

Provincia di Savona
Comune di Stella
Comune di Albisola Superiore

PARCO EOLICO BRIC CIAN DE VACHE'
RELAZIONE SPECIALISTICA

Il Committente:



Sede Legale:

via Armando Diaz n.248
25010 – San Zeno Naviglio (BS)
P.IVA e C.F.: 03594850178

RELAZIONE SPECIALISTICA

R1.1 – STUDIO VEGETAZIONALE

SCALA: NA
FORMATO: A4
REVISIONE: REV01-24CAL – APRILE 2024

I Progettisti

Dott. For. Marco Calandri
Dott. For., Luca Malcotti
Dott. Agr. Lucia Minola

DATA	EMIS.	AGGIORNAMENTO	DATA	CONTR.	DATA	AUTOR.
04/2024	MC	Emissione	04/2024	MC	04/2024	MC

Commessa	Tip. impianto	Fase Progetto	Disciplina	Tip. Doc.	Titolo	N. Elab.	REV
MCDFR_SV3	EO	DE	FO	R	07	R1.1	REV01-24CAL

RICERCA, SVILUPPO E COORDINAMENTO IMPIANTI EOLICI E FOTOVOLTAICI A CURA DI:



Sede Amministrativa e Operativa
via Benessia, 14 12100 Cuneo (CU)
tel 335.6012098
e-mail: emmecsrsls@gmail.com

Geom. Domenico Bresciano

ANALISI VEGETAZIONALE A CURA DI:

I Tecnici:

Coord. gruppo di progettazione
Dott. For. Marco Calandri

Collaboratori:
Dott. For. Luca Malcotti - ODAF NO - VCO n° 136
Dott. Agr. Lucia Minola - ODAF NO - VCO n° 165



Sede Amministrativa : Via Coronata n.28 - 12045 Fossano (CN)
tel. 339.5716741, email. marco.calandri@atprogetti.it

SOMMARIO

1. premessa.....	3
2. Inquadramento geografico	4
3. inquadramento forestale ed ambientale.....	6
4. uso del suolo.....	13
5. metodologia di studio.....	15
5.1 Schema delle indagini sul campo.....	15
6. area vasta.....	16
7. area di progetto	17
7.1. Schede descrittive – localizzazione piazzole installazione generatori eolici e piste di accesso.....	17
8. caratteristiche e qualità della vegetazione.....	18
8.1. effetti del progetto sulla vegetazione.....	20
9. descrizione delle opere in progetto	20
9.1. Descrizione degli impatti sulla vegetazione.....	21
10. misure di mitigazione	22
10.1. Idrosemina.....	22
10.2. Uso di geocomposito ancorato	24
11. misure di compensazione	25
11.1. Viali tagliafuoco	25
11.2. Approvvigionamento idrico – vasche e serbatoi	27
12. conclusioni.....	28

INDICE DELLE FIGURE E DELLE TABELLE

Figura 1 - corografia inquadramento parco eolico Pian de Vachè a progetto	4
Figura 2 - ortofoto inquadramento parco eolico Pian de Vachè a progetto	5
Figura 3 - carta forestale Regione Liguria inquadramento parco eolico Pian de Vachè a progetto	6
Figura 4 - particolare di un ceduo di castagno tipica dei luoghi di intervento	7
Figura 5 - ripartizione della composizione volumetrica	8
Figura 6 - particolare di una pineta di pino marittimo con rinnovazione di latifoglie	10
Figura 7 - ripartizione della composizione specifica	10
Figura 8 - ripartizione della composizione volumetrica	11
Figura 9 - carta uso del suolo con individuazione del parco eolico Pian de Vachè.....	13
Figura 10 - esempi di sementi utilizzabili per idrosemina (Andrea Carbonari – Maurizio Mezzanotte – Tecniche Naturalistiche nella sistemazione del territorio)	23

1. PREMESSA

Il presente contributo specialistico di carattere forestale viene predisposto al fine di caratterizzare e descrivere la componente vegetazionale presente nell'ambito delle aree individuate per la realizzazione di n° 5 turbine eoliche (aerogeneratori) da installare nell'ambito del territorio comunale di Stella e di Albissola Superiore, in Provincia di Savona, nei siti individuati e localizzati in cartografia.

Nelle indagini e nello studio verrà valutata la componente vegetale per definirne:

- tipologia
- distribuzione areale
- indici qualitativi e quantitativi
- effetti indotti dalla realizzazione del progetto

Lo studio è stato effettuato valutando gli effetti del progetto sulle aree interessate direttamente dai lavori, ma anche, ed eventualmente, sulle aree in prossimità su cui si può esercitare l'effetto della realizzazione dell'opera.

Dal punto di vista metodologico l'individuazione della componente vegetazionale forestale è stata eseguita a livello di Categoria e Tipologia Forestale, sulla base della classificazione dedotta dai Tipi Forestali della Regione Liguria.

L'elenco floristico è strutturato per famiglie secondo l'ordine seguito nella Flora d'Italia di Pignatti (1982). Al nome scientifico segue la forma biologica e il tipo corologico, e quindi gli ambienti in cui sono state riscontrate, con l'indicazione della abbondanza, nel complesso dell'area, fermo restando che alcune di esse, sono riferite necessariamente agli ambiti ecologici a cui sono strettamente legate e non alla superficie complessiva.

Attraverso i rilievi di campo ed un primo lavoro di foto-interpretazione è stato possibile suddividere l'area per tipologie di copertura vegetale.

Si è pertanto proceduto alla definizione della Categoria e della Tipologia Forestale, alla sua distribuzione e agli indici di qualità per valutare gli effetti indotti dall'opera tecnologica a progetto sulla stessa; l'obiettivo dello studio è pertanto quello di valutare la dimensione della risorsa naturale in termini di qualità, quantità e distribuzione, individuando le aree meritevoli di tutela, valorizzazione e conservazione, nell'ambito dei siti prescelti.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area di intervento viene identificata nello specifico nella cartografia di progetto e si sviluppa in immediata prossimità delle aree localizzate lungo l'andamento delle linee di cresta dei rilievi compreso tra le località Bric Schiapa (293,2 m.s.l.m.) e Bric Pian de Vachè (370,9 m.s.l.m.), passando nei pressi delle località Monte Ciri Nord (460,9 m. s.l.m.), Bric di Genova (482,4 m. s.l.m.), Bric Basia (420,0 m s.l.m.), e Bric Pein (432,2 m s.l.m.); l'intero sviluppo dell'opera si inserisce tra il territorio comunale dei Stella e Albisola Superiore.

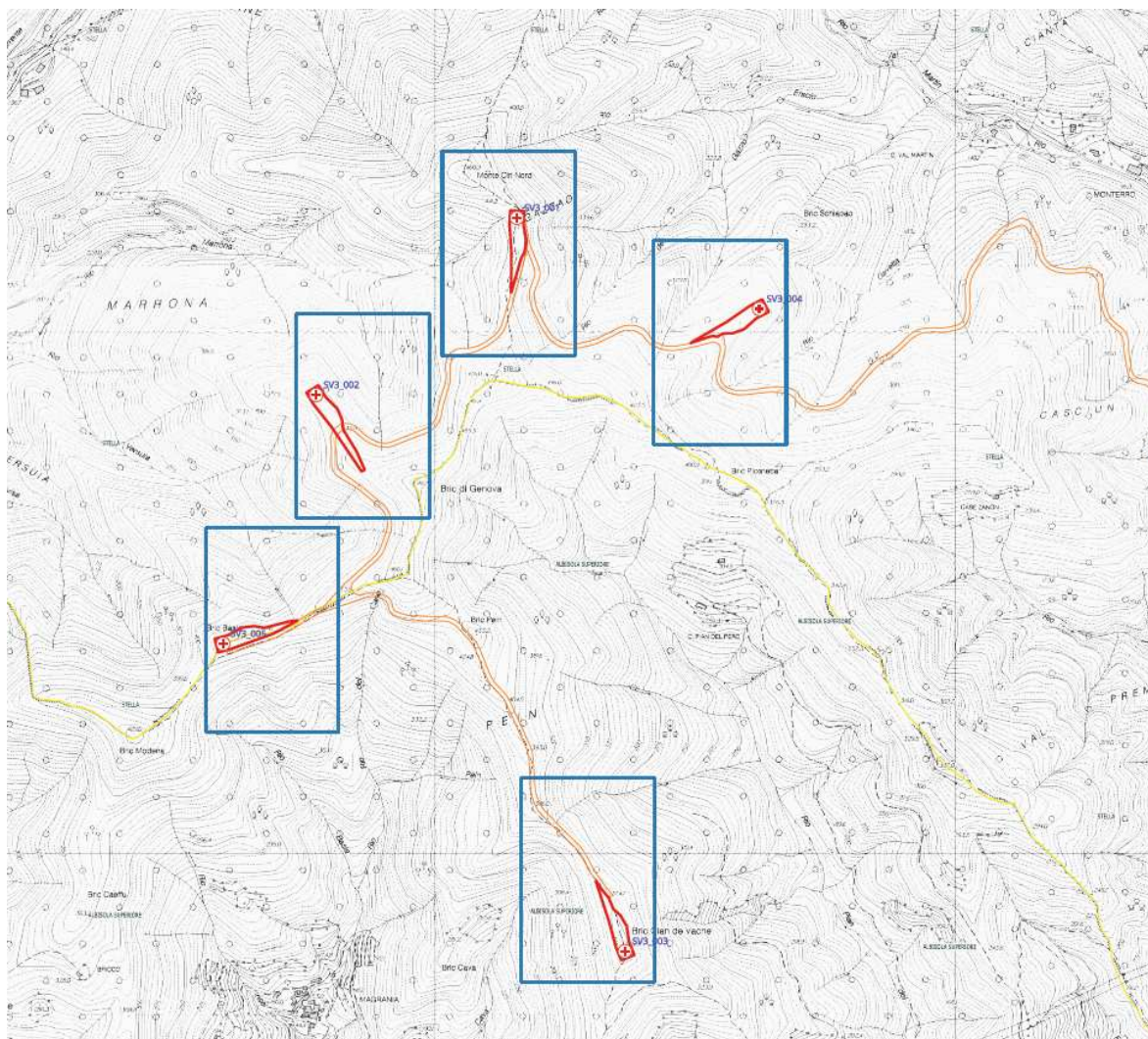


Figura 1 - corografia inquadramento parco eolico Pian de Vachè a progetto

I siti per l'installazione degli aerogeneratori, compresi lungo il crinale delle citate località, secondo una disposizione a forma di semi – cerchio da Nord a Sud, ricadono all'interno di un contesto ambientale caratterizzato dalla presenza esclusiva del bosco come elemento naturale, come evidenziato dalla seguente figura.

