

---

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEI TERRITORI COMUNALI  
DI CANINO E MONTALTO DI CASTRO (VT) LOC. SUGARELLA  
POTENZA NOMINALE 93,6 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

---

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

NATURA E BIODIVERSITÀ

BIOPHILIA - dr. Gianni PALUMBO dr. Michele BUX

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARSARCHEO - dr. archeol. Andrea RICCHIONI dr. archeol. Gabriele MONASTERO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

---

**SIA.S ELABORATI GENERALI**

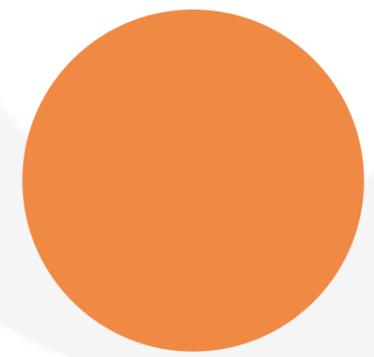
**S.1 Sintesi non tecnica**

REV. DATA DESCRIZIONE

REV.	DATA	DESCRIZIONE



LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	capitolo 1
MOTIVAZIONE DELL'OPERA	capitolo 2
ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	capitolo 3
CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	capitolo 4
MISURE DI COMPENSAZIONE	capitolo 5
STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	capitolo 6
MISURE DI MITIGAZIONE	
MONITORAGGIO AMBIENTALE	



capitolo 1

# LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

## SOGGETTO PROPONENTE



**San Nicola S.r.l.** è una società di scopo per lo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili controllata da **Gruppo Hope**, società attiva nella progettazione di impianti rinnovabili e di idrogeno verde.

**Gruppo Hope** è una nuova azienda, con base operativa a Bari, in Puglia: la sua attività principale è l'integrazione della filiera rinnovabile con la produzione d'idrogeno verde, driver ritenuto indispensabile per l'incremento della penetrazione delle fonti rinnovabili nel mercato elettrico.

L'attuale pipeline in sviluppo da parte del Gruppo Hope supera già i quattro gigawatt di potenza ed è costituita da impianti onshore e offshore eolici nonché fotovoltaici con particolare riferimento agli impianti su cave dismesse e agrovoltaici. Alle due tecnologie più tradizionali del mondo FER si unisce anche la produzione di biocarburanti tramite processi di digestione anaerobica grazie a sottoprodotti agricoli e animali, nei quali i manager del gruppo vantano una consolidata esperienza. Fondato da tre società con background diversi e che mettono al servizio di un comune obiettivo le loro specifiche competenze ed esperienze (tecnologiche, finanziarie, istituzionali), il Gruppo Hope ha consolidato i propri assetti con l'intento di avviare un piano di investimenti finalizzato a recitare un ruolo di primo piano nel mercato italiano e internazionale. E oggi vanta, grazie alla compagine societaria e ai manager, un track record tra i più rilevanti nel mercato italiano, disponendo altresì di un set di competenze che gli consentiranno di recitare un ruolo di primo piano nella transizione energetica.

<https://www.hopegroup.it>

## AUTORITÀ COMPETENTI



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

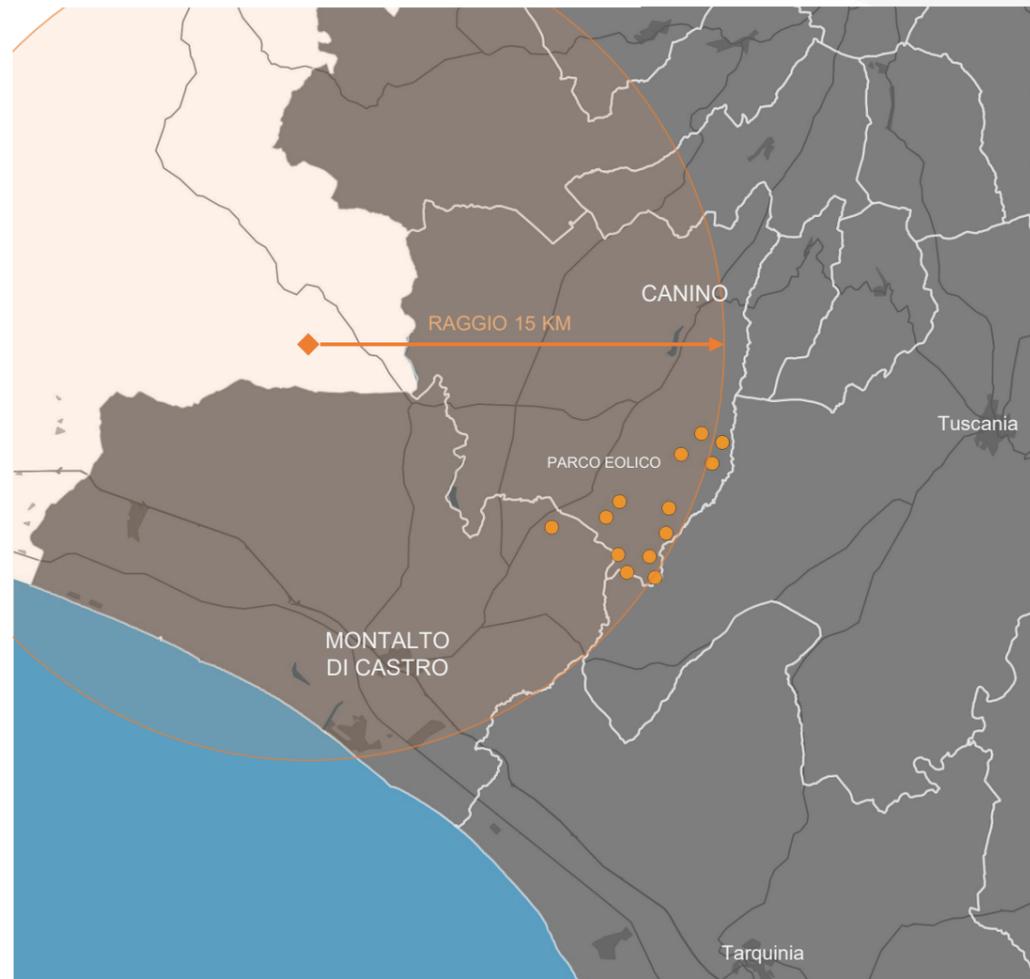


Valutazione di Impatto Ambientale  
D. Lgs. n. 152/06  
PARTE II art. 6 comma 7



REGIONE LAZIO  
Autorizzazione Unica  
D. Lgs. n. 387/2003

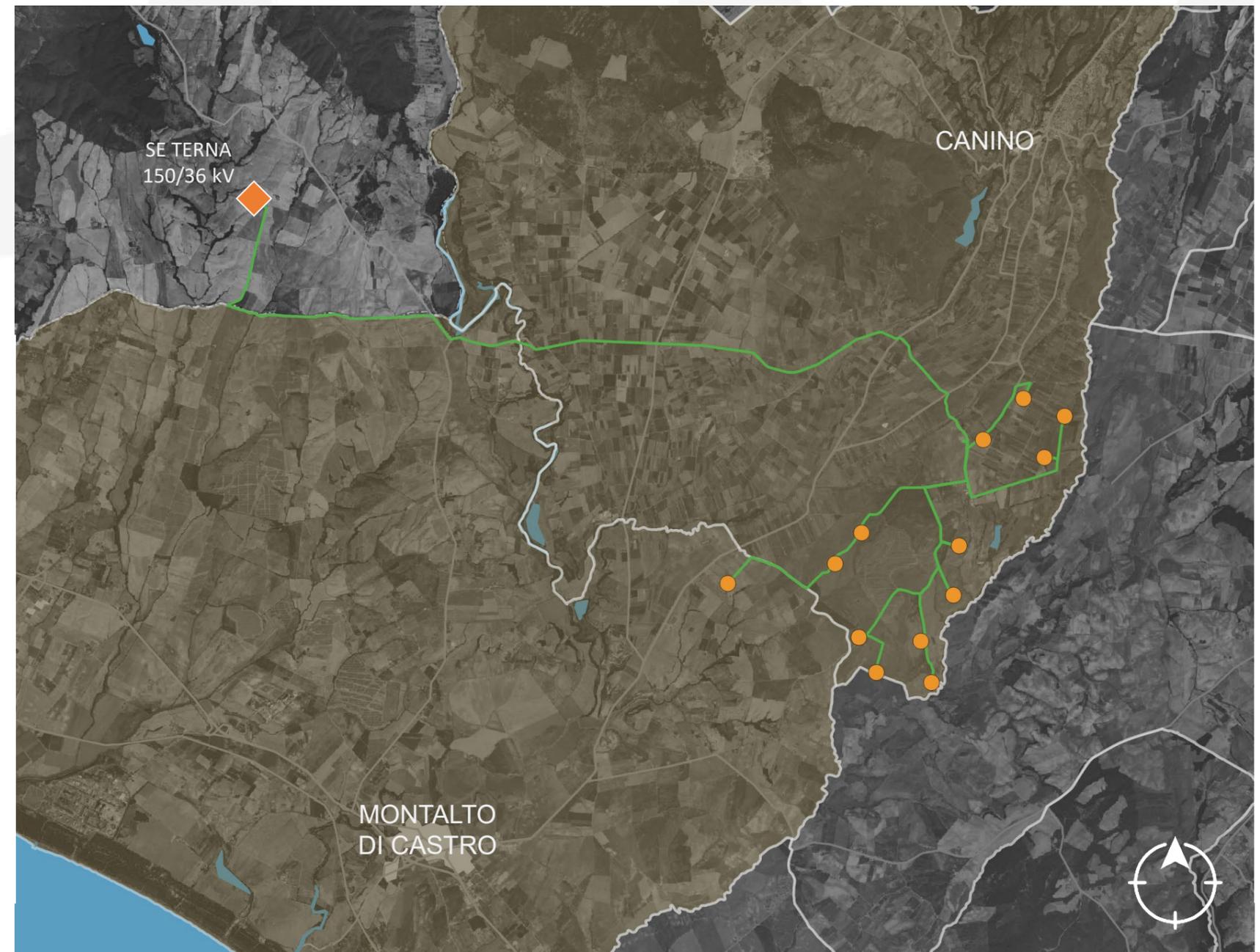
## LOCALIZZAZIONE



Comuni direttamente interessati dall'impianto: **CANINO – MONTALTO DI CASTRO**

Comune	Distanza [km]
Canino (VT)	5 a nord
Tuscania (VT)	18,4 a nord-est
Montalto di Castro (VT)	6,3 a nord-ovest
Monte Romano (VT)	14,6 a est

Distanza dalla costa tirrenica è di circa 11 km in direzione sud ovest.



## DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO

Scopo del progetto è la realizzazione di un “Parco Eolico” per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l'immissione dell'energia prodotta, attraverso un'opportuna connessione, nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

I principali componenti dell'impianto sono:

- Aerogeneratori;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori costituite da strutture in calcestruzzo armato e da pali di fondazione trivellati;
- Viabilità di servizio al parco eolico;
- Elettrodotti per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco alla sezione a 36 kV della futura stazione RTN 380/150/36 kV in agro di Manciano;
- Cabina di raccolta MT;
- Sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 24 MW e 96 MWh di accumulo;
- Opere di rete per la connessione consistenti nella realizzazione di una Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150/36 kV in agro di Manciano.
- Opere accessorie, e comunque necessarie per la realizzazione del parco eolico, sono le strade di collegamento e accesso (piste), nonché le aree realizzate per la costruzione delle torri (aree lavoro gru o semplicemente piazzole). Terminati i lavori di costruzione, strade e piazzole sono ridotte nelle dimensioni (con ripristino dello stato dei luoghi) ed utilizzate in fase di manutenzione dell'impianto.
- In relazione alle caratteristiche plano-altimetriche, al numero ed alla tipologia di torri e generatori eolici da installare, n. 13 aerogeneratori della potenza unitaria di 7.2 MW, per una potenza complessiva di 93.6 MW, si stima una produzione totale lorda pari a circa 287.000 MWh, con un valore netto pari a circa 240.000 MWh/anno.

AEROGENERATORI

13

7,2  
MW

150  
m

172  
m

POTENZA  
COMPLESSIVA

93,6  
MW

240.000 MWh/anno c.ca.

VIABILITÀ  
DI SERVIZIO

NUOVI TRACCIATI  
RIQUALIFICAZIONE ESISTENTE

ELETTRODOTTI

REALIZZAZIONE SU VIABILITÀ ESISTENTE  
TECNICHE SENZA SCAVO PER RISOLUZIONE INTERFERENZA

VALORIZZAZIONE  
DEL TERRITORIO

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE  
RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA  
RIQUALIFICAZIONE SOCIALE  
SVILUPPO ECONOMICO

## CONTESTO TERRITORIALE

L'area di intervento propriamente detta si colloca a sud est nel territorio comunale di Canino verso il confine con Montalto di Castro e Tuscania, occupando un'area di circa 15 kmq. Il sito è compreso tra la SR312 (a nord) e la SP4 (a sud), ovvero tra il corso del fosso del Canestraccio, immissario del fiume Fiora, (a nord) e il fiume Arrone (a sud).

Dal punto di vista paesaggistico, il sito in esame ricade all'interno del PTP n. 2 – Litorale Nord, adottato con D.G.R. n. 2266/87, Sistema Territoriale di interesse paesistico n° 6 – “Corso del Fiora e Litorale viterbese”: Sub-ambito n° 11.

L'area del Sub-Ambito 11 costituisce un insieme di alto valore paesaggistico del territorio laziale. La valle del Fiora costituisce uno dei pochi ecosistemi fluviali rimasti integri, dove il fiume scorre tra aspre gole e lambisce colline coperte da una fitta vegetazione: lungo le rive crescono pioppi, frassini e salici, mentre le colline sono coperte da boschi di piante ad alto fusto, querceti di leccio e sughera, con numerose presenze di esemplari di età notevole.

Un elemento caratterizzante l'area d'intervento è sicuramente il **paesaggio agrario**, che assume la sua connotazione esclusiva grazie a margini dei campi, siepi, fasce cespugliate e alberate che delimitano la SAU quasi integralmente impiegata come superficie seminabile per la coltivazione di colture erbacee annuali secondo la classica rotazione colturale (cereali/foraggere). Alcuni elementi di più generale interesse ecologico sono anche le fasce tampone (area di interesse ecologico) a ridosso dei corsi d'acqua, alberi isolati (elementi del paesaggio) con chioma di diametro superiore ai 4 metri e colture permanenti come nocioleti e oliveti.

**Si riportano a lato alcune immagini fotografiche emblematiche del paesaggio dell'area di intervento.**



## INTORNO DI PROGETTO

Nell'area di progetto, in analogia con l'ambito di riferimento, il paesaggio è dominato dal **seminativo**.

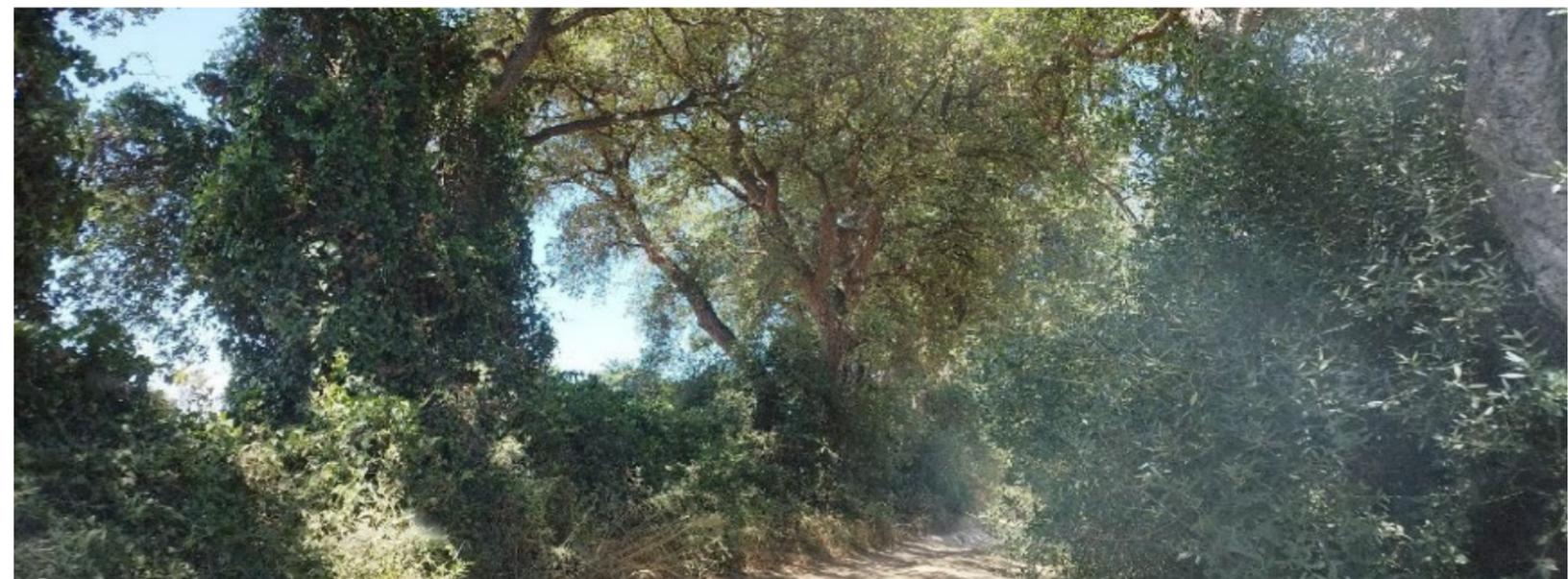
Il paesaggio agrario si caratterizza anche per la presenza di alcuni elementi definibili come permanenti e naturaliformi quindi in grado di preservare le caratteristiche degli ecosistemi originari che in seguito all'intervento dell'uomo si sono sempre più ridotti e modificati.

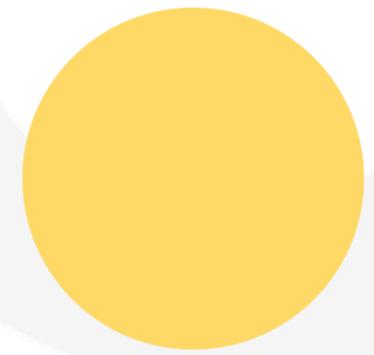
La flora spontanea riscontrata sul sito ha messo in evidenza la presenza di vegetali riconducibili al genere dell'Hordeion (comunità erbacee mediterranee e temperate ad annuali effimeri diffuse in ambiti urbanizzati, ruderali e rurali spesso sottoposti a calpestio) e dell' Echio-galactition (comunità erbacee post-colturali degli ambienti termo-mediterranei occidentali di tipo umido e subumido su suoli ricchi e mesotrofi).

In aggiunta a quanto sopra, l'intorno di progetto è poi sicuramente caratterizzato dalla presenza di numerosi compluvi con carattere torrentizio appartenenti al bacino del Fiume Fiora e del Torrente Arrone, che formano un reticolo idrografico piuttosto ramificato e delimitano l'area di progetto in direzione nord-est sud-ovest, insieme a numerose diramazioni che prendono il nome di Fossi (Fosso della Tomba, Fosso del Canestraccio, etc). È in corrispondenza di detto reticolo, che si ritrovano gli elementi di naturalità più significativa e che, insieme ai filari alberati e ad alcune macchie boschive, di fatto rappresentano i principali corridoi ecologici presenti nel sito di progetto.

Allo stato attuale, tali formazioni presentano i requisiti potenziali per ospitare flussi e spostamenti di specie selvatiche a causa della loro discreta funzionalità ecologica, che sarebbe auspicabile rafforzare mediante interventi di riconnessione ecologica.

Infine l'area è caratterizzata da preesistenze architettoniche di interesse storico -culturale, tra cui emergono numerosi insediamenti etruschi, posti in relazione ai principali crinali, che formano dei veri e propri sistemi territoriali.





capitolo 2

## MOTIVAZIONE DELL'OPERA

## OBIETTIVI E BENEFICI

RIDUZIONE  
EMISSIONE CO2

130.000  
Tonnellate / anno

INCREMENTO OFFERTA  
ENERGIA ELETTRICA

Riduzione del  
Prezzo Unico Nazionale  
Di energia elettrica

OPPORTUNITÀ

Valorizzazione del territorio  
Sviluppo economico

La **Strategia Energetica Nazionale (SEN)**, approvata con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente il 10 novembre 2017, pone i seguenti obiettivi:

- aumento della competitività del Paese allineando i prezzi energetici a quelli europei;
- migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento e della fornitura;
- decarbonizzare il sistema energetico in linea con gli obiettivi di lungo termine dell'Accordo di Parigi.

Lo stesso documento afferma che la crescita economica sostenibile sarà conseguenza dei tre obiettivi e sarà conseguita attraverso le seguenti priorità di azione:

- lo sviluppo delle rinnovabili;
- l'efficienza energetica;
- la sicurezza energetica;
- la competitività dei Mercati Energetici;
- l'accelerazione della decarbonizzazione;
- tecnologia, ricerca e innovazione.

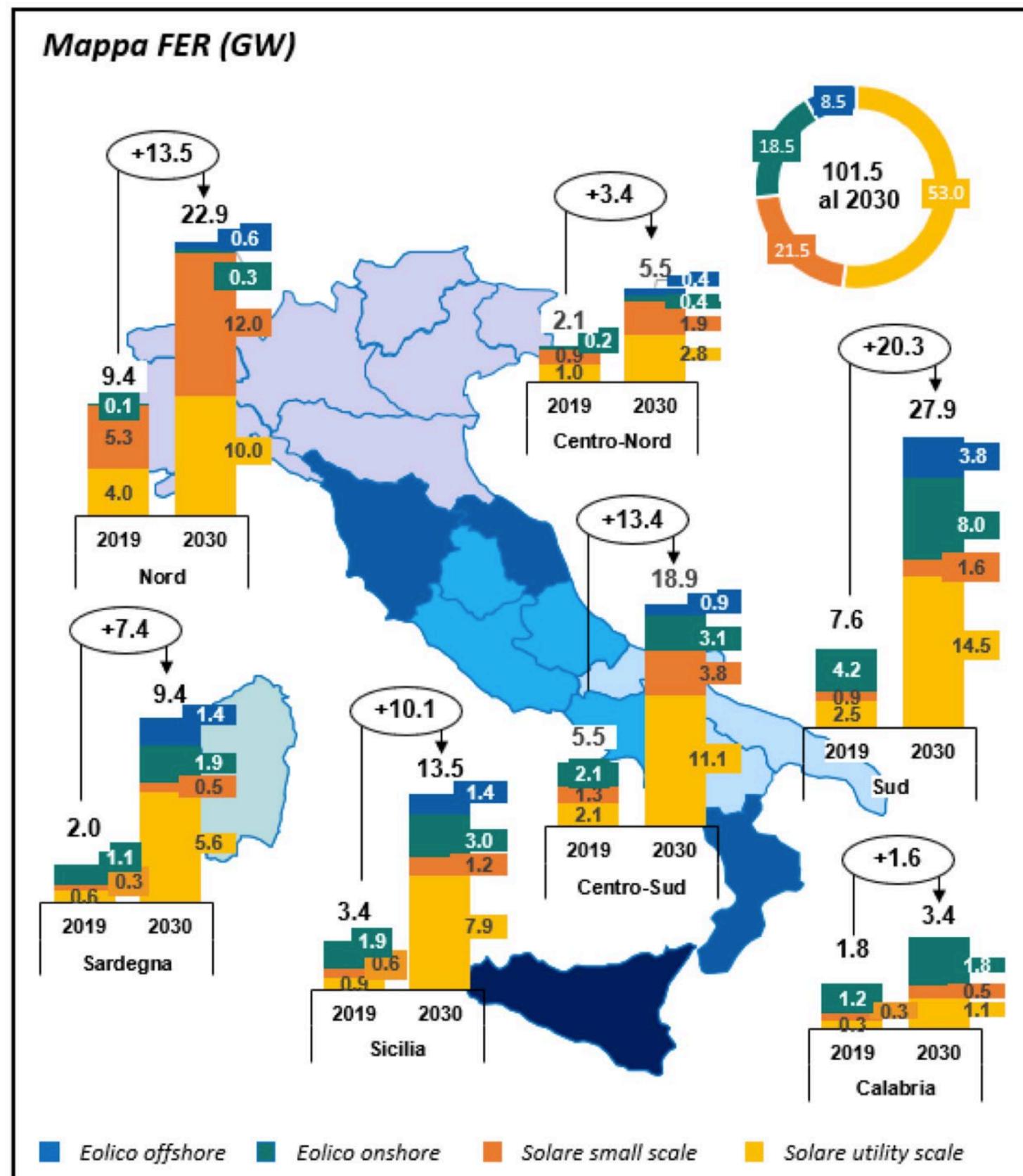
Analogamente, il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)** pubblicato a inizio 2020 prevede cinque linee d'intervento: *decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività*. Per quanto riguarda la decarbonizzazione, il Piano prevede di **accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili**, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas.

Benché l'Italia abbia raggiunto con anticipo gli obiettivi relativi alle rinnovabili per il 2020, con una penetrazione del 17,5% già nel 2015, l'obiettivo indicato nel SEN è del 27% al 2030, ovvero nel PNIEC del 30%. Secondo quanto riportato nel PNIEC, il **maggior contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà dal settore elettrico**.

La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe nel caso dell'eolico più che raddoppiare entro il 2030. In particolare, il **SEN propone di concentrare l'attenzione sulle tecnologie rinnovabili mature, quali il grande eolico**, vicine al market parity, che dovranno essere sostenute non più con incentivi alla produzione, ma con sistemi che facilitino gli investimenti.

È pertanto evidente che **l'impianto in progetto è coerente con gli obiettivi e le strategie energetiche nazionali ed europee**.

## LA SFIDA ENERGETICA E LE STRATEGIE EUROPEE



Nell'ambito del **Green Deal europeo**, nel **settembre 2020** la Commissione ha proposto di **elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990** quale prima tappa verso l'obiettivo della **neutralità climatica entro il 2050**. Gli **obiettivi climatici** sono formalizzati nel regolamento sulla normativa europea sul clima condiviso tra Parlamento e Consiglio Europeo diventano per l'UE e per gli stati membri un **obbligo giuridico**.

Secondo il **"Documento di Descrizione degli Scenari (DDS 2022)"**, recentemente presentato da TERNA e SNAM, nello scenario Fit For 55 (FF55) con orizzonte 2030 si prevede che saranno necessari quasi 102 GW di impianti solari ed eolici installati al 2030 per raggiungere gli obiettivi di policy con un incremento di ben +70 GW rispetto ai 32 GW installati al 2019. Tale scenario, che considera dei target di potenza installata superiori al PNIEC, **prevede l'installazione di 18,5 GW di impianti eolici onshore**. L'immagine a fianco riassume la ripartizione per zone elaborata nel DDS 22: come si può vedere **si prevede una potenza installata al 2030 pari a 3,1 GW di eolico onshore nel Centro-Sud**.

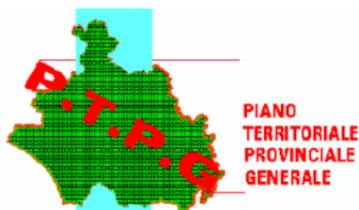
Lo sviluppo di impianti eolici onshore è fondamentale per poter raggiungere gli obiettivi della attuale programmazione strategica non soltanto italiana bensì europea previsti dal "Green Deal". Il prevalente interesse a massimizzare la produzione di energia e produrre il massimo sforzo possibile per centrare gli obiettivi del Green Deal è confermato dalla recente posizione della Presidenza del Consiglio dei Ministri, che in numerosi pareri relativi ai procedimenti autorizzativi di impianti eolici, anche localizzati in aree già impegnate da altre iniziative esistenti, ha ritenuto di ritenere l'interesse nello sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili prevalente rispetto alla tutela paesaggistica. In tale contesto, la società proponente intende perseguire questo approccio, integrandolo con quanto previsto dalle Linee guida del PPTR della Regione Puglia, ovvero in un'ottica di gestione, piuttosto che di tutela del paesaggio, valorizzando possibili sinergie locali.



capitolo 3

# ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

## SCELTA DEL SITO\_CRITERI



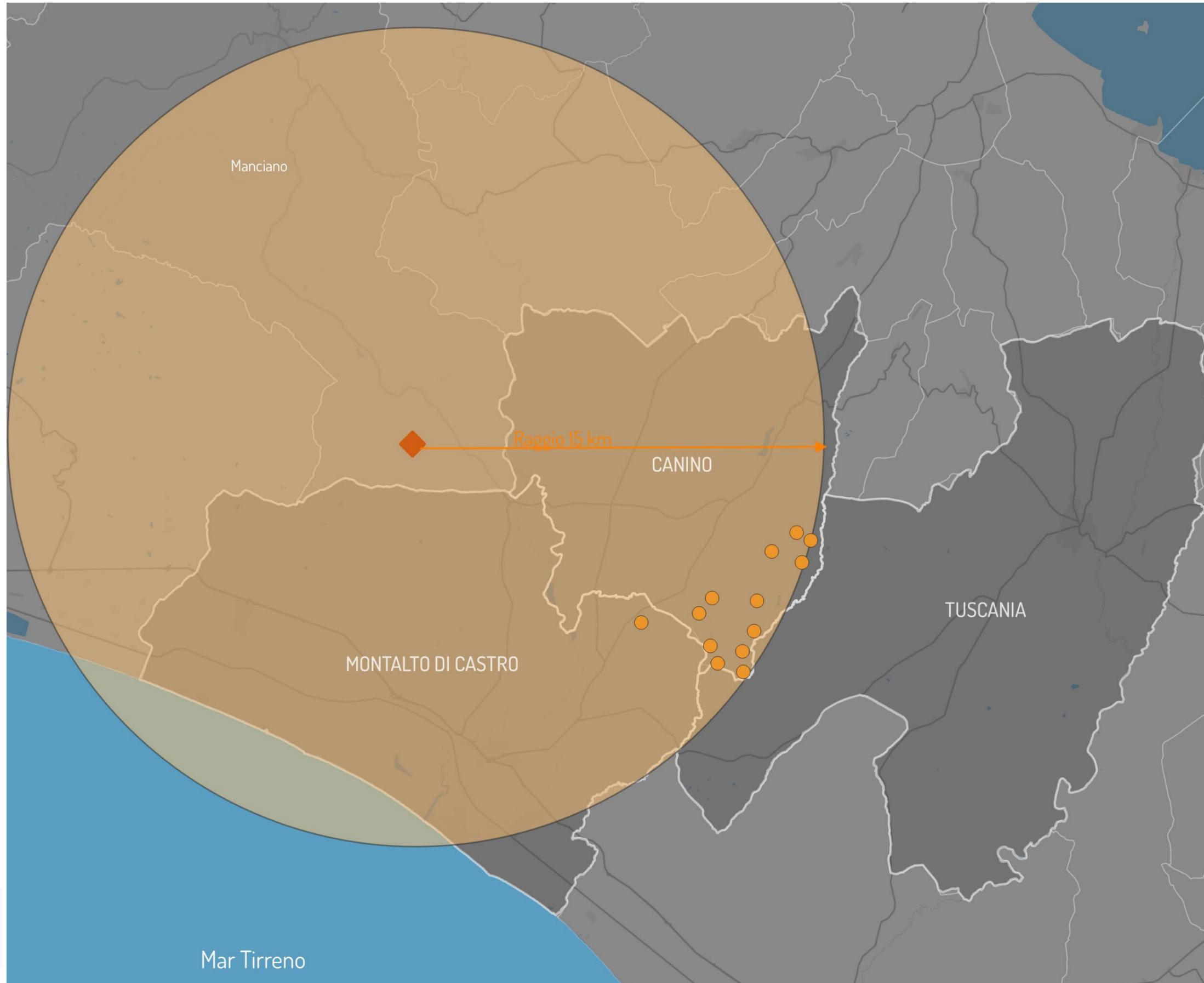
**Obiettivi - Eolico come progetto di paesaggio.** ... La ricerca di una integrazione dell'eolico al paesaggio è cosa vana, piuttosto l'eolico diviene parte del paesaggio e le sue forme contribuiscono al riconoscimento delle sue specificità. La localizzazione di nuovi parchi eolici si inserisce secondo le linee guida del ministero francese in un quadro di gestione del paesaggio e non di protezione. ...Per questo lo studio di impatto ai fini di nuovo impianto deve contenere ben più di un'analisi degli effetti sull'ambiente e non va visto come un catalogo di costrizioni ma come aiuto al progetto. Il progetto dell'impianto diviene progetto di paesaggio con l'obiettivo di predisporre anche una visione condivisa tra gli attori che fanno parte dello stesso. L'eolico diviene occasione per la riqualificazione di territori degradati e già investiti da forti processi di trasformazione. La costruzione di un impianto muove delle risorse che potranno essere convogliate nell'avvio di processi di riqualificazione di parti di territorio, per esempio attraverso progetti di adeguamento infrastrutturale che interessano strade e reti, in processi di riconversione ecologica di aree interessate da forte degrado ambientale, nel rilancio economico di alcune aree, anche utilizzando meccanismi compensativi coi Comuni e gli enti interessati

La produzione energetica può essere intesa come occasione di valorizzazione della realtà locale creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico, valorizzazione del paesaggio e salvaguardia dei caratteri identitari. Nel caso degli impianti eolici, l'obiettivo deve essere la costruzione di un progetto di paesaggio, non tanto in un quadro di protezione di questo, quanto di gestione dello stesso. Il progetto individua in tale visione l'alternativa strategica da perseguire nella progettazione e realizzazione del parco eolico.



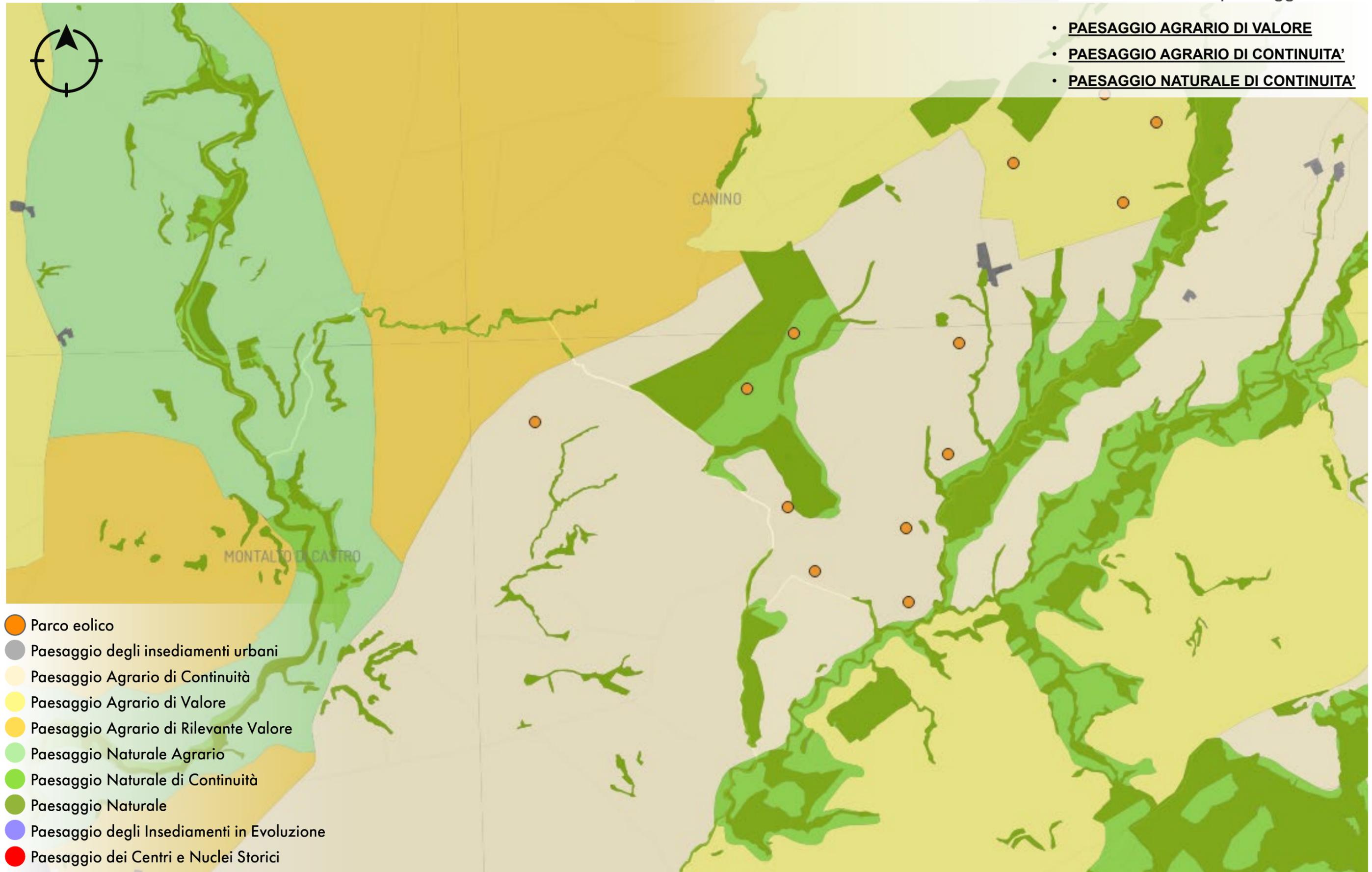
## SCELTA DEL SITO\_analisi

Individuazione di un'area con raggio 15 km dalla nuova SE Terna 380/150 kV di Tuscania

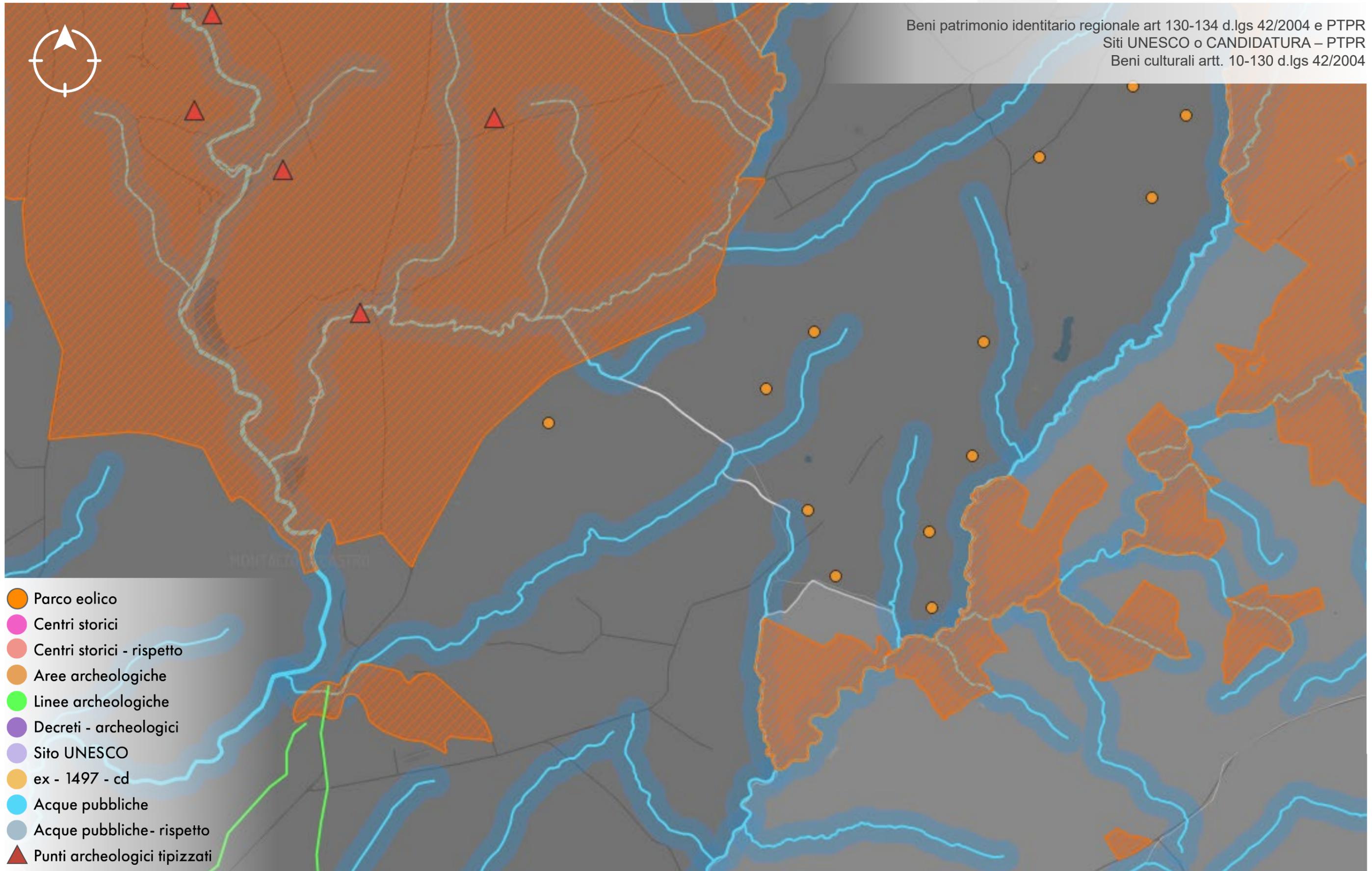


Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del Patrimonio Storico Artistico e Culturale

Sistemi di paesaggio PTPR



### Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del Patrimonio Storico Artistico e Culturale

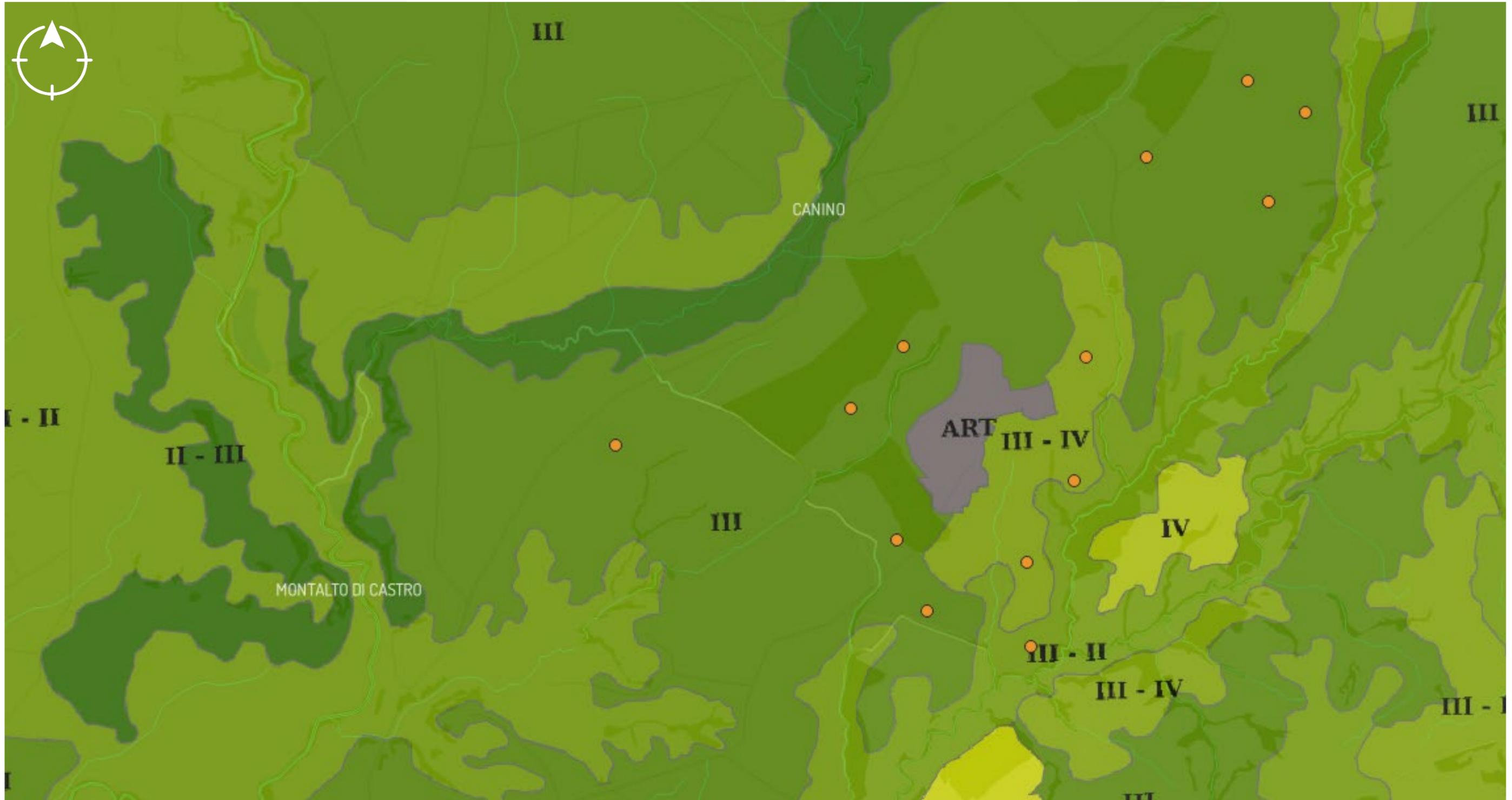


## AMBIENTE



AREE AGRICOLE\_Capacità d'uso dei suoli del Lazio

Land Capability Classification "LCC" - **Classe III**

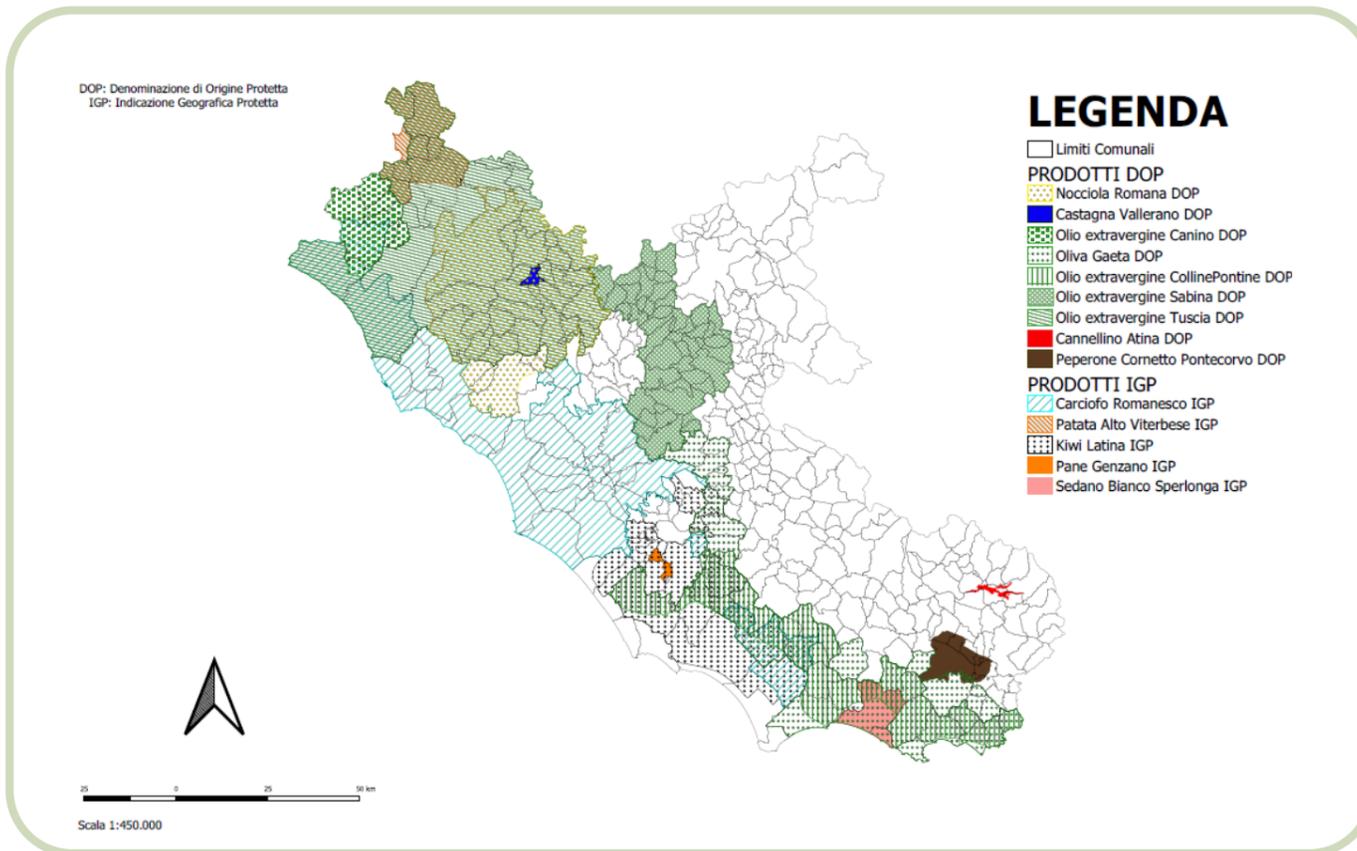
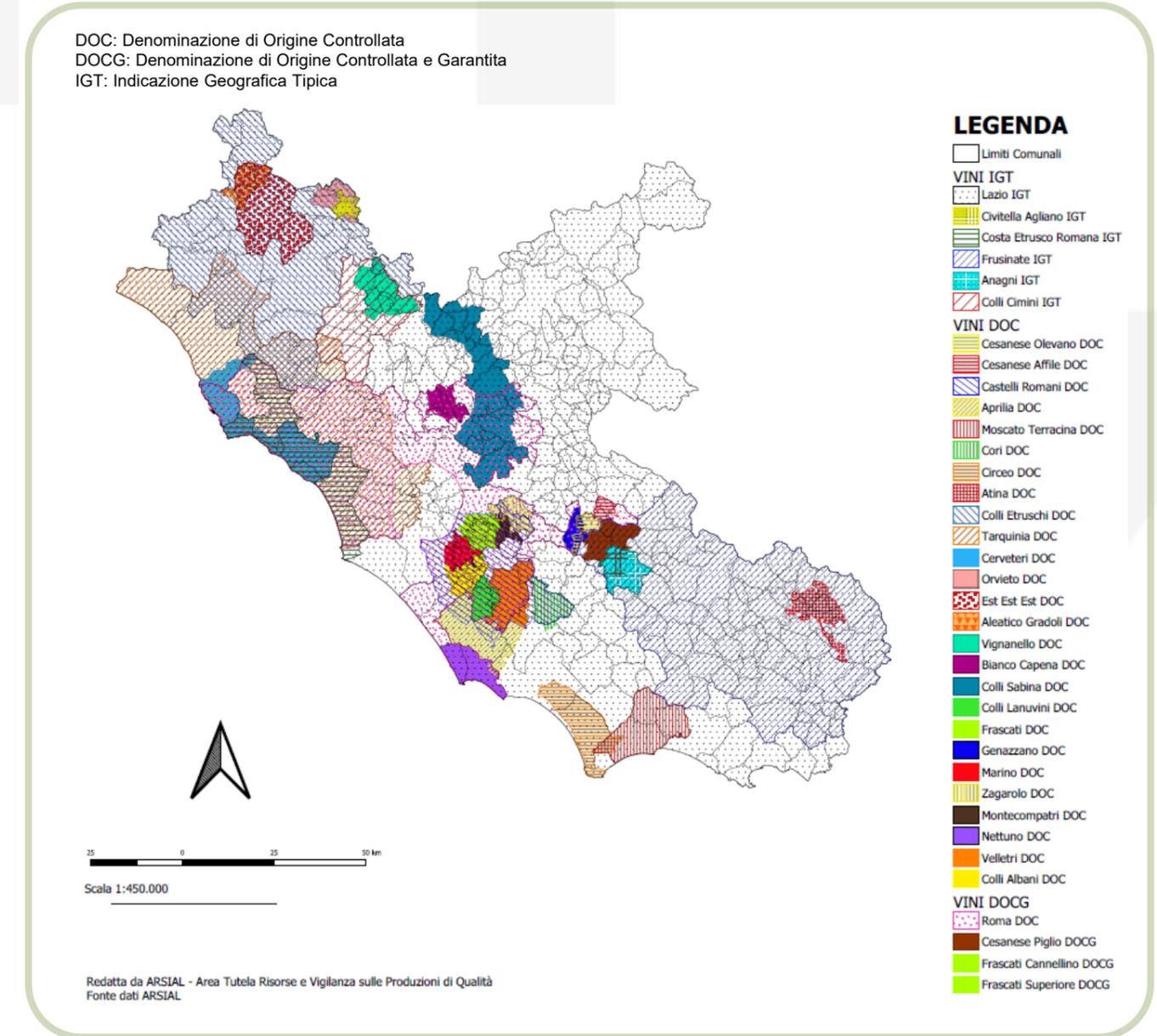
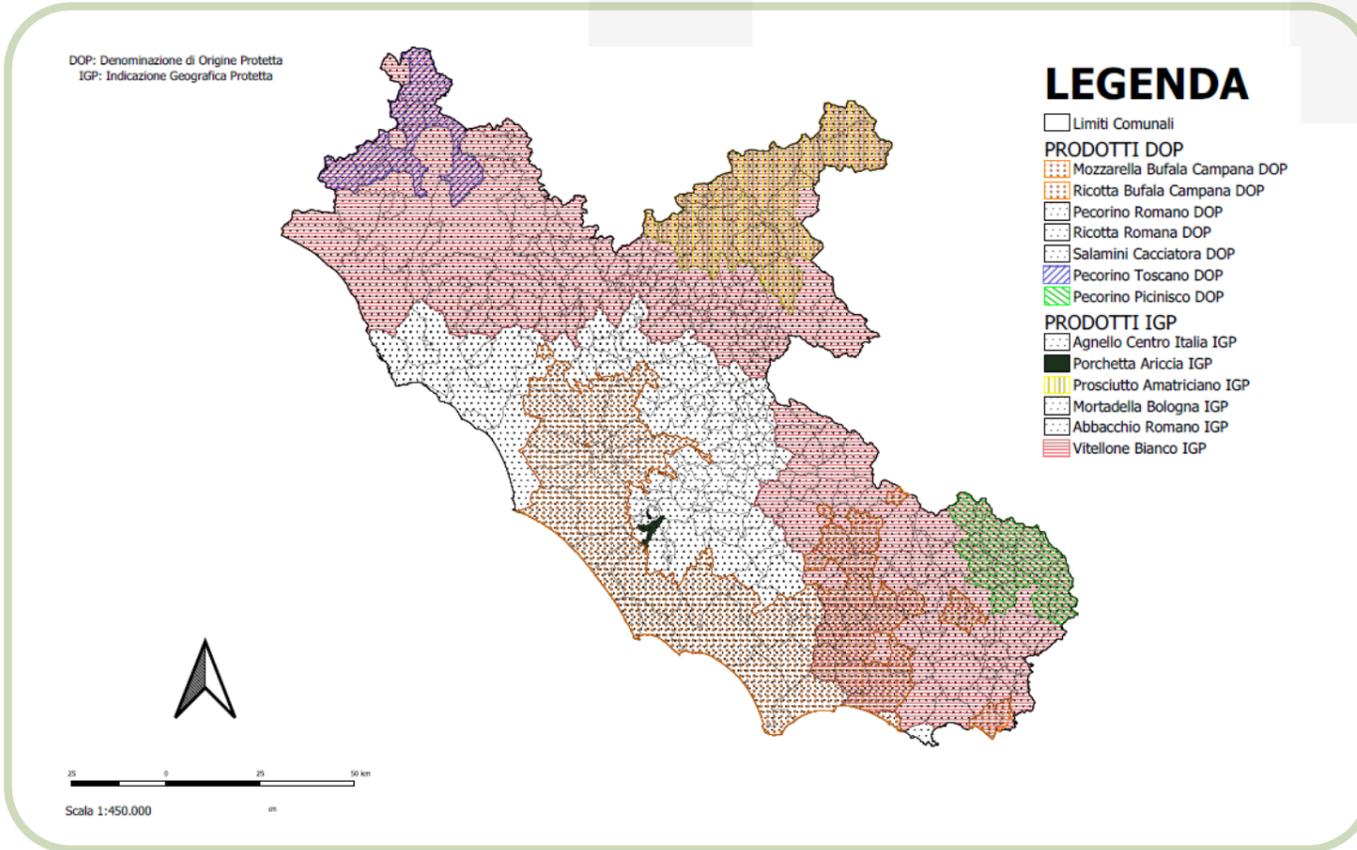


**LCC compatibile**

**III classe:** Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili, del periodo di semina e di raccolta e delle lavorazioni del suolo, o richiedono speciali pratiche di conservazione.

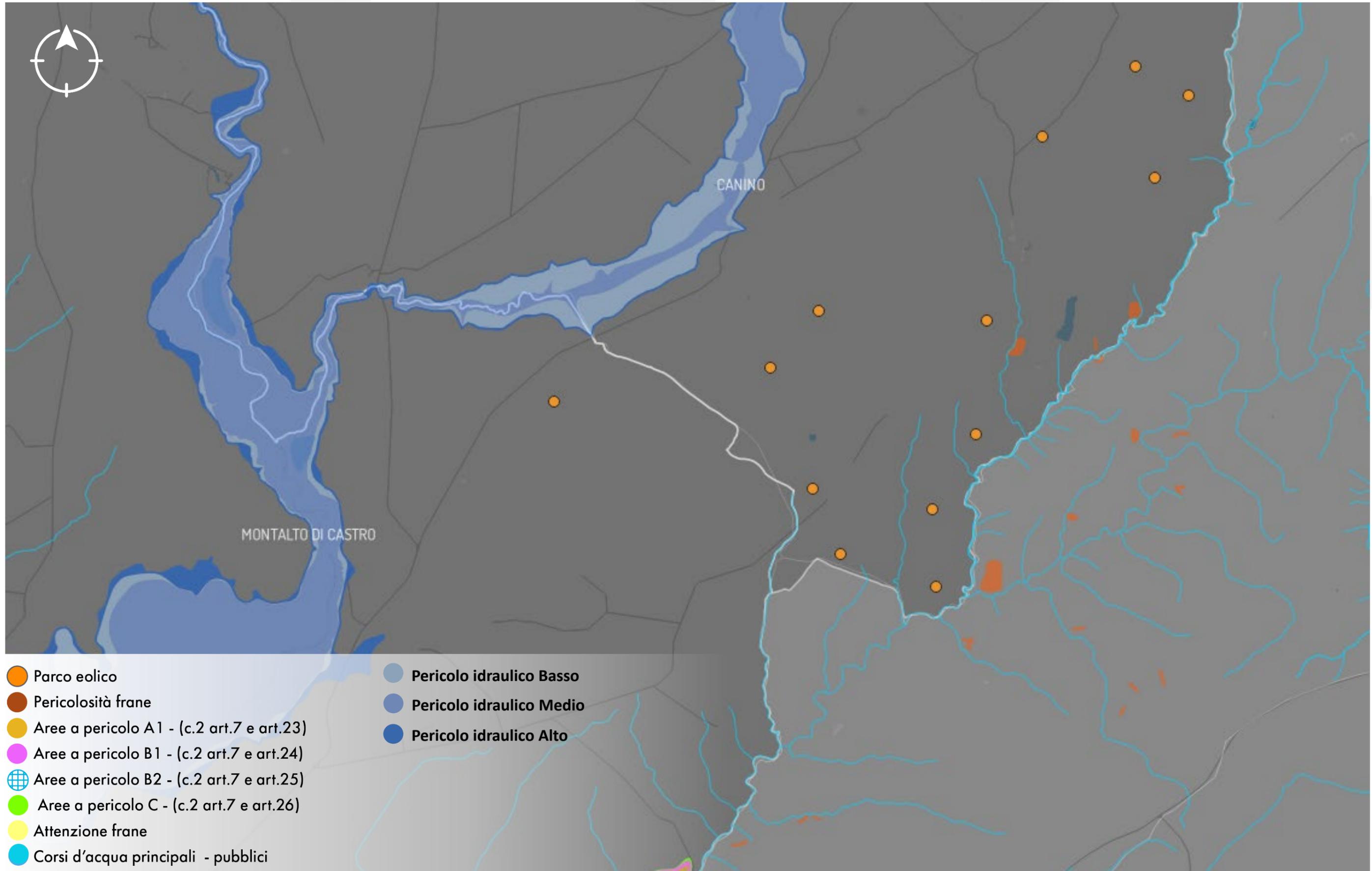
**IV classe:** Suoli con limitazioni molto forti, che riducono la scelta delle colture impiegabili, del periodo di semina e di raccolta e delle lavorazioni del suolo, o richiedono speciali pratiche di conservazione.

## AREE AGRICOLE\_Capacità d'uso dei suoli



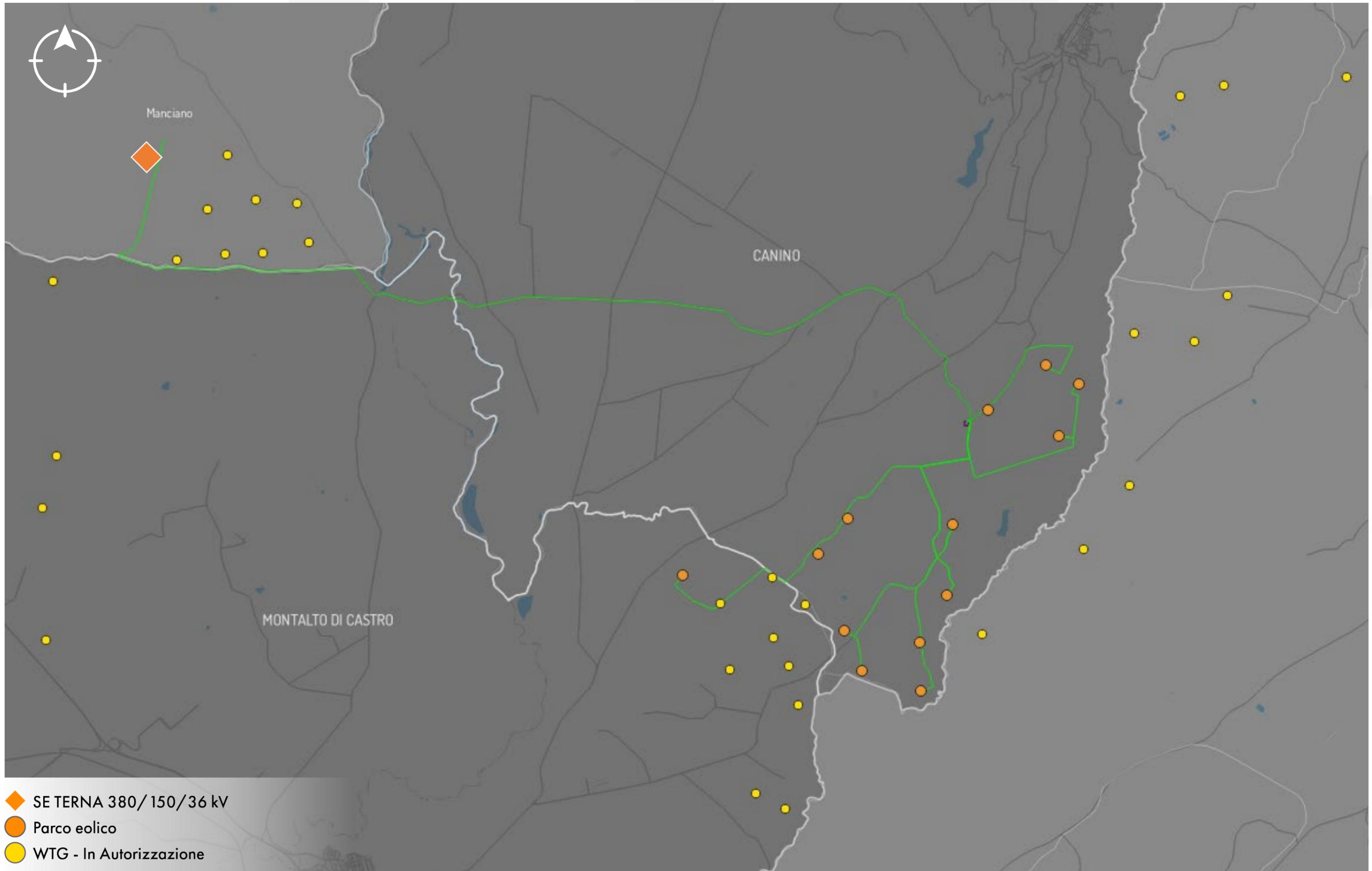
SUB AMBITO	INQUADRAMENTO PROGETTO	COMPATIBILITