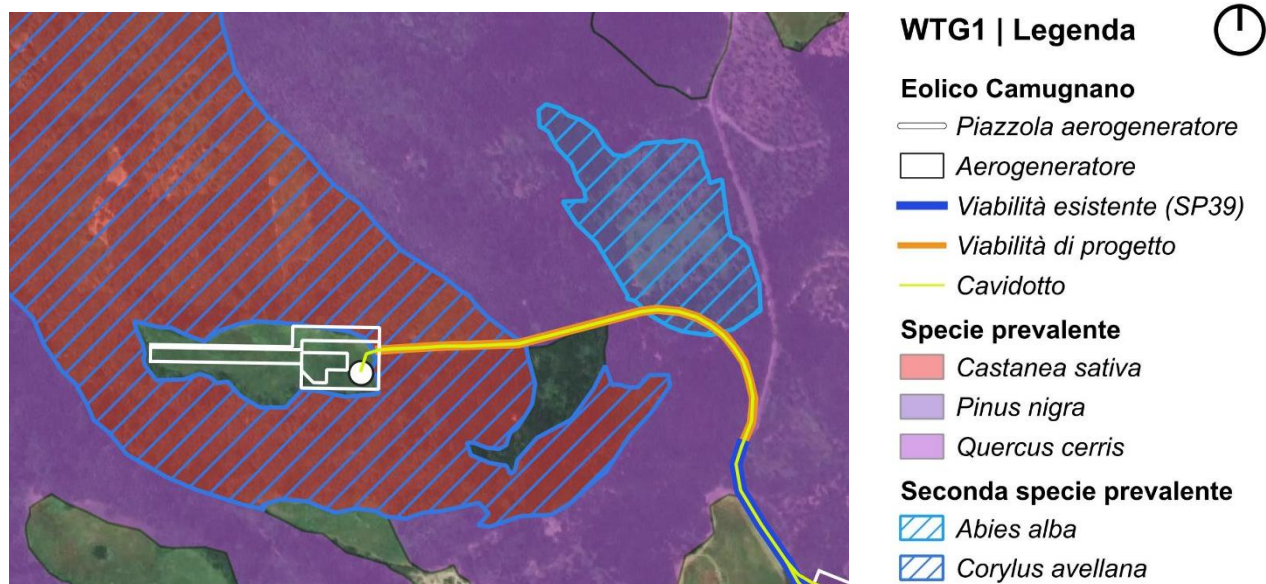
Figura 7. Analisi delle specie prevalenti nel territorio del parco eolico. Fonte: Carta Forestale, Sit, 2015

7. Identificazione del paesaggio per ogni aerogeneratore

Il trasporto degli elementi per la realizzazione delle piazzole e degli aerogeneratori avviene attraverso il comune di Camugnano e prosegue lungo la SP62 sino all'incrocio con la SP39. La descrizione dei tratti di collegamento ai singoli aerogeneratori avviene seguendo la sequenzialità geografica degli stessi: 1,2,3,4,7 e infine 5 e 6.

Gli aerogeneratori 1, 2 e 3 sono ben visibili dal Monte Vigese, sul quale non è presente alcun paese, borgo o casa isolata e pertanto dei nuovi manufatti per la produzione di energia si ha percezione visiva esclusivamente durante la salita a piedi del monte stesso nei mesi invernali, quando le piante sono spoglie.

7.1. Aerogeneratore n. 1 | WTG1



Per congiungere il WTG1 alla SP39 si rende necessaria la realizzazione di una nuova strada attraverso tre diverse tipologie di bosco, di scarso valore: dapprima è necessario aprire un percorso attraverso una cerreta, quindi passare per un breve tratto da una fustaia caratterizzata dalla presenza di *Pinus nigra* e da *Abies alba* e infine transitare per un ceduo costituito prevalentemente da *Castanea sativa* e *Corylus avellana* che circonda la radura nella quale si inserisce la piazzola dell'aerogeneratore numero 1. Lungo il tratto sono presenti, inoltre, esemplari di *Populus alba* e *Picea abies*.

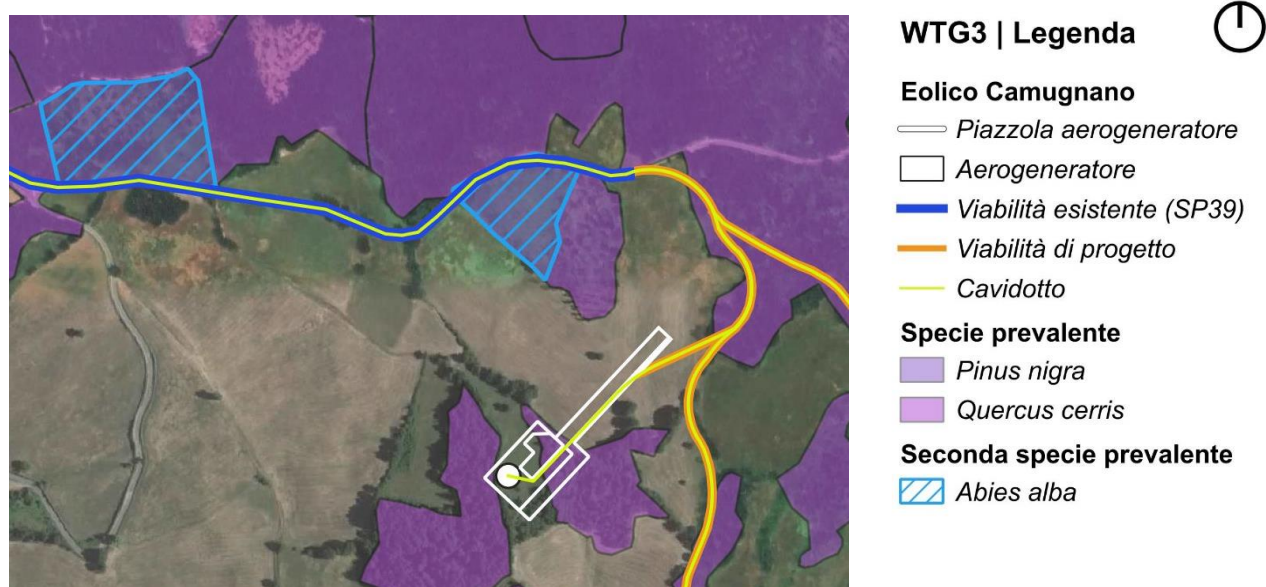
Allo stato attuale non è presente alcun camminamento, sentiero o percorso lungo il tratto da realizzare (è a poche decine di metri adiacente al percorso di progetto un sentiero forestale); pertanto la viabilità è da realizzare nella sua totalità.

7.2. Aerogeneratore n. 2 | WTG2



Per congiungere il WTG2 si rende necessaria la realizzazione di una nuova strada di breve lunghezza attraverso una cerreta molto matricinata, in pessime condizioni, che circonda inoltre la radura all'interno del quale viene installato l'aerogeneratore numero 2. Si evidenzia come all'interno della radura scorra un piccolo rio che si prevede di tombare per consentire l'inserimento della piazzola. Oltrepassando l'aerogeneratore numero 2, dal tratto di SP39 verso sud si diramano diversi sentieri, in terra e/o acciottolati, percorsi esistenti, stretti e sconnessi, che si rende necessario allargare ed adattare per renderli praticabili e percorribili per il trasporto dei mezzi. La rete dei sentieri presenti fa parte del percorso denominato Anello delle Fontane, del cammino della Via della Lana e della Seta (un percorso di 130 km che unisce Bologna a Prato) e di altri sentieri CAI.

7.3. Aerogeneratore n. 3 | WTG3

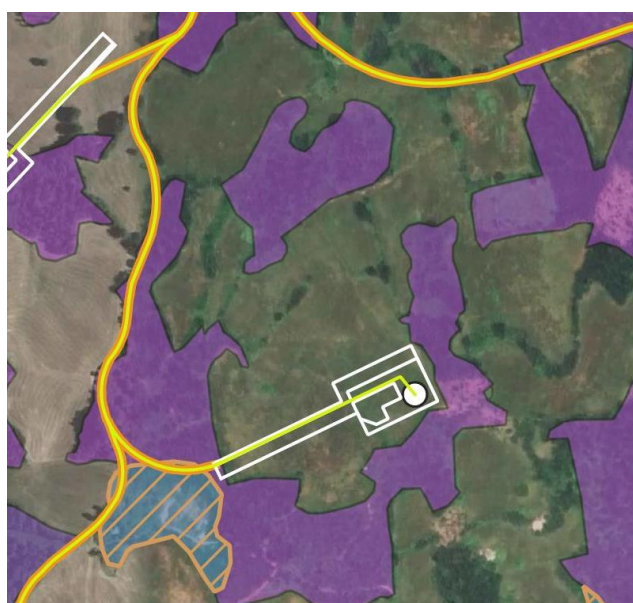


Per congiungere il WTG3 è necessario percorrere i sentieri esistenti che si sviluppano all'interno di una cerreta, in discrete condizioni, che risulta essere molto matricinata nel primo tratto in curva (comune anche al WTG4 e al WTG7), e utilizzata recentemente nel tratto conclusivo circostante la radura dove viene collocato l'aerogeneratore numero 3.

Alcuni esemplari di *Quercus cerris* presentano un diametro del tronco di 30/40 cm, molte altre sono assai più giovani. Oltre alle specie sopracitate sono presenti esemplari di *Acer campestre*, *Acer opalus*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Salix alba* e *Crataegus monogyna*.

La piazzola del WTG3 si colloca al di sopra di un piccolo rio, che viene tombato.

7.4. Aerogeneratore n. 4 | WTG4



WTG4 | Legenda



Eolico Camugnano

- Piazzola aerogeneratore
- Aerogeneratore
- Viabilità esistente (SP39)
- Viabilità di progetto
- Cavidotto

Specie prevalente

- Quercus cerris*
- Rubus spp.*

Seconda specie prevalente

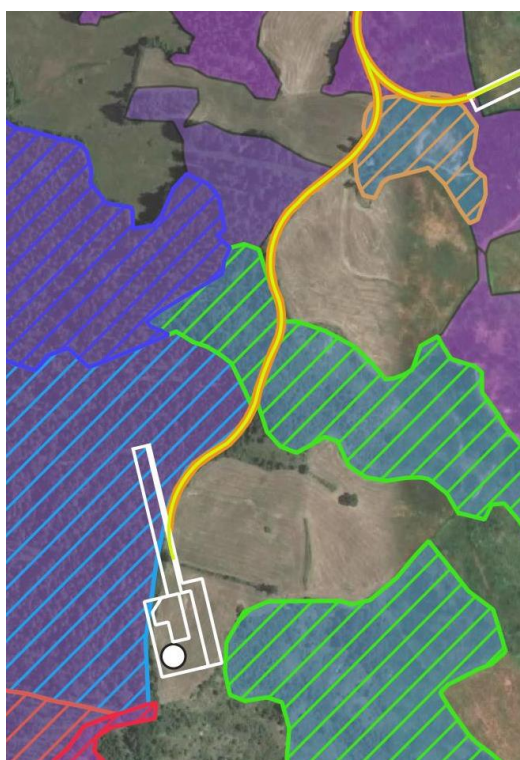
- Rosa canina*

Il percorso per il WTG4 prosegue parzialmente lungo il sentiero percorso fino all'aerogeneratore numero 3.

In un primo tratto comune con la turbina numero 7 si attraversa una cerreta utilizzata recentemente, che prosegue poi sul versante Est e nel tratto dopo la biforcazione del sentiero, in curva, sul lato Nord. Il versante Sud è invece fiancheggiato da un arbusteto a *Rubus spp.* e *Rosa canina*.

L'area retrostante la piazzola dell'aerogeneratore numero 4 è costituita da una cerreta molto matricinata. I boschi si presentano in discrete condizioni.

7.5. Aerogeneratore n. 7 | WTG7



WTG7 | Legenda



Eolico Camugnano

- Piazzola aerogeneratore
- Aerogeneratore
- Viabilità esistente (SP39)
- Viabilità di progetto
- Cavidotto

Specie prevalente

- Pinus nigra
- Quercus cerris
- Rubus spp.

Seconda specie prevalente

- Abies alba
- Juniperus communis
- Quercus cerris
- Quercus pubescens
- Rubus spp.
- Rosa canina

Proseguendo lungo il sentiero principale che connette gli aerogeneratori 3,4 e 7, si attraversa per un piccolo tratto un arbusteto spontaneo di specie per lo più infestanti (*Rubus spp.* e *Rosa canina*) e successivamente si costeggia a Ovest una fustaia prevalentemente a *Pinus nigra*, mentre sul lato rivolto ad Est si apre una radura.

Proseguendo verso Sud verso la radura che ospita il WTG7 si attraversa un arbusteto irregolare a *Rubus spp.* e *Juniperus communis* e infine si costeggia sul lato Ovest una fustaia a *Pinus nigra* e *Abies alba*. La fustaia affianca la piazzola dell'aerogeneratore numero 7 sul lato Ovest sino alla fine mentre sul retro della radura (direzione Sud-Est) è presente un arbusteto a *Quercus cerris* e *Rubus spp.*

I boschi e gli arbusteti si presentano in discrete condizioni.

7.6. Aerogeneratore n. 5 | WTG5



WTG5 | Legenda



Eolico Camugnano

- Piazzola aerogeneratore
- Aerogeneratore
- Viabilità esistente (SP39)
- Viabilità di progetto
- Cavidotto

Specie prevalente

- Pseudotsuga menziesii
- Quercus cerris
- Rubus spp.

Seconda specie prevalente

- Castanea sativa
- Rosa canina

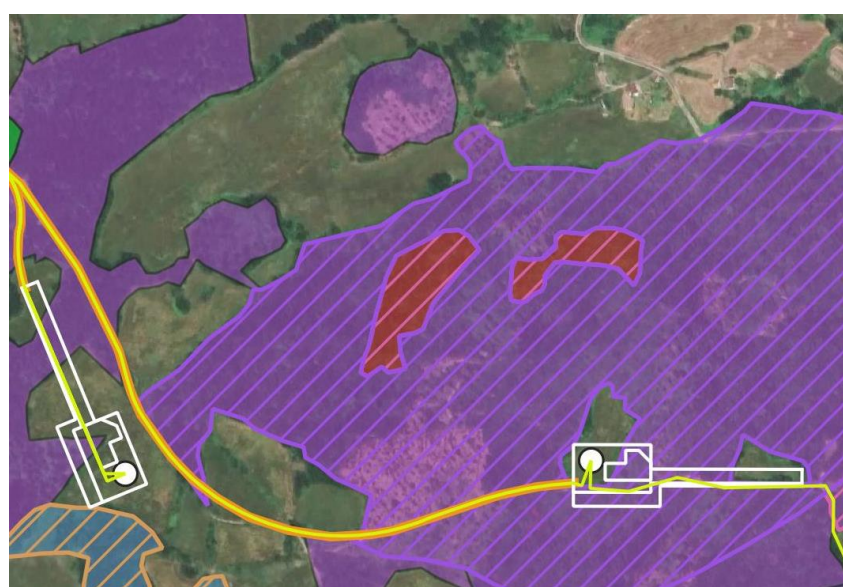
Ritornando alla diramazione fra la SP39 e il sentiero acciottolato che si dirama verso Sud, poco dopo la svolta dalla provinciale, si prosegue lungo il percorso esistente verso Est per arrivare a WTG5 e WTG6, che risultano essere posti sullo stesso tratto di sentiero.

Il sentiero esistente attraversa dapprima una cerreta molto matricinata a cui segue il passaggio all'interno di una radura. Successivamente si attraversa, per un breve tratto, nuovamente una cerreta, che continua anche successivamente a costeggiare sul lato Nord il percorso, il quale si reimmette infine all'interno di un bosco a prevalenza di *Quercus cerris*. Lungo la curva che consente al sentiero di rivolgersi a Sud è presente sul lato Nord una fustaia a *Pseudotsuga menziesii*, mentre sul lato Sud prosegue la cerreta percorsa precedentemente.

Seguendo la diramazione del sentiero verso Sud si continua ad attraversare la cerreta alternata a radure sino a giungere alla radura dove sorge l'aerogeneratore numero 5, il quale si erge parzialmente su quella che è attualmente la cerreta molto matricinata sul lato Ovest. Sul retro della radura è presente un arbusteto a *Rubus spp.* e *Rosa canina*.

Il passaggio avviene in boschi in discrete condizioni.

7.7. Aerogeneratore n. 6 | WTG6



WTG6 | Legenda



Eolico Camugnano

- Piazzola aerogeneratore
- Aerogeneratore
- Viabilità esistente (SP39)
- Viabilità di progetto
- Cavidotto

Specie prevalente

- Castanea sativa*
- Pseudotsuga menziesii*
- Quercus cerris*

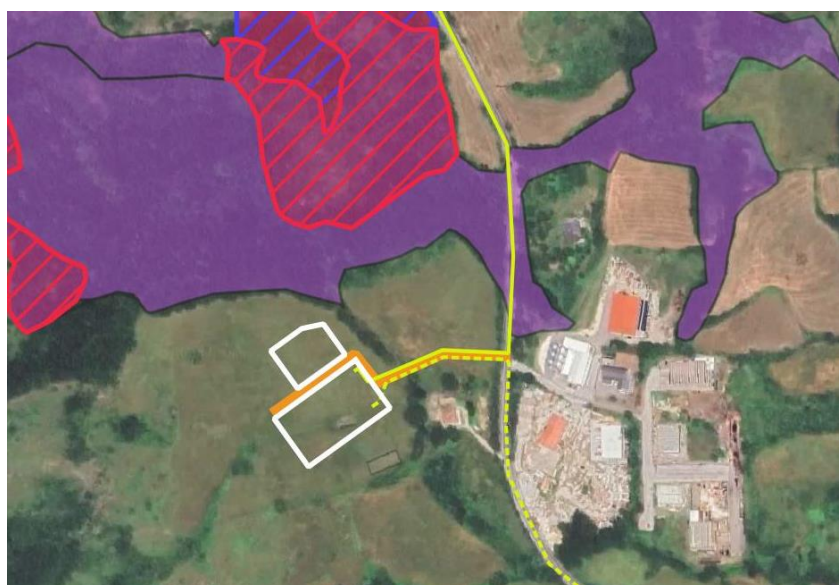
Seconda specie prevalente

- Castanea sativa*
- Ostrya carpinifolia*

Il percorso per il WTG6 prosegue lungo il sentiero percorso in parte fino all'aerogeneratore numero 5.

Riprendendo il sentiero dalla curva che presenta lungo il versante Nord una fustaia a *Pseudotsuga menziesii*, si prosegue in direzione Sud-Est, parallelamente al tratto che congiunge l'aerogeneratore numero 5, attraverso una cerreta molto matricinata. Il sentiero successivamente curva verso Est costeggiando a Sud ed Ovest una radura, mentre sul versante Nord ed Est prosegue il bosco a *Quercus cerris* accompagnato da *Castanea sativa*. Dopo un tratto attraverso la radura costeggiata precedentemente, il percorso si reimmette all'interno del bosco a *Quercus cerris* e *Castanea sativa*, matricinato recentemente, sino a giungere all'aerogeneratore numero 6 che occupa parzialmente due piccole radure e il bosco ceduo. I boschi attraversati sono in discrete condizioni.

7.8. Stazione di trasformazione | SSU



SSU | Legenda



Eolico Camugnano

- Stazione di trasformazione
- Viabilità di progetto
- Cavidotto
- Cavo AT

Specie prevalente

- Quercus cerris*
- Quercus pubescens*
- Rosa canina*

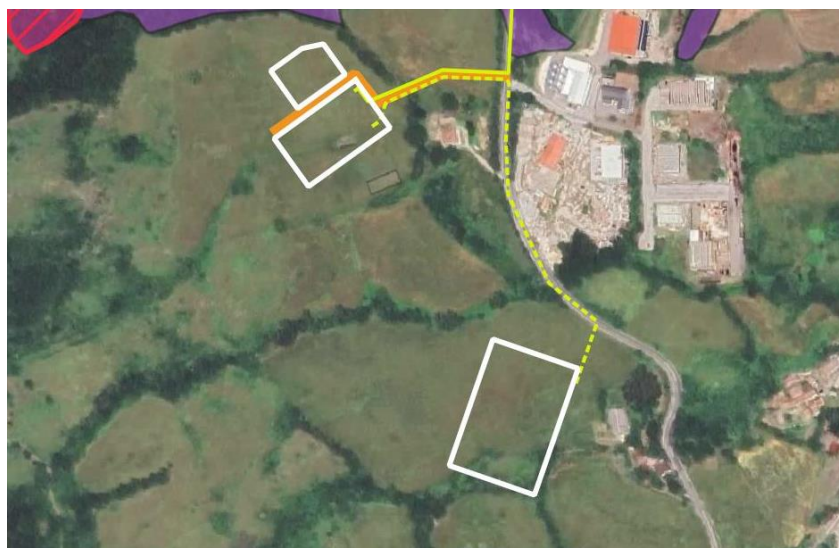
Seconda specie prevalente

- Quercus cerris*
- Rubus spp.*

La Stazione di trasformazione MT/AT si trova lungo la SP325, sul lato opposto della strada rispetto all'area industriale/artigianale di Lagora (frazione di Castiglione del Pepoli). Essa si colloca in un'area dal carattere ancora fortemente segnato dalla presenza di radure adibite ad uso agricolo o pascolo e pertanto la strada di nuova realizzazione che si rende necessaria per collegare il manufatto alla provinciale non interferisce con boschi o arbusteti. Inoltre, si segnala come ad Ovest della provinciale vi sia un aumento di quota del terreno antecedente l'area nella quale si inserisce la Stazione di trasformazione, cosicché essa viene celata visivamente dalla strada principale.

Infine, la collocazione della Stazione di trasformazione risulta essere in linea d'aria, verso Est, con la piccola frazione di Corniolo, ma da essa non si riscontra alcun tipo di impatto visivo.

7.9. Cabina terna | ST



ST | Legenda



Eolico Camugnano

- Cabina terna
- Viabilità di progetto
- Cavidotto
- Cavo AT

Specie prevalente

- Quercus cerris*
- Rosa canina*

Seconda specie prevalente

- Rubus spp.*

La Cabina Terna si trova lungo la SP325, a Sud della Stazione di trasformazione e, come quest'ultima, si identifica la collocazione in un'area dove non si riscontra la presenza di boschi o arbusteti e pertanto non si riscontrano problemi significativi nella realizzazione del nuovo collegamento con la strada provinciale. Ad Ovest della SP325, in corrispondenza del punto di accesso alla Cabina Terna, è presente

un leggero aumento di quota del terreno, che consente di celare parzialmente il manufatto dalla strada provinciale.

Come per la Stazione di trasformazione non si riscontra alcun tipo di impatto visivo dalla frazione di Corniolo, ad Est del manufatto.

8. Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del parco eolico si evidenziano tre step realizzativi.

In primo luogo, al fine di rendere possibile il trasporto degli elementi necessari alla realizzazione dell'Impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, si rende indispensabile un'analisi puntuale della larghezza delle carreggiate delle strade esistenti. Nello specifico le strade esistenti interessate sono la SP62, esterna al parco eolico ma necessaria per il collegamento da Camugnano alla SP39, e la stessa SP39, interna al parco eolico e fondamentale in quanto da essa dipartono sia i sentieri esistenti da adeguare, sia la viabilità di nuova realizzazione.

La viabilità di collegamento agli aerogeneratori 3,4,5,6,7 è già esistente, ma di conformazione e misura assolutamente inadeguata al transito degli automezzi necessari in fase di cantiere.

Il collegamento agli aerogeneratori 1, 2 dalla SP39, è in entrambi i casi di esigua lunghezza, in quanto tali aerogeneratori disteranno poche centinaia di metri (aerogeneratore 1) e poche decine di metri (aerogeneratore 2) dalla strada provinciale ma sono da realizzarsi ex-novo in quanto tale viabilità è attualmente inesistente.

Al fine di poter allargare, ove sufficiente, o costruire, ove indispensabile, le strade per il trasporto nella prima fase di cantiere, è fondamentale approfondire con sezioni e foto inserimenti come tali interventi impattino sul paesaggio circostante. La viabilità, nei casi in cui attraversi o costeggi boschi ed arbusteti, prevede infatti l'abbattimento degli esemplari che intralciano il passaggio dei mezzi. Alla larghezza minima di 6 m si può aggiungere una eventuale ulteriore allargamento determinato dagli scavi e dai rinterri necessari per superare il terreno in declivio, che aumenta considerevolmente nelle curve.



Figura 8. Sezione tipologica del tratto di congiungimento all'aerogeneratore 1, fra la cerreta e la fustaia a Pinus nigra e Abies alba. Stato di fatto (sinistra) e Fase di cantiere (destra)

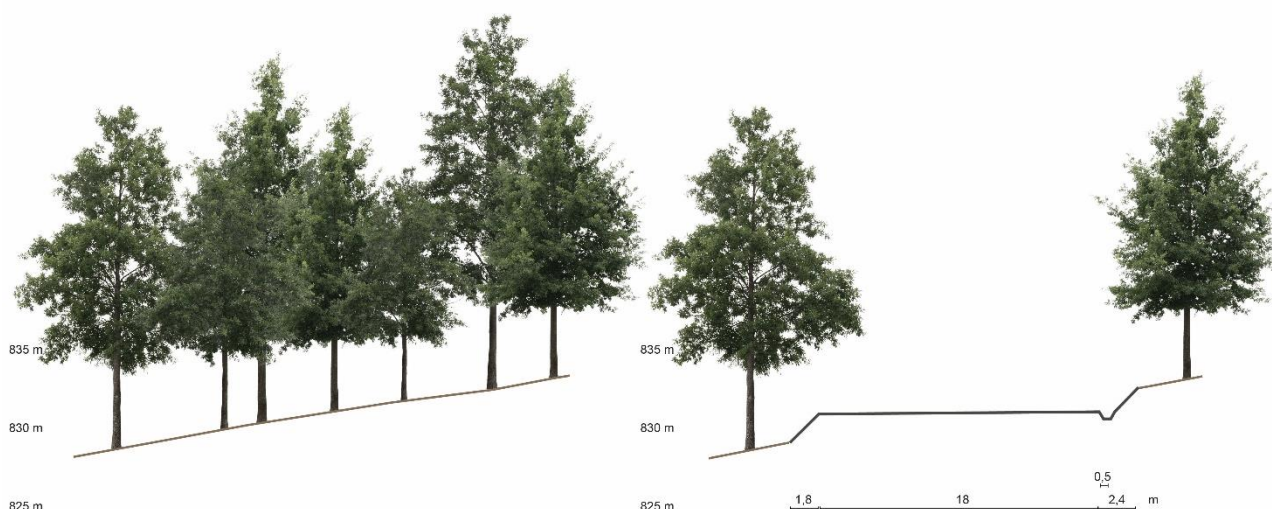


Figura 10. Sezione tipologica del tratto di congiungimento all'aerogeneratore 2, all'interno di una cerreta.
Stato di fatto (sinistra) e Fase di cantiere (destra)

L'area adiacente alla costruzione di ciascuno degli aerogeneratori verrà livellata e regolarizzata per una superficie di 93x66 metri, sistemata con misto di cava spezzato e misto stabilizzato per permettere l'accantieramento e lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

9. Fase di esercizio

Al termine dei cantieri, le aree devono essere sgomberate dai mezzi, poiché durante la fase di esercizio del parco eolico rimarranno in loco e in funzione esclusivamente i sette aerogeneratori, la Stazione di trasferimento e la Cabina Terna. Le aree di cantiere in stabilizzato poste in prossimità degli aerogeneratori saranno parzialmente smantellate, saranno ricoperte da terra al fine di permettere una rinaturalizzazione, attraverso la semina di specie erbacee ed arbusti autoctoni o naturalizzati, particolarmente rustici e resistenti alla siccità e ventosità determinate in maniera costante dagli aerogeneratori.

Sarà mantenuta un'area in stabilizzato adiacente ad ogni torre, per permettere gli interventi di manutenzione. Per mantenere facilmente raggiungibili gli aerogeneratori si prevede una costante manutenzione della viabilità e delle aree circostanti le piazzole con sfalci ed interventi di pulizia programmati.

Le strade realizzate in fase di cantiere dovranno essere smantellate al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto eolico, al fine di poter ripristinare l'assetto paesaggistico e vegetazionale antecedente l'intervento.

Si prevede di realizzare gli interventi paesaggistici con l'impiego anche di alcune specie nobili che ormai risultano assenti o presenti in maniera assai ridotta nelle conformazioni boschive attuali.

Si prevede che oltre al *Quercus cerris*, esemplare già fortemente presente, saranno integrate maggiormente *Quercus pubescens* e *Quercus petraea*, oltre ai già presenti *Ostrya carpinifolia*, *Acer opalus*, *Acer campestre* e *Fraxinus ornus* che formano i querceti mesofili tipici dell'areale appenninico fino ai 900 m. In particolare, la roverella, *Quercus pubescens*, che "nei querceti mesofili è sfavorita dalla presenza delle altre specie arboree" (Città Metropolitana di Bologna), ha un ruolo importante nella formazione, con *Juniperus communis*, *Rosa canina* e *Cytisus sessifolius*, degli orno-ostrieti nei versanti più caldi e siccitosi, ove diviene dominante.



Figura 11. L'alternanza di radure, arbusteti, boschi presente allo stato attuale. Fonte: Sopralluogo, Marzo 2024

10. Conclusioni

Da secoli la mano dell'uomo ha plasmato l'aspetto del paesaggio e del territorio collinare e submontano dell'Appennino bolognese, privilegiando i coltivi estensivi, piccoli vigneti, filari di piante da frutto e zone boschive, in quanto questi territori erano densamente abitati e coltivati. Con l'abbandono dell'Appennino dal dopoguerra in poi, queste aree hanno subito un progressivo inselvaticimento che ha prodotto arbusteti, roveti e boschi non governati. Attualmente l'immagine che caratterizza le aree interessate dal parco eolico è quella di un'alternanza di boschi, per lo più cedui, e di radure destinate a sporadici coltivi e zone a pascolo o fienagione.

L'area oggetto di interesse per la realizzazione dell'Impianto di produzione di energia sarà sottoposta, in maggior misura in fase di cantiere, ad alterazioni soprattutto nei tratti boschivi. Questi si presentano per lo più in mediocri condizioni, con alcuni pregevoli esemplari.

I disboscamenti necessari alla realizzazione e/o integrazione della viabilità di progetto possono considerarsi come un'ulteriore evoluzione paesaggistica determinata dalla mano dell'uomo, nel solco di quelle che per secoli hanno caratterizzato l'Appennino. Più importanti sono da considerarsi le modifiche che interesseranno i sentieri appartenenti alle reti della Via della Lana e della Seta e l'Anello delle Fontane, che dovranno essere momentaneamente deviati e/o sfruttare la nuova viabilità di cantiere.

L'impatto visivo degli aerogeneratori, nonostante l'altezza complessiva di 199,5 m è limitato dalla lontananza dalla quale saranno visibili.

L'impatto generale dell'intervento di realizzazione del parco eolico, e nello specifico nella fase di cantiere, deve essere mitigato con il reimpianto, al termine della prima fase, di esemplari arborei ed arbustivi autoctoni e naturalizzati dell'areale appenninico, con un particolare riguardo all'integrazione di quelle specie oggi diradate a causa della secolare attività dell'uomo.

Le aree adiacenti alle piazzole degli aerogeneratori (riconfigurate e ridotte rispetto alle fasi di cantiere), saranno interrate e ricoperte da uno strato di terreno naturale con la semina e/o messa a dimora di specie erbacee ed arbustive, che sarà necessario sfalcare e governare per agevolare la manutenzione degli stessi aerogeneratori.

11. Bibliografia

U. Bagnaresi, C. Ferrari (a cura di), *I boschi dell'Emilia Romagna*, Bologna, Grafiche Zanini, 1987

C. Cavazza, *Abbandono del territorio e dissesto idrogeologico in Appennino bolognese: analisi delle dinamiche e degli interventi di gestione idraulico-forestale*, Tesi di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Agraria, Bologna, 2009

P. Testoni (a cura di), *Flora e vegetazione dell'Emilia-Romagna*, pp. 66-103, Bologna, 1980

Città Metropolitana di Bologna, *Gli aspetti vegetazionali del territorio bolognese*,

[https://www.cittametropolitana.bo.it/polizia/Engine/RAServeFile.php/f/documenti_faunistici/Aspetti%20vegetazionali%20del%20paesaggio%20bolognese.pdf]