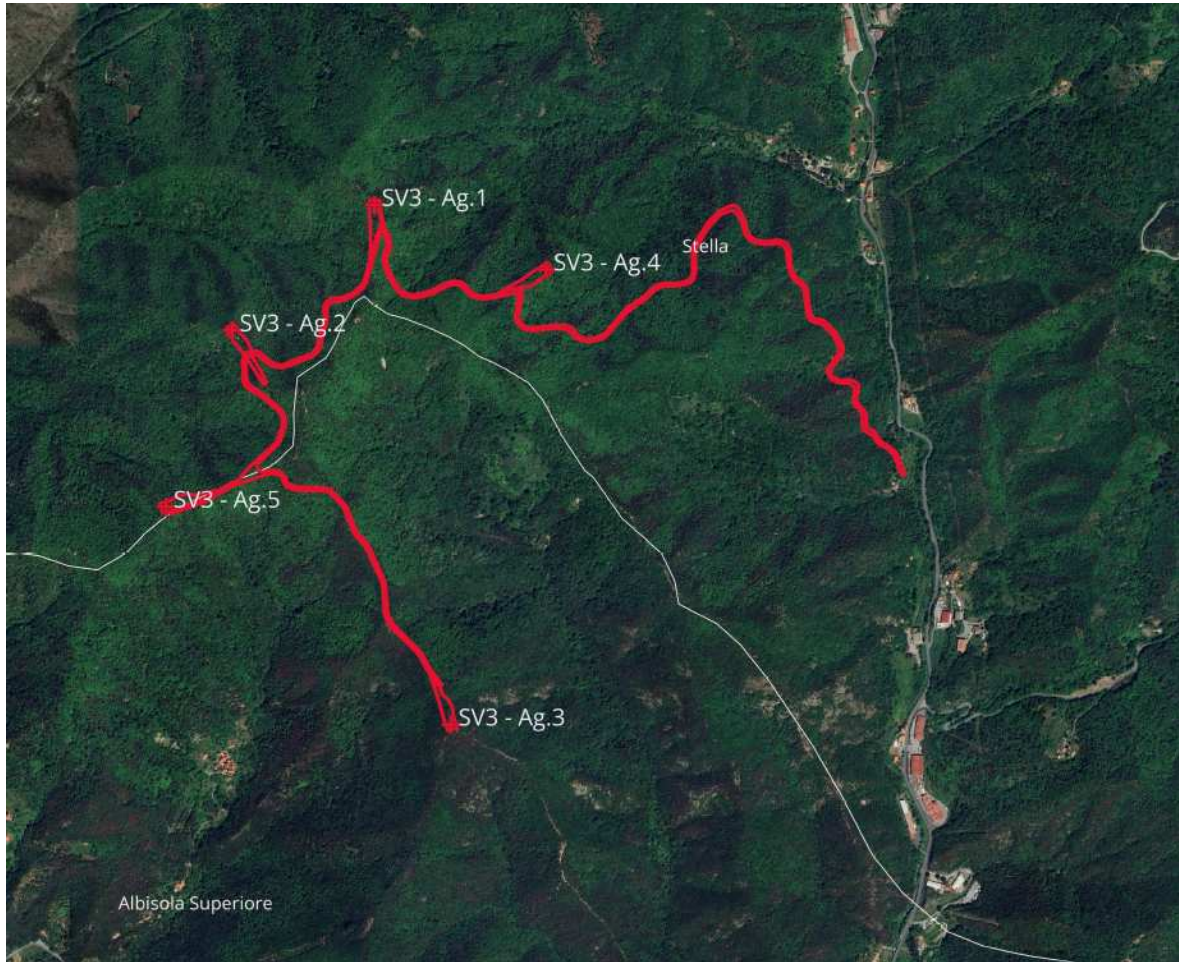


Figura 2 - ortofoto inquadramento parco eolico Pian de Vachè a progetto

L'esame della vegetazione è stato condotto in maniera specifica sui siti di intervento ed esteso alle aree circostanti alla zona di intervento in modo da fornire un inquadramento preciso delle caratteristiche vegetazionali dell'area.

3. INQUADRAMENTO FORESTALE ED AMBIENTALE

Il parco eolico Pian de Vachè, come da scelte progettuali adottate, andrà ad interessare direttamente un contesto ambientale caratterizzato, quale componente principale ed esclusiva, dalla presenza di vaste aree boscate. Dal punto di vista forestale le superfici boscate afferiscono a due distinte e differenti Categorie Forestali, ovvero il Castagneto e la Pineta costiera e mediterranea. Nel dettaglio nel primo caso il Tipo Forestale è quello del **“Castagneto acidofilo” (CA30X)**, mentre in riferimento alla pineta il Tipo Forestale è quella della **“Pineta interna su ofioliti di Pino marittimo” (PC20X)**.

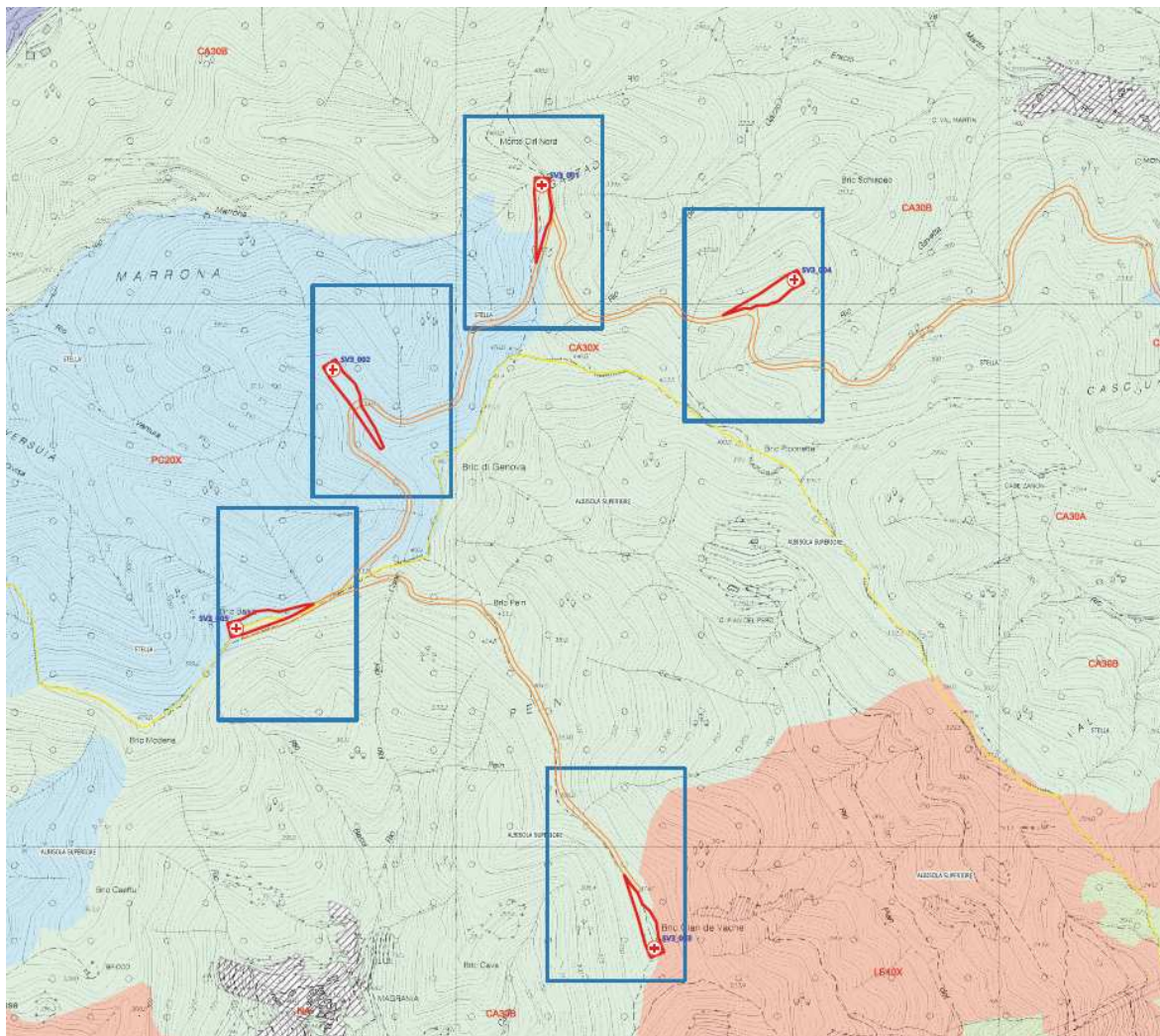


Figura 3 - carta forestale Regione Liguria inquadramento parco eolico Pian de Vachè a progetto

La Categoria Forestale del Castagneto

La categoria forestale del Castagneto, secondo i dati della Carta Forestale SPIRL, occupano circa 60.000 ha della superficie forestale regionale, ovvero circa il 16 % dell'intero territorio della Liguria, costituendo la Categoria più diffusa, che nel corso degli anni ha progressivamente sostituito parte dei boschi misti di querce e di faggio. La distribuzione dei Castagneti è pressoché uniforme su tutto il territo-

rio regionale anche se le province con la maggior presenza di castagno sono quella di Genova, seguita da Savona e La Spezia.



