REGIONE LIGURIA

REGIONE LIGURIA

PROVINCIA DI SAVONA

COMUNE DI CAIRO MONTENOTTE

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 7 AEROGENERATORI PER UNA POTENZA COMPLESSIVA PARI A 29,4 MW DENOMINATO "BRIC MUND" DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CAIRO MONTENOTTE (SV) IN LOCALITÁ CAMPONUOVO E DELLE OPERE CONNESSE E INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALL'ESERCIZIO DELLE STESSE SITE NEI TERRITORI DI CARCARE (SV), ALTARE (SV) E MALLARE (SV)

PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE

Statkraft

SKI W A3 S.R.L.
Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 11412940964
C.F. 12655750961
Foro Buonaparte 60
20121 Milano

TITOLO

RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA E DEL PAESAGGIO AGRARIO

PROGETTISTA

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

PER GLI ASPETTI NATU

Ingechim S.r.l. - Dott. For. Ange
(Ord. Dott. Agr. e Dott. For. n. 1694)

Girolamo Gorgone
15.12.2025 18:53:05 GMT+02:00

CODICE ELABORATO

SKC_R_01_A_N_A_1

SCALA

COSTANZO ANGELO
CONAF
4.11 Dottore Forestale
05.12.2025 08:30:14 GMT+01:00

n°.Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

Rif. PROGETTO

N.

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE

COPYRIGHT STATKRAFT- TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE

SOMMARIO

PREMESSA **5**

1 INTRODUZIONE AL PROGETTO **6**

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 6

2 CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME **15**

2.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO E BIOCLIMATICO 15

2.2 INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO 17

2.3 INQUADRAMENTO GEO-LITOLOGICO 19

2.4 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO E MORFOLOGICO 22

2.5 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO (UNITÀ DI PAESAGGIO) 26

2.6 USO E CONSUMO DEL SUOLO 31

3 PAESAGGIO AGRARIO **36**

3.1 RILIEVO DEGLI ELEMENTI FLORISTICI INTERESSATI 36

3.1.1 Area destinata all'installazione degli aerogeneratori 36

3.1.2 Tratto linea AT di collegamento con se di trasformazione 37

3.2 RILIEVO DEGLI ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO AGRARIO SULLE AREE INTERESSATE DAL PROGETTO 38

3.3 RILIEVO DI COLTURE DI PREGIO SUI SITI DI INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI 42

3.4 RILIEVO DISTRETTI RURALI BIOLOGICI SUI SITI DI INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI 45

4 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE **46**

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1-1 Inquadramento generale su IGM 10

Figura 1-2 Inquadramento regionale del parco eolico in progetto 11

Figura 1-3 Inquadramento provinciale del parco eolico in progetto 12

Figura 1-4 Inquadramento comunale del parco eolico in progetto 13

Figura 1-5 Inquadramento generale del parco eolico in progetto su ortofoto 14

Figura 2-1 Inquadramento bioclimatico e biogeografico dell'area di progetto 16

Figura 2-2 Curva termopluviometrica Cairo Montenotte (it.climate-data.org) 17

Figura 2-3 Inquadramento fitoclimatico italiano 19

Figura 2-4 Inquadramento geologico dell'area di progetto sulla Carta Geologica della Regione Liguria (1:200.000) 20

Figura 2-5 Inquadramento litologico dell'area di progetto 21

Figura 2-6 Inquadramento delle aree di progetto sulla carta delle unità cartografiche 23

Figura 2-7 Inquadramento delle aree di progetto sulla carta delle unità di paesaggio 27

Figura 2-8 Inquadramento opere in progetto sulla carta dell'Uso del Suolo (CLC, 2018) 32

Figura 2-9 Suolo consumato a livello comunale (Elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA) 35

Figura 3-1 Inquadramento dell'area destinata all'installazione degli aerogeneratori sulla carta dei popolamenti forestali 37

Figura 3-2 Soprassuolo forestale oggetto dell'area di studio (ceduo misto di castagno) 39

Figura 3-3 Aree estrattive (CLC codice: 1331) presenti in prossimità del sito d'installazione degli aerogeneratori 39

Figura 3-4 Particelle forestali soggette a taglio (1) 40

Figura 3-5 Particelle forestali soggette a taglio (2) 40

Figura 3-6 Dettaglio particelle soggette a taglio, ceduo matricinato tagliato a raso 41

Figura 3-7 Paesaggio forestale 41

Figura 3-8 Foto ripresa aerea sito d'installazione wtg CM-04 43

Figura 3-9 Inquadramento del parco eolico in progetto all'interno delle zone degli Enti Delegati in materia di Agricoltura, Foreste e Sviluppo Rurale 44

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Coordinate mediane d'impianto 7

Tabella 2: Inquadramento geografico-catastale del parco eolico 7

Tabella 3 Inquadramento territoriale del cavidotto di connessione e delle opere accessorie 8

Tabella 4: Dati termopluviometrici Cairo Montenotte (it.climate-data.org) 16

Tabella 5: Tipologie di uso del suolo utilizzate nella carta delle unità di paesaggio 28

Tabella 6: Tipologie di geologia della cella utilizzate nella carta delle unità di paesaggio 29

Tabella 7: Opere in progetto ricadenti in unità di paesaggio individuate nella Carta delle unità di paesaggio 30

Tabella 8: Opere in progetto ricadenti nelle categorie di uso del suolo secondo la classificazione Corine Land Cover 33

Tabella 9: Produzioni agricole di qualità 45

Tabella 10: Biodistretti 45

PREMESSA

La Ingechim S.r.l., società di engineering con sede in Via Delle Alpi,7-90144, Palermo, N. REA PA-403296, Partita IVA/Codice Fiscale 06619860825, è stata incaricata di redigere la seguente relazione tecnica descrittiva delle caratteristiche agronomiche e pedologiche delle aree interessate dalla realizzazione di un parco eolico nella provincia di Savona.

Il presente documento costituisce la **Relazione pedo-agronomica e del paesaggio agrario**, relativa al Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto eolico composto da 7 aerogeneratori da 4,2 MW ciascuno, per una potenza nominale complessiva di 29,4 MW. Ogni aerogeneratore, servito da un piazzale di sosta e manovra, è collegato agli altri mediante piste di accesso (in parte su tracciati viari già esistenti) necessarie tanto all'attività di realizzazione che di successiva manutenzione dell'impianto. Un cavidotto interrato in alta tensione collegherà le turbine alla futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/132/36 kV da inserire in entra - esce alla linea RTN a 380 kV "Magliano - Vado Ligure".

L'area interessata dal parco eolico ricade nella provincia di Savona in Liguria e più specificatamente nel territorio comunale di Cairo Montenotte (SV), il cavidotto di connessione ricade interamente nei territori di Cairo Montenotte (SV), Carcare (SV), Altare (SV) e Mallare (SV). La futura stazione di connessione alla RTN si localizza nel territorio di Mallare (SV) in località Peirano.

L'azienda proponente l'iniziativa è la **SKI W A3 S.r.l.,** società controllata da **Statkraft Italia S.r.l.**, società internazionale leader nel settore idroelettrico e il più grande produttore di energia rinnovabile in Europa. Il Gruppo produce energia idroelettrica, eolica, solare, da gas e fornisce teleriscaldamento. Statkraft è un'azienda globale nella gestione dei mercati elettrici e conta oltre 6000 dipendenti in più di 20 paesi tra cui l'Italia.

1 INTRODUZIONE AL PROGETTO

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il parco eolico in progetto e le infrastrutture indispensabili all'esercizio dello stesso ricadono nel territorio comunale di Cairo Montenotte (SV), ricadente nella provincia di Savona. Il cavidotto di connessione Interessa i comuni di Cairo Montenotte (SV), Carcare (SV), Altare (SV) e Mallare (SV) mentre la Futura stazione di connessione alla RTN, ricade nel territorio comunale di Mallare (SV).

Con riferimento alla cartografia della serie IGM 25V in scala 1:25000 il parco eolico (inteso come l'insieme degli aerogeneratori e delle piste che li collegano) e le relative opere indispensabili all'esercizio dello stesso ricadono nei Fogli 81 II-SO Cairo Montenotte, 81 II-SE Altare, 92 I-NO Mallare e 92 I-NE Vado Ligure.

In relazione alla Carta Tecnica Regionale della Liguria in scala 1:10000 il parco eolico (inteso come l'insieme degli aerogeneratori e delle piste che li collegano) e le opere di trasformazione e connessione ricadono nei Fogli 211160 Rocchetta Cairo, 212130 Giusvalla, 228040 Cairo Montenotte, 229010 Pra Sottano, 228080 Pallare.

Il sito del parco eolico è localizzato a circa 3,7 km a sud-est del centro abitato di Cairo Montenotte (SV) e a circa 4,5 km a nord-est di Carcare (SV). L'area risulta agevolmente raggiungibile da Genova percorrendo l'autostrada E25, proseguendo lungo la E80 fino a Savona e successivamente imboccando la E717. All'altezza del casello di Altare si accede alla NSA 338, per poi proseguire lungo la SP29 in direzione Cairo Montenotte (SV). Dal centro abitato, il sito è raggiungibile attraverso la strada comunale Camponuovo.

Il sito di impianto presenta una morfologia prevalentemente collinare-montuosa, con quote altimetriche comprese tra i 538 m s.l.m. in corrispondenza della postazione WTG05 e i 660 m s.l.m. in corrispondenza della postazione WTG01. Le aree individuate per l'installazione degli aerogeneratori risultano attualmente destinate prevalentemente a bosco a prevalenza di castagno, utilizzato a fini di arboricoltura da legno.

A livello geografico il sito si localizza alle coordinate (identificate da un punto mediano d'impianto):

Tabella 1: Coordinate mediane d'impianto

WGS84	
N	44°23'27.51"N
E	8°19'26.48"E

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva che permette di identificare; modello, denominazione e posizione geografica degli aerogeneratori che compongono il Parco eolico di progetto.

Tabella 2: Inquadramento geografico-catastale del parco eolico

INQUADRAMENTO TERRITORIALE						
	PARCO EOLICO					PUNTO DI CONNESSIONE
Località impianto	Camponuovo					Peirano
Comuni interessati	Cairo Montenotte (SV)					Mallare (SV)
Inquadramento CTR	211160 Rocchetta Cairo 212130 Giusvalla 228040 Cairo Montenotte 229010 Pra Sottano					228080 Pallare
Inquadramento IGM	81 II-SO Cairo Montenotte 81 II-SE Altare					92 I-NO Mallare
CARATTERISTICHE DELLE TURBINE						
Modello	Vestas V150 o similare/equivalente					
Potenza nominale	4,5 MW Limitate 4,2 MW					
Dimensioni	Altezza del mozzo dal piano di campagna: fino a 105 m					
	Diametro del rotore fino a 150 m					
	Altezza totale dell'aerogeneratore: fino a 180 m					
NUMERO E LOCALIZZAZIONE DELLE TURBINE						
Codice turbina	Comune	Foglio	Particella	Coordinate WGS84 (Lat. - Long.)		Quota (m s.l.m.)
CM-01	Cairo Montenotte (SV)	38	81	44°24'5.18"N	8°19'36.40"E	660,21
CM-02	Cairo Montenotte (SV)	55	3	44°23'44.59"N	8°20'0.72"E	658,14
CM-03	Cairo Montenotte (SV)	54	24	44°23'28.07"N	8°19'24.66"E	601,67
CM-04	Cairo Montenotte (SV)	53	113	44°23'31.36"N	8°18'53.21"E	613,48
CM-05	Cairo Montenotte (SV)	54	35	44°23'4.49"N	8°19'19.88"E	538,05
CM-06	Cairo Montenotte (SV)	72	152	44°22'49.81"N	8°19'17.16"E	557,08
CM-07	Cairo Montenotte (SV)	72	152	44°22'34.43"N	8°19'12.39"E	573,90

Nella successiva fase di progettazione esecutiva le specifiche tecniche delle turbine eoliche potranno variare sulla base di valutazioni tecniche, ottimizzazioni progettuali, disponibilità di mercato ed evoluzione dell'offerta commerciale al momento dell'approvvigionamento. Tali possibili variazioni, tuttavia, non inficeranno le caratteristiche progettuali di base (*e.g.* caratteristiche dimensionali) e le relative valutazioni ambientali presentate in questa fase.

