REGIONE LIGURIA

Provincia di Savona

COMUNI DI CAIRO MONTENOTTE E ALTARE

PARCO EOLICO "BRIC SURITE" (27MW) nei Comuni di Cairo Montenotte e Altare

Firmato digitalmente da: CURETTI GIORGIO
Luogo: Villanova Mondovì
Data: 07/08/2023 01:19:09

Firmato digitalmente da
samuele viara
O = Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cuneo
C = IT

DATA	REVISIONE
Agosto 2023	*Procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA - Screening*

Relazione forestale

ELABORATO

02.R05

PROGETTISTI:
Ing. Samuele Viara

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A1949 Dott. Ing. Samuele Viara

Dott. For. Giorgio Curetti

ORDINE DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI
Dott. Giorgio Curetti
N. 232 ALBO
CUNEO

SOCIETA' PROPONENTE:
DA1 S.r.l
Via Ezio Maccani 54
38121 Trento (TN)
C.F e P.IVA 02673660227

INDICE

1 INTRODUZIONE 2
2 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO 3
3 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA 8
4 INQUADRAMENTO FORESTALE DEL SITO 10
4.1 Carta forestale 10
4.1 Dati generali relativi al tipo forestale CA30X 11
4.2 Habitat Natura 2000 15
4.3 Dati dendrometrici di dettaglio 17
4.3.1 WTG V-1D 18
4.3.2 WTG V-2B 19
4.3.3 WTG V-3B 19
4.3.4 WTG V-4C 21
4.3.5 WTG V-6A 22
4.3.6 WTG V-7E 23
5 ANALISI DELL'IMPATTO DELLA TRASFORMAZIONE DEL BOSCO 24
5.1 Superficie oggetto di trasformazione 24
5.2 Dati dendrometrici esbosco 27
5.3 Impatto della trasformazione a livello di macroarea 28
6 CALCOLO DELLA COMPENSAZIONE (art. 47 bis LR 4/1999) 30
6.1 Cenni normativi 30
6.2 Criteri adottati per il calcolo della compensazione 30
6.3 Calcolo della compensazione monetaria 31
7 ALTRI INTERVENTI COMPENSATIVI 32
8 OPERE DI MITIGAZIONE 33
9 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 34
9.1 WTG V-1D 34
9.2 WTG V-2B 37
9.3 WTG V-3B 40
9.4 WTG V-4C 43
9.5 WTG V-6A 45
9.6 WTG V-7E 47
10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 49

1 INTRODUZIONE

Lo scrivente, Dott. For. Giorgio Curetti, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Cuneo al n. 232, con studio tecnico in Villanova Mondovì (CN), in Via Garombasso 45, ha ricevuto dalla Società trYnYtY S.r.l, con sede in Ferrara (CN), in Vicolo Chiuso del Teatro 2A, l'incarico di redigere la presente Relazione Botanica-Forestale nell'ambito del progetto definitivo relativo al Parco Eolico "Bric Surite" da 27 MW di potenza nei Comuni di Cairo Montenotte ed Altare in Provincia di Savona presentato dalla società DA1 S.r.l. avente sede a Trento, in Via Ezio Maccani 54.

Tale relazione è redatta a corredo delle istanze di Valutazione di Impatto Ambientale e di Autorizzazione Unica (D.Lgs 387/2003).

Di seguito verranno trattati i seguenti argomenti:

1. Inquadramento progettuale
2. Inquadramento generale dell'Area di intervento
3. Inquadramento forestale del sito
4. Inquadramento botanico
5. Calcolo della superficie di bosco soggetta a trasformazione d'uso
6. Definizione delle misure di compensazione

Le considerazioni di seguito riportate derivano da sopralluoghi effettuati in situ e da ricerche bibliografiche effettuate prevalentemente on-line. La cartografia a supporto della presente relazione è stata allestita utilizzando dati rilevati in campo e le basi cartografiche a Libera divulgazione della Regione Liguria e del Geoportale Nazionale. I layout grafici sono stati realizzati con software GIS Libero e Open-source (Qauntum Gis - http://www.qgis.org/it/site/).

Di seguito vengono forniti i link ai principali database utilizzati

- Cartografia: https://geoportal.regione.liguria.it/
- Geoportale nazionale: http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms/

2 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico di 27MW di potenza costituito da 6 aerogeneratori Vestas V136 della potenza di 4,5 MW l'uno.

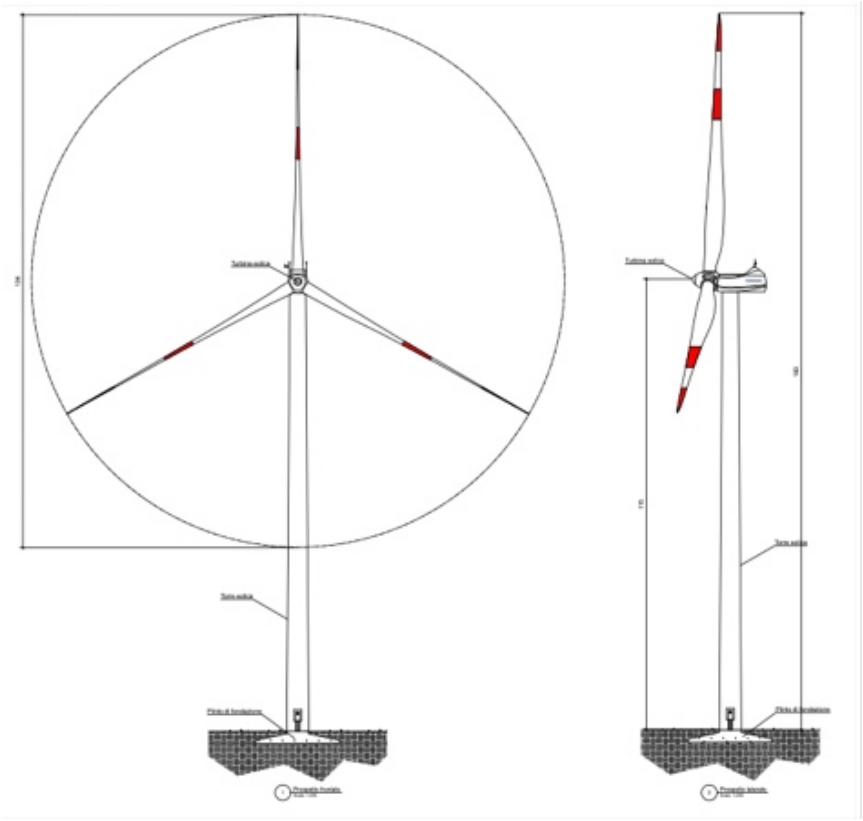
La tabella seguente indica le coordinate delle posizioni degli aerogeneratori in progetto:

Sistema di riferimento: UTM WGS84 32N

Aerogeneratore	E	N
WTG V-1D	447517	4910936
WTG V-2B	446911	4911597
WTG V-3B	447160	4912183
WTG V-4C	446503	4911579
WTG V-6A	446464	4910894
WTG V-7E	447688	4910529

Le turbine in progetto sono costituite da una torre di acciaio alta 115m e da tre pale costituenti un rotore di diametro 136m. L'altezza al TIP è di 183 m.

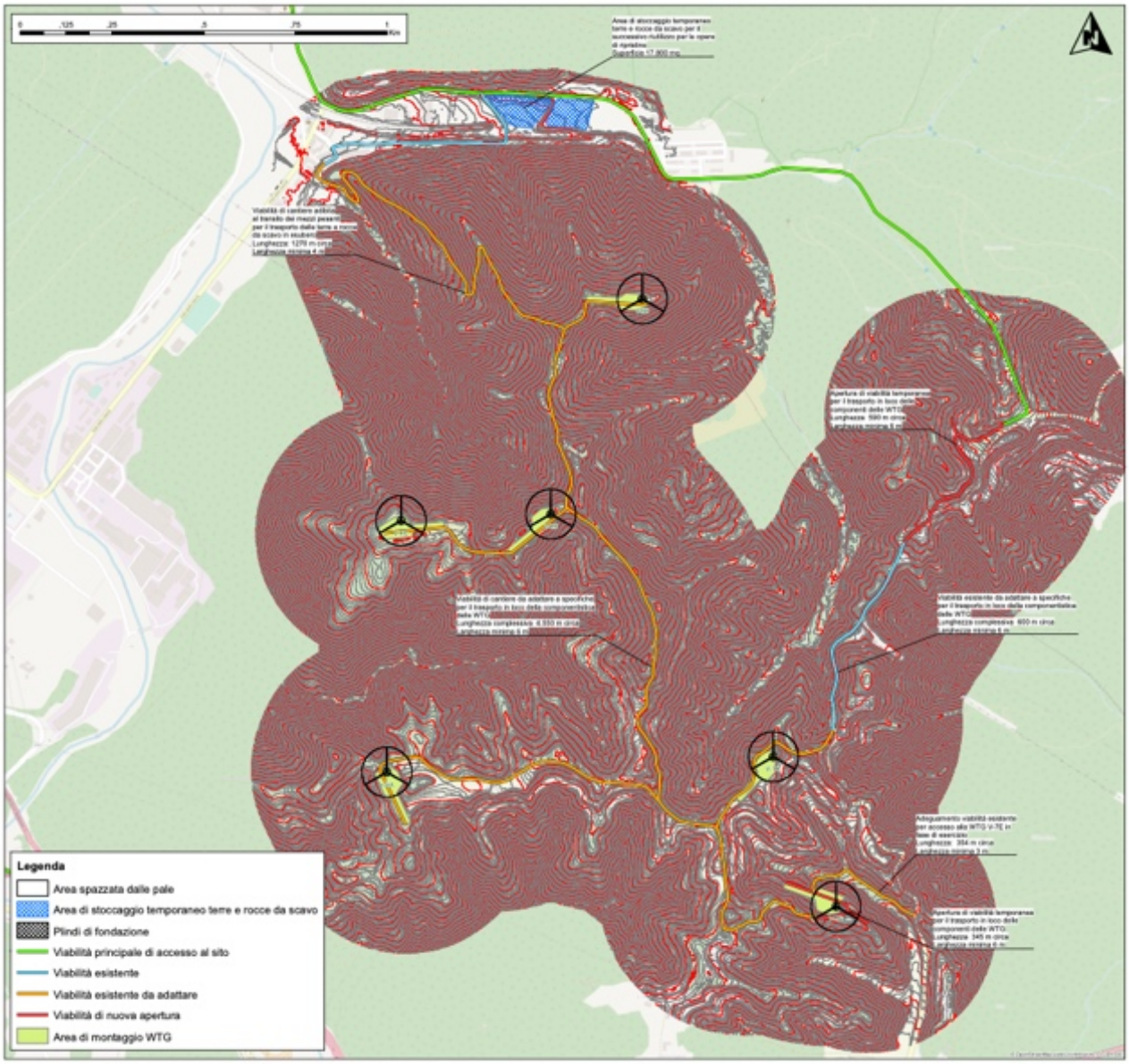
Estratto Tavola 02.T36 (estratto) – Aerogeneratore tipo - Prospetti



È prevista la realizzazione di viabilità di cantiere necessaria per il trasporto in loco delle turbine. In particolare:

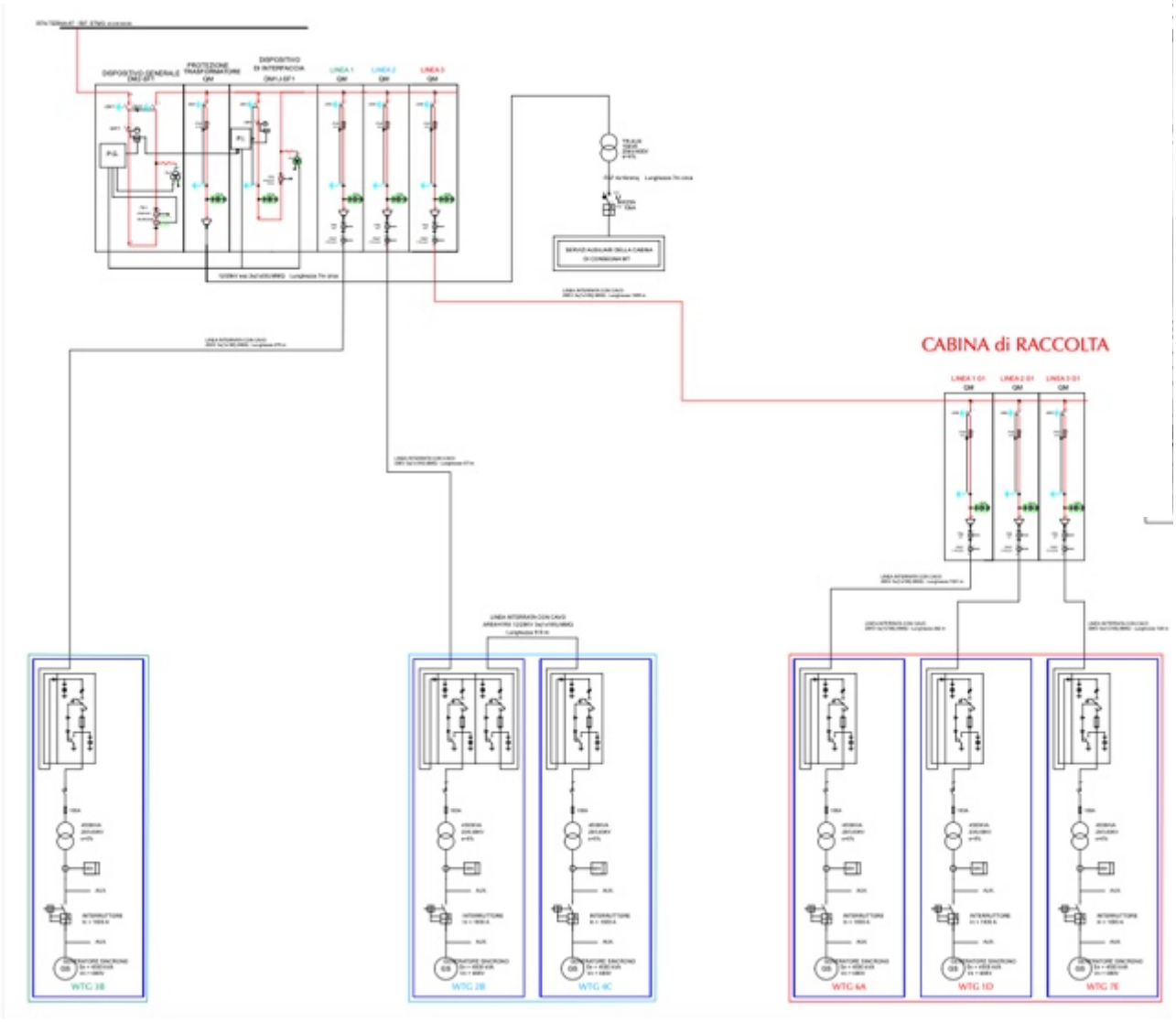
- 4.550 m di pista di cantiere realizzata mediante adeguamento della viabilità esistente (larghezza 6 m)
- 1.270 m di pista di cantiere adibita al transito dei mezzi pesanti per il trasporto delle terre e rocce da scavo in esubero (larghezza 4 m)
- 935 m complessivi di viabilità temporanea di nuova apertura, soggetta a smantella mento e ripristino a fine intervento (larghezza 6 m)
- 354 m di adeguamento della viabilità esistente per l'accesso alla piazzola della WTG V-7E in fase di esercizio (larghezza 3 m)

Estratto Tavola 02.T22 (estratto) – Planimetria generale di progetto

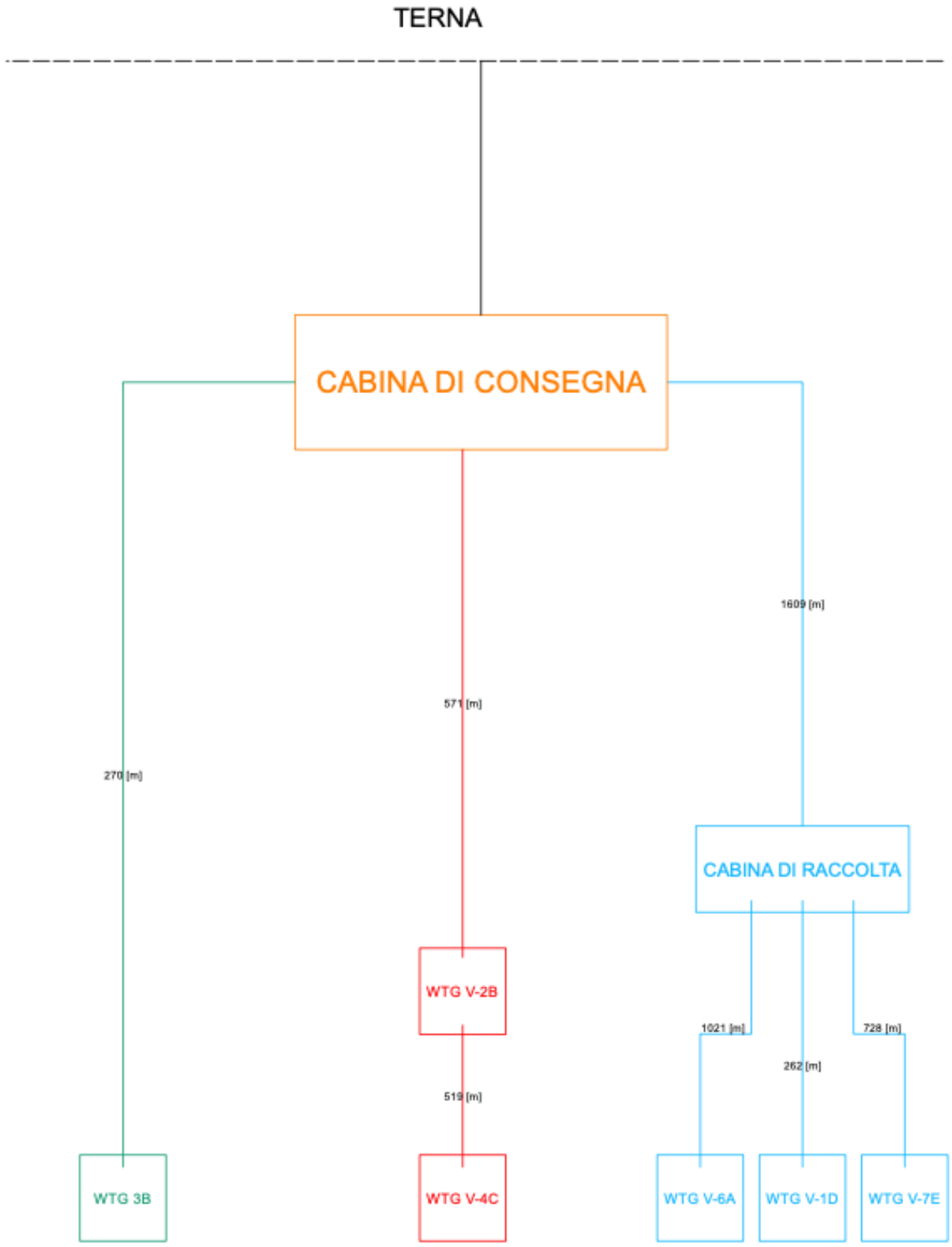


Completa l'intervento la realizzazione dell'elettrodotto in MT di collegamento dell'impianto, di cui si allega di seguito la documentazione progettuale.

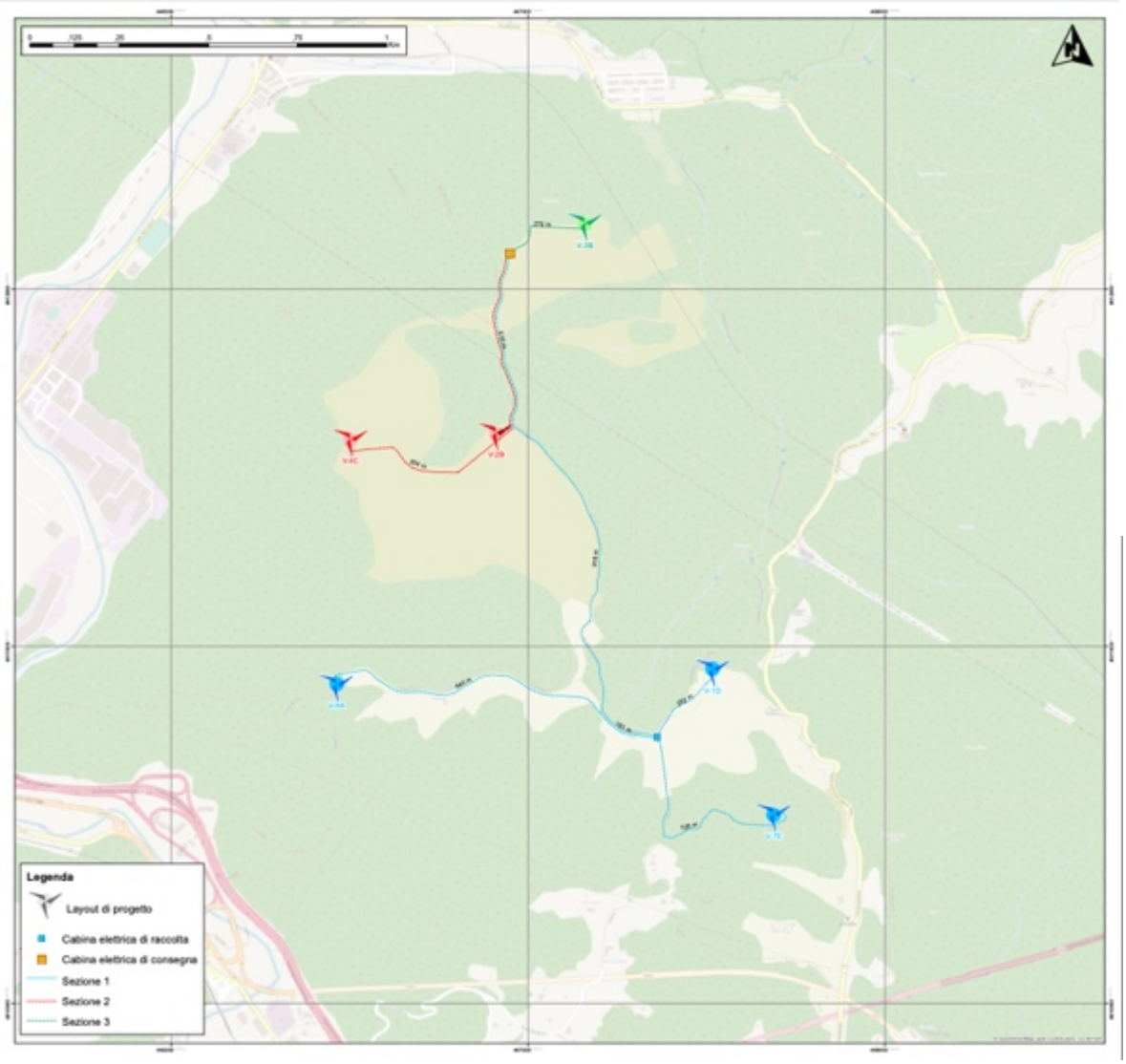
Estratto Tavola 02.T32 (estratto) – Schema elettrico unifilare



Estratto Tavola 02.T33 (estratto) – Schema elettrico a blocchi



Estratto Tavola 02.T32 (estratto) – Schema elettrico unifilare



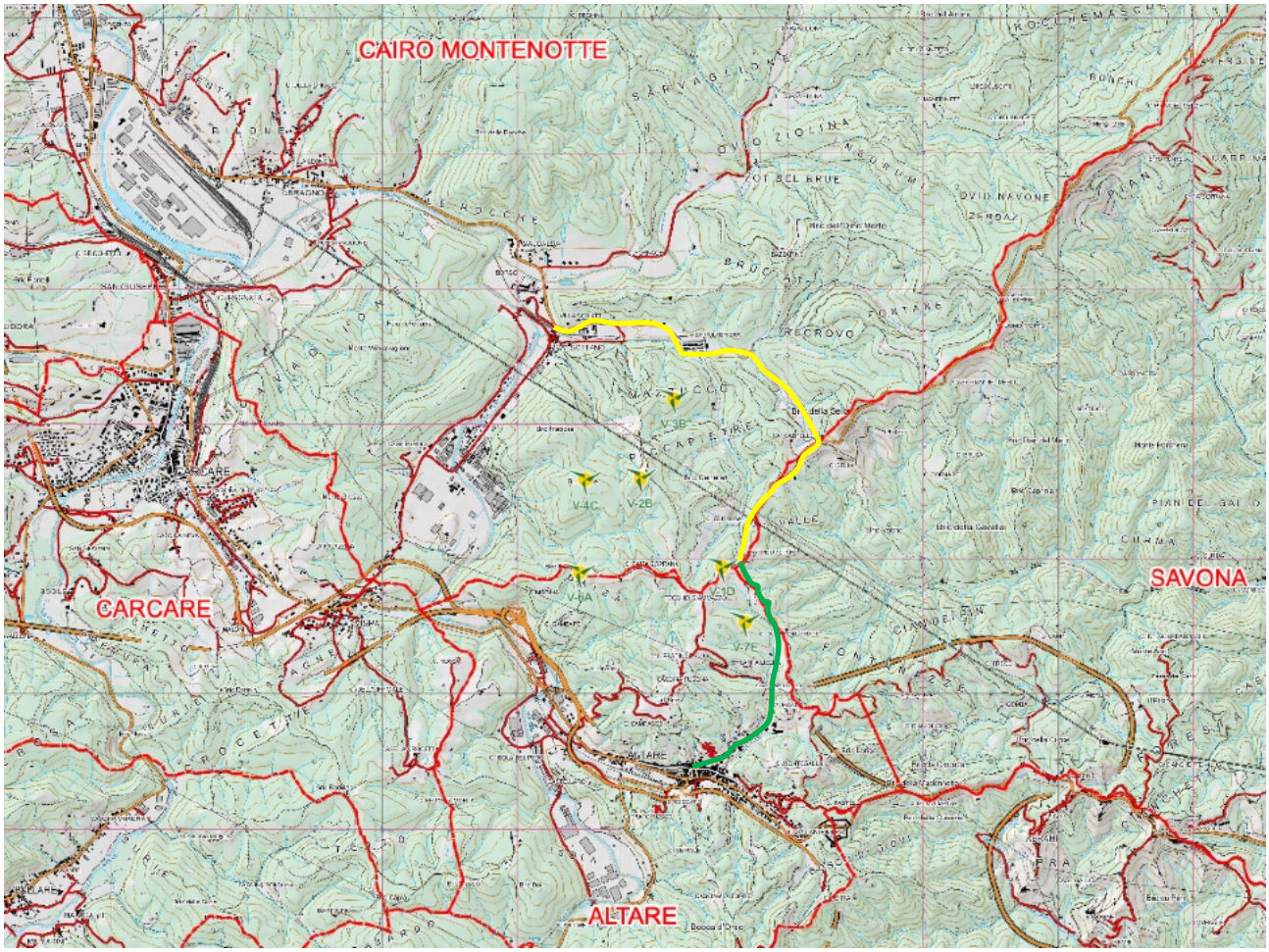
3 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

Il sito di intervento si colloca al confine fra i territori dei Comuni di Cairo Montenotte ed Altare, nei pressi della località denominata Bric Surite. Si può raggiungere l'area dall'abitato di Altare, percorrendo la SP 12 in direzione Montenotte Superiore, oppure da Ferrania percorrendo Via della pace, e successivamente la suddetta SP12.

La seguente immagine riporta un estratto della Tavola di progetto n. 02.T03 "Corografia di inquadramento su Database Geotopografico" in scala 1:25.000.

La linea verde individua l'accesso al sito dall'abitato del Comune di Altare, mentre la linea gialla indica l'accesso da Ferrania. La linea blu individua la viabilità di cantiere che ripercorre la rete di viabilità forestale già presente in loco.

Tavola 02.T03 (estratto) – Corografia di inquadramento su database geotopografico



Le figure seguenti mostrano un estratto degli delle tavole di progetto n. *02.T04 Corografia generale su carta Tecnica Regionale* e n. *02.T05 Inquadramento su Ortofotocarta 2019*,

entrambe in scala 1:10.000. per una visione ottimale delle tavole si rimanda agli elaborati del Progetto Definitivo.

Tavola 02.T04 (estratto) – Corografia generale su Carta tecnica Regionale

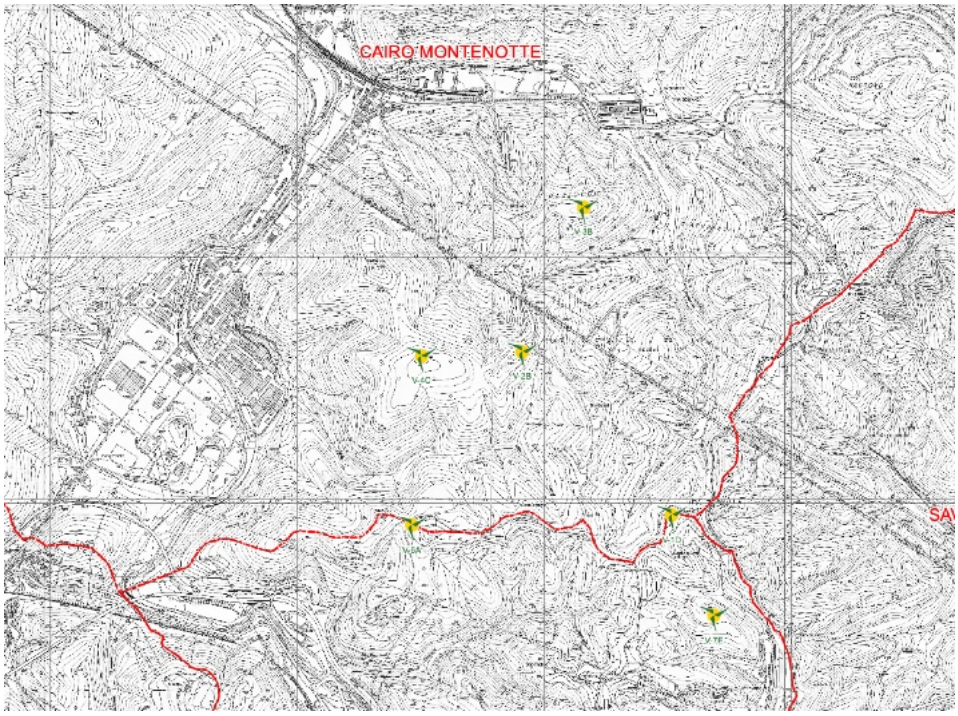


Tavola 02.T05 (estratto) – Inquadramento su Ortofotocarta 2019

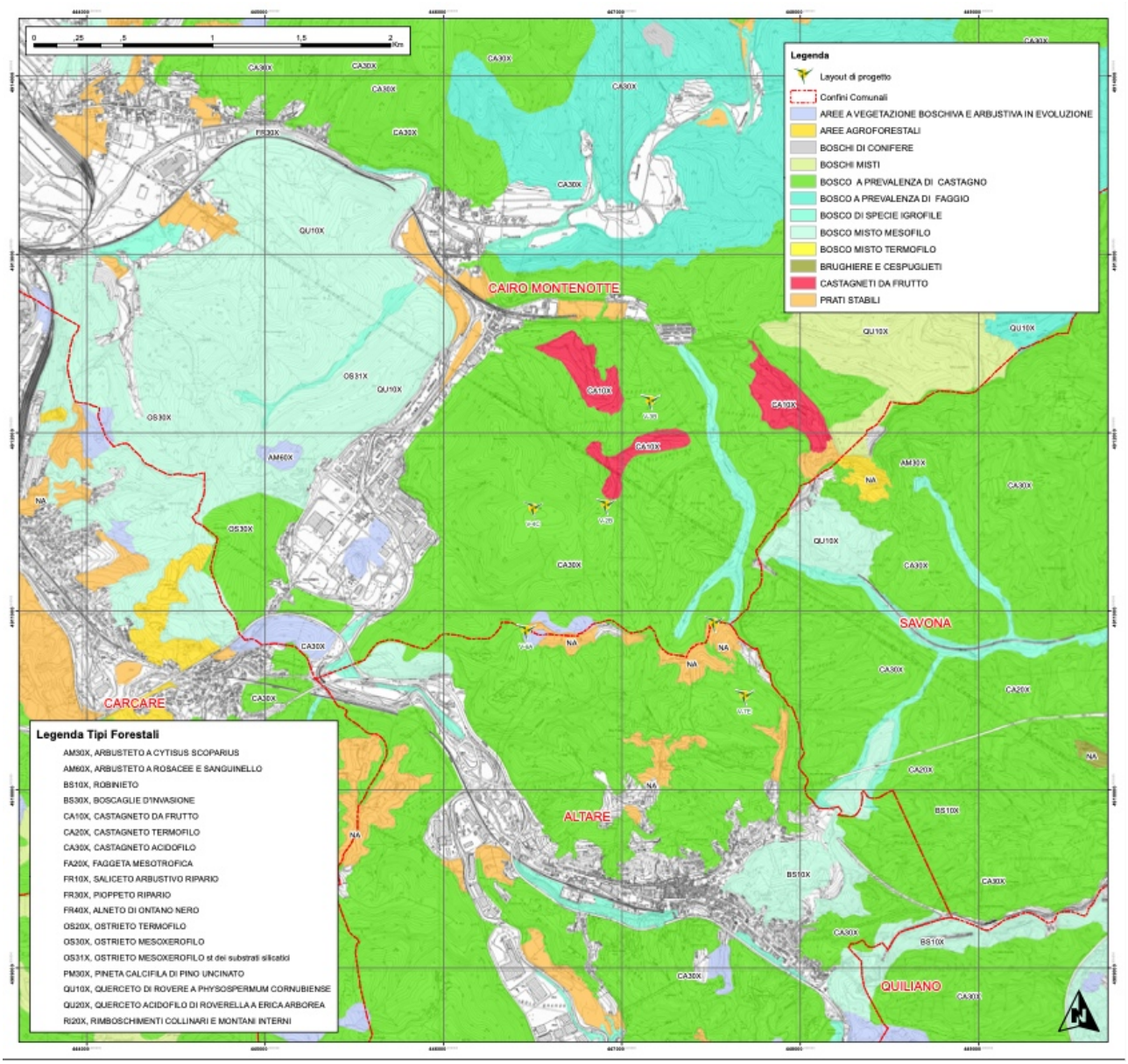


4 INQUADRAMENTO FORESTALE DEL SITO

4.1 Carta forestale

Per l'analisi della tipologia di soprassuolo si è fatto riferimento alla Carta d'uso del suolo e alla Carta di Tipi Forestali, entrambe scaricate dal geo-portale della Regione Liguria. L'immagine seguente mostra un'anteprima della Tavola 16 Carta della Vegetazione in scala 1:10.000.

Tavola 02.T16 (estratto) – Carta della vegetazione



Il soprassuolo forestale interessato dall'intervento rientra prevalentemente nella Categoria forestale dei Castagneti.

La seguente tabella indica i tipi forestali riscontrati sui siti di istallazione delle WTG:

WTG	Tipo di copertura del suolo
V-1D	Castagneto acidfilo (CA30X)
V-2B	Castagneto acidfilo (CA30X)
V-3B	Castagneto acidfilo (CA30X)
V-4C	Castagneto acidfilo (CA30X)
V-6A	Robinieto var. con latifoglie varie (BS10A)
V-7E	Castagneto acidfilo (CA30X)

In particolare, la maggior parte degli interventi si inquadra come tipo forestale codificato CA30X (Castagneto acidofilo).