Figura 4 - particolare di un ceduo di castagno tipica dei luoghi di intervento

Inoltre l'attuale tipologia dei boschi di castagno è legata, come nella maggior parte delle altre Regioni italiane, alle alterne vicende di abbandono del castagneto da frutto e successive ceduazioni, vasto fenomeno iniziato già dai primi del 1900 per ragioni fitosanitarie e socio-economiche; tali vicende hanno permesso l'instaurarsi di estesi fenomeni di invasione da parte di numerose latifoglie autoctone e la costituzione di popolamenti irregolari, per composizione, strutture e stadi di sviluppo. Le caratteristiche dei diversi Tipi di castagneto, ad esclusione di quello da frutto, sono strettamente dipendenti dalla fascia altitudinale di competenza e, al suo interno dalle caratteristiche edafiche; questi fattori caratterizzano la fertilità, le tendenze dinamiche e le specie che partecipano alla composizione dei diversi strati della vegetazione.

Di seguito sono riportati i grafici pubblicati nella scheda dettagliata “Castagneti (CA)”, contenuta nella pubblicazione dei Tipi Forestale della Liguria.

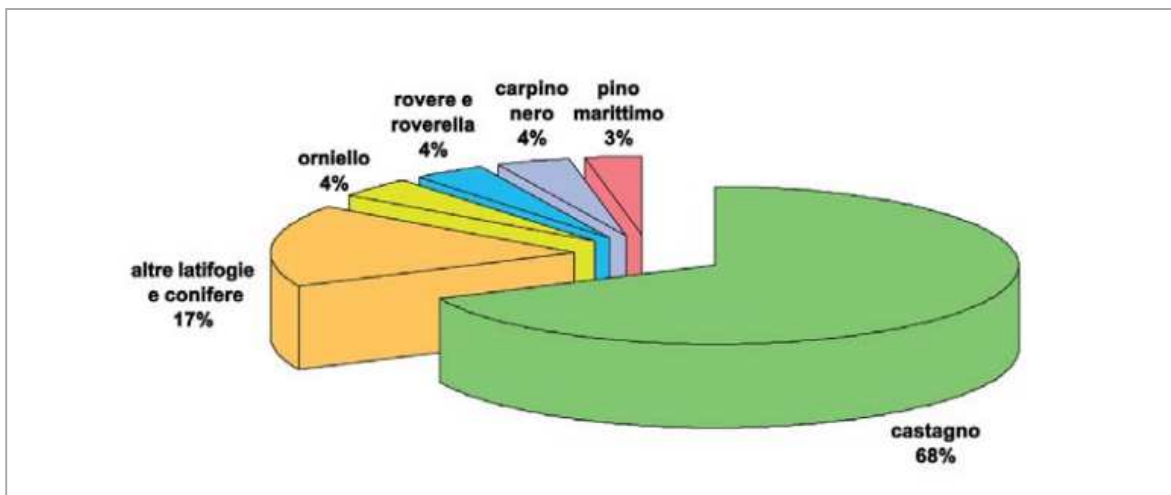


Figura 4: ripartizione della composizione specifica

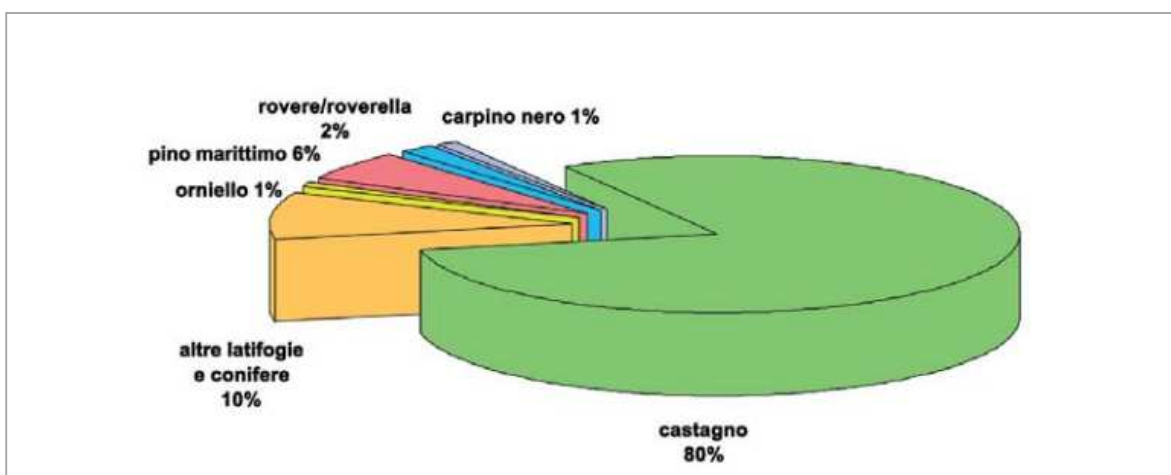


Figura 5 - ripartizione della composizione volumetrica

In generale si tratta di cenosi a dominanza di castagno, che rappresenta circa il 70% della composizione e l'80% del volume. La restante parte è costituita da conifere (pino silvestre e marittimo), carpino nero, orniello, aceri, ciliegio, ontano nero, ecc... Fra i diversi Tipi forestali quelli caratterizzati da una maggiore variabilità specifica sono i castagneti neutrofili, ove al castagno si affiancano localmente querce (rovere, roverella e cerro), faggio, pino silvestre e altre conifere, spesso introdotte con interventi di coniferamento dei cedui, pratica molto diffusa nei primi anni del dopoguerra. All'opposto i popolamenti con la maggiore purezza sono quelli acidofili.

Analizzando in dettaglio la composizione dei castagneti è possibile fare alcune considerazioni:

- ridotta presenza di querce (rovere, roverella e cerro) e faggio, che tradizionalmente costituivano le riserve del ceduo. Le querce ed il faggio, infatti, costituiscono globalmente l'8% del numero e poco meno del 3% del volume: esse sono presenti con individui isolati, molto più localmente a gruppi, spesso in microstazioni meno fertili, con suoli superficiali a debole ritenuta idrica, ove il castagno non offre buoni risultati. Tale situazione deriva dalla pregressa gestione a ceduo che ha ridotto progressivamente la presenza di specie la cui capacità pollonifera è decisamente inferiore rispetto a quella del castagno;

- scarsa presenza di latifoglie mesofile di pregio come acero di monte e frassino maggiore, che rappresentano circa il 2% del numero, anche se attualmente sono in fase di affermazione, assieme al carpino nero;
- localizzata, ma capillare, presenza di conifere, in particolare pini silvestre e marittimo, che sono andate ad occupare gli spazi lasciati liberi della ceppaie morte di castagno oltre al fatto che da tempo sono rilasciate come riserve e, quindi, hanno assunto una distribuzione spaziale più o meno uniforme.

Per quanto riguarda la struttura, la maggior parte dei castagneti è costituita da cedui semplici e matricinati, prevalentemente adulti o invecchiati.

Le specie più rappresentate come matricine sono le conifere e le latifoglie eliofi (betulla, pioppo tremolo, ecc); solo localmente sono rappresentate da specie tipiche di cenosi stabili (faggio, querce). Il numero medio di piante varia fra 700 e 900 piante/ha, ripartite su 25-28 m² /ha di area basimetrica. I volumi, anch'essi variabili, sono fra i maggiori a livello regionale, oscillando fra 170 e 210 m³ /ha.

La Categoria Forestale della Pineta marittima e costiera

A questa Categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di pino d'Aleppo o pino marittimo, spesso in mescolanza con numerose latifoglie. I popolamenti naturali di queste due specie, nella fattispecie per il pino marittimo, sono molto localizzati, in quanto la maggior parte di queste pinete sono di origine artificiale, con età variabile fra 30 e 100 anni e occupano le stazioni più povere e meno accessibili, ove non è stata possibile la sostituzione con coltivi; d'altra parte si tratta in entrambi i casi di specie pioniere, preparatorie di cenosi più evolute e solo localmente stabili. Entrambe le specie poi, partecipano alla costituzione di numerose altre cenosi forestali, dalle leccete ai castagneti, cerrete e querceti di rovere e/o roverella, oltre che naturalizzarsi su coltivi abbandonati. Nella fattispecie in esame, le aree dell'impianto interessano soprassuoli forestali a presenza di Pino marittimo, una specie tipica dell'entroterra, di transizione fra la fascia costiera delle latifoglie sempreverdi e quella dei querceti di roverella. I nuclei più consistenti sono localizzati in alcune vallate interne fra Savona e Genova (Valle Scrivia, Valle Stura e zona di Sassello) per le pinete dei rilievi interni, nella Liguria orientale (da Chiavari alle Cinque Terre, bacino del Vara e riviera spezzina) per i popolamenti costieri.



Figura 6 - particolare di una pineta di pino marittimo con rinnovazione di latifoglie

Le caratteristiche dendrometriche e di composizione delle pinete costiere e mediterranee sono strettamente legate alla variabilità delle condizioni stazionali e alla recrudescenza di eventi perturbativi (incendi e attacchi parassitari), o alla loro origine.

Di seguito sono riportati i grafici pubblicati nella scheda dettagliata “Pinete costiere e mediterranee (PC)”, contenuta nella pubblicazione dei Tipi Forestale della Liguria.

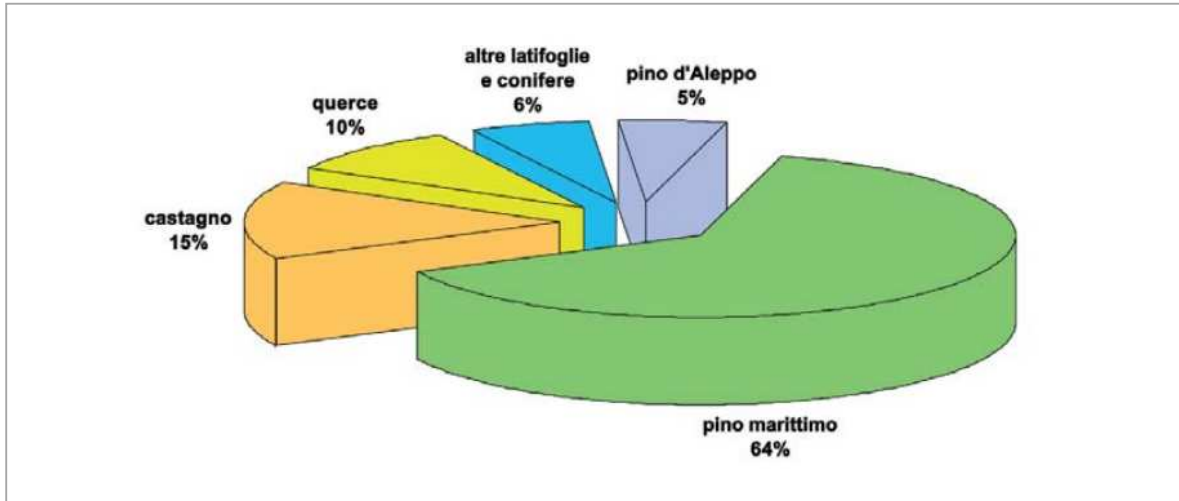


Figura 7 - ripartizione della composizione specifica

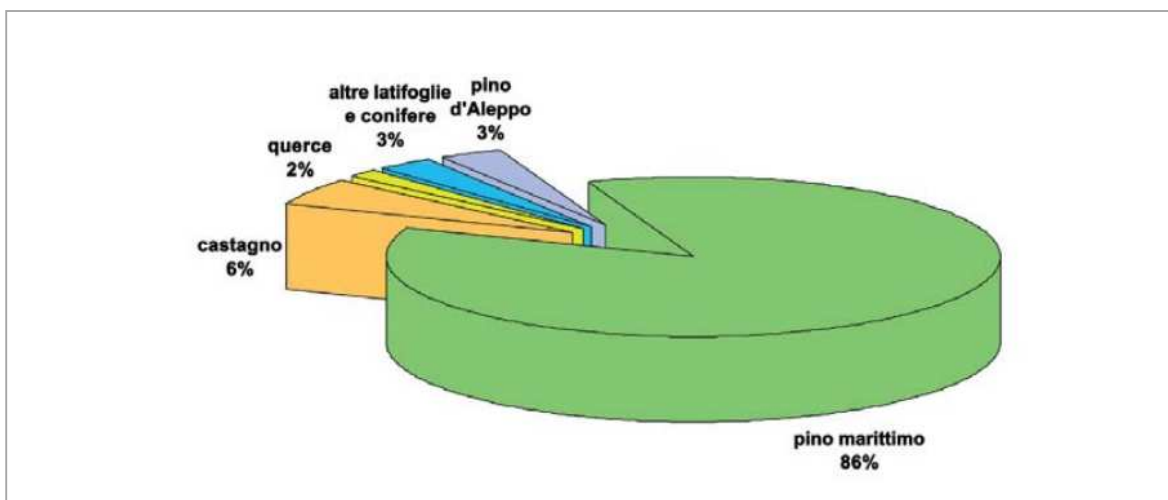


Figura 8 - ripartizione della composizione volumetrica

In generale si tratta di popolamenti a prevalenza o dominanza di conifere (70% della composizione specifica e 90% del volume), più o meno densi, in mescolanza con diverse latifoglie (sempreverdi o caducifoglie). Questa mescolanza si evidenzia spesso con un piano inferiore di altezza variabile, più raramente come codominanza. La specie più frequente è il castagno (15% della composizione specifica e 6% del volume), in particolare nelle Pinete di pino marittimo in cui la conifera ha invaso massicciamente cedui di castagno degradati dall'eccessivo sfruttamento, dal cancro e dagli incendi. Leccio e roverella, più frequenti nella Pineta di pino d'Aleppo, rappresentano complessivamente il 9% della composizione e poco più dell'1% del volume. La mescolanza fra leccio, rovere o roverella con pino d'Aleppo o marittimo va intesa, sia come degradazione della lecceta xerofila a causa del progresso sfruttamento e degli incendi sia come invasione della latifolia in pinete secondarie; quest'ultimo caso è evidente in alcuni popolamenti dello Spezzino (per esempio la penisola di Portovenere) ove, per l'assenza prolungata di fenomeni perturbativi regressivi a cui segue una maggiore evoluzione dei suoli, al di sotto dei pini si stanno affermando le latifoglie tipiche della macchia mediterranea, preludio per la ricostituzione della vegetazione a sclerofille. Ugualmente alle pinete di pino silvestre, le varianti con rovere e roverella hanno, sia origine per invasione in cedui di roverella degradati sia per invasione della quercia in pinete adulte. In generale si tratta di soprassuoli a densità variabile, con provvigioni non elevate (130-150 m³/ha), le cui strutture dipendono dal ripetersi dei fenomeni perturbativi indicati in precedenza.

Dal punto di vista strutturale e della dinamica si possono distinguere alcuni casi:

- pineta monoplana, coetaniforme con uno strato inferiore di latifoglie: in questi casi il passaggio del fuoco favorisce l'abbondante rinnovazione delle conifere, mentre l'evoluzione naturale, anche se lenta, porta all'insediamento delle latifoglie;
- pineta biplana con uno strato inferiore più o meno rado in cui prevalgono le specie di macchia: in queste condizioni le possibilità evolutive verso cenosi più stabili sono modeste; gli incendi, sono soprattutto di chioma, provocano la morte della conifera, mentre le specie di macchia riscoppiando rapidamente limitano la rinnovazione delle conifere;

- pinete biplane o pluristratificate, con abbondante presenza di leccio (varianti con leccio), altre latifoglie e poche specie di macchia (per esempio alcune pinete di pino d'Aleppo dello spezzino). Questa situazione è tipica di pinete che sono sviluppate a spese di leccete o querceti di roverella degradati dall'eccessivo sfruttamento e dagli incendi. In entrambi i tipi di pineta la dinamica evolutiva, anche se lenta, porta alla riaffermazione delle latifoglie originarie ed alla ricostituzione della lecceta o del querceto di roverella, spesso attraverso fasi con abbondanti latifoglie eliofile (per esempio l'orniello); la progressiva chiusura della copertura arborea ed il mantenimento di una struttura pluristratifica per gruppi, impedisce la rinnovazione delle conifere. In queste condizioni, però, il passaggio del fuoco lascia molti spazi liberi che possono essere occupati dalle conifere, in quanto le latifoglie tipiche delle cenosi più evolute non riscoppiano prontamente dopo il passaggio del fuoco;
- pinete di pino marittimo che si sono affermate in castagneti e querceti abbandonati o percorsi dal fuoco; in questi casi, come per il pino silvestre, pino marittimo è andato ad occupare gli spazi lasciati liberi dalle ceppaie di castagno o di roverella; la pineta si presenta come un mosaico fra relitti di cedui e fustaie di pino.

4. USO DEL SUOLO

La carta dell'uso del suolo, oltre a fornire una serie di informazioni utili a caratterizzare il territorio in esame, conferma la presenza del bosco quale elemento naturale principale nell'ambito delle aree interessate dall'opera tecnologica a progetto.

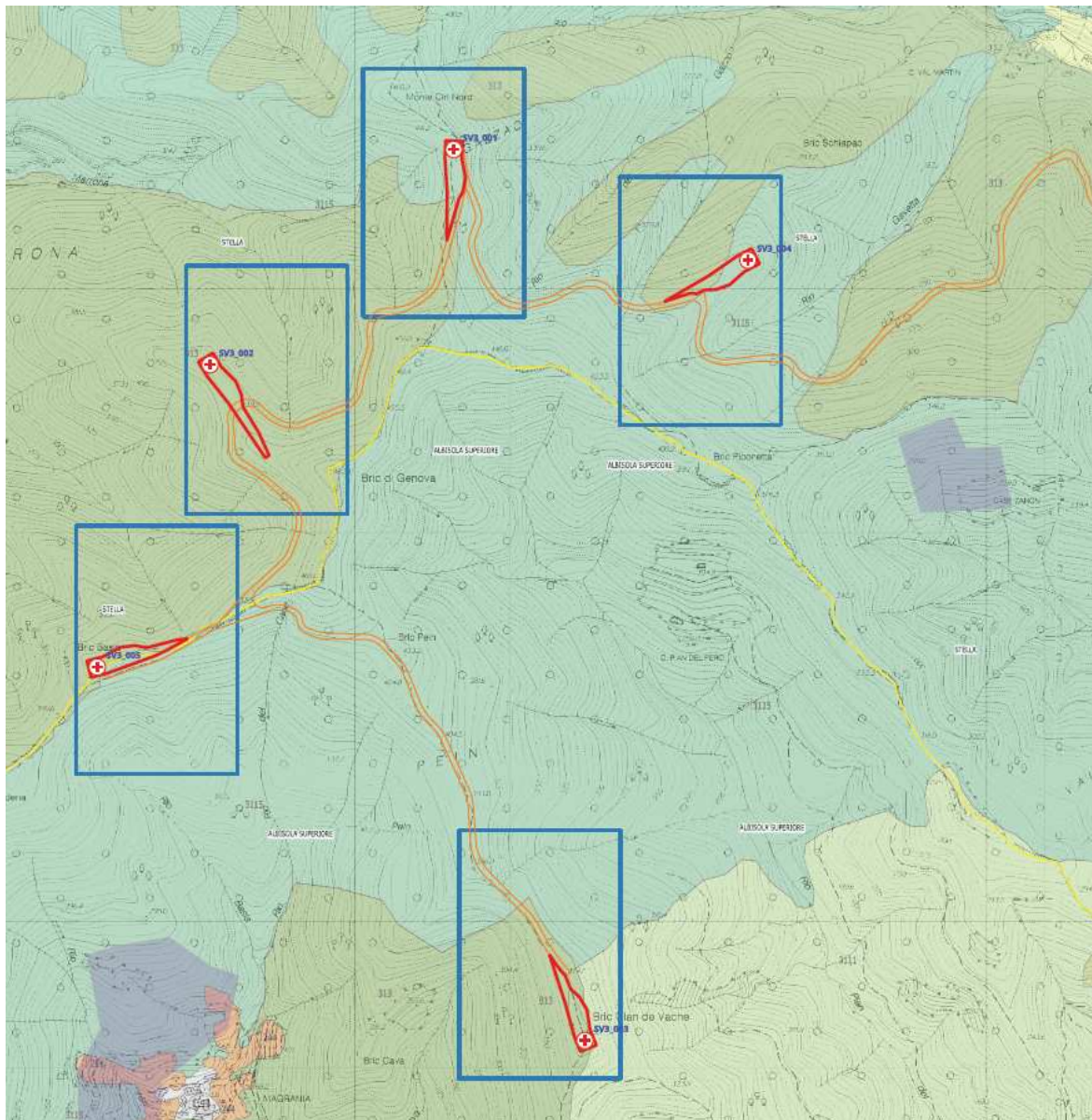


Figura 9 - carta uso del suolo con individuazione del parco eolico Pian de Vachè

La carta sopra esposta restituisce una serie di informazioni sull'uso del suolo in corrispondenza degli aerogeneratori. In particolare, tutte le WTG sono ubicate all'interno di superfici boscate, afferibili a differenti Categorie Forestali e Tipi Forestali, come ampiamente descritto nel capitolo precedente.

Sulla base delle definizioni degli usi del suolo della Regione Liguria le aree direttamente interessate dalla realizzazione dell'opera sono le seguenti, in ordine di maggiore rappresentatività:

- Boschi di angiosperme di conifere;
- Angiosperme submontane e/o subalpine (castagno, faggio, etc).

Dalla analisi della carta di uso del suolo e della vegetazione, oltre che dalla visione della ortofoto si ricava l'immagine di un territorio con un basso livello di antropizzazione, dominato dalla presenza di vasti soprassuoli forestali densi e maturi, raggiungibili, percorribili ed accessibili attraverso una viabilità di carattere agro – silvo – pastorale esistente o in progetto.

Constatato che lo strato arboreo è pressoché dominante, lo strato arbustivo invece si localizza maggiormente nelle porzioni di bosco a minore densità e/o lungo la viabilità agro – silvo – pastorale caratterizzato in particolare dall'affermazione del Nocciolo, dal Biancospino, dall'Erica arborea e dall'Agrifoglio.

Analogamente allo strato arbustivo anche lo strato erbaceo è condizionato dal tipo di bosco e dalla sua densità; si evidenziano comunque macchie di Felce aquilina e di alcune graminacee e leguminose (Avenelle flexuosa, Festuca heterophylla, Poa femorali etc).

La sintesi delle destinazioni d'uso del territorio permette di riscontrare la presenza di un ambito sostanzialmente ed esclusivamente forestale.

5. METODOLOGIA DI STUDIO

Il rilievo della vegetazione presente è stato condotto in maniera puntuale sulle aree interessate dagli interventi, per le aree circostanti sono stati condotti dei sopralluoghi di studio che hanno permesso di caratterizzare la vegetazione presente con sufficiente precisione senza arrivare al dettaglio raggiunto con la cenosi effettuata sul sito di intervento.

Lo studio è stato finalizzato in prima istanza a sviluppare le conoscenze sull'area vasta in modo da classificare gli ecosistemi presenti e individuare i bersagli di potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto. In questo ambito sono stati esaminati anche gli equilibri esistenti tra i vari ecosistemi in modo da valutare eventuali alterazioni a carico degli equilibri presenti. In particolare si è cercato di individuare, ove presenti, sistemi ambientali in equilibrio precario.

Una volta acquisito questo livello di informazione si è sviluppato lo studio sul sito specifico cercando di definire in primo luogo la tipologia della vegetazione, il livello di copertura e le interrelazioni tra i vari sistemi floristici.

In una seconda fase è stato analizzato il livello qualitativo delle componenti floristiche presenti in termini di rappresentatività, significatività e conservazione.

Lo scopo di questo processo analitico è arrivare a definire tipologia e importanza degli impatti a carico della vegetazione causati dalla realizzazione del parco eolico oltre a valutare le conseguenze, nel lungo periodo, delle modificazioni indotte dall'intervento sugli equilibri ambientali preesistenti.

La sintesi del percorso di studio porta alla impostazione delle pratiche di gestione e controllo delle componenti vegetali precedenti e successive alla realizzazione del progetto.

5.1 Schema delle indagini sul campo

Per le analisi sull'area vasta si è partiti da notizie di letteratura e analisi aerofotogrammetriche seguite da analisi di dettaglio sul campo. Dagli elementi ricavati in questa fase si è potuta costruire la carta della vegetazione.

L'analisi sul sito di progetto è stata realizzata con una scala di dettaglio molto maggiore. La cenosi condotta sull'area di intervento è stata finalizzata allo sviluppo della conoscenza delle specie che insistono sull'area di intervento con particolare riferimento alla individuazione di specie o popolamenti con particolari criticità in termini di necessità di protezione, presenza di endemismi e significatività botanica e ambientale.

Dalle analisi condotte si è potuto realizzare l'elenco floristico del sito compilato tenendo conto oltre che della classificazione secondo Pignatti (1984) anche delle caratteristiche dello spettro corologico secondo Arrigoni (1983).

L'elenco è completato da indicazioni sulla localizzazione e sulla frequenza dei ritrovamenti in modo da valutare la diffusione, l'importanza e il contributo alla biodiversità delle singole specie censite.

6. AREA VASTA

L'area di intervento occupa una superficie limitata ed è stata verificata nel dettaglio.

L'area indagata è stata estesa per una superficie ben maggiore al fine di fornire un quadro rappresentativo dell'insieme.

Buona parte dello studio sull'area vasta è stato eseguito su fotointerpretazione guidata da diversi sopralluoghi per l'identificazione di macroaree di vegetazione uniformi e delle specie.

Per quanto sopra la visione complessiva del territorio vede una morfologia collinare - montano con forme raramente aspre nelle quali si riscontra come fattore ambientale principale l'esclusiva presenza del bosco e, nello specifico, di soprassuoli forestali a netta prevalenza di castagno (*Castanea sativa*) e Pino marittimo (*Pinus pinaster*), con latifoglie miste in accompagnamento per entrambe le Categorie Forestali.

I terreni sono mediamente profondi, con abbondanza di sostanza organica e ricchi di scheletro e presenza di alcuni e localizzati affioramenti rocciosi a carattere acido.

L'azione antropica sul contesto forestale è limitata a sporadici e limitati interventi di utilizzazione forestale, favoriti anche da una discreta accessibilità alle aree boscate; si tratta in particolare, per la forma di governo maggiormente rilevata, di ceduzioni. Non si riscontrano ed evidenziano ulteriori interferenze dirette di carattere antropico.

Dal punto di vista della dinamica della vegetazione i popolamenti arborei citati si presentano maturi, per alcuni tratti, per effetto dell'abbandono di pratiche selvicolturali, invecchiati e/o in fase di progressiva senescenza.

Nel contesto dell'areale di riferimento non si riscontrano situazioni differenti rispetto a quella forestale.

7. AREA DI PROGETTO

Lo specifico ambito di progetto del campo eolico è localizzato lungo il crinale montano che collega, formando un semi – cerchio con direzione di sviluppo da Nord a Sud, le località Bric Schiapa (293,2 m.s.l.m.) e Bric Pian de Vachè (370,9 m.s.l.m.), passando nei pressi delle località Monte Ciri Nord (460,9 m. s.l.m.), Bric di Genova (482,4 m. s.l.m.), Bric Basia (420,0 m s.l.m.), e Bric Pein (432,2 m s.l.m.); i territori comunali interessati sono quelli di Stella e Albisola Superiore.

Il posizionamento degli aerogeneratori segue lo sviluppo del crinale lungo una direttrice Nord-Sud, mentre la l'ubicazione delle singole turbine eoliche (aerogeneratori), e delle relative piazzole di servizio, presenta diverse e differenti direzioni ed esposizioni.

L'occupazione complessiva da progetto è di circa 2.500 mq per piazzola in fase di cantiere, che sarà mantenuta anche in fase di esercizio cui si sommano circa 70.000 mq di viabilità, sia esistente che da realizzare, parte dei quali interferiscono sulla vegetazione, comprese le superfici di occupazione temporanea, a queste superfici si somma la superficie impegnata dal cavidotto.

Sono stati esaminati i siti di installazione degli aerogeneratori al fine di valutare geologia, uso del suolo e caratteristiche forestali.

7.1. Schede descrittive – localizzazione piazzole installazione generatori eolici e piste di accesso

Si rimanda all'allegato 01

8. CARATTERISTICHE E QUALITÀ DELLA VEGETAZIONE

Da quanto esposto si evince che l'area oggetto studio è caratterizzata da un basso livello di antropizzazione. Questa caratteristica si traduce nell'assenza di specifiche aree destinate alle coltivazioni e agli allevamenti estensivi, ma solo per limitati e localizzati interventi di utilizzazione forestale (ceduazioni) riscontrabili all'interno delle vaste superfici boscate; un fattore antropico presente, ma che non interessa direttamente la componente vegetazionale dei luoghi, è derivato dall'escursionismo.

Queste caratteristiche si riflettono sulla valutazione della qualità ambientale complessiva del territorio, e specificamente della zona di installazione degli aerogeneratori.

La maggior parte del territorio individuata per la installazione degli aerogeneratori, infatti, è caratterizzata da un utilizzo forestale.

Tutti i siti di installazione sono ubicati all'interno di superfici boscate che costituiscono aree di interesse naturalistico.

In riferimento alle aree di progetto la componente vegetazione, intesa come biodiversità e livello di copertura vegetale, è stata identificata come uno degli indici di maggiore interesse nella valutazione del livello di qualità ambientale.

A questo scopo si è cercato di attribuire uno specifico livello di qualità alla componente floristica interferita o comunque presente sul sito di progetto.

Considerato che la definizione dei livelli di qualità ambientale è quanto mai varia, allo scopo di utilizzare una metodica abbastanza standardizzata nella definizione della qualità della vegetazione e dell'ambiente sono stati considerati i parametri di Natura 2000.

Nello specifico sono stati presi a riferimento i parametri contenuti nelle linee guida stabiliti dalla Direttiva Habitat (Consiglio delle Comunità Europee, 1992) e dai successivi documenti interpretativi (Commissione Europea, 1994 e 1996).

La direttiva stabiliva di individuare come Siti di Importanza Comunitaria tutte quelle aree che soddisfacessero una delle seguenti condizioni (allegato III della direttiva):

ospitare habitat o specie prioritarie secondo gli allegati I e II della direttiva;

- ospitare habitat o specie non prioritarie ma comunque incluse negli allegati I e II della direttiva, purché il sito sia di notevole importanza per la nazione oppure sia in posizione strategica per le rotte migratorie o ancora sia notevolmente esteso; il sito è ritenuto di importanza comunitaria anche se ospita un numero elevato di specie o habitat tra quelli elencati nella direttiva o infine se è di elevato valore ecologico globale.

La qualità di ciascun sito, attribuito che servirà ad orientare le scelte della Commissione Europea nella costituzione della Rete Natura 2000, viene stabilita ancora secondo i criteri dall'allegato III della direttiva:

- per gli habitat: rappresentatività sul sito, superficie, grado di conservazione;
- per le specie: dimensione e densità della popolazione, grado di conservazione dell'habitat, grado di isolamento della popolazione, valore del sito per la conservazione della specie.

In aggiunta ai criteri sopra specificati il Comitato Scientifico del Progetto Bioitaly ha consigliato alle Regioni/Province autonome di includere nell'elenco complessivo dei siti proposti per l'Italia (siti comunitari, nazionali e regionali) le seguenti categorie di aree:

- aree protette;
- Biotopi CORINE;
- aree segnalate dalla Società Botanica Italiana;
- aree in cui sono presenti habitat o specie proposti per l'integrazione della direttiva.

Dalla interpolazione di queste condizioni si arriva a classificare i livelli di qualità ambientale in 5 classi (elevata, medio - alta, media, medio - bassa e bassa).

Essendo le aree interessate dalla realizzazione del nuovo parco eolico caratterizzate dall'esclusiva presenza del bosco, possono pertanto essere incluse nella classe medio - elevata.

Dalla verifica in situ sulla copertura vegetale e dalla consultazione del manuale di interpretazione degli habitat la porzione di territorio le formazioni boschive interessate dall'installazione degli aerogeneratori sono in prevalenza afferibili alle Categorie Forestali del Castagneto e alla Pineta costiera e mediterranea; di queste categorie forestali il Tipo Forestale afferente al Castagneto acidofilo, è riconducibile ad un habitat di interesse comunitario (Codice Rete Natura 2000: 9260 Foreste di *Castanea sativa*), mentre la pineta di pino marittimo è riconducibile all'Habitat comunitario 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

Il territorio effettivamente interessato dal progetto non sembra comunque ascrivibile a nessun habitat specifico, ma è inquadrabile nell'insieme dei boschi moderatamente utilizzati dal punto di vista selvicolturale, dove l'utilizzo antropico è da asciversi a fattori di tipo turistico – escursionistico (trekking e bike).

Un altro criterio per valutare il livello di qualità ambientale (Cerabolini et al.) è basato sull'utilizzo di indici relativi a vari livelli analitici.

Nel nostro caso si utilizzano gli indici macroscopici, legati all'osservazione e al censimento delle presenze dei soggetti naturali, che si basa quindi sul concetto di biodiversità (Indicedi Naturalità, Indice di Funzionalità, Indice Biotico Estes). Nello specifico gli indici da considerare sono i seguenti:

- Struttura della vegetazione
- Maturità o distanza dal climax
- Specificità d'habitat
- Rarità di specie
- Ricchezza floristica
- Naturalità o uso antropico

In funzione di questi indici si possono strutturare i livelli di qualità della copertura vegetale sul territorio.

Questa classificazione sostanzialmente è allineata agli standard proposti dalle linee guida di Natura 2000 e conduce agli stessi risultati con l'individuazione di un livello di qualità ambientale medio - alto in corrispondenza delle aree di progetto.

8.1. effetti del progetto sulla vegetazione

Gli effetti indotti dal progetto sulla vegetazione sono stati esaminati sia sotto l'aspetto degli impatti diretti, quali sottrazione di vegetazione, che sotto l'aspetto di effetti indiretti collegati alla alterazione dell'ambiente preesistente.

9. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Attività previste:

- movimento terra per fondazioni;
- movimento terra per viabilità e cavidotti;
- fondazioni in cls;
- installazione aerogeneratori su torre;
- posa in opera cavi e cavidotti;
- collegamenti e allacci;
- attività di controllo e gestione.

Il progetto prevede l'installazione di 5 aerogeneratori su torre lungo un crinale boscato, che si sviluppa lungo una direttrice Nord - Nord, tra i confini del territorio comunali di Stella e Albissola Superiore.

L'area interessata direttamente dal progetto è quantificabile in circa 2500 mq per aerogeneratore, sia in fase di cantiere che in fase post operam, per la realizzazione delle piazzole a servizio dei vari aerogeneratori, che saranno ripristinate dal punto di vista ambientale mediante la formazione di nuove superfici da destinare a prato.

Oltre agli impatti diretti devono essere considerati quelli indiretti la cui proiezione va estesa per il periodo di esercizio dell'impianto che viene stimato in circa 20 anni.

9.1. Descrizione degli impatti sulla vegetazione

Gli impatti che si prevede possano realizzarsi a carico dell'ambiente sono suddivisibili nelle diverse fasi di realizzazione dell'opera (cantiere, esercizio, smantellamento).

Nel caso della componente vegetale gli impatti sono di tipo diretto e si verificano nella fase di cantiere. Infatti si ritengono nulli o quasi gli impatti legati alla gestione e al funzionamento dell'impianto, mentre gli impatti diretti derivanti dalla fase di cantiere sono quelli che agiscono in misura maggiore se non esclusiva sulla componente vegetale.

Questi sono riferibili alla trasformazione e occupazione del suolo determinato sia dalla realizzazione delle piazzole per gli aerogeneratori che dalla realizzazione delle opere accessorie.

L'incidenza dell'intervento sulla vegetazione è desumibile con immediatezza dalla previsione degli impatti di cantiere.

Da questa analisi si ricava che le operazioni di cantiere determineranno una occupazione di suolo per circa 12.500 mq, avendo considerato l'area di occupazione delle piazzole (n° 7 piazzole da circa 2.500mq).

Oltre a questa si deve considerare l'area di occupazione della viabilità di progetto e delle superfici per cavidotto che assomma a circa 70.000 mq, di questa superficie parte è costituita da strade esistenti e parte da viabilità di nuova realizzazione, nel complesso la viabilità da realizzare ex novo è quantificabile in circa 40.000 mq.

Una ulteriore distinzione è sulla superficie di occupazione temporanea e quella di occupazione definitiva; in riferimento alle piazzole la superficie di occupazione definitiva, secondo le scelte progettuali adottate, è la medesima a quella dell'occupazione temporanea, così come per la nuova viabilità.

Le aree di occupazione temporanea sono rappresentate dalle porzioni dove si prevede il passaggio dei cavidotti e nelle rettifiche temporanee della viabilità di accesso che saranno ripristinate dal punto di vista ambientale per cui si tratta di una sottrazione temporanea.

La vegetazione interessata è in massima parte vegetazione di origine naturale; tutte le 5 macchine previste sono ubicate in terreni boscati.

Ad impianto ultimato la vegetazione sottratta nelle aree di occupazione temporanea, composta nella loro totalità da formazioni forestali mature, sarà sostituita dalla formazione di nuove aree prative, quali interventi di mitigazione e ripristino ambientale.

A tale scopo a lavori completati sarà ripristinato il normale franco di coltivazione sul sito utilizzando il medesimo terreno vegetale scavato nella fase di cantiere ed opportunamente accantonato in previsione del reimpiego per la ricostituzione del nuovo cotico erboso.

Su questa superficie saranno condotte le classiche operazioni agronomiche finalizzate alla realizzazione di una superficie prativa, ovvero stesa del terreno vegetale, erpicatura fine, semina di specie idonee al sito scelte in continuità con quelle presenti sul sito al fine di contestualizzare il reintegro della superficie prativa con il contesto ambientale di riferimento.

Tutte le fasi di ripristino verranno coordinate e monitorate da tecnici con competenze specifiche in modo da garantire la corretta esecuzione delle operazioni di ripristino e l'utilizzo di specie adatte al ri-stabilimento della continuità vegetale preesistente.

10. MISURE DI MITIGAZIONE

10.1. Idrosemina

Su tutte le superfici libere e sulle scarpate a monte delle piste di servizio si otterrà una copertura vegetale realizzando degli interventi di inerbimento con la tecnica dell'idrosemina.

L'inerbimento ed il consolidamento mediante idrosemina consistono nello spruzzare ad alta pressione, sul terreno preventivamente preparato, una soluzione di acqua, semi, collante ed altri eventuali componenti.

La possibilità di variare in molti modi la composizione delle miscele, rende l'idrosemina adatta alla soluzione di quasi tutti i problemi di rinverdimento.

Per ottenere un intervento correttamente realizzato si dovrà innanzitutto provvedere a preparare il letto di semina con eventuale eliminazione dei ciottoli presenti tramite rastrellatura.

Si procede quindi distribuendo, mediante l'impiego di motopompe volumetriche (non devono danneggiare i semi), dotate di agitatore meccanico che garantisca l'omogeneità della miscela, montate su mezzi mobili di una particolare miscela base costituita da rapporti variabili di: acqua, miscuglio di sementi di specie erbacee idonee alla stazione (35-40 g/mq), fertilizzante organo-minerale bilanciato (150 g/mq), leganti o collanti, sostanze ammendanti, fitoregolatori atti a stimolare la radicazione delle sementi e lo sviluppo della microflora del suolo.

E' adatta su terreni in cui è presente un'abbondante frazione fine e colloidale, ma con inclinazioni non superiori a 20°.

I semi selezionati sono di specie vegetali capaci di produrre rapidamente il rivestimento vegetale protettivo. Alcune specie producono un reticolo superficiale di rizomi che col tempo formeranno un sistema intrecciato capace di aumentare la coesione del terreno.

Altre specie, invece, produrranno una fitta radicazione con apparati radicali capaci di spingersi a qualche metro di profondità.

Il periodo della semina dipende dalle condizioni del terreno e climatiche del luogo, anche se normalmente il periodo più idoneo è quello tra la primavera e l'inizio dell'autunno.

Nei rinverdimenti di copertura si ottiene l'effetto copertura ottimale con l'utilizzo di miscugli semplici, dove poche specie essenziali e con vasta amplitudine ecologica creano le condizioni per l'entrata spontanea di altre specie o ecotipi locali provenienti dalla vegetazione limitrofa e dal seme contenuto nella pacciamatura, elemento sempre essenziale eseguita con fieno possibilmente di provenienza locale.

Un aspetto importante nella scelta dei componenti base del miscuglio appartenenti a specie graminacee è quello di evitare le varietà selezionate per la produzione di foraggio.

Per la loro funzione specifica, infatti, queste risultano essere sempre di taglia troppo alta, il che crea un eccessivo ombreggiamento della parte basale ed una conseguente inibizione della capacità di approfondimento degli apparati radicali.

Anche se può sembrare una forzatura, particolarmente per il genere *Lolium* e per il ceppo che fa riferimento al gruppo della *Festuca rubra*, ovvero *F. rubra trichophylla*, *F. rubra nigrescens* (commutata) e *F. rubra rubra*, consigliamo di utilizzare varietà a taglia bassa con elevata capacità tappezzante, caratteristica tipica delle varietà selezionate per campi sportivi o per inerbimenti estensivi di tipo paesaggistico.

A questa base di graminacee, che forma l'ossatura dell'inerbimento rappresentando l'80-85% in peso del miscuglio, vanno aggiunte alcune specie accessorie importanti per la diversificata capacità di esplorazione ed ancoraggio al substrato, nonché per la capacità di disseminarsi e di durare nel tempo.

Indicativamente, queste possono essere scelte fra quelle ormai facilmente reperibili sul mercato quali: *Achillea millefolium*, *Onobrychis viciifolia*, *Anthyllis vulneraria*, *Plantago lanceolata*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Trifolium hybridum*, *Trifolium repens*, *Sanguisorba minor*.



Figura 10 - esempi di sementi utilizzabili per idrosemina (Andrea Carbonari – Maurizio Mezzanotte – Tecniche Naturalistiche nella sistemazione del territorio)

Va detto che le finalità di utilizzo di un simile miscuglio rientrano sempre nell'ambito dell'azione anti erosiva, sia che questa venga richiesta per tempi lunghi sia che la sua efficacia venga limitata al tempo necessario perché si instauri una successione arbustivo-arborea.

Si riporta in seguito un esempio di specie utilizzabili per comporre un miscuglio bilanciato, che può essere un'utile indicazione per la scelta delle specie e delle consociazioni, si riporta la percentuale di consociazione massima consigliata.

Lolium perenne	15%
Festuca rupicola	11%
Coronilla varia	2%
Festuca arudinacea	5%
Festuca duriuscula (trachyphylla)	10%
Festuca rubra subsp.rubra	10%
Festuca nigrescens	15%
Poa pratensis	10%
Trifolium repens	3%
Trifolium hybridum	3%
Medicago sativa	2%
Medicago lupulina	2%
Lotus corniculatus	4%
Onobrychisviciifolia	2%
Anthyllis vulneraria	1,5%
Plantago lanceolata	1%
Achillea millefolium	1,5%
Sanguisorba minor	2%

10.2. Uso di geocomposito ancorato

Puntualmente, su superfici subverticali molto acclivi si provvederà a posizionare un geocomposito formato da una geostuoia rinforzata con rete metallica a doppia torsione, come da schede tecniche allegate.

Il materiale consiste in un rivestimento mediante copertura con geocomposito in rete metallica a doppia torsione, in possesso di certificazione CE in conformità alla Direttiva Europea Prodotti da Costruzione (CPD) 89/106, in accordo con le “Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all’impiego e l’utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione“ (n.69/2013) e con la UNI EN 10223-3:2013.

Il geocomposito sarà costituito da rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale e da una geostuoia tridimensionale polimerica compenetrata e rese solidali durante il processo di produzione.

La geostuoia avrà una massa areica minima di 500 g/ m² certificata e sarà costituita da due strutture, realizzate in filamenti di polipropilene termosaldati tra loro nei punti di contatto e stabilizzati per resistere ai raggi UV.

La rete metallica a doppia torsione avrà una maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le UNI-EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-3 e UNI-EN 10218, avente un diametro pari a 2.70 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco - Alluminio (5%) conforme alla EN 10244-2 Classe A con un quantitativo non inferiore a 245 gr/m².

Lo spessore nominale del geocomposito sarà di 12 mm. La rete avrà una resistenza a trazione longitudinale nominale non inferiore a 50 kN/m (test eseguiti in accordo alla UNI EN 10223-3:2013).

I teli di geocomposito, una volta stesi lungo la scarpata, dovranno essere collegati tra loro ogni 20 cm con idonee cuciture eseguite con filo avente le stesse caratteristiche di quello della rete e diametro pari a 2.20/3.00 mm, o mediante anelli di chiusura metallici (applicati ogni 20 cm) con un diametro minimo 3.00 mm, rivestiti in lega eutettica di Zn-5%Al.

Il geocomposito sarà posato sulle superfici della scarpata, i teli saranno stesi srotolando dall'alto verso il basso lungo le linee di massima pendenza e il fissaggio alla scarpata avverrà mediante ancoraggi costituiti in piloti in acciaio migliorato di lunghezza 0,50 metri posizionati ad ancorare la rete ogni 50 centimetri di lunghezza (due piloti ogni metro quadrato di superficie) a creare il primo fissaggio in aderenza alle superfici della scarpata.

In alternativa al geocomposito si può pensare di utilizzare anche una rete in filamenti di cocco, sempre accoppiata alla rete metallica a doppia torsione.

Il geocomposito sarà inoltre fisato strutturalmente e in maniera sicura da più barre d'acciaio ad aderenza migliorata di diametro 2 centimetri e lunghezza almeno un metro lineare, con fissata sulla parte che andrà in aderenza alla rete una piastra di aderenza in acciaio di almeno 10 x 10 centimetri.

I sistemi di fissaggio sono formati da ancorette metalliche infisse con attrezzature specifiche, si rimanda alle schede tecniche dei materiali per una descrizione puntuale.

I piloti di fissaggio andranno infissi nel terreno per tutta la lunghezza con un angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale di almeno 15 gradi.

11. MISURE DI COMPENSAZIONE

11.1. Viali tagliafuoco

La Regione Liguria individua i viali tagliafuoco come misure di prevenzione diretta, interventi atti a combattere direttamente il fronte del fuoco, tra cui si annoverano:

- Interventi selvicolturali preventivi
- Viali tagliafuoco
- Fuoco prescritto

- Approvvigionamento idrico
- Piazzole di atterraggio elicotteri
- Viabilità operativa
- Censimento delle opere di prevenzione AIB

Tutta la viabilità e le piste che verranno realizzate a servizio degli aereogeneratori sono a tutti gli effetti classificabili come viali tagliafuoco, avendone in gran parte le caratteristiche tecniche (andamento longitudinale lungo le curve di livello, pulizia del fondo, collegamento ottimale tra le varie piste).

Adottando altre caratteristiche si rientrerebbe appieno nella definizione di viali tagliafuoco che si ritrova al capitolo 11.1.2 del, “Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi” (Regione Liguria, DGR 1402/2002).

In particolare la LR 22 gennaio 1999, n. 4 riporta la definizione di tali infrastrutture, all’art. 15:

Art. 15.

(Viali tagliafuoco).

1. Il viale tagliafuoco è una infrastruttura finalizzata a ridurre la propagazione del fuoco mediante la creazione di discontinuità nella copertura vegetale e nella struttura del soprassuolo.
2. La discontinuità è ottenuta mediante:
 - a) il taglio selettivo o raso, della vegetazione per una larghezza adeguata e senza movimentazione di terreno;
 - b) l'utilizzazione a pascolo di praterie ubicate a protezione del bosco.
3. La manutenzione dei viali tagliafuoco è realizzabile anche attraverso pascolamento.

Il documento già citato chiarisce meglio, operativamente, come deve essere progettato un viale tagliafuoco secondo la Regione Liguria, precisando che sono infrastrutture finalizzate a contenere l'avanzamento del fronte di fiamma con la creazione di zone a minor densità di vegetazione, la cui finalità è quella di ridurre il rischio di innesco di incendio e consentire, allo stesso tempo, un intervento di estinzione con attacco diretto in condizioni di sicurezza e in tempi brevi.

La larghezza dei viali varia complessivamente tra i 15 ed i 60 metri, a seconda del carico di incendio e del popolamento forestale presente lungo i bordi dell’opera e devono essere localizzati lontano dalle zone di cresta dove la velocità del vento spesso vanifica la cesura creata nella componente vegetale dalle infrastrutture lineari.

La larghezza in progetto delle piste di collegamento varia tra i sette ed i dieci metri, al fine di rendere funzionali le piste come viali tagliafuoco si potrà provvedere al taglio della vegetazione arborea ed arbustiva presente ai lati della pista per una larghezza di cinque metri a monte ed a valle.

Ovviamente per poter garantire la funzionalità delle piste come viali tagliafuoco si dovranno eseguire interventi programmati di manutenzione andando a eliminare, nelle fasce di rispetto, la vegetazione arbustiva ed erbacea e spalmando gli esemplari arborei. Nelle operazioni di manutenzione si potrà eventualmente utilizzare anche, come riportato nel citato documento della Regione Liguria, il fuoco prescritto.

11.2.Approvvigionamento idrico – vasche e serbatoi

Come ulteriore misura di mitigazione si prevede di creare, lungo i tracciati delle piste di servizio, una rete di piazzole utili a localizzare dei serbatoi di accumulo di acqua per l'approvvigionamento dei mezzi utilizzati dall'AIB regionale per le operazioni di estinzione.

Si provvederà inoltre a installare, in occasione degli scavi di sbancamento per la realizzazione del fondo delle piste, una dorsale formata da una tubazione in PEAD PN10 utile a distribuire acqua alle diverse piazzole a cui potrà essere collegata una autobotte o un altro sistema di approvvigionamento.

Le linee guida del Regione Liguria danno delle indicazioni operative per la localizzazione e la progettazione delle piazzole e dei serbatoi di accumulo.

In generale, per la definizione e per la collocazione dei punti di rifornimento idrico, deve prevalere l'impostazione basata su invasi piccoli e numerosi anziché pochi e di grande capacità.

Si dovrà cioè impostare una rete di punti collegati tra loro in modo funzionale, condizione resa possibile dalla realizzazione della rete di collegamento di piste prevista in progetto.

Si deve considerare che l'incendio boschivo, nel suo manifestarsi, si sposta continuamente.

Pertanto ogni punto di rifornimento idrico svolge una funzione legata alla sua collocazione.

Può quindi accadere che un punto di rifornimento, solo per la posizione rispetto al fuoco, divenga via via utile o meno a seconda che il fronte di fiamma si avvicini o allontani da esso.

Con riferimento a un incendio medio si può ipotizzare che servano 20.000 l/h per alimentare un invaso per rifornire le attrezzature individuali delle squadre, una autobotte leggera (sia che svolga attacco diretto sia che rifornisca serbatoi remoti), un elicottero leggero con benna al gancio.

Avendo la garanzia di un'alimentazione idrica data dalla dorsale installata lungo il tracciato delle piste di servizio, per assicurare la quantità oraria di acqua indicata precedentemente sarà quindi sufficiente una portata attorno a 5,5 l/s.

Per dimensionare la sezione dell'invaso si deve considerare che il rifornimento della benna dell'elicottero richiede una profondità di almeno 1 m.

Per l'impiego di elicotteri pesanti, la profondità di 1 m è sufficiente con l'uso del "Pond Snorkel" dell'elicottero S64-F Erickson Air-Crane, tuttavia in questo caso si deve assicurare la idonea capacità di invaso poiché questo aeromobile imbarca 9000 litri.

A fronte di detto volume l'invaso deve garantire l'opportuna cadenza di lancio.

Gli invasi possono essere fissi o mobili. Quelli fissi normalmente sono di capacità maggiore (attorno a 25 m³) rispetto a quelli mobili (capacità di 2.500 litri) che possono essere preparati sia all'inizio della stazione di massima frequenza di incendio, oppure solo nel momento dell'intervento.

Normalmente la Regione Liguria preferisce l'installazione di invasi mobili che avendo il vantaggio di essere spostabili possono essere collocati in posizioni differenti di anno in anno in rapporto agli interventi di prevenzione.

Gli invasi fissi devono in ogni caso essere recintati e raggiungibili da una strada percorribile dalle autobotti e dai mezzi di supporto.

La collocazione preferenziale degli invasi sia fissi sia mobili ma lasciati per tutta la stagione di massima frequenza, verranno collocati di preferenza lungo i viali tagliafuoco attivi.

Qui possono rappresentare punti di rifornimento non alimentati.

La posizione può variare con lo stesso strato di manutenzione del viale anche in rapporto alla eventuale applicazione del fuoco prescritto.

12. CONCLUSIONI

L'analisi dei dati raccolti nello studio del territorio ed esposti nello studio consente di formulare un giudizio di sintesi sia in riferimento alla qualità complessiva della componente vegetale che in rapporto all'incidenza del progetto su questa componente ambientale.

Come evidenziato in precedenza l'insieme del territorio si caratterizza per la presenza prevalente di paesaggi forestali.

La qualità della vegetazione presente nel sito di progetto, soprattutto se valutata sulla base di parametri quali biodiversità e continuità, può essere considerata buona.

La maggior parte del territorio interessato dalla installazione degli aerogeneratori è caratterizzato da boschi di querce (rovere e/o roverella) di carpino nero e orniello, mentre il bosco di castagno è limitato solo alla porzione di impianto eolico previsto in territorio piemontese..

Le aree di occupazione temporanea, rappresentate dalle porzioni di piazzole di cantiere, dalla viabilità provvisoria e dalla superficie interferita dai cavidotti, saranno ripristinate in continuità con la vegetazione presente nel sito, non ricostituendo nuovamente aree boscate ma realizzando di nuovi cotichi erbosi per la formazione di prati.

Rimangono escluse le specifiche superfici delle piazzole definitive, anche se va evidenziato che la modalità di installazione delle torri prevede la realizzazione di una fondazione in calcestruzzo che sarà posizionata ad una quota più bassa rispetto al piano di campagna in modo da ricoprirla con circa 0,5 mt di terreno vegetale in modo da consentire il ripristino delle coltivazioni.

Anche su questa superficie si prevede di effettuare la semina di specie prative in modo da ottenere un continuum di copertura a prato anche in corrispondenza della torre eolica.

Questa soluzione tecnica consente di minimizzare la sottrazione di vegetazione al ristretto intorno della torre restituendo alla coltivazione il terreno occupato dalla base di fondazione.

La fase di esercizio non comporta alcun tipo di impatto sulla componente flora, le operazioni di sorveglianza e manutenzione saranno condotte utilizzando le strade esistenti e non è ipotizzabile un coinvolgimento della componente vegetale nel corso della conduzione dell'impianto.

La fase di dismissione comporta l'instaurarsi degli impatti sovrapponibili con quelli di cantiere, con la differenza che a lavori ultimati le aree interessate saranno integralmente restituite all'utilizzo attuale ripristinando il franco di coltivazione ed effettuando le semine con specie specifiche per il sito oggetto di studio.

Da quanto esposto e dalla documentazione allegata si evince che l'interferenza legata alla realizzazione dell'impianto sulla componente vegetale è minima se non irrilevante andando a interessare paesaggi ed ambienti artificiali legati alla conduzione agricola estensiva di terreni connessi all'allevamento. Gli elementi di interesse sono del tutto esterni all'area di intervento e non saranno interessati dalla realizzazione, gestione e dismissione dell'impianto.