Tabella 3 Inquadramento territoriale del cavidotto di connessione e delle opere accessorie

Comune	Strada percorsa	Tipologia di sedime	Distanza [m]	Tipologia cavidotto
Cairo Montenotte (SV)	Strada bianca	piazzale/pista	107,50	AT
Cairo Montenotte (SV)	N.r.	sterrato	1746,12	
Cairo Montenotte (SV)	N.r.	piazzale/pista	86,50	
Cairo Montenotte (SV)	N.r.	terreno	837,94	
Cairo Montenotte (SV)	Strada Camponuovo	sterrato	156,11	
Cairo Montenotte (SV)	N.r.	sterrato	308,42	
Cairo Montenotte (SV)	Strada bianca	piazzale/pista	1046,92	
Cairo Montenotte (SV)	Strada bianca	piazzale/pista	60,28	
Cairo Montenotte (SV)	Strada bianca	piazzale/pista	424,48	
Cairo Montenotte (SV)	N.r.	sterrato	88,37	
Cairo Montenotte (SV)	N.r.	sterrato	1160,27	
Cairo Montenotte (SV)	N.r.	sterrato	518,07	
Cairo Montenotte (SV)	N.r.	piazzale/pista	659,97	
Cairo Montenotte (SV)	N.r.	terreno	929,46	
Cairo Montenotte (SV)	Via Italia	asfalto	1564,44	
Cairo Montenotte (SV)	Viale della Libertà	asfalto	1554,71	
Cairo Montenotte (SV)	Viale della Libertà	terreno	153,85	
Cairo Montenotte (SV)	Viale della Libertà	asfalto	825,86	
Cairo Montenotte (SV)	SP 61	asfalto	851,08	
Carcare (SV)	SP 61	asfalto	158,64	
Altare (SV)	SP 29	asfalto	1268,10	

Altare (SV)	Via Fornace	asfalto	288,02	
Altare (SV)	Strada Castellaro (via Mallare)	asfalto	88,14	
Altare (SV)	Strada Isola Grande	asfalto	1419,22	
Altare (SV)	N.r.	terreno	55,75	
Altare (SV)	SP 5	asfalto	809,07	
Mallare (SV)	SP 5	asfalto	83,14	
Mallare (SV)	N.r.	terreno	117,21	
Lunghezza totale cavidotto in alta tensione: 17367,64 m				

OPERE ACCESSORIE	
Piste di impianto	1636 m (piste di nuova realizzazione)
Piazzale di impianto (Permanente)	12496,14 m^2
Cavidotto interrato di connessione	17,37 km circa

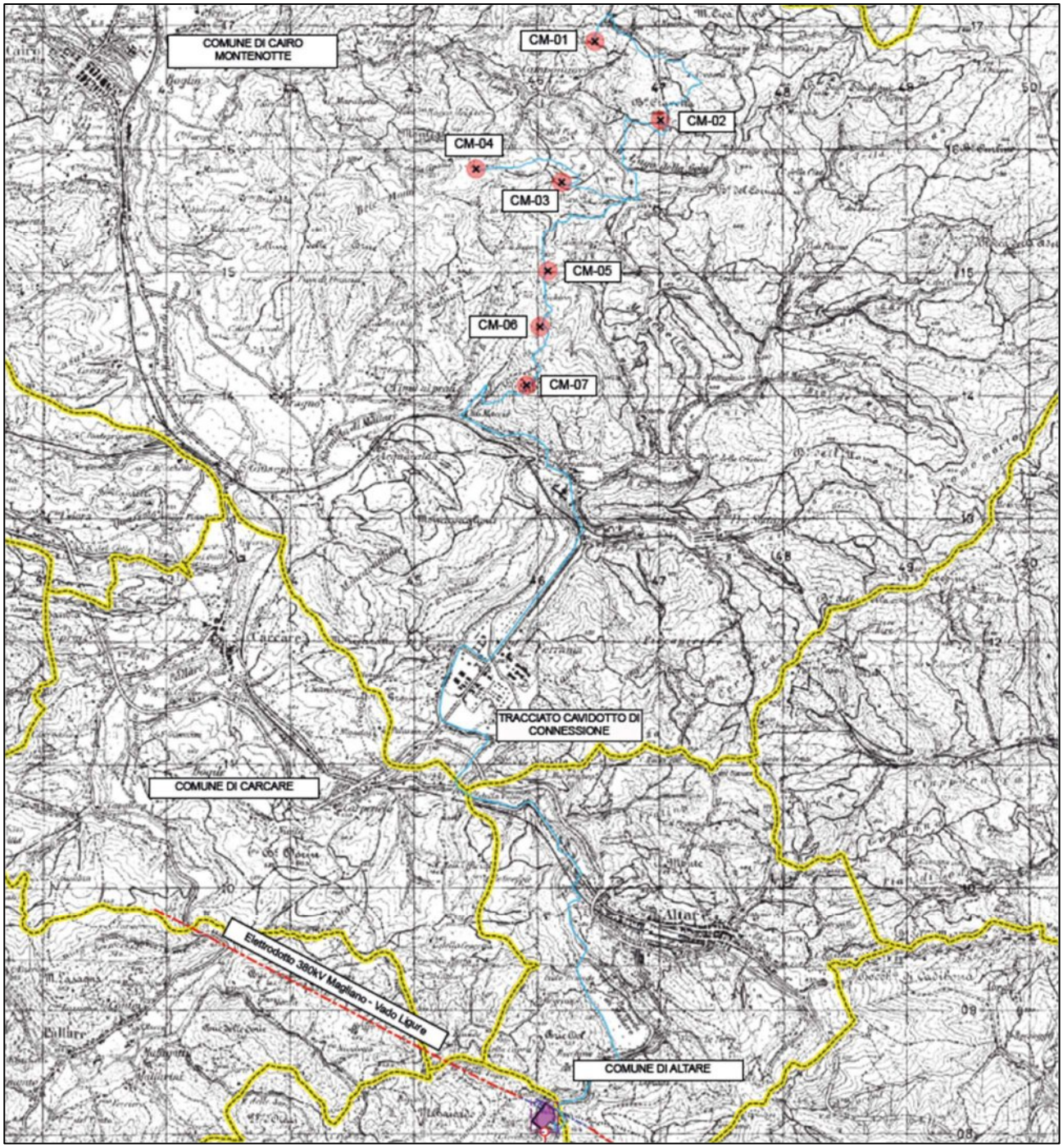


Figura 1-1 Inquadramento generale su IGM

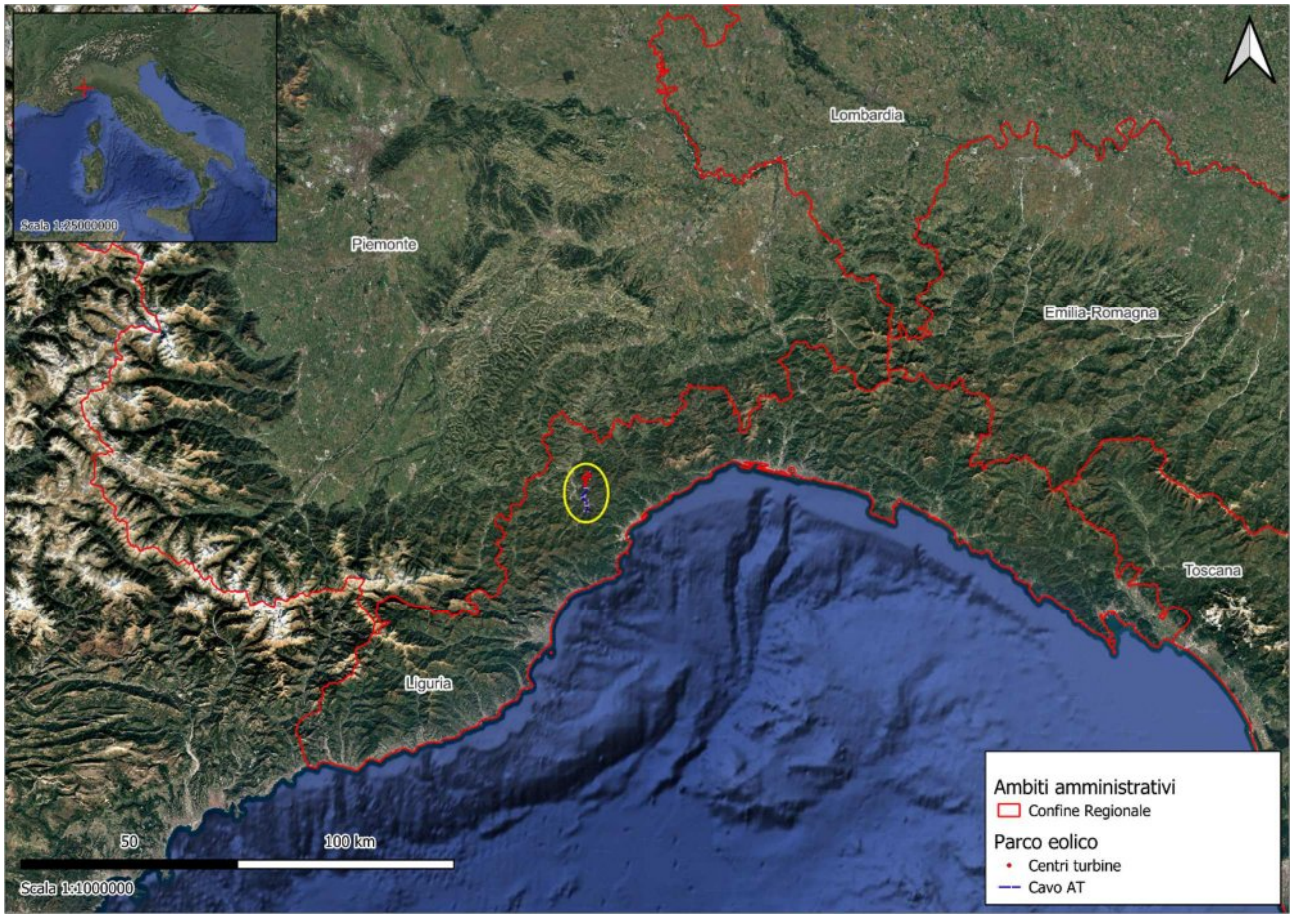


Figura 1-2 Inquadramento regionale del parco eolico in progetto

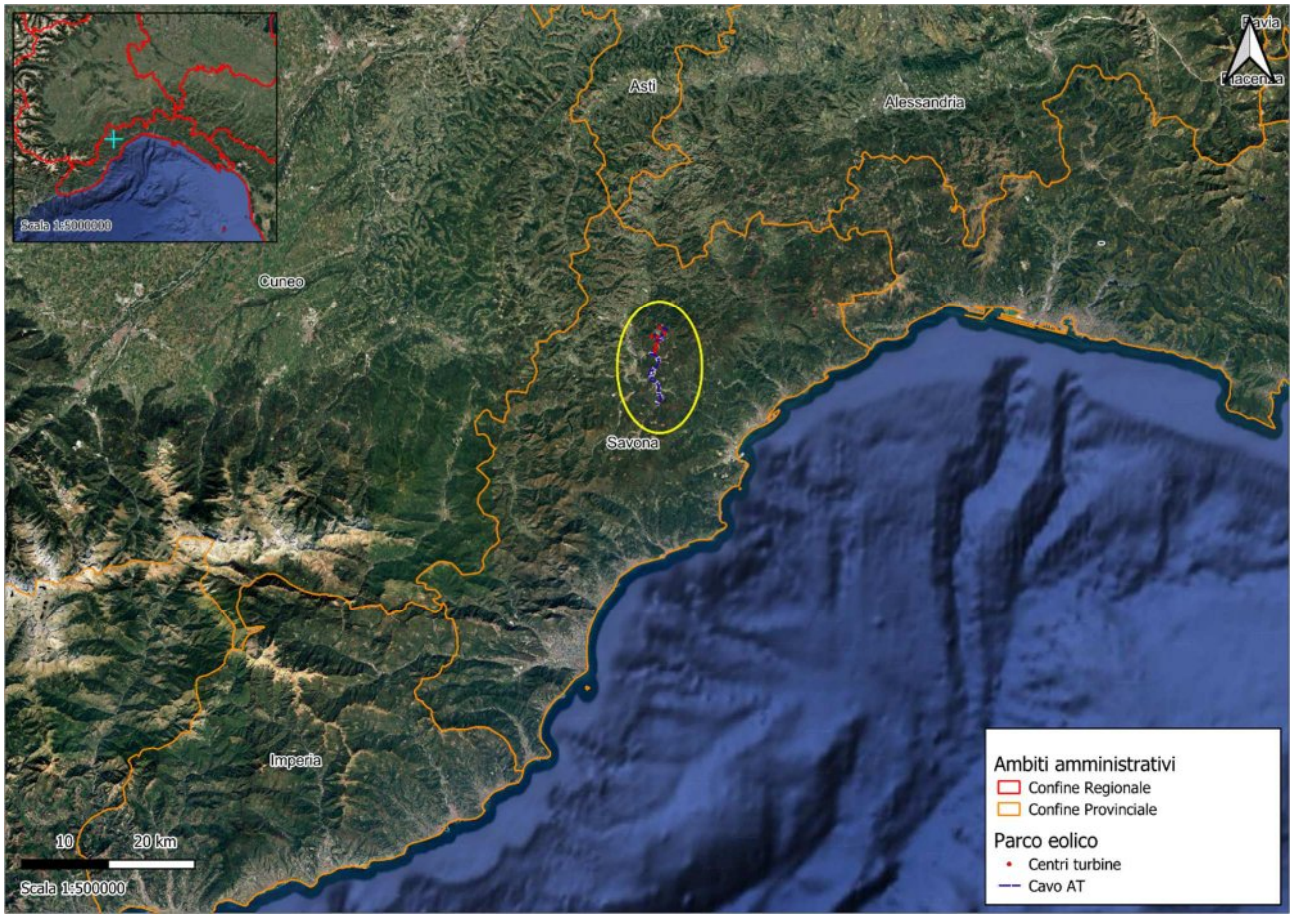


Figura 1-3 Inquadramento provinciale del parco eolico in progetto

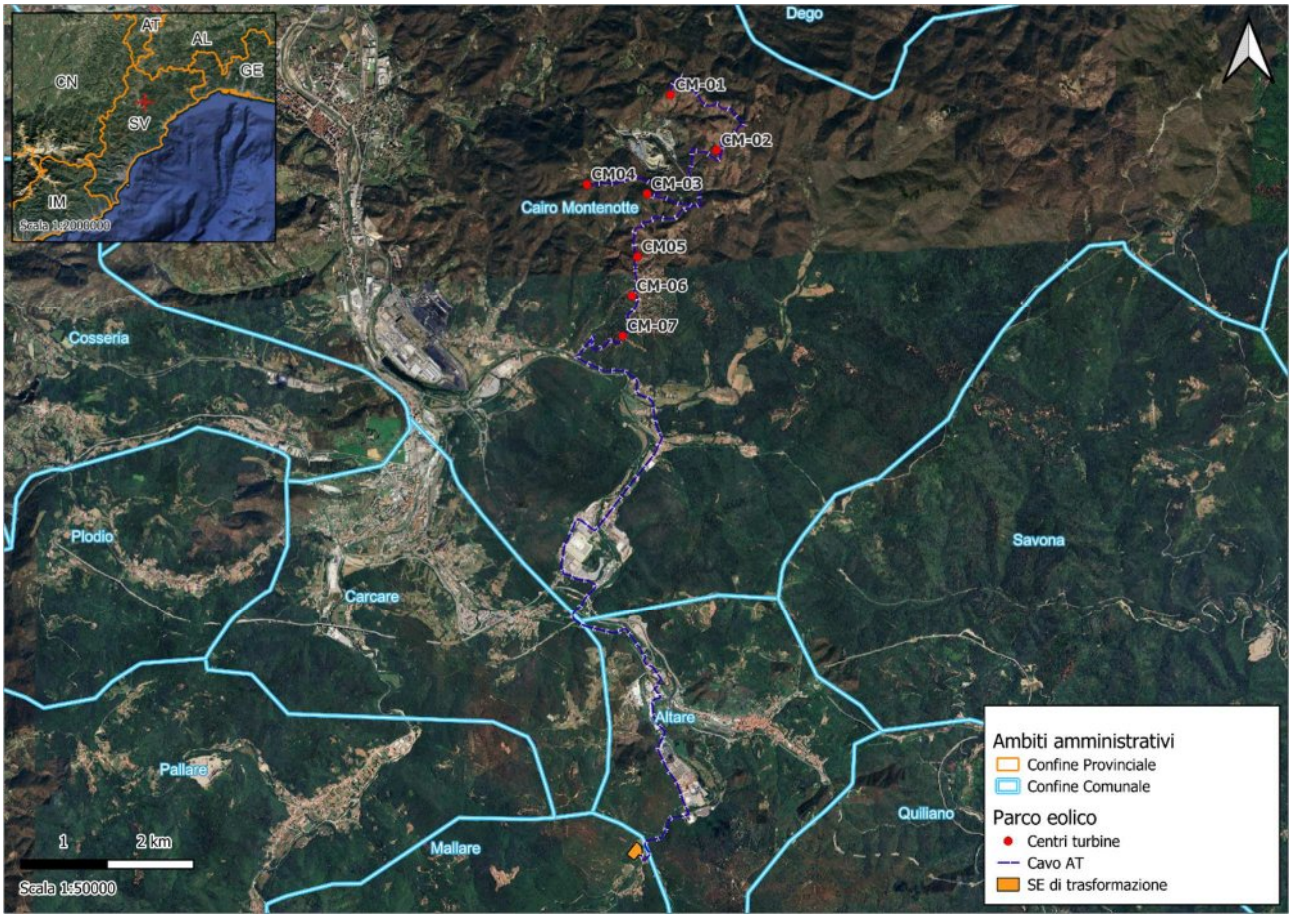


Figura 1-4 Inquadramento comunale del parco eolico in progetto

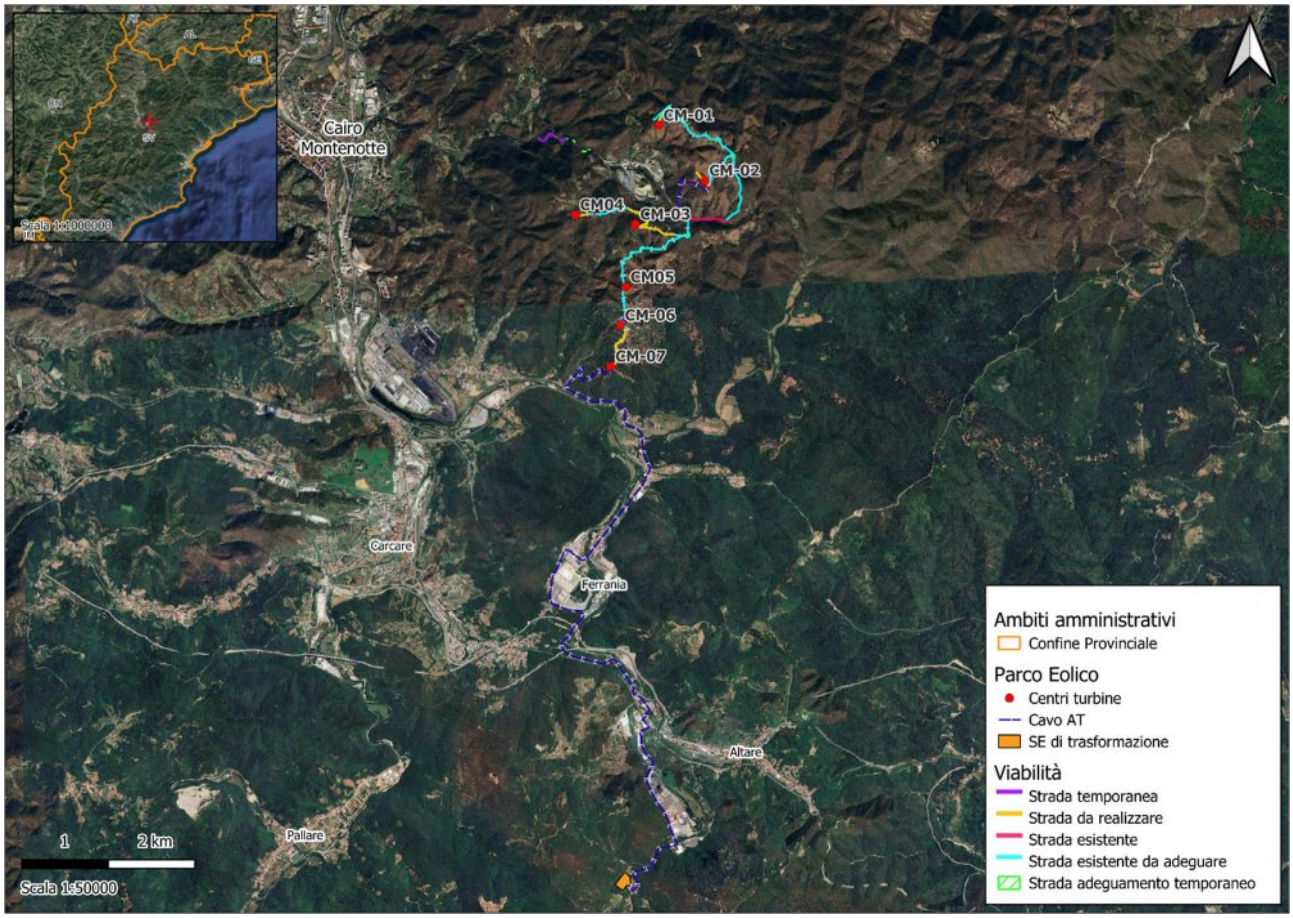


Figura 1-5 Inquadramento generale del parco eolico in progetto su ortofoto

2 CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME

L'area di progetto è localizzata nell'Appennino Ligure, in particolare nella Val Bormida, all'interno del Massiccio Savonese, con altitudini comprese tra 530 e 660 m s.l.m. La Val Bormida si caratterizza come un'ampia conca valliva, con andamento principale est-ovest, incisa dal fiume Bormida e dai suoi affluenti. Il paesaggio è tipico dell'Appennino ligure interno: dorsali boscate con prevalenza di castagneti e querceti, versanti modellati da terrazzamenti e fondovalle occupati da colture e insediamenti produttivi. L'assetto forestale, pur frammentato dall'antropizzazione storica, rappresenta l'elemento dominante della matrice paesaggistica.

2.1 Inquadramento climatico e bioclimatico

La regione Liguria è caratterizzata da un clima mediterraneo di tipo ligure-tirrenico lungo la costa, con inverni miti e piovosi ed estati calde e siccitose. Nell'entroterra, il clima diventa semi-continentale, con inverni più rigidi e un'escursione termica giornaliera più marcata. La regione rientra nel bioclima temperato continentale, termotipo mesotemperato e ombrotipo umido/subumido, con una marcata influenza del Mar Ligure.

L'area in oggetto rientra nella regione climatica del temperato continentale, con termotipo supra-mesotemperato ed ombrotipo umido-subumido. Dal punto di vista biogeografico si trova a cavallo tra la regione continentale e la regione mediterranea.

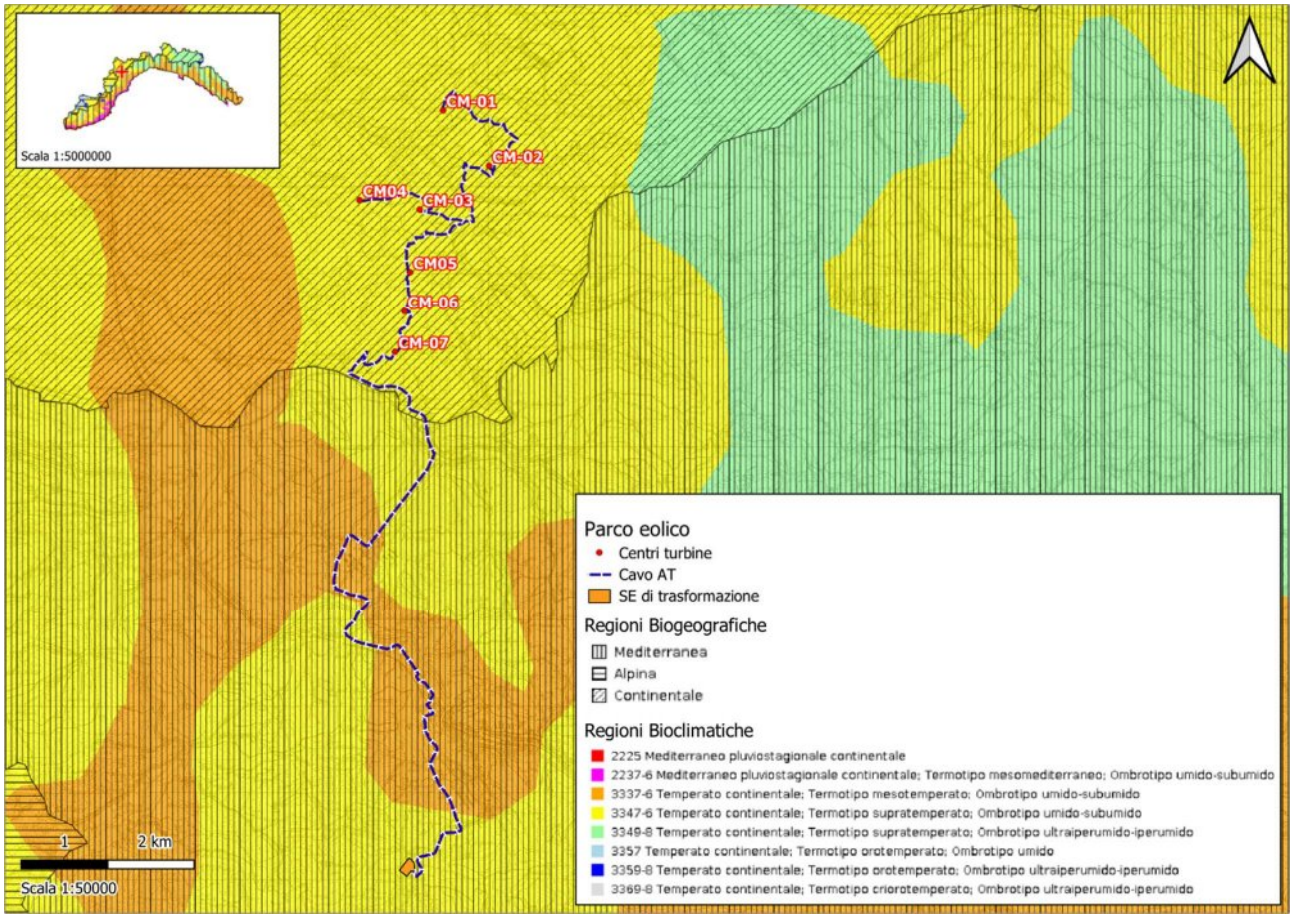


Figura 2-1 Inquadramento bioclimatico e biogeografico dell'area di progetto

Di seguito si riportano i dati termopluviometrici storici per la stazione di Cairo Montenotte (SV):

Tabella 4: Dati termopluviometrici Cairo Montenotte (it.climate-data.org)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temp. media ℃	3	3.7	7.2	10.8	14.7	19	21.4	21.3	17.4	13	7.8	4
Min. Temperatura °C	0.2	0.5	3.3	6.9	10.8	15.1	17.5	17.5	13.9	10.2	5.2	1.4
Temperatura massima °C	6.3	7.4	11.3	14.7	18.4	22.8	25.2	25.1	21.1	16.2	10.7	7.1
Precipitazioni / Pioggia mm	75	74	83	109	96	73	59	74	119	135	155	81
Umidità(%)	79%	75%	73%	75%	77%	76%	72%	74%	74%	80%	81%	77%
Giorni di pioggia (d)	6	5	6	9	9	8	6	7	8	8	8	6
ore solari medie (ore)	4.7	5.6	6.9	7.7	9.0	10.3	10.7	9.5	7.9	5.0	4.3	4.5

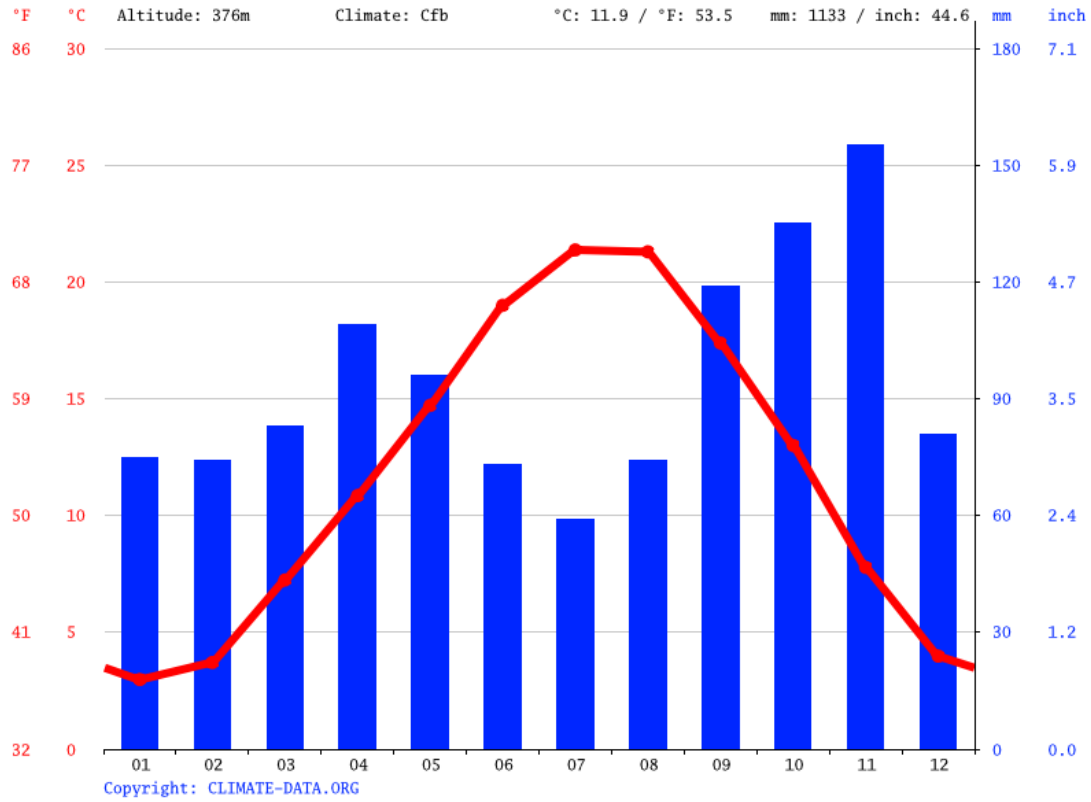


Figura 2-2 Curva termopluviometrica Cairo Montenotte (it.climate-data.org)

2.2 inquadramento fitoclimatico

Per la complessità orografica, l'estensione nord-sud e altre caratteristiche specifiche del territorio, l'Italia è stata suddivisa in sei fasce climatiche di rilevanza botanica, note come zone fitoclimatiche. In ciascuna zona è possibile identificare una vegetazione-tipo, ossia un insieme di specie vegetali spontanee ricorrenti in modo costante nell'area. Il nome della zona richiama generalmente la specie vegetale di riferimento.

L'inquadramento rispetto alle zone fitoclimatiche pone l'area in esame tra le zone del *Fagetum* e del *Castanetum*:

a) *Lauretum caldo*

Costituisce la fascia dal livello del mare fino a circa 300 metri di altitudine, sostanzialmente lungo le coste delle regioni meridionali (fino al basso Lazio sul versante tirrenico e fino al Gargano su quello adriatico), incluse Sicilia e Sardegna. Questa zona è botanicamente

caratterizzata dalla cosiddetta macchia mediterranea, ed è un habitat del tutto favorevole alla coltivazione degli agrumi;

b) *Lauretum freddo*

Si tratta di una fascia intermedia, tra il Lauretum caldo e le zone montuose appenniniche più interne, nelle regioni meridionali già citate; ma questa fascia si spinge anche più a nord lungo le coste della penisola (abbracciando l'intero Tirreno e il mar Ligure a occidente e spingendosi fino alle Marche sull'Adriatico) interessando il territorio dal livello del mare fino ai 700-800 metri di altitudine sull'Appennino; inoltre si riferisce ad alcune ridotte aree influenzate dal clima dei grandi bacini lacustri prealpini (soprattutto il lago di Garda). Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla coltivazione dell'olivo ed è l'habitat tipico del leccio;

c) *Castanetum*

Riguarda sostanzialmente l'intera pianura Padana incluse le fasce prealpine e si spinge a sud lungo l'Appennino, restringendosi sempre più verso le estreme regioni meridionali; a parte la superficie planiziale che si spinge fino al livello del mare lungo la costa dell'alto Adriatico (dalla Romagna all'Istria), questa fascia è generalmente compresa tra le altitudini di 300-400 metri e 900 metri nell'Italia settentrionale (ché la quota aumenta progressivamente verso sud col diminuire della latitudine). Questa zona dal punto di vista botanico è compresa tra le aree adatte alla coltivazione della vite (*Vitis vinifera*) e quelle adatte al castagno; è l'habitat ottimale delle latifoglie decidue, in particolare delle querce;

d) *Fagetum*

Si tratta di una fascia che interessa sostanzialmente il territorio montuoso compreso fra le Prealpi e le Alpi lungo tutto il perimetro della pianura Padana e si spinge a sud lungo gli Appennini restringendosi sempre più al diminuire della latitudine, fino a interessare solo le cime (monti della Sila, Pollino) nell'estremo lembo meridionale; questa fascia va generalmente dalle altitudini di 800-900 metri fino ai 1500 metri nell'Italia settentrionale, mentre nelle regioni meridionali arriva fino al limite della vegetazione arborea. Botanicamente questa zona è caratterizzata dai boschi di faggi e carpini, spesso misti agli abeti;

e) *Picetum*

È la fascia montana, quasi esclusivamente alpina, che si estende tra i 1400-1500 metri e i 2000 metri di altitudine. Dal punto di vista botanico questa zona è caratterizzata dai boschi di conifere, non solo abeti, ma anche larici e pini;

f) Alpinetum

Rappresenta la fascia alpina estrema, compresa tra i 1700 metri e il limite della vegetazione arborea (che varia dai 1800 metri ai 2200 metri). Si tratta di una zona comunque caratterizzata da una vegetazione arborea piuttosto rada, costituita perlopiù da larici e da alcuni tipi di pino, che verso l'alto assumono portamento essenzialmente prostrato (*Pinus mugo*).



Figura 2-3 Inquadramento fitoclimatico italiano

2.3 Inquadramento geo-litologico

Secondo la carta geologica regionale e lo schema tettonico delle unità liguri, l'area di progetto rientra tra le unità metaofiolitiche e relative coperture metamorfiche, rappresentando un contesto geodinamico complesso legato alla storia orogenica ligure-piemontese. Queste unità testimoniano la presenza di crosta oceanica obducata e di successioni metamorfiche associate a processi tettonici

compressivi e successiva emersione, con strutture di scistosità, pieghe e faglie locali che influenzano la morfologia dei versanti.

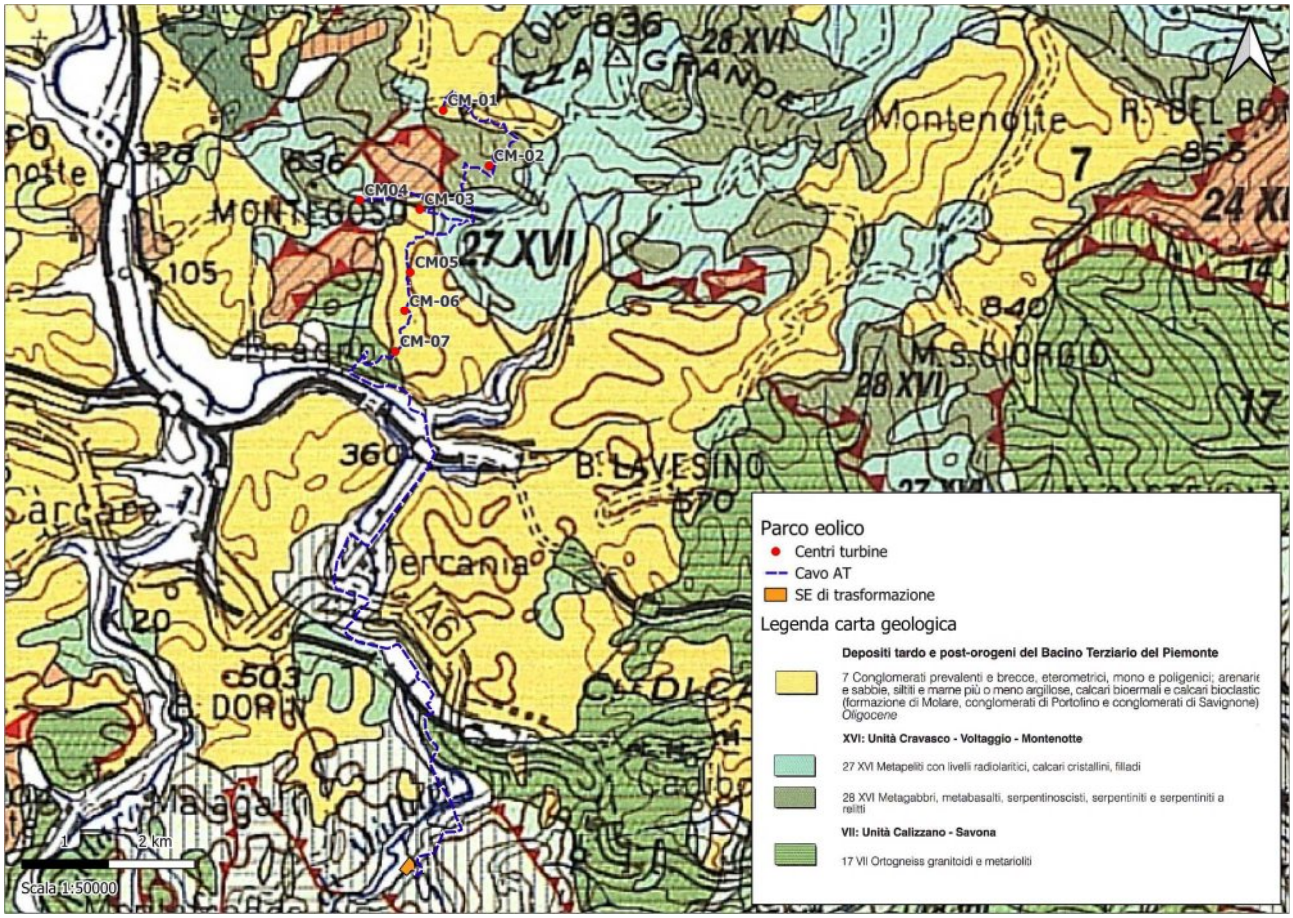


Figura 2-4 Inquadramento geologico dell'area di progetto sulla Carta Geologica della Regione Liguria (1:200.000)

Per l'analisi del contesto litologico di riferimento si è fatto ricorso alla Carta della Litologia della Regione Liguria (scala 1:50.000), consultabile sul Geoportale Regionale. Tale elaborato rappresenta un prodotto di sintesi derivante dall'integrazione dei dati presenti negli archivi della Regione Liguria e dei contributi scientifici più recenti nel campo della geologia ambientale, della geomorfologia e delle georisorse lapidee.

Il territorio della Val Bormida, nel settore del Massiccio Savonese, è caratterizzato da una complessa stratigrafia, risultato della sovrapposizione di unità liguri e sub-liguri, con alternanza di complessi ofiolitici, metamorfiche scistose, marnoso-pelitiche e depositi alluvionali. Tale eterogeneità geologica determina la variabilità delle caratteristiche pedologiche, la disponibilità idrica e la distribuzione della vegetazione naturale e seminaturale.

L'area collinare e montana mostra versanti ricoperti da depositi torbiditici e marnoso-pelitici, tipici dei flysch liguri, affioramenti di serpentiniti, basalti ofiolitici, rocce metamorfiche scistose e intrusive nonché sedimenti recenti alluvionali lungo le valli fluviali principali.

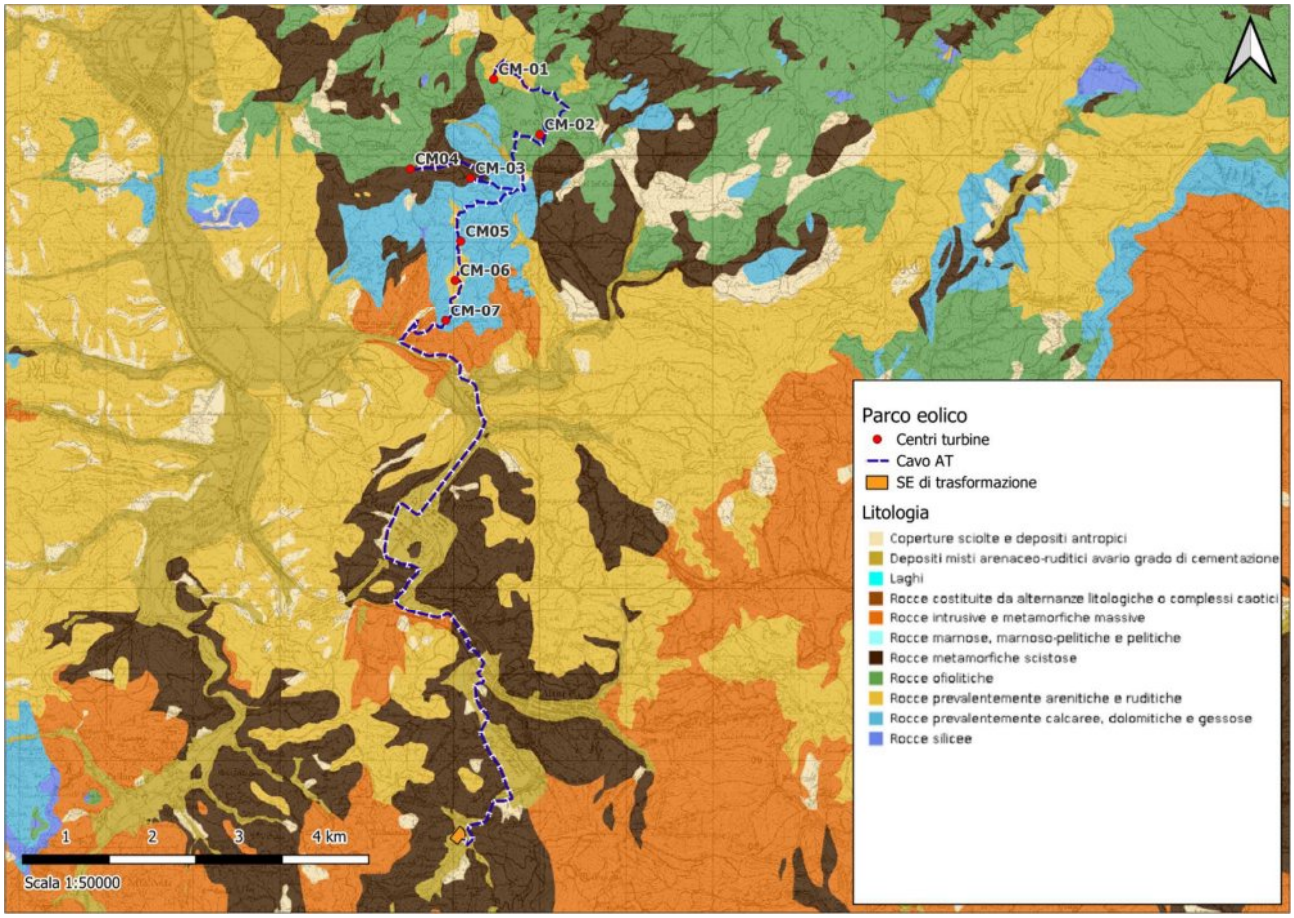


Figura 2-5 Inquadramento litologico dell'area di progetto

Gran parte dell'area collinare destinata all'installazione degli aerogeneratori è costituita da alternanze di arenarie, marne e argilliti riconducibili alle successioni torbiditiche tipiche delle unità liguri. Tali complessi flyschoidi e marnoso-arenacei, presenti in particolare nei settori dove saranno collocati gli aerogeneratori CM-05 e CM-07, mostrano resistenza meccanica medio-bassa e frequente fratturazione, rendendoli suscettibili a fenomeni di instabilità dei versanti come frane superficiali e scivolamenti rotazionali. In corrispondenza degli aerogeneratori CM-03 e CM-04, nonché lungo tratti del tracciato della linea MT, affiorano rocce metamorfiche scistose e argille varicolori, caratterizzate da scadenti proprietà geotecniche, plasticità elevata e predisposizione a

fenomeni di scivolamento diffuso. Questi litotipi generano suoli sottili, poco evoluti e con drenaggio imperfetto.

Nei pressi dell'aerogeneratore CM-02 si incontrano affioramenti di serpentiniti e basalti ofiolitici, residui della crosta oceanica ligure. Questi substrati presentano elevata resistenza meccanica ma forte alterazione superficiale, con suoli sottili, acidi e poveri in nutrienti. Le coperture sciolte e i depositi antropici, prevalenti nei settori di CM-01 e CM-07 e in diversi tratti della linea MT, costituiscono una componente litologica eterogenea, con suoli di profondità e tessitura variabili, che influenzano la stabilità superficiale e le caratteristiche idrologiche.

Lungo il tracciato della linea MT si rinvengono inoltre rocce intrusive e metamorfiche massive, con suoli sottili e poco fertili, limitando le potenzialità agronomiche e condizionando la distribuzione della vegetazione pioniera lungo i tratti più esposti. Infine, lungo il fiume Bormida di Spigno e i principali corsi d'acqua laterali, si sviluppano depositi alluvionali costituiti da ghiaie, sabbie e limi, caratterizzati da buona permeabilità e suoli più profondi. Questi ambienti sostengono ecosistemi ripariali stabili, fondamentali per la continuità ecologica fluviale.

2.4 Inquadramento pedologico e morfologico

Ai fini della caratterizzazione pedologica delle aree di progetto, è stata consultata la Carta delle Unità Cartografiche della Regione Liguria, consultabile sul Geoportale Regionale.

Tale strumento rappresenta un'articolazione spaziale del territorio in unità omogenee dal punto di vista pedologico e paesaggistico, definite in base a parametri quali morfologia, litologia, copertura vegetale e tipologia di suolo. La cartografia consente di individuare le principali caratteristiche pedologiche e geomorfologiche delle diverse porzioni di territorio, fornendo indicazioni sulla natura dei suoli, la profondità utile, il grado di scheletrosità, la permeabilità e la capacità di utilizzo agricolo.

Queste informazioni risultano di particolare rilevanza per la valutazione del contesto pedo-agronomico, poiché permettono di comprendere le potenzialità produttive dei terreni, le limitazioni d'uso e le possibili vocazioni colturali, oltre che gli aspetti legati alla stabilità e alla resilienza degli ecosistemi.

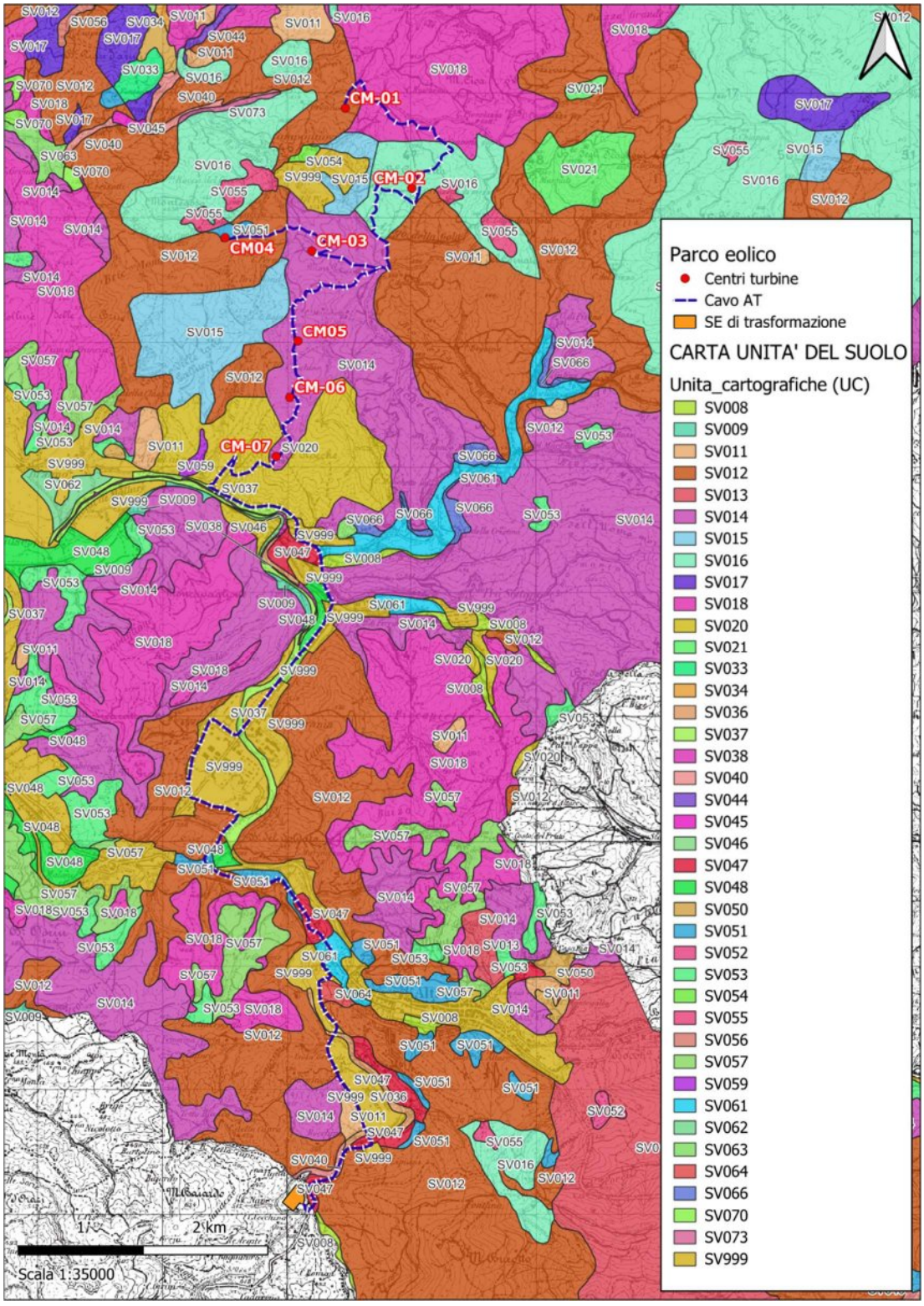


Figura 2-6 Inquadramento delle aree di progetto sulla carta delle unità cartografiche

Secondo quanto emerso l'area di progetto interessa le seguenti unità cartografiche (N.B: qualora non specificato si tratta di un attraversamento della linea AT):

- **SV011**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a moderatamente ripide. Boschi a prevalenza di angiosperme submontane, montane e/o subalpine (castagno, faggio, etc.) con subordinati boschi misti di angiosperme e conifere; su coperture detritiche potenti (> 3m) di diversa natura. Suolo dominante DISTRUDEPT TIPICO AFI; suolo secondario HAPLUSTEPT TIPICO SKF;
- **SV012 (CM-01)**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a ripide (<3%-60%). Boschi a prevalenza di angiosperme submontane, montane e/o subalpine (castagno, faggio, etc.) con subordinati boschi misti di angiosperme e conifere; su anfiboliti, gneiss, micascisti e filladi. Suolo dominante DISTRUSTEPT TIPICO FGR; suolo secondario USTORTHENT LITICO SKF;
- **SV014 (CM-03, CM-05, CM-06, CM-07)**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con il fondovalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a moderatamente ripide. Boschi a prevalenza di angiosperme submontane, montane e/o subalpine (castagno, faggio, etc.) con subordinati boschi misti di angiosperme e conifere; su conglomerati arenacei e flysch conglomeratici. Suolo dominante DISTRUDEPT TIPICO FFI; suolo secondario DISTRUDEPT TIPICO LFI;
- **SV016 (CM-02)**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a ripide (<3%-60%). Boschi a prevalenza di angiosperme submontane, montane e/o subalpine (castagno, faggio, etc.) con subordinati boschi misti di angiosperme e conifere; su metagabbri, metabasiti, metabasalti, metagabbri eclogitici, diabasi. Suolo dominante DISTRUDEPT TIPICO FGR; suolo secondario DISTRUDEPT TIPICO FFI;
- **SV018**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a moderatamente ripide. Boschi a prevalenza di angiosperme submontane, montane e/o subalpine (castagno, faggio, etc.) con subordinati boschi misti di angiosperme e conifere; su

arenarie, calcareniti e flysch arenacei. Suolo dominante DISTRUDEPT TIPICO FGR; suolo secondario DISTRUDEPT TIPICO FFI;

- **SV020**: Aree di collina media e alta (300-800 m) con superfici da debolmente inclinate a moderatamente ripide (3-35%). Boschi a prevalenza di angiosperme submontane, montane e/o subalpine (castagno, faggio, etc.) con subordinati boschi misti di angiosperme e conifere; su migmatiti. Suolo dominante DISTRUDEPT TIPICO FGR; suolo secondario USTORTHENT LITICO FGR;
- **SV036**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a debolmente inclinate (<3%-13%). Zone umide e formazioni vegetali ripariali; su depositi alluvionali recenti ed antichi scheletrici prevalentemente ghiaioso/ciottolosi in matrice da limoso argillosa a sabbioso limosa. Suolo dominante DISTRUSTEPT TIPICO FGR; suolo secondario USTIFLUVENT TIPICO SKF;
- **SV037**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a debolmente inclinate (<3%-13%). Zone umide e formazioni vegetali ripariali; su depositi alluvionali recenti ed antichi prevalentemente sabbiosi. Suolo dominante DISTRUDEPT FLUVENTICO FFI; suolo secondario USTORTHENT TIPICO FGR;
- **SV040**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 , m s.l.m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con pendenze da deboli a moderatamente ripide (3-35%). Zone umide e formazioni vegetali ripariali; su anfiboliti, gneiss, micascisti e filladi. Suolo dominante UDORTHENT LITICO FFI; suolo secondario HAPLUSTEPT LITICO SKB;
- **SV047**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a moderatamente ripide. Praterie e/o praterie arbustate, arbusteti termofili e/o mesofili, prati sfalciabili in uso e/o in abbandono. Aree agricole miste su depositi alluvionali recenti ed antichi scheletrici prevalentemente ghiaioso/ciottolosi in matrice da limoso argillosa a sabbioso limosa. Suolo dominante DISTRUDEPT TIPICO FFI; suolo secondario USTIFLUVENT TIPICO FGR;
- **SV048**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a

debolmente inclinate (<3%-13%). Praterie e/o praterie arbustate, arbusteti termofili e/o mesofili, prati sfalciabili in uso e/o in abbandono. Aree agricole miste su depositi alluvionali recenti ed antichi prevalentemente sabbiosi. Suolo dominante HAPLUSTEPT TIPICO SKF; suolo secondario HAPLUSTEPT FLUVENTICO FGR;

- **SV051 (CM-04)**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a ripide (<3%-60%). Praterie e/o praterie arbustate, arbusteti termofili e/o mesofili, prati sfalciabili in uso e/o in abbandono. Aree agricole miste su anfiboliti, gneiss, micascisti e filladi. Suolo dominante DISTRUSTEPT TIPICO FGR; suolo secondario USTORTHENT TIPICO FGR;
- **SV061**: Aree prevalentemente di bassa collina e fasce di raccordo con i fondivalle (50-300 m.) passanti alla collina medio-alta (300-800 m s.l.m.) con superfici da sub pianeggianti a moderatamente ripide. Seminativi, seminativi arborati e colture specializzate permanenti (vite e olivo), su depositi alluvionali recenti ed antichi scheletrici prevalentemente ghiaioso/ciottolosi in matrice da limoso argillosa a sabbioso limosa. Suolo dominante DISTRUSTEPT TIPICO FGR, suolo secondario USTIFLUVENT TIPICO SKF;
- **SV999**: aree miste con suolo molto sottile o assente (corpi d'acqua, aree urbane, discariche, cave, aree industriali, etc.).

2.5 Inquadramento paesaggistico (unità di paesaggio)

Per la valutazione paesaggistica è stata utilizzata la Carta delle Unità di Paesaggio della Regione Liguria, disponibile sul Geoportale regionale. Tale strumento suddivide il territorio in unità omogenee definite dall'integrazione tra uso del suolo e caratteristiche geologiche, fornendo una chiave di lettura che permette di comprendere la relazione tra le componenti naturali e quelle antropiche.

La carta consente di cogliere la struttura e l'organizzazione dei paesaggi liguri, individuando boschi, coltivi, aree prative, ambienti ripariali e zone umide in rapporto ai diversi substrati litologici. Le informazioni offerte permettono di contestualizzare gli interventi in progetto all'interno del mosaico paesaggistico regionale, evidenziando i caratteri ecologici, agronomici e percettivi delle aree interessate. Si tratta dunque di uno strumento utile non solo alla lettura dell'assetto territoriale, ma anche alla valutazione della coerenza paesaggistica degli interventi e delle eventuali criticità connesse alle trasformazioni d'uso del suolo.

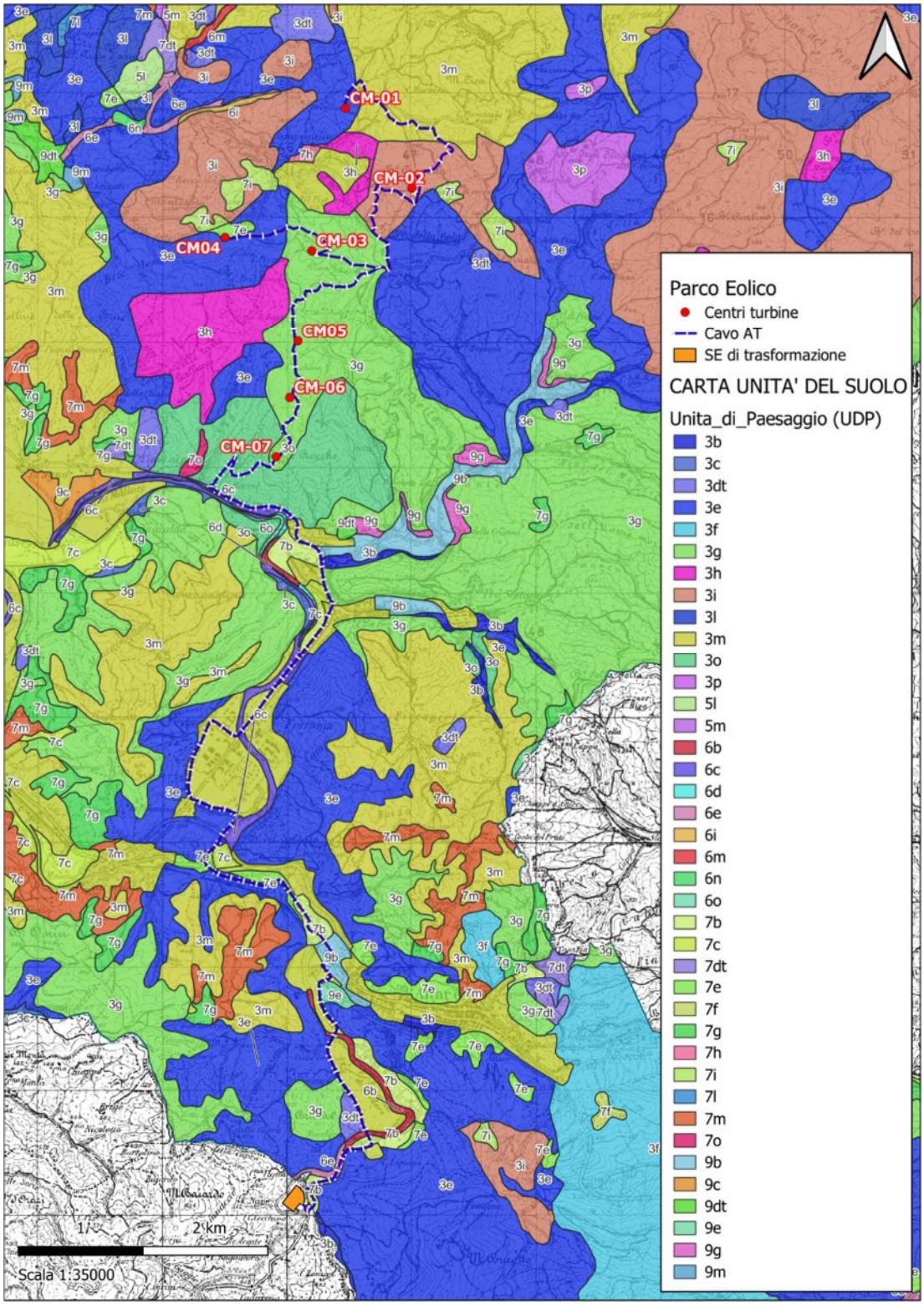


Figura 2-7 Inquadramento delle aree di progetto sulla carta delle unità di paesaggio

Le unità di paesaggio sono identificate da un codice alfanumerico, in cui la parte numerica (da 1 a 9) rappresenta la tipologia di uso del suolo, mentre una o più lettere indicano la geologia della cella, come riportato di seguito:

Tabella 5: Tipologie di uso del suolo utilizzate nella carta delle unità di paesaggio

Descrizione	Valore
Aree insediate sature, aree insediate diffuse, aree industriali e/o commerciali, reti autostradali, ferroviarie e spazi accessori, aree portuali, aeroporti, aree estrattive anche abbandonate o in via di riqualificazione, discariche, cantieri, aree verdi urbane, aree sportive e ricreativo-turistiche, prevalenza di serre	**1**
Angiosperme termofile: leccio, roverella, etc.	**2**
Angiosperme submontane, montane e/o subalpine: castagno, faggio, etc., castagneti da frutto, boschi di angiosperme e di conifere	**3**
Conifere marittime e collinari: pinastro, pino d'Aleppo, pino domestico	**4**
Conifere submontane, montane e/o subalpine: pino nero, pino silvestre, abete bianco, abete rosso, larice, etc.	**5**
Formazioni ripariali, zone umide	**6**
Praterie e/o praterie arbustate, arbusteto termofilo e/o mesofilo, prato sfalciabile in uso o in abbandono, aree agricole miste	**7**
Spiagge sabbiose e ciottolose, costa rocciosa: battigia, costa rocciosa: alta, rocce nude, detriti di falda anche con sporadica vegetazione, aree calanchive e/o in forte erosione, corsi d'acqua, canali, bacini d'acqua, acque marittime	**8**
Seminativo semplice ed arborato, colture permanenti associate a colture specializzate, prevalenza di colture ortofloricole in pien aria e vivai, vigneti, frutteti ed agrumeti, oliveti abbandonati, oliveti	**9**

Tabella 6: Tipologie di geologia della cella utilizzate nella carta delle unità di paesaggio

Descrizione	Valore
Aree urbane e codici uso suolo urbani, riporti, discariche	**u**
Alluvioni recenti ed antiche scheletriche, conglomerati in matrice limoso-argillosa (allomembri della bassa val di magra) e conglomerati in matrice sabbioso argillosa (allomembri di Sarzana)	**b**
Alluvioni recenti ed antiche sabbiose	**c**
Alluvioni mobili di tutti i tipi, spiagge	**d**
Anfiboliti, gneiss, micascisti e filladi	**e**
Graniti, granodioriti, brecce di granito	**f**
Conglomerati e membro conglomeratico arenaceo delle arenarie (spezia), btp	**g**
Calcari cristallini, dolomie, calcari	**h**
Metagabbri, metabasiti, matabasalti, metagabbri ecologitici, metaofiolitici, diabasi	**i**
Serpentiniti, serpentinoscisti, lherzoliti, brecce UGV, brecce CRA, brecce OFI, ultramafiti	**l**
Arenarie e flysch arenacei, calcareniti	**m**
Marne e flysch marnosi, argilliti, argilloscisti, calcescisti, scisti calcarei e calcari marnosi dei flysch	**n**
Migmatiti	**o**
Porfiroidi, quarziti e scisti quarzosi, diaspri e radiolariti	**p**
Detriti (si ricava la litologia caso per caso, a seconda di dove stanno e dei rapporti con le litologie adiacenti)	**dt**
Argille limose e sabbiose talvolta lignitifere (allomembri di Ponzano Magra e Sarzanello-Caniparola)	**q**
Aree di non suolo (aree miste, corpi d'acqua, etc.), al	**r**

Nella tabella seguente sono riportate le opere in progetto ricadenti all'interno delle diverse unità di paesaggio individuate dalla Carta delle unità di paesaggio della Regione Liguria

Tabella 7: Opere in progetto ricadenti in unità di paesaggio individuate nella Carta delle unità di paesaggio

Codice	Uso del suolo	Litologia	Descrizione sintetica	Opere in progetto
3e	Boschi di angiosperme submontane/montane	Anfiboliti, gneiss, micascisti, filladi	Boschi mesofili di quota media, su substrati metamorfitici scistosi, con castagneti e faggete.	CM- 01, Linea AT
3m	Boschi di angiosperme submontane/montane	Arenarie e flysch arenacei	Castagneti acidofili e faggete su flysch arenacei, con instabilità diffusa dei versanti.	Linea AT
3i	Boschi di angiosperme submontane/montane	Metagabbri, metabasiti, metabasalti, metaofiolitici	Boschi acidofili (castagneto, faggeta, ostrieto) su substrati ofiolitici e basici.	CM-02, Linea AT
3g	Boschi di angiosperme submontane/montane	Conglomerati e arenarie (spezzini)	Boschi misti su substrati detritici e conglomeratici, con suoli drenanti ma discontinui.	CM-03, CM-05, CM-06, CM-07, Linea AT
7e	Praterie/arbusteti, aree agricole miste	Anfiboliti, gneiss, micascisti, filladi	Prati-pascoli e arbusteti secondari su metamorfiti scistose, spesso derivanti da disboscamento.	CM-04, Linea AT
3o	Boschi di angiosperme submontane/montane	Migmatiti	Vegetazione forestale mesofila su substrati acidi e poveri, con suoli sottili.	Linea AT
6c	Formazioni ripariali e zone umide	Alluvioni sabbiose	Pioppeti e saliceti ripari lungo alvei sabbiosi con buona permeabilità.	Linea AT
9b	Colture (seminativi, vigneti, oliveti)	Alluvioni scheletriche e conglomerati in matrice limo-argillosa	Aree agricole in fondovalle/alluvioni antiche, con fertilità media.	Linea AT
7b	Praterie/arbusteti, aree agricole miste	Alluvioni scheletriche e conglomerati in matrice limo-argillosa	Prati e arbusteti su depositi alluvionali grossolani, con suoli poco evoluti.	Linea AT
6b	Formazioni ripariali e zone umide	Alluvioni scheletriche e conglomerati in matrice limo-argillosa	Vegetazione ripariale in fondovalle, substrati ghiaiosi a drenaggio rapido.	Linea AT
3dt	Boschi di angiosperme submontane/montane	Detriti (litologia variabile)	Castagneti e faggete impostati su depositi detritici di versante, con suoli instabili.	Linea AT
6e	Formazioni ripariali e zone umide	Anfiboliti, gneiss, micascisti, filladi	Vegetazione ripariale e umida in contesti metamorfici, suoli sottili e idromorfi.	Linea AT

2.6 Uso e consumo del suolo

La trasformazione del suolo da uno stato naturale o agricolo, privo di copertura artificiale, a uno artificiale (caratterizzato da cemento o asfalto) è conosciuta come consumo del suolo. Tale fenomeno costituisce una delle principali pressioni sull'ambiente del suolo, derivanti dall'urbanizzazione, dalle infrastrutture, dall'agricoltura intensiva, dalla gestione dei rifiuti, dalla desertificazione e dalla graduale perdita dei paesaggi naturali.

Il programma europeo CORINE (Coordination of Information on the Environment) è stato approvato il 27 giugno 1985 come iniziativa sperimentale per raccogliere, coordinare e sviluppare informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali della Comunità. Tra i vari progetti che fanno parte del programma CORINE (come Biotopi, Emissioni atmosferiche, Vegetazione naturale, Erosione costiera, ecc.), il Land Cover si concentra sull'analisi dell'occupazione del suolo. L'obiettivo principale è la creazione di una base dati vettoriale omogenea sulla copertura del suolo, classificata secondo una nomenclatura unitaria che si applica a tutti i Paesi dell'Unione Europea.

Il rilievo, condotto all'inizio degli anni Novanta dalla UE su tutto il territorio degli stati membri (rappresentato alla scala 1:100.000), ha portato alla creazione di una classificazione basata su una legenda di 44 classi, suddivise in 3 livelli gerarchici, con un'unità minima cartografata di 25 ettari.

Per esaminare l'uso del suolo dell'area in oggetto, è stata consultata la cartografia regionale, disponibile nel Geoportale Regione Liguria che include i dati tematici sull'uso del suolo relativi all'anno 2018. Si pone all’attenzione che alcuni dei codici utilizzati nella cartografia non corrispondono ai codici consuetudinari, ad esempio i boschi a prevalenza di castagno sono identificati con il codice 3.1.1.5 anziché 3.1.1.4, che in questo caso identifica i boschi a prevalenza di faggio, per semplicità si è scelto di utilizzare i codici riportati in cartografia.

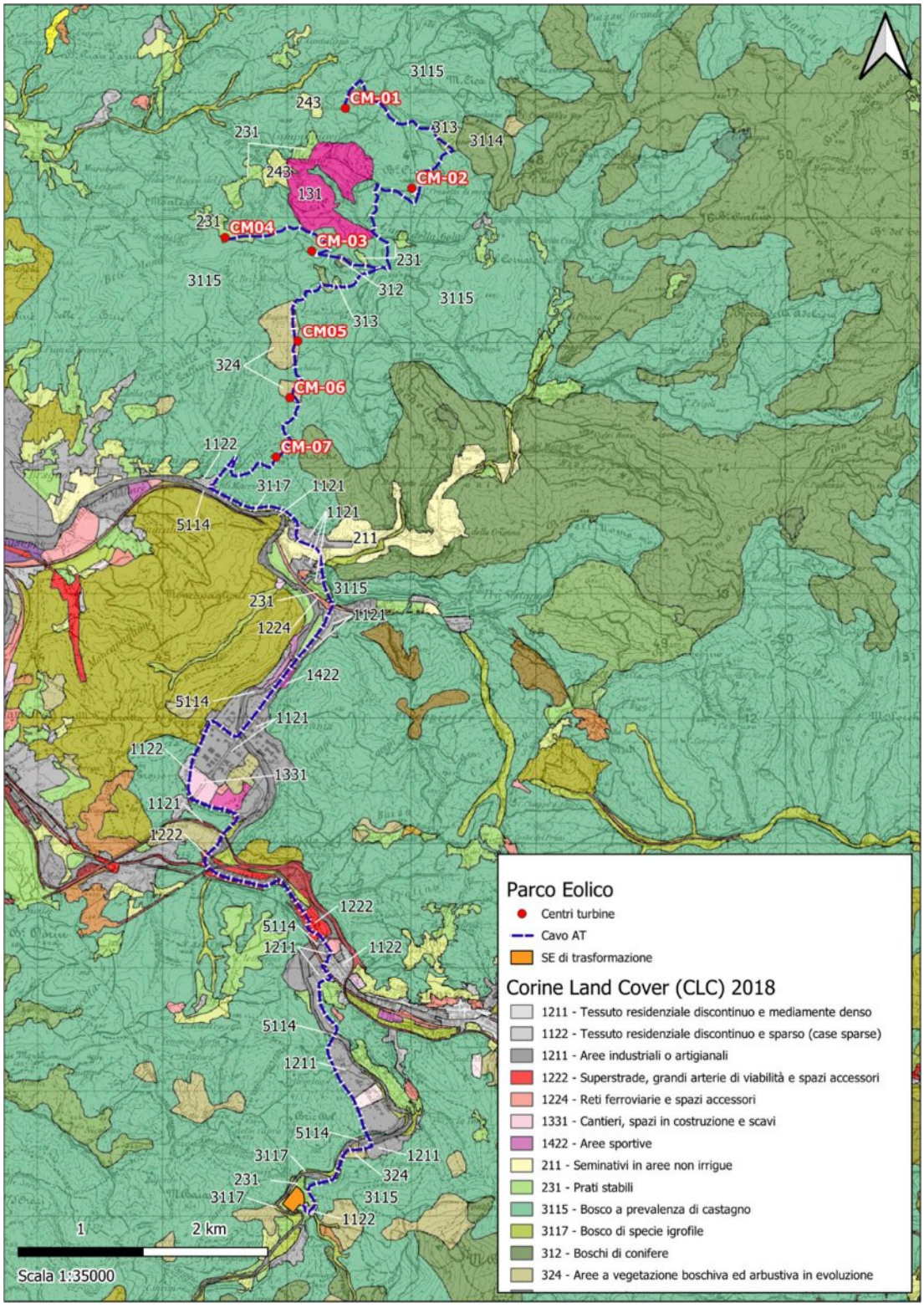


Figura 2-8 Inquadramento opere in progetto sulla carta dell'Uso del Suolo (CLC, 2018)

Osservando la cartografia d'inquadramento, le opere in progetto ricadono nelle seguenti categorie di uso del suolo:

Tabella 8: Opere in progetto ricadenti nelle categorie di uso del suolo secondo la classificazione Corine Land Cover

Codice	Uso del suolo	Descrizione sintetica	Opere in progetto
1.2.1.1.	Tessuto residenziale discontinuo e mediamente denso	Aree urbanizzate con edifici residenziali a bassa/media densità, generalmente separate da aree verdi o spazi aperti; comprende nuclei abitati di dimensioni variabili.	Linea AT
1.1.2.2.	Tessuto residenziale discontinuo e sparso (case sparse)	Insediamenti residenziali sparsi su territorio rurale, spesso singole unità abitative o piccoli gruppi di case, con spazi agricoli o naturali tra edifici.	Linea AT
1.2.1.1.	Aree industriali o artigianali	Zone destinate ad attività produttive, industriali o artigianali, comprendenti edifici, piazzali, infrastrutture accessorie e parcheggi.	Linea AT
1.2.2.2.	Superstrade, grandi arterie di viabilità e spazi accessori	Strade ad alto scorrimento e relative aree accessorie (corsie di emergenza, rampe, aree di sosta).	Linea AT
1.2.2.4.	Reti ferroviarie e spazi accessori	Infrastrutture ferroviarie principali, con linee, stazioni e spazi accessori.	Linea AT
1.3.3.1.	Cantieri, spazi in costruzione e scavi	Aree temporaneamente occupate da cantieri edili, scavi o opere infrastrutturali in fase di realizzazione.	Linea AT
1.4.2.2.	Aree sportive	Spazi attrezzati per attività sportive e ricreative, inclusi campi, stadi e complessi sportivi.	Linea AT
2.1.1.	Seminativi in aree non irrigue	Terreni coltivati a cereali, ortaggi o colture stagionali, privi di irrigazione artificiale significativa.	Linea AT

Codice	Uso del suolo	Descrizione sintetica	Opere in progetto
2.3.1.	Prati stabili	Aree erbose permanenti utilizzate per pascolo o sfalcio, con vegetazione spontanea o seminata; copertura stabile nel tempo.	CM-04, stazione utente, Linea AT
3.1.1.5.	Bosco a prevalenza di castagno	Foreste dominate da *Castanea sativa*, spesso in ceduo o fustaia, con sottobosco erbaceo o arbustivo;	CM-01, CM-02, CM-03, CM-07, Linea AT
3.1.1.7.	Bosco di specie igrofile	Foreste e boschi situati in ambienti umidi o ripariali, caratterizzati da specie adatte a suoli freschi e umidi, come ontani, salici e pioppi.	Stazione utente, Linea AT
3.1.2.	Boschi di conifere	Aree forestali dominate da conifere, spontanee o impiantate, quali pino silvestre o pino domestico; spesso su substrati poveri o acidi.	Linea AT
3.2.4.	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Formazioni secondarie in evoluzione naturale da prati o terreni abbandonati verso bosco o arbusteto; ricche in specie pionieristiche.	CM-05, CM 06 Linea AT
5.1.1.4.	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante	Fasce ripariali lungo corsi d'acqua, con vegetazione arbustiva e arborea ad alta densità, importante per la stabilità degli argini e la biodiversità.	Linea AT

Per quanto riguarda i dati sul consumo del suolo nell'area destinata alla realizzazione del progetto, si fa riferimento al "Rapporto sul consumo di suolo in Italia", edizione 2023, pubblicato dall'ISPRA (Istituto Nazionale per la Protezione dell'Ambiente).

Tale documento offre un quadro aggiornato dei processi di trasformazione del territorio, con particolare attenzione al suolo come risorsa fondamentale e alle sue funzioni ed ecosistemi. Il rapporto esamina l'evoluzione del consumo del suolo all'interno di un contesto più ampio di trasformazioni territoriali a diversi livelli, utilizzando indicatori per valutare le caratteristiche e le

tendenze del consumo, e fornisce nuove analisi sull'impatto dell'espansione della copertura artificiale del suolo, focalizzandosi sulla protezione del patrimonio ambientale e paesaggistico.

I dati aggiornati sono prodotti con un dettaglio a scala nazionale, regionale e comunale, per quanto riguarda la Liguria, il rapporto dell'Ispra evidenzia che i valori di consumo del suolo nell'area in esame sono relativamente medio-bassi, tra il 7-9%.

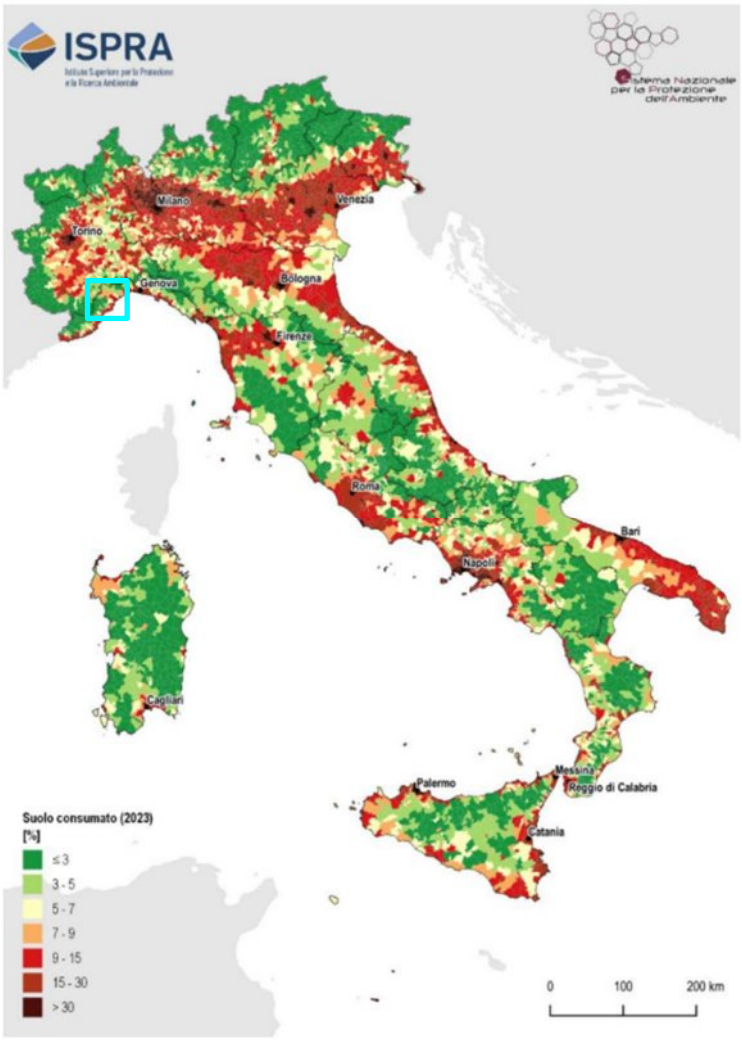


Figura 2-9 Suolo consumato a livello comunale (Elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA)

3 PAESAGGIO AGRARIO

Il paesaggio agrario, tradizionalmente definito come il risultato delle trasformazioni subite dagli ecosistemi naturali a seguito dell'attività agricola, si manifesta in forme che riflettono l'interazione tra ambiente naturale e gestione umana. Nell'area oggetto di studio, tuttavia, il contesto non è quello tipico di coltivazioni estensive o seminativi, bensì ci troviamo all'interno di un contesto forestale, dominato da boschi di castagno (*Castanea sativa*), in prevalenza in forma di ceduo matricinato, nei quali vengono effettuati interventi selvicolturali. Questa configurazione testimonia un agro-ecosistema fortemente influenzato dalle dinamiche forestali, che presenta dinamiche analoghe agli ecosistemi naturali, ma con alcune differenze:

- La gestione selettiva delle specie arboree e la raccolta legnosa modulano la composizione forestale e la struttura verticale dei boschi;
- La presenza di spazi aperti o aree secondarie dovuti a tagli, diradamenti o processi naturali favorisce la colonizzazione da parte di specie pionieristiche;
- La biodiversità è condizionata dalla predominanza di alcune specie arboree, pur consentendo la convivenza con latifoglie e conifere submontane.

3.1 Rilievo degli elementi floristici interessati

3.1.1 Area destinata all'installazione degli aerogeneratori

Le formazioni forestali che ospitano gli aerogeneratori sono prevalentemente castagneti gestiti secondo due forme di governo:

- Ceduo semplice misto (in corrispondenza delle WTGs CM-01, CM-02, CM-03, CM-05): si tratta di una forma di governo in cui sono incluse specie mesofile tipiche dell'orizzonte collinare ligure, come carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e faggio (*Fagus sylvatica*). Localmente si rinvengono nuclei di quercia roverella (*Quercus pubescens*) su stazioni più xeriche e piccoli nuclei di pino silvestre (*Pinus sylvestris*) in consociazione con castagneti, riflettendo una dinamica forestale eterogenea e una varietà di microhabitat.
- Ceduo semplice puro di castagno (in corrispondenza delle WTGs CM-06, CM-07): analogamente al contesto descritto in precedenza abbiamo un governo a ceduo, tuttavia la presenza di specie accessorie è notevolmente ridotta, questo testimonia un maggiore

controllo dovuto agli interventi selvicolturali, in cui viene prediletta la specie di interesse forestale, che in questo caso è il castagno.

La WTG CM-04 è invece posta in corrispondenza di aree aperte, plausibilmente si tratta di aree sottoposte a taglio raso, il che testimonierebbe la gestione del bosco, all'interno di questi contesti è possibile rinvenire specie pionieristiche di boscaglie secondarie tipiche della serie vegetazionale in esame.

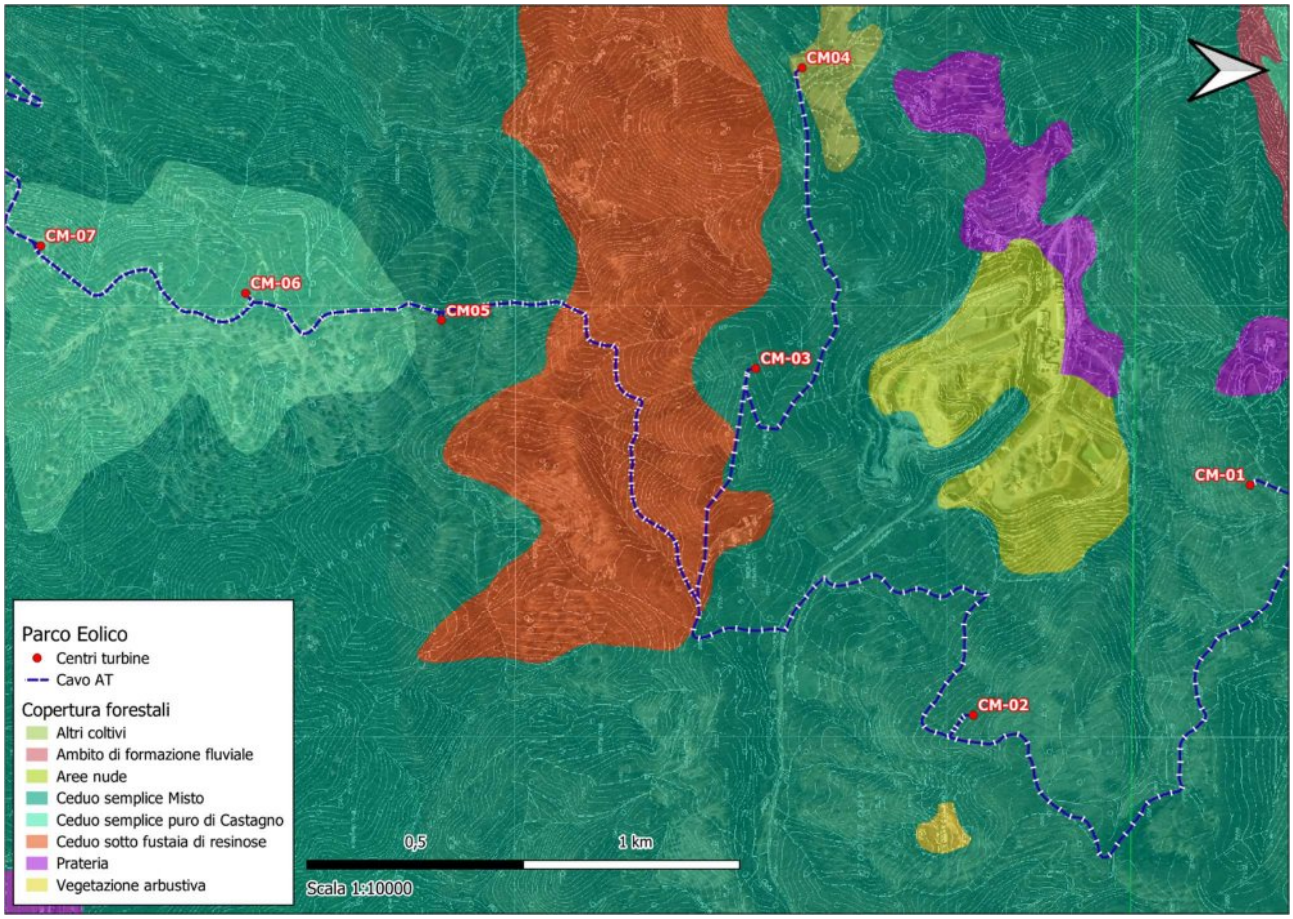


Figura 3-1 Inquadramento dell'area destinata all'installazione degli aerogeneratori sulla carta dei popolamenti forestali

3.1.2 Tratto linea AT di collegamento con se di trasformazione

Benché il tracciato del cavo ad alta tensione sia a ridosso della viabilità stradale, questo attraversa porzioni di territorio con diversi usi del suolo: oltre alle formazioni forestali sopra descritte, la linea interessa ambiti residenziali e produttivi, con tessuto insediativo discontinuo a densità medio-bassa e aree industriali, mentre costeggia robinieti e boscaglie di invasione, derivanti da processi di

colonizzazione secondaria da parte di *Robinia pseudoacacia*, e tratti caratterizzati da vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua, con pioppeti (*Populus alba*, *P. nigra*) e saliceti arbustivi (*Salix alba*, *S. purpurea*).

La stazione utente è localizzata in prati stabili, con presenza di formazioni forestali invasive riconducibili a robinieti misti ad altre latifoglie.

3.2 Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario sulle aree interessate dal progetto

Il paesaggio agrario è il risultato delle modifiche apportate dall'attività agricola agli ecosistemi naturali, combinando elementi naturali e interventi umani. Esso riflette l'interazione tra l'uomo e il territorio, con un focus sulle coltivazioni e l'organizzazione spaziale per la produzione agricola, riducendo la biodiversità naturale ma mantenendo talvolta elementi naturali che arricchiscono il paesaggio.

Secondo la Politica Agricola Comune (PAC), il paesaggio agrario è caratterizzato da una combinazione di diversità nei paesaggi e nelle coltivazioni, che riflettono le tradizioni agricole locali e l'adattamento del territorio alle pratiche agricole. La PAC promuove l'integrazione dell'agricoltura con la conservazione dell'ambiente, attraverso pratiche che tutelano la biodiversità e migliorano la qualità del suolo, dell'acqua e dell'aria. Si sottolinea l'importanza di preservare le tradizioni rurali e le caratteristiche culturali locali, mentre si favorisce una gestione responsabile del territorio, che include la protezione dei suoli e la cura degli ambienti naturali. In sintesi, la PAC mira a creare un paesaggio agrario che sia produttivo, ma anche sostenibile e rispettoso dell'ambiente e della cultura.

La PAC 2023-2027 reitera l'importanza del paesaggio all'interno della sua politica attraverso l'inserimento della preservazione degli elementi caratteristici del paesaggio in uno dei 10 obiettivi specifici.

Dallo studio dei fondi in esame, è stato possibile evincere come le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori siano prettamente aree forestali regolarmente gestite mediante interventi selvicolturali.

La seguente documentazione fotografica è stata eseguita durante i rilievi effettuati nel mese di Luglio del 2025:



Figura 3-2 Soprassuolo forestale oggetto dell'area di studio (ceduo misto di castagno)



Figura 3-3 Aree estrattive (CLC codice: 1331) presenti in prossimità del sito d'installazione degli aerogeneratori



Figura 3-4 Particelle forestali soggette a taglio (1)



Figura 3-5 Particelle forestali soggette a taglio (2)



Figura 3-6 Dettaglio particelle soggette a taglio, ceduo matricinato tagliato a raso



Figura 3-7 Paesaggio forestale

3.3 Rilievo di colture di pregio sui siti di installazione degli aerogeneratori

Secondo le indicazioni della PAC (Politica Agricola Comune) 2014-2020, le colture agricole di pregio ambientale sono quelle che appartengono alla classe "Superficie agricola utilizzata" del CORINE Land Cover (CLC) tali coltivazioni sono incluse all'interno dei seguenti codici:

- 2.2. Colture permanenti: come vigneti, frutteti e frutti minori, oliveti e arboricoltura da legno;
- 2.3. Prati stabili: che comprendono foraggere permanenti o superfici a copertura erbacea densa, inclusi i prati storici;
- 2.4. Zone agricole eterogenee: aree con colture temporanee associate a colture permanenti, sistemi colturali complessi, zone agricole prevalentemente occupate da colture agrarie ma con spazi naturali rilevanti, e aree agroforestali.

Le zone interessate dall'installazione degli aerogeneratori ricadenti all'interno delle seguenti categorie di uso del suolo:

- 3.1.1.5. Bosco a prevalenza di castagno (CM-01, CM-02, CM-03, CM-07);
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (CM-05, CM-06);
- 2.3.1. Prati stabili (CM-04).

Benché nella carta della classificazione d'uso del suolo il sito di installazione della WTG CM-04 venga classificato come "prati stabili", le immagini acquisite per mezzo di drone durante la campagna di rilievi di luglio, testimoniano come l'area sia in realtà una delle particelle soggette a taglio:



Figura 3-8 Foto ripresa aerea sito d'installazione WTG CM-04

Pertanto, le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori non sono considerate, secondo le indicazioni fornite dalla PAC 2014-2020 rispetto colture agricole di pregio ambientale ed è possibile affermare come le sopracitate aree non ospitino colture di pregio.

Secondo la cartografia rappresentante gli Enti Delegati in materia di Agricoltura, Foreste e Sviluppo Rurale, il parco eolico rientra integralmente all'interno del territorio di competenza della Comunità Montana Alta Val Bormida.

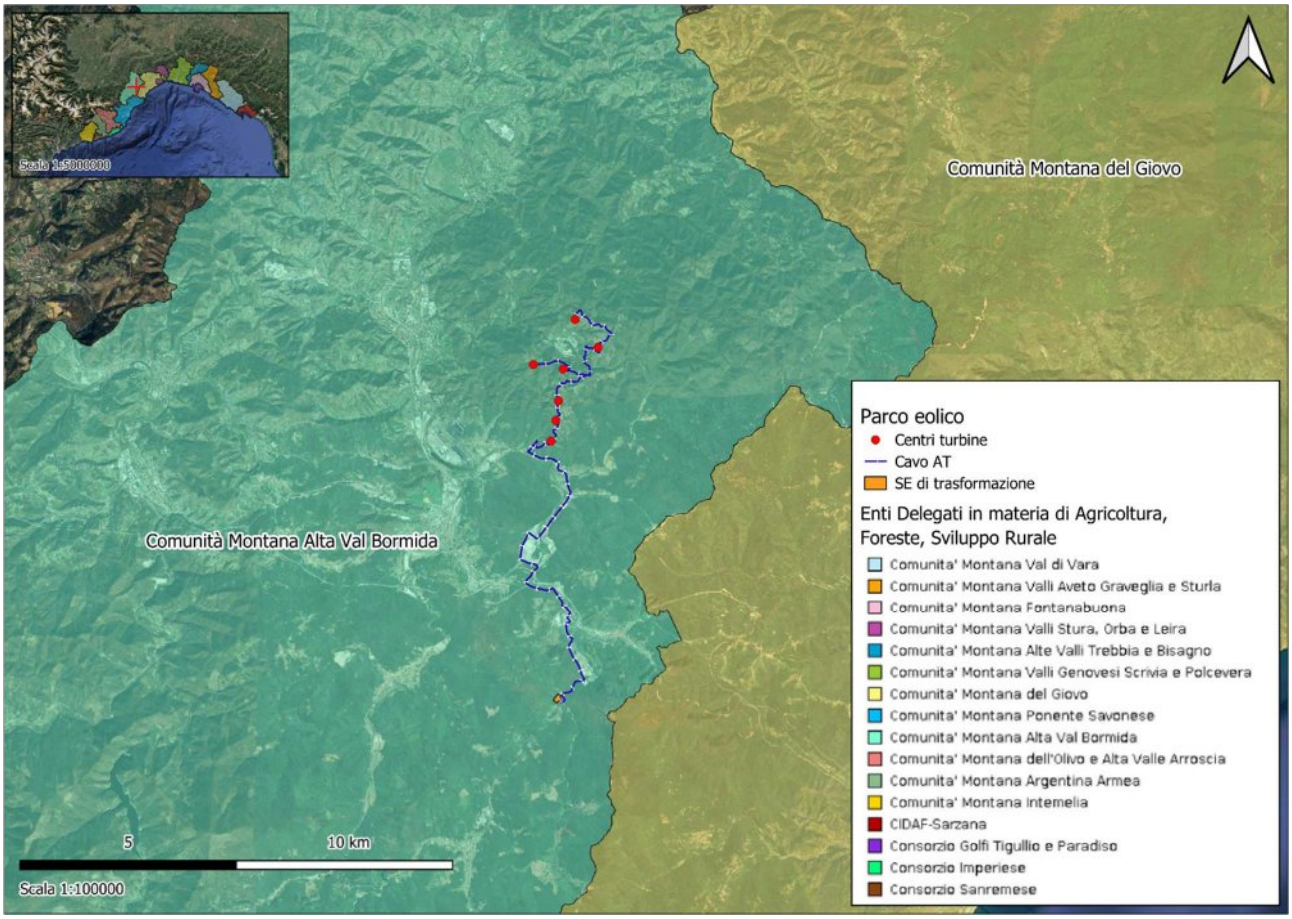


Figura 3-9 Inquadramento del parco eolico in progetto all'interno delle zone degli Enti Delegati in materia di Agricoltura, Foreste e Sviluppo Rurale

La Liguria vanta diverse produzioni agricole certificate DOP (Denominazione di Origine Protetta), IGP (Indicazione Geografica Protetta) e DOC/DOCG per i vini, tra cui spiccano l'Olio Extravergine di Oliva Riviera Ligure DOP e il Basilico Genovese DOP, oltre a vini come i Cinque Terre DOC e la Focaccia di Recco col Formaggio IGP. Le certificazioni valorizzano prodotti legati al territorio e alle pratiche tradizionali, con l'eccezione della STG (Specialità Tradizionale Garantita), che non risulta presente per prodotti specifici della Liguria.

Tuttavia nessuna tra queste produzioni agricole rientra nelle aree interessate dalle opere in progetto, poiché:

- "Focaccia di Recco col Formaggio" (IGP): interessa il territorio del comune di Recco e dei comuni confinanti di Avegno, Sori e Camogli;

- "Olio extravergine di oliva della Riviera Ligure" (DOP): interessa l'intero territorio della provincia di Imperia, la "Riviera del Ponente Savonese" che comprende alcuni comuni costieri della provincia di Savona e la "Riviera di Levante" che comprende alcuni comuni costieri della provincia di Genova e La Spezia;
- Basilico Genovese (DOP): l'area di produzione è delimitata al solo versante tirrenico del territorio amministrativo della regione Liguria con delimitazione individuabile nello spartiacque;
- Tutti i vini DOC/DOCG: Le opere non intercettano aree identificate come vigneti.

Tabella 9: Produzioni agricole di qualità

SUB AMBITO	INQUADRAMENTO PROGETTO	COMPATIBILITA'
Produzione agricole di qualità	Areali D.O.C.; D.O.C.g e I.G.T.	Compatibile

3.4 Rilievo distretti rurali biologici sui siti di installazione degli aerogeneratori

L'area in oggetto non si trova all'interno di alcun biodistretto. L'unico biodistretto riconosciuto in Liguria è il Biodistretto della "Alta Val di Vara", riconosciuto il l 5 aprile 2013 con Delibera n. 376/2013 della Giunta Regionale della Liguria, è compreso all'interno de comuni di Varese Ligure, Maissana, Carro, Carrodano, Zignago, Sesta Godano, Rocchetta Vara, in provincia della Spezia.

Tabella 10: Biodistretti

SUB AMBITO	INQUADRAMENTO PROGETTO	COMPATIBILITA'
Distretti rurali biologici	Al di fuori dall'unico biodistretto riconosciuto dalla Regione Liguria	Compatibile

4 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'analisi territoriale ha evidenziato come le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori ricadano in contesti prevalentemente forestali, caratterizzati da castagneti gestiti selvicolturalmente e governati ceduo, sia misto che puro, con presenza subordinata di specie mesofile tipiche dell'orizzonte collinare ligure. Le opere di connessione ricadono invece prevalentemente in ambiti antropizzati, attraversando tessuti residenziali e produttivi a densità medio-bassa, aree industriali e fasce viarie principali, nonché l'attraversamento marginale di tratti caratterizzati da vegetazione ripariale.

Dal punto di vista pedologico, l'area è riconducibile ai complessi flyschoidi e marnoso-arenacei tipici delle unità liguri, alternati a rocce metamorfiche e ofiolitiche, con suoli generalmente sottili, poveri in nutrienti e soggetti a fenomeni di instabilità superficiale. Nei fondivalle e lungo i corsi d'acqua si rinvengono depositi alluvionali permeabili con suoli più profondi, che sostengono ecosistemi ripariali di maggiore stabilità ecologica.

Si evidenzia inoltre che le aree interessate dall'impianto e dalle opere accessorie si collocano al di fuori di contesti agricoli di pregio: non risultano presenti produzioni certificate (DOP, DOC, IGP, ecc.), né l'area ricade all'interno o in prossimità di biodistretti rurali biologici riconosciuti dalla Regione Liguria.

Alla luce di tali elementi, l'inserimento del progetto non interferisce con sistemi agricoli specializzati o con realtà produttive di qualità, risultando pertanto compatibile con l'assetto agronomico e pedologico del territorio in esame.