Si tratta di popolamenti di castagno puri o in mescolanza con latifoglie d'invasione, localmente con faggio e/o roverella. A livello di forma di governo di tratta prelvelentemente di cedui o fustaie sopra ceduo, spesso con struttura irregolare. Formazioni da mesofili a mesoxerofili, da mesoneutrofili ad acidofili.

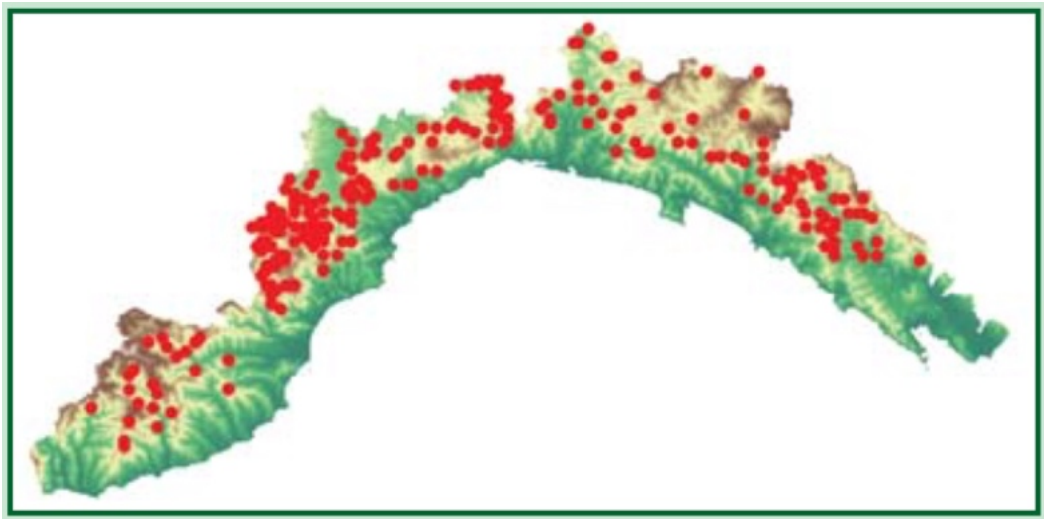
4.1 Dati generali relativi al tipo forestale CA30X

Di seguito si riportano i dati relativi al tipo forestale in oggetto derivati dal portale specifico della Regione Liguria

(https://www.agriligurianet.it/it/vetrina/boschi-e-foreste/tipi-forestali.html).

Localizzazione

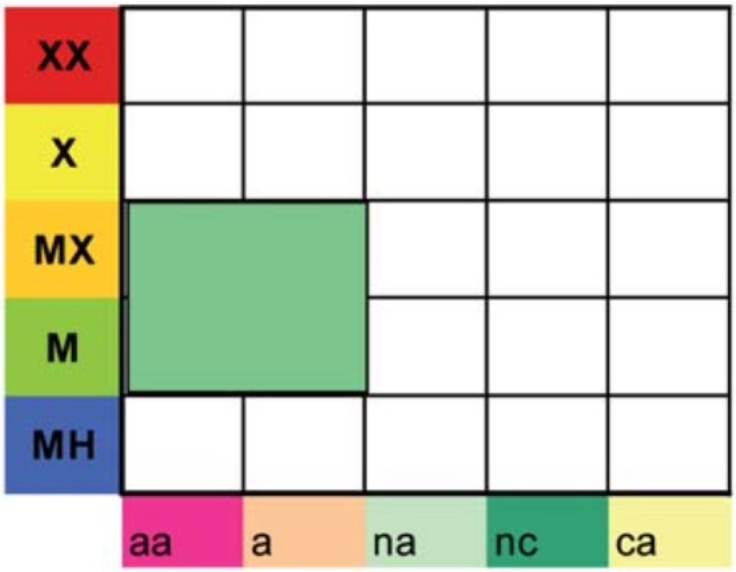
Diffuso nell'entroterra di tutto il territorio regionale, più raro nell'imperiese.



Codifica

TIPO FORESTALE	CORINE	NATURA 2000
CA30X	41.9	**9260**

Diagramma edafico



XX = Iperxerofilo
X = Xerofilo
MX = Mersoxerofilo
M = Mesofilo
MH = Mesoigrofilo

aa = iperacidofilo
a = acidofilo
na = mesoneutrofilo
nc = neutrocalcifilo
ca = carboneatico/ calcifilo

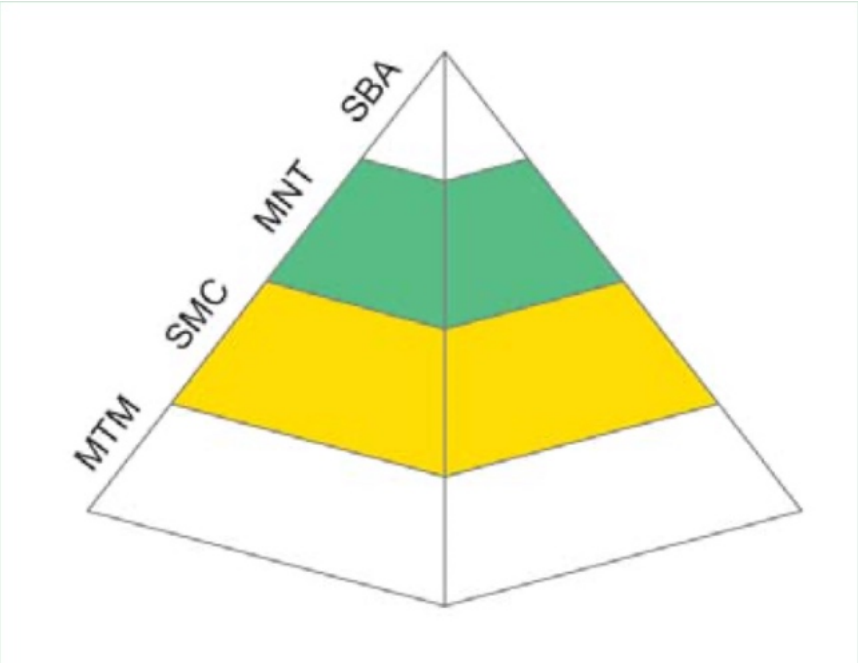
Il tipo forestale in oggetto è caratterizzato da ambienti da Mesoxerofili a Mesofili, con condizioni di substrato da iperacidofilo ad acidofilo.

Morfologia e substrati

Morfologia e substrati	
Descrizione	
Fondovalle	
Terrazzi alluvionali antichi e recenti	
Ambienti costieri	
Pianori su versante	●
Impluvi ed incisioni in ambiente montano	
Versanti montani	●
Forme in roccia e forme di accumulo di materiali detritici	
Crinali montani	
Forme di raccordo tra versante e fondovalle e/o pianura	
Impluvi ed incisioni in ambiente collinare	
Versanti collinari	
Crinali collinari	
Ambienti morfologici particolari	

Il Tipo è presente su versanti montani, talora terrazzati. I substrati sono rocce acide (gneiss, arenarie, graniti, rocce ultra basiche). I suoli sono mediamente profondi, ricchi di sostanza organica, variabilmente acidi, evoluti e ricchi di scheletro.

Esposizione/quota



Esposizione prevalente: nessuna in particolare

Quota: da 300 m a 1.00 m s.l.m.

Variabilità

CA30A: variante con rovere e/o roverella

CA30B: variante con pino silvestre e/o altre conifere

CA30C: variante con faggio

CS30D: variante con cerro

Il Tipo può essere confuso con forme di transizione verso il castagneto neutrofilo da cui si distingue per la prevalenza di specie acidofile su quelle neutrofile e per la litologia di tipo arenaceo, ofiolitico o scistoso-siliceo (gneiss e micascisti).

Specie presenti, indicatrici e differenziali

Strato arboreo	
Castanea sativa	3 - 5
Fagus sylvatica	+ - 3
Pinus sylvestris	+ - 2
QUERCUS PETRAEA	+ - 2
Betula pendula	+ - 1
Quercus cerris	+ - 1
Strato arbustivo	
Corylus avellana	+ - 1
Crataegus monogyna	+ - 1
Erica arborea	+
Juniperus communis	+
Sorbus torminalis	+
Ilex aquifolium	+
Frangula alnus	+
Strato erbaceo	
Avenella flexuosa	+ - 3
Pteridium aquilinum	+ - 2
Brachypodium pinnatum s.l.	+ - 2
Festuca heterophylla	+ - 1
Sesleria autumnalis	+ - 1
Poa nemoralis	+ - 1
VACCINIUM MYRTILLUS	+ - 1
LUZULA PEDEMONTANA	+ - 1
Luzula nivea	+ - 1
Festuca heterophylla	+ - 1
TEUCRIUM SCORODONIA	+ - 1
PHYSOSPERMUM CORNUBIENSE	+ - 1
Anemone trifolia	+ - 1
PHYTEUMA SCORZONERIFOLIUM	+
Genista pilosa	+
Solidago virgaurea	+
Hieracium sylvaticum	+
Stachys officinalis	+
Rubus hirtus	+
Lathyrus montanus	+
Calluna vulgaris	+
Hieracium racemosum	+
Molinia coerulea	+
Danthonia decumbens	+
Serratula tinctoria	+
Agrostis tenuis	+
Solidago virgaurea	+
Genista germanica	+

4.2 Habitat Natura 2000

Le cenosi forestali interessate dal progetto si possono inquadrare nell'**Habitat 9260 Foreste di *Castanea sativa***. Si riportano le caratteristiche peculiari dell'habitat descritte nella scheda specifica dell'Habitat

(Università di Perugia: http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=157)

Codice Corine

41.9 Chesnut woos

Codice EUNIS

G1.7D - Boschi e foreste di Castanea sativa (comprese le colture da frutto ormai naturalizzate). Per l'Italia sono inoltre validi i seguenti sottotipi:

G1.7D4 - Foreste illiriche di Castanea sativa

G1.7D5 - Boschi di Castanea sativa di Alpi meridionali insubriche ed Alpi Liguri

G1.7D6 - Boschi collinari italo-siculi di Castanea sativa

G1.7D7 - Boschi sardo-corsi di Castanea sativa

Regione Biogeografica di appartenenza

Continentale, Alpina, Mediterranea

Descrizione generale dell'habitat

Foreste Sovra-Mediterranee e Sub-Mediterranee a prevalenza di Castanea sativa e antiche piantagioni con sottobosco seminaturale.

Fase diagnostica dell'habitat in Italia

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità (sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 - impianti da frutto *Chestnut groves* e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico) dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e

silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Si rinvengono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino.

Composizione fisionomica di riferimento

Castanea sativa, *Quercus petraea, Q. cerris, Q. pubescens, Tilia cordata, Vaccinium myrtillus Acer obtusatum, A. campestre, A. pseudoplatanus, Betula pendula, Carpinus betulus, Corylus avellana, Fagus sylvatica, Frangula alnus, Fraxinus excelsior, F. ornus, Ostrya carpinifolia, Populus tremula, Prunus avium, Sorbus aria, Sorbus torminalis, Rubus hirtus, Anemone nemorosa, Anemone trifolia subsp. brevidentata, Aruncus dioicus, Avenella flexuosa, Calamagrostis arundinacea, Carex digitata, Carex pilulifera, Dactylorhiza maculata, Dentaria bulbifera, Deschampsia flexuosa, Dryopteris affinis, Epimedium alpinum, Erythronium dens-canis, Galanthus nivalis, Genista germanica, G. pilosa, Helleborus bocconei, Lamium orvala, Lilium bulbiferum ssp. croceum, Listera ovata, Luzula forsteri, L. nivea, L. sylvatica, Luzula luzuloides, L. pedemontana, Hieracium racemosum, H. sabaudum, Iris graminea, Lathyrus linifolius (= L. montanus), L. niger, Melampyrum pratense, Melica uniflora, Molinia arundinacea, Omphalodes verna, Oxalis acetosella, Physospermum cornubiense, Phyteuma betonicifolium, Platanthera chlorantha, Polygonatum multiflorum, Polygonatum odoratum, Pteridium aquilinum, Ruscus aculatus, Salvia glutinosa, Sambucus nigra, Solidago virgaurea, Symphytum tuberosum, Teucrium scorodonia, Trifolium ochroleucon, Vinca minor, Viola reichenbachiana, V. riviniana, Pulmonaria apennina, Lathyrus jordanii, Brachypodium sylvaticum, Oenanthe pimpinelloides, Physospermum verticillatum, Sanicula europaea, Doronicum orientale, Cytisus scoparius, Calluna vulgaris, Hieracium sylvaticum ssp. tenuiflorum, Vincetoxicum hirundinaria;*

Specie di pregio: *Blechnum spicant, Campanula cervicaria, Carpesium cernuum, Dactylorhiza romana, Diphasiastrum tristachyum, Epipactis microphylla, Hymenophyllum tunbrigense, Lastrea limbosperma, Listera cordata, Limodorum abortivum, Orchis pallens, O. provincialis, O. insularis, Osmunda regalis, Pteris cretica*

Specie alloctone

Robinia pseudacacia, Spiraea japonica

Distribuzione dell'habitat in Italia

Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

4.3 Dati dendrometrici di dettaglio

La copertura forestale interessata dal progetto è stata studiata a livello approfondito con indagini e rilievi sito-specifici.

Per quanto riguarda i siti relativi alle WTG V-2B, V-3B, V-4C e V-7E, la realizzazione della piazzola di montaggio comporterà la rimozione del soprassuolo forestale presente, pertanto sono stati realizzati dei rilievi dendrometrici classici avvalendosi della seguente strumentazione:

- Applicativo Arboreal Forest – Digital measurements of Forest (https://apps.apple.com/us/app/arboreal-forest/id1462673493) utilizzato con Iphone 12 PRO dotato di sensore LIDAR per la misurazione dei diametri e delle altezze all'interno delle aree di saggio
- Tavole di cubatura IFNI – Inventario Forestale Nazionale (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.collegiogeometri.bo.it/public/allegatiNews/1c923229-3632-445a-9151-6cce3414e617_fascicolo%20completo.pdf)

Il sito ospitante la WTG V-6A è caratterizzato dalla presenza di vegetazione arborea arbustiva di invasione, probabilmente insediatasi a seguito dell'abbandono dell'uso agricolo del sito (prato-pascolo). La componente forestale di tale sito presenta caratteristiche tipiche delle formazioni pioniere, con diametri troppo piccoli da poter essere significativamente rappresentati mediante aree di saggio tradizionali. Si è pertanto optato per fornire una descrizione del sito basata su osservazione diretta, senza specifiche misurazioni.

Il sito ospitante la WTG V-1D è costituito in prevalenza da vegetazione erbacea a prato-pascolo permanente, la cui descrizione verrà fornita nei successivi capitoli della relazione. La componente forestale del sito è costituita in prevalenza da vegetazione arborea caratterizzante le bordure del suddetto prato stabile. Tale cenosi è stata soggetta a cavallettamento pressoché totale e verrà descritta con dati misurati tradizionalmente (cavalletto dendrometrico). Le seguenti schede descrivono nel dettaglio i risultati dei campionamenti

Immagine aerea dell'area da ripresa con drone



4.3.1 WTG V-1D

Fotografie da Terra e da Drone

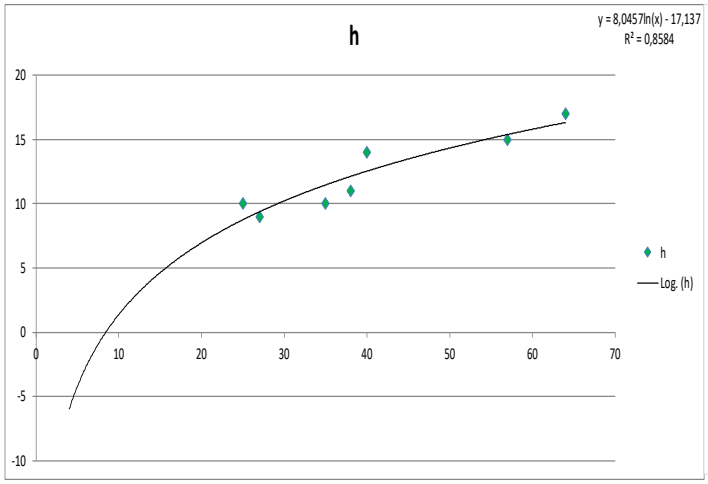


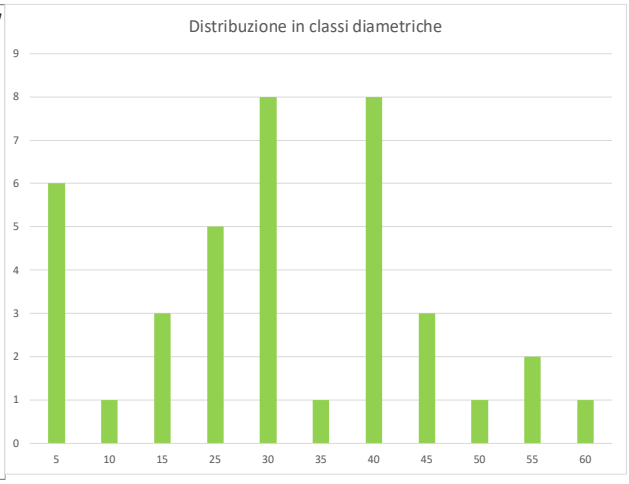


Tipo forestale rappresentativo – Forma di governo

CA30D – Castagneto acidofilo var. con Cerro – Fustaia irregolare

Curva ipsometrica e distribuzione diametrica





Dati dendrometrici

Provvigione: 53 m^3/ha

Diametro medio: 29,5 cm

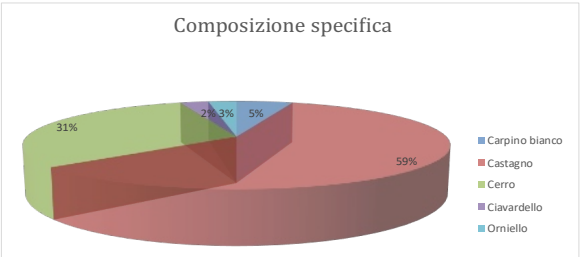
Altezza media: 9,3 m

Area basimetrica: 8 m^2/ha

Composizione specifica: Castagno 59% Cerro 31%

N. Piante: 98/ha

Note Area forestale a margine di prato-pascolo permanente. Presenza di alcuni esemplari di castagna da frutto in fase di abbandono. Copertura rada.



4.3.2 WTG V-2B

Fotografie da Terra e da Drone

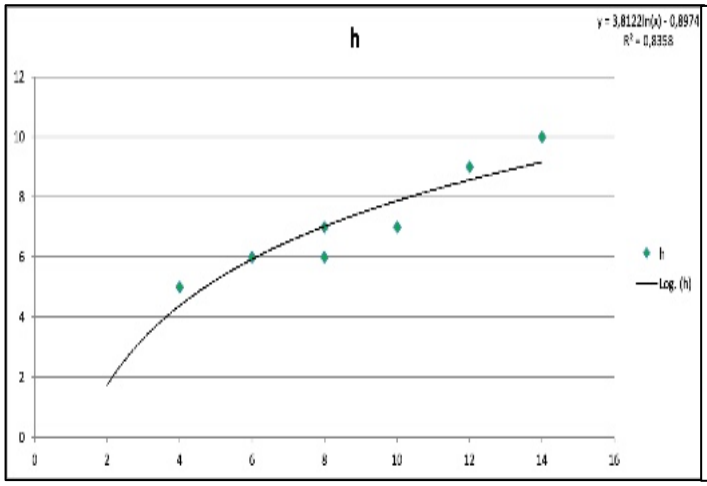


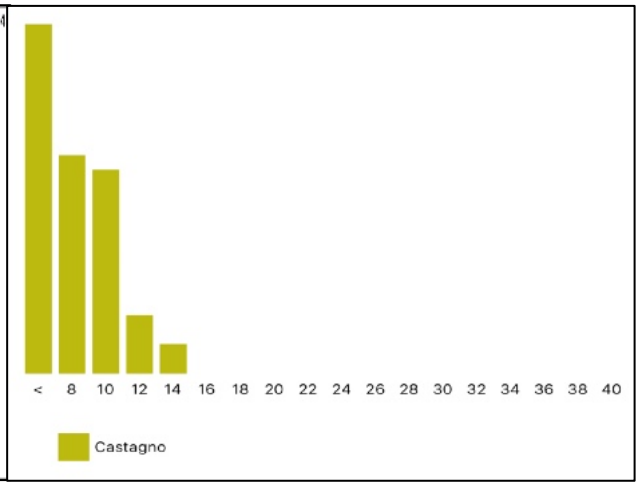


Tipo forestale rappresentativo – Forma di governo

CA30X – Castagneto acidofilo - Ceduo

Curva ipsometrica e distribuzione diametrica





Dati dendrometrici

Provvigione: 68 m^3/ha

Diametro medio: 10,3 cm

Altezza media: 7 m

Area basimetrica: 19,3 m^2/ha

Composizione specifica: Castagno 100%

N. Piante: 2950/ha

Note

Ceduo di castagno recentemente utilizzato (taglio di utilizzazione risalente a circa 5 anni fa).

4.3.3 WTG V-3B

Fotografie da Terra e da Drone

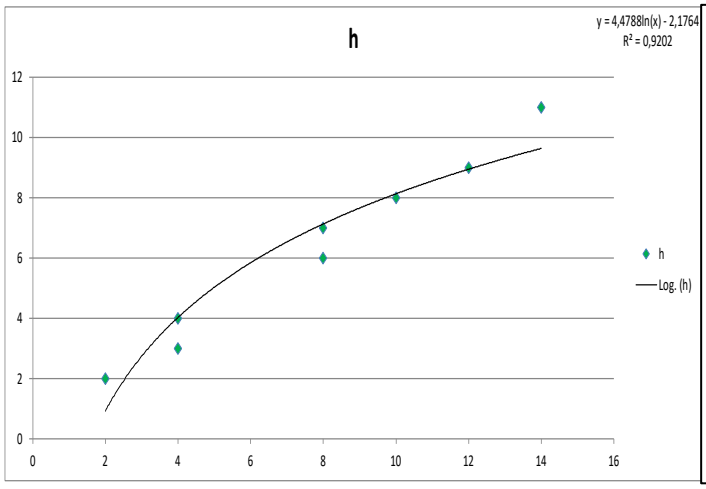


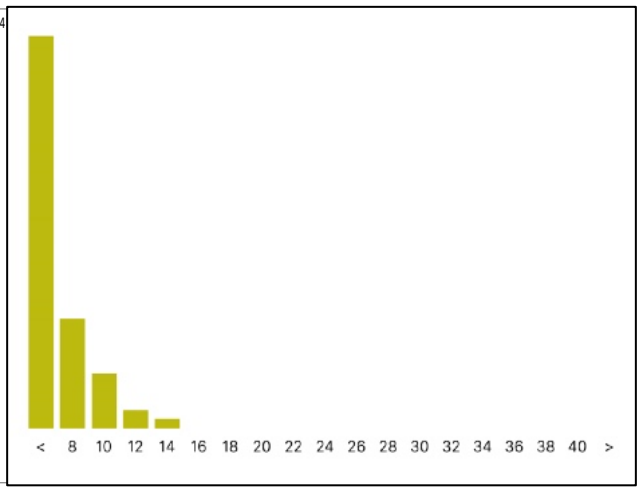


Tipo forestale rappresentativo – Forma di governo

CA30X – Castagneto acidofilo - Ceduo

Curva ipsometrica e distribuzione diametrica





Dati dendrometrici

Provvigione: 37 m^3/ha

Diametro medio: 9,2 cm

Altezza media: 7 m

Area basimetrica: 14,8 m^2/ha

Composizione specifica: Castagno 100%

N. Piante: 2300/ha

Note

Ceduo di castagno recentemente utilizzato (taglio di utilizzazione risalente a circa 3-4 anni fa).

4.3.4 WTG V-4C

Fotografie da Terra e da Drone

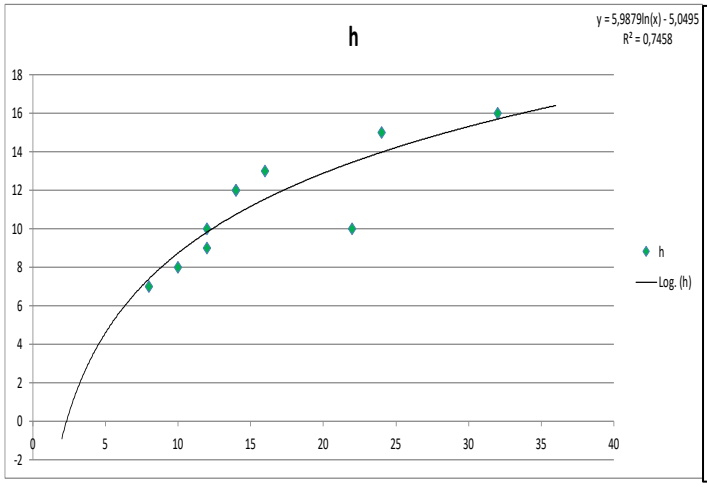


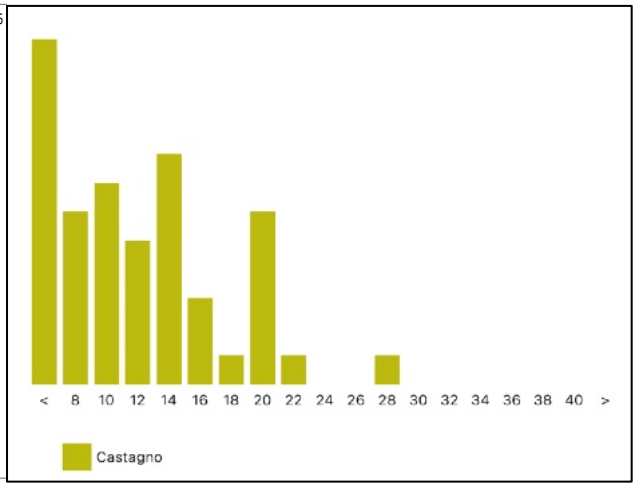


Tipo forestale rappresentativo – Forma di governo

CA30X – Castagneto acidofilo - Ceduo

Curva ipsometrica e distribuzione diametrica





Dati dendrometrici

Provvigione: 169 m^3/ha

Diametro medio: 17,4 cm

Altezza media: 7,5 m

Area basimetrica: 37,3 m^2/ha

Composizione specifica: Castagno 100%

N. Piante: 1360/ha

Note

Ceduo di castagno utilizzato (taglio di utilizzazione risalente a circa 12-15 anni fa).

4.3.5 WTG V-6A

Fotografie da Terra e da Drone





Tipo forestale rappresentativo – Forma di governo

BS10A – Robinieto d'invasione var. con Orniello - Forma di governo indefinita

Dati dendrometrici stimati

Provvigione: 20 m^3/ha

Diametro medio: 8 cm

Altezza media: 4 m

Area basimetrica: 8 m^2/ha

Composizione specifica: Robinia 70% Orniello 20% altre specie 10%

N. Piante: 2000/ha

Note

Bosco di invasione in espansione su area un tempo adibita a prato-pascolo e pascolo arborato (come testimoniato dalla qualità catastale delle particelle interessate tutt'ora definita "PASCOLO" e "PRATO")

Fotografie da Terra e da Drone

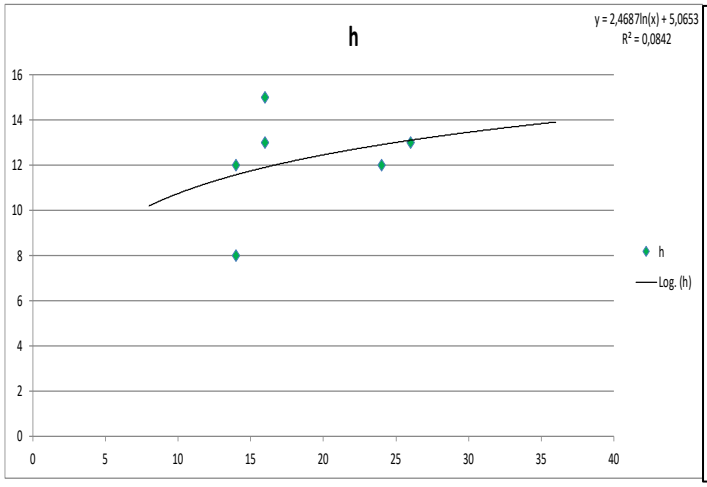


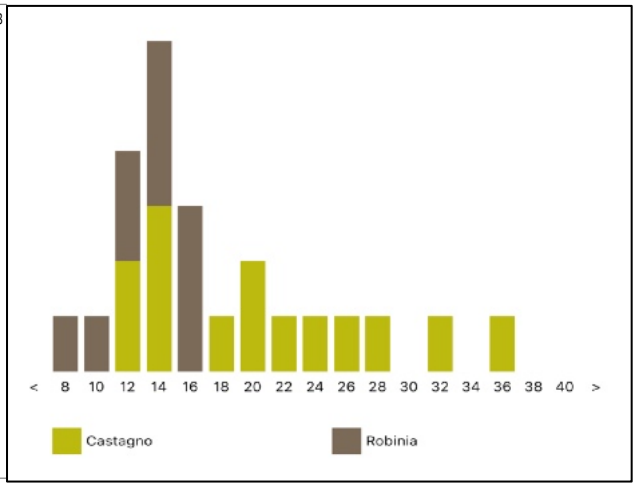


Tipo forestale rappresentativo – Forma di governo

CA30X – Castagneto acidofilo - Ceduo

Curva ipsometrica e distribuzione diametrica





Dati dendrometrici

Provvigione: 219 m^3/ha

Diametro medio: 24,2 cm

Altezza media: Castagno 13,4 m Robinia 11,6 m

Area basimetrica: 37,4 m^2/ha

Composizione specifica: Castagno 78% Robinia 22%

N. Piante: 1200/ha

Note

Ceduo di castagno con robinia Dati riferiti al soprassuolo non ancora utilizzato.

Parte del soprassuolo risulta recentemente utilizzato (taglio di utilizzazione risalente a circa 1-2 anni fa). Ricacci delle ceppaie di 1-2 anni con diametro 4-5 cm massimo.

5 ANALISI DELL'IMPATTO DELLA TRASFORMAZIONE DEL BOSCO

5.1 Superficie oggetto di trasformazione

La superficie forestale oggetto di trasformazione è rappresentata da:

- Aree boscate trasformate per la realizzazione delle piazzole di montaggio
- Superfici boscate trasformate durante i lavori di adeguamento della viabilità esistente e di apertura di nuovi tratti di viabilità

La superficie relativa alle piazzole è stata definita per ogni singola piazzola ed è rappresentata nelle tavole di progetto di cui si allega di seguito un estratto:

Tavola 02.T23.B6 – WTG 1D Planimetria modificazioni d'uso del suolo

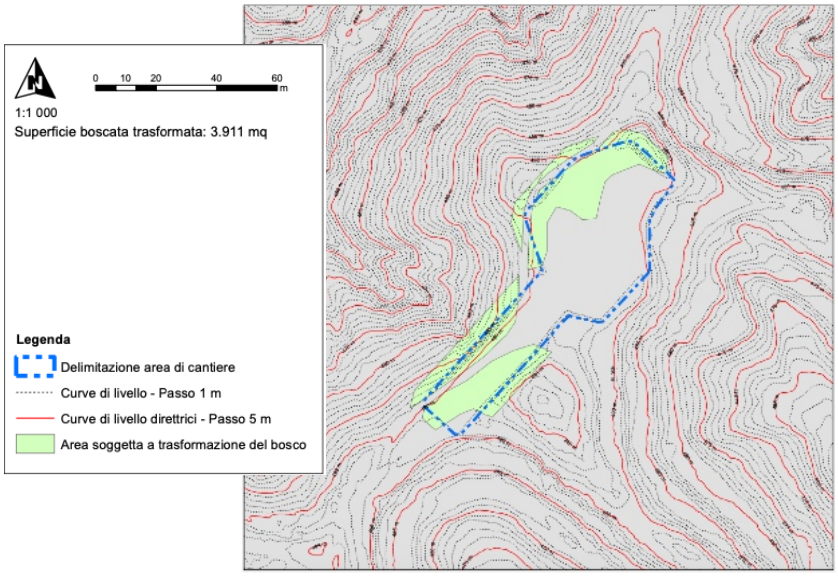


Tavola 02.T24.B6 – WTG 2B Planimetria modificazioni d'uso del suolo

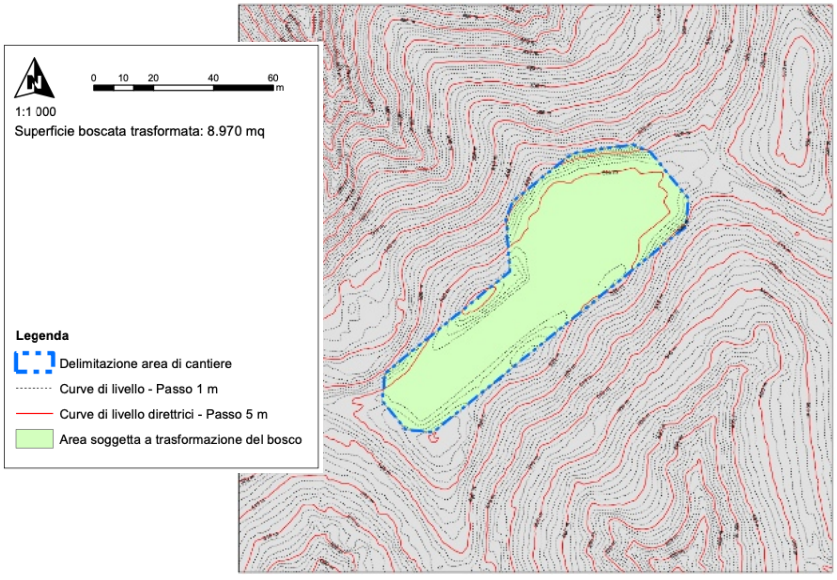


Tavola 02.T25.B6 – WTG 3B Planimetria modificazioni d'uso del suolo

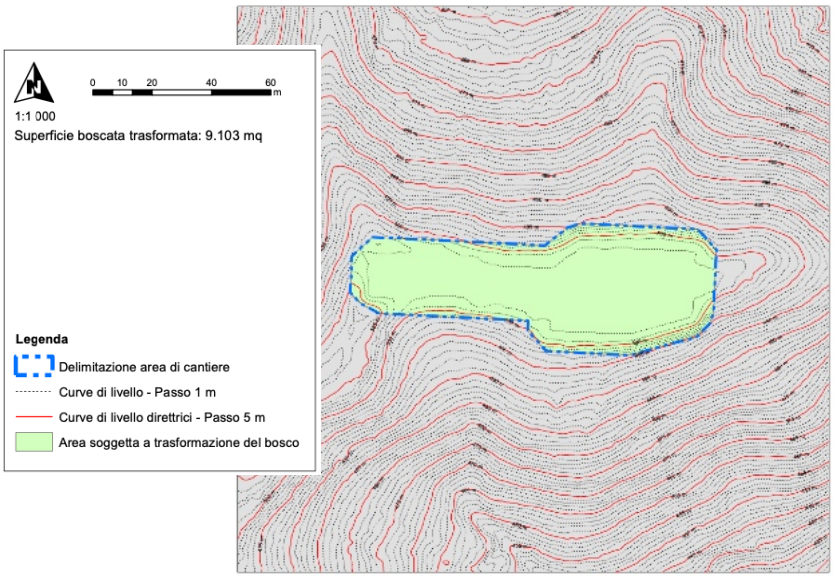


Tavola 02.T26.B5 – WTG 4C Planimetria modificazioni d'uso del suolo

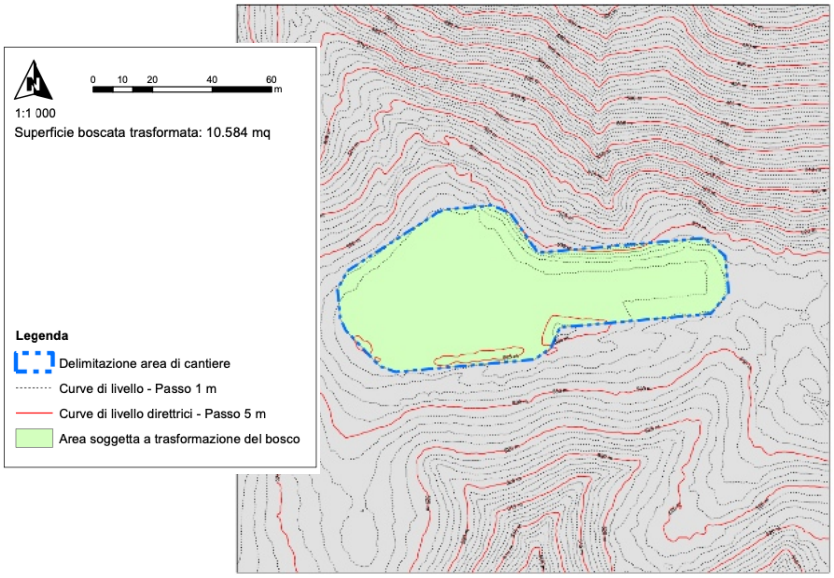


Tavola 02.T27.B5 – WTG 6A Planimetria modificazioni d'uso del suolo

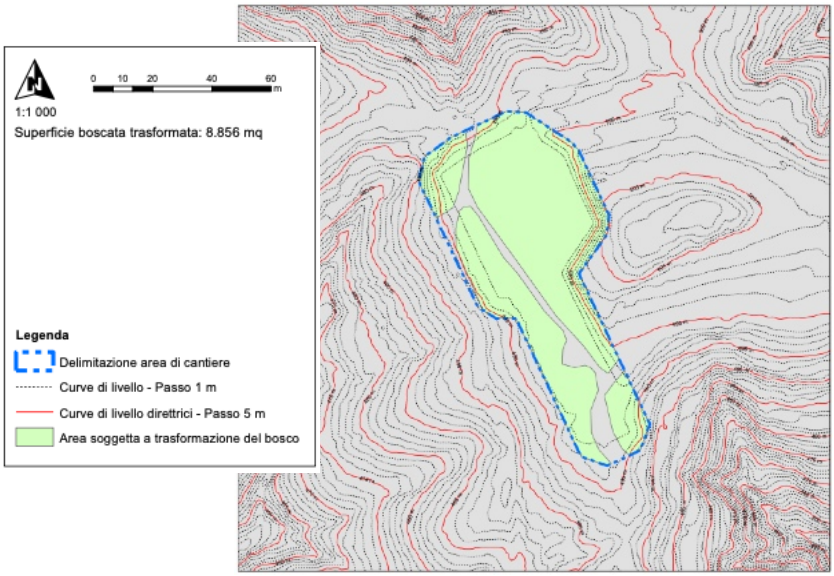
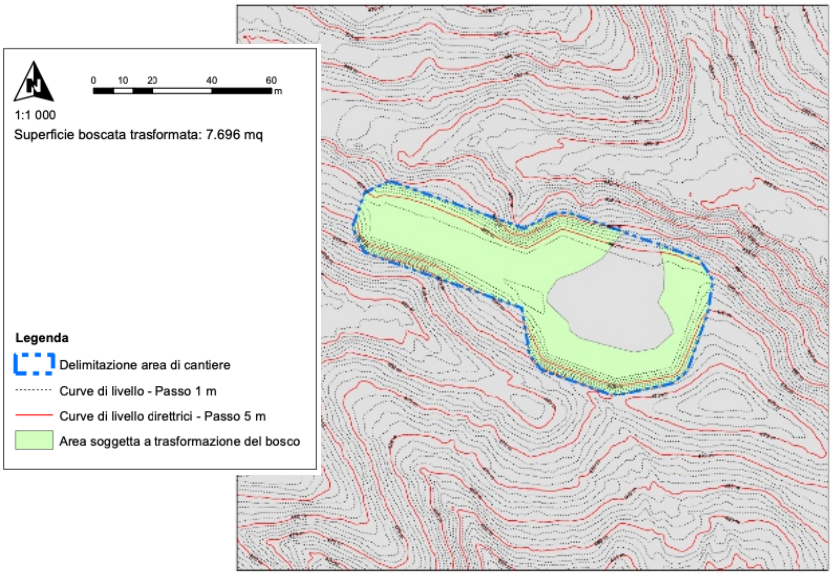


Tavola 02.T28.B5 – WTG 7E Planimetria modificazioni d'uso del suolo



La seguente tabella indica la superficie per ogni singola piazzola e il totale della superficie boscata trasformata:

PIAZZOLA	SUPERFICIE [m^2]
V-1D	3.911
V-2B	8.970
V-3B	9.103
V-4C	10.584
V-6A	8.856
V-7E	7.696
Totale	**49.120**

Per quanto riguarda la trasformazione di aree boscate necessaria per l'adeguamento della viabilità esistente e per la realizzazione della viabilità di nuova apertura essa è stata stimata con software GIS sovrapponendo le aree del piano particellare di esproprio (Tavole di progetto 02.T39 e 02.T40) alla carta forestale.

Il risultato dell'operazione indica una superficie potenzialmente oggetto di trasfomazione pari a **37.191 mq** circa al netto della superficie occupata dalla viabilità esistente (attualmente già non boscata di 13650 mq circa). Tale situazione risulta essere cautelativa, andando a considerare l'itera superficie potenzialmente interessata dalle fasi di cantiere. In fase esecutiva e durante il cantiere si potrà avere contezza maggiore della superficie boscata realmente interessata dalla trasformazione, che potrà, con buona probabilità, subire delle riduzioni anche significative.

La tabella seguente indica la superficie boscata complessiva oggetto di trasformazione

OGGETTO DELLA TRASFORMAZIONE	SUPERFICIE [m^2]
Realizzazione piazzole per montaggio WTG	49.120
Adeguamento e apertura viabilità	37.191
Totale	**86.311**

5.2 Dati dendrometrici esbosco

Sulla base dei campionamenti effettuati e proporzionalmente alle superfici sopra indicate, la tabella seguente indica i dati volumetrici di esbosco presunti:

PIAZZOLA	VOLUME [m^3]
V-1D	20,72
V-2B	61,00
V-3B	33,67
V-4C	178,80
V-6A	17,72
V-7E	168,63
VIABILITA'	185,95
Totale	**666,49**

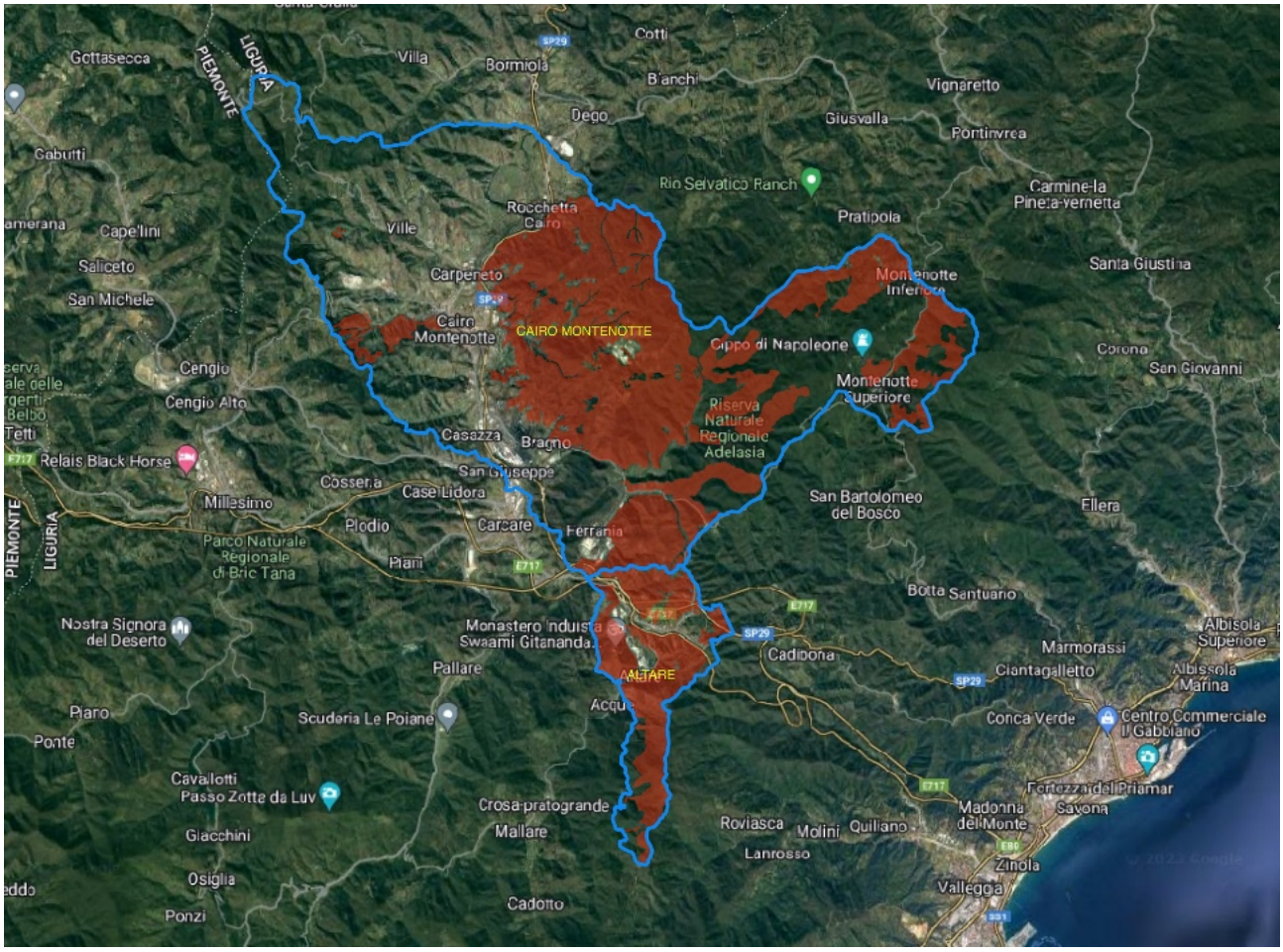
Si prevede l'esbosco di circa 666,49 m^3 di legname, in prevalenza di castagno.

5.3 Impatto della trasformazione a livello di macroarea

Si è provveduto ad effettuare un'analisi dell'impatto derivante dalla perdita delle superfici boscate sopra descritte sull'intera macroarea costituita dal territorio dei Comuni di Cairo Montenotte ed Altare (interessati dall'impianto in progetto), al fine di valutare l'effettivo impatto derivante dalla perdita delle superfici forestali e dei rispettivi habitat sopra descritti.

Considerando i dati della cartografia relativa ai Tipi Forestali della Regione Liguria, la categoria dei Castagneti risulta essere la più rappresentata sul territorio preso in esame. La seguente immagine mostra la dislocazione dei Castagneti sovrapposta al territorio dei due Comuni.

Categoria forestale dei castagneti (in rosso) nei Comuni di Cairo Montenotte ed Altare



Per quanto riguarda il Comune di Altare la superficie dei Castagneti risulta essere 778 ha pari al 66,4% del territorio. A Cairo Montenotte la superficie dei castagneti risulta essere 3.678 ha pari al 37% del territorio.

La seguente tabella indica la ripartizione in termini di superficie (in ha) dei vari tipi forestali afferenti alla Categoria dei Castagneti, suddivisi per Comune.

Tipo Forestale	Cairo Montenotte	Altare
CA10X	27 ha	-
CA20X	-	1 ha
CA30X	3330 ha	777 ha
CA40X	321 ha	-

Il tipo forestale più rappresentativo risulta essere il Castagneto acidofilo CA30X, che risulta anche essere l'unico tipo forestale afferente alla Categoria dei Castagneti interessato dal progetto.

Complessivamente, la superfice oggetto di trasformazione risulta essere di 8,6311 ha, prevalentemente afferenti al tipo forestale CA30X.

Come precedentemente illustrato, sul territorio comunale di Cairo Montenotte e Altare i castagneti risultano essere complessivamente 4.456 ha.

Pertanto, la superficie boscata trasformata per realizzare l'impianto eolico in progetto risulta essere pari allo 0,19% della superficie complessiva dei castagneti.

In ragione di queste considerazioni, si può ragionevolmente considerare nullo l'impatto dell'intervento sulle componenti forestali della macroarea rappresentata dai territori dei Comuni di Cairo Montenotte ed Altare.

6 CALCOLO DELLA COMPENSAZIONE (art. 47 bis LR 4/1999)

6.1 Cenni normativi

La Regione Liguria ha normato gli interventi compens tivi relativi al mutamento di destinazione e trasformazione d'uso di boschi in altra destinanzione d'uso con l'art. 47 bis della Legge Regionale 22 gennaio 1999, n. 4.

Il comma 1 di tale articolo recita: "*Fatto salvo quanto stabilito dall'articolo 47, commi 3 e 5, le autorizzazioni di attività volte al mutamento di destinazione e trasformazione dell'uso di boschi in altra destinazione d'uso devono prevedere una adeguata compensazione, da attuare tramite specifici interventi a cura e spese del destinatario dell'autorizzazione medesima*".

Mentre il comma 2 stabilisce che "*il rilascio delle autorizzazioni di cui al comma 1 è subordinato al versamento a favore della Regione di un importo in denaro, [...], da destinare alla realizzazione di interventi di riequilibrio idrogeologico delle aree geografiche più sensibili, ricadenti anche in altri bacini idrografici, nonché alla realizzazione di interventi di salvaguardia e miglioramento dei boschi esistenti, al rimboschimento di aree prive di copertura vegetale per incendi o altre cause, nonché alla realizzazione di siepi arboreo/arbustive e nuove alberature nelle aree urbane*".

Il comma 5 demanda alla Giunta Regionale la definizione dei "*criteri*" e delle "*modalità per definire le quote dovute a titolo di compensazione, tenendo conto del valore ecologico complessivo del bosco trasformato, ossia delle diverse funzioni assolte dallo stesso, anche in relazione alla capacità di assorbimento e stoccaggio di anidride carbonica atmosferica*".

Da un confronto avuto con i funzionari del Settore politiche delle aree interne, antincendio, forestazione, parchi e biodiversità della regione Liguria, alla data odierna, non state ancora definite le modalità di computo della compensazione di cui al sopra citato comma 5. Pertanto, non risultando possibile il calcolo della compensazione, gli interventi di trasformazione di aree boscate che vengono atorizzati non portano, di fatto al pagamento della compensazione dovuta.

6.2 Criteri adottati per il calcolo della compensazione

Considerando il "vuoto normativo" sopra descritto è tuttavia volontà della Società proponete ottemperare al pagamento della compensazione dovuta. Al tal fine, si propone l'utilizzo del calcolo della compensazione normato dalla Regione Piemonte con Deliberazione della Giunta Regionale 26 marzo 2021, n. 4-3018, in ottemperanza all'articolo 19 della Legge Regionale della Regione Piemonte n. 4/2009.

In mancanza di una normativa Regionale, si ritiene congruo l'utilizzo di una metodologia di calcolo prevista da una Regione il cui territorio risulta essere attiguo a quello ligure e che presenta caratteri simili dal punto di vista delle Tipologie Forestali, specialmente per quanto riguarda la porzione di territorio dove si colloca l'area di progetto.

6.3 Calcolo della compensazione monetaria

Nel caso in oggetto, la superficie interessata dalla trasformazione è di 86.311 m^2.

Verrà di seguito calcolata la compensazione monetaria sulla base dei criteri fissati dalla Regione Piemonte.

Forma di governo: Castagneti

Categoria forestale: Castagneti

Ubicazione: Montagna

Destinazioni, funzioni prevalenti, vincoli: L'area interessata dalla trasformazione del bosco in altra destinazione d'uso è sottoposta a vincolo idrogeologico, oltre a quello paesaggistico (D.Lgs 42/2004) dato dalla presenza di superfici boscate.

Tipologia e reversibilità della trasformazione: realizzazione di opere ed impianti di interesse pubblico

Definizione di coefficienti di calcolo:

Parametro		Descrizione	Peso
A	Forma di governo	Castagneti	1
B	Categoria forestale	Castagneti	1
C	Ubicazione	Montagna	0,5
D	Destinazioni, funzioni prevalenti, vincoli	vincolo idrogeologico LR 45/1989	1,5
E	Tipologia e reversibilità della trasformazione	Infrastrutture finalizzate alla fruizione del bosco	0,5

Superficie interessata dalla trasformazione: 86.311 m^2

Area in compensazione: 86.311 m^2

Base per il calcolo economico: 10.000 €

Importo della compensazione: 10.000 € x 0,86311 x 1 x 1 x 0,5 x 1,5 x 0,5 = **32.366,63 €**

7 ALTRI INTERVENTI COMPENSATIVI

Si prevede di proporre una serie di interventi di compensazione a vantaggio degli ecosistemi forestali da realizzarsi mediante convenzione con i Comuni che ospitano l'Impianto da realizzarsi preferibilmente a vantaggio delle aree boscate presenti all'interno del parco dell'Adelasia (l'area protetta più vicina al sito in oggetto).

A titolo esemplificativo gli interventi compensativi potrebbero riguardare:

- Interventi selvicolturali "a macchiatico negativo" di miglioramento forestale (diradamenti, conversioni, tagli intercalari)
- Interventi a favore della fauna selvatica (creazione di habitat "ad hoc" per determinate specie, interventi mirati alla conservazione delle specie protette…)
- Interventi finalizzati a migliorere il potenziale turistico ricreativo delle aree forestali (percorsi tematici, percorsi attrezzati, segnaletica, aree attrezzate….)

8 OPERE DI MITIGAZIONE

Durante i rilievi effettuati in loco si è riscontrata la presenza d elle seguenti specie: Festuca gr. rubra, Festuca gr. ovina, Bromus hordeaceus, Onobrychis viciifolia, Hippocrepis comosa, Galium verum, Ornithogalum umbellatum, Genista tinctoria, Leontodon hispidus, Armeria maritima, Holcus lanatus, Agrostis stolonifera

Al fine di mitigare l'impatto ambientale-paesaggistico delle opere, si prevede, a fine intervento, l'inerbimento delle zone soggette a movimento terra.

In particolare, si prevede l'inerbimento (a spaglio o con idrosemina sulle superfici a pendenza maggiore) delle aree oggetto di ripristino delle piazzole di montaggio. Questo consentirà la creazione di spazia aperti inerbiti all'interno delle aree boscate che caratterizzano il territorio di intervento.

Alla luce di queste considerazioni si propone un miscuglio avente queste caratteristiche:

SPECIE	**%**
Bromus hordeaceus	30
Festuca gr. rubra	25
Festuca gr. ovina	20
Onobrychis viciifolia	13
Lotus corniculatus	10

Si precisa che, nella preparazione del miscuglio, tali percentuali dovranno essere calcolate sul numero dei semi e non sul peso, data la differente pezzatura e peso specifico delle varie sementi.

9 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

9.1 WTG V-1D



Sito di installazione WTG V-1D



Sito di accesso alla piazzola di montaggio WTG V-1D



Ripresa aerea sito di installazione WTG V-1D



Sito di installazione WTG V-1D

9.2 WTG V-2B



Castagneto ceduo – Ripresa sul sito di installazione WTG V-2B



Ripresa aerea sito di installazione WTG V-2B



Ripresa aerea sito di installazione WYG V-2B – Scatto nei pressi della posizione WTG V-4C

9.3 WTG V-3B



Sito di installazione WTG V-3B



Castagneto ceduo – Ripresa sul sito di installazione WTG V-3B



Ripresa aerea sito di installazione WTG V-3B

9.4 WTG V-4C



Castagneto ceduo – Ripresa sul sito di installazione WTG V-4C



Ripresa aerea sul sito di installazione WTG V-4C

9.5 WTG V-6A



Sito di installazione WTG V-6A



Ripresa aerea - Sito di installazione WTG V-6A



Ripresa aerea - Sito di installazione WTG V-6A

9.6 WTG V-7E



Sito di installazione WTG V-7E



Sito di installazione WTG V-7E



Ripresa aerea Sito di installazione WTG V-7E – Scatto da posizione WTG V-1D

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le analisi sopra espresse evidenziano l'esistenza di impatto dell'opera sugli ecosistemi forestali presenti nell'area di cantiere dovuto in particolare alla perdita di circa 8,6 ha di superficie boscata costituita in prevalenza da castagneti afferenti al Tipo forestale CA30X.

Le indagini effettuate sul territorio dei Comuni che ospitano l'impianto ha evidenziato che, a livello di territorio, l'impatto del progetto sulle cenosi forestali è di molto ridimensionato ed attenuato. È stato infatti dimostrato che l'area in trasformazione incide per una percentuale trascurabile (0,19 %) sulla superfice forestale afferente alla categoria dei castagneti.

A livello di habitat, in ragione delle proporzioni sopra espresse, si può affermare che l'intervento non comprometta la stabilità dei popolamenti forestali presenti.

Le opere di mitigazione proposte non prevedono il rimboschimento delle aree utilizzate per il montaggio delle piazzole oggetto di ripristino, bensì la ricostituzione del primo strato di suolo mediante la stesura del materiale umico precedentemente accantonato e la semina del prato polifita. Questa scelta progettuale mira alla mitigazione degli impatti dell'opera, proponendo la costituzione di un habitat (il prato) al margine di aree boscate. Ciò potrebbe, in alcuni siti favorevoli, rivelarsi efficace a creare condizioni favorevoli all'incremento puntuale di biodiversità delle aree oggetto di ripristino, grazie all'alternanza di aree boscate, zone ecotonali e prati permanenti.

In fase di esercizio non si segnalano particolari interferenze fra il funzionamento dell'impianto e la conservazione della vegetazione esistente.

Le opere di compensazione proposte sono duplici:

1. Per la trasformazione del bosco in altra destinazione d'uso, si propone la compensazione monetaria (dovuta ai sensi della legge ma non computabile a causa di vuoti normativi dell'attuale apparato normativo ligure) basata, su base volontaria, sulle norme in vigore in Regione Piemonte
2. Si propone di destinare una quota del fatturato derivante dall'esercizio dell'impianto (da definire con apposita convenzione) a vantaggio degli Enti Gestori delle Aree protette limitrofe all'area sede del progetto. Tali risorse avrebbero lo scopo di incrementare il valore naturalistico di tali aree finanziando interventi mirati alla conservazione degli habitat di maggior pregio o permettendo il potenziamento dell'attrattività turistica con la creazione di percorsi ed itinerari didattici che guidino i fruitori alla scoperta dell'Area tutelata.

Alla luce di queste considerazioni si può ragionevolmente considerare **basso** l'impatto della realizzazione del progetto sulla componente vegetazionale dell'area di intervento. Gli indubbi vantaggi derivanti dalla produttività dell'impianto (concepito in modo da massimizzare lo sfruttamento della risorsa) contribuiscono inoltre a rinforzare questa tesi.

Villanova Mondovì, 05.08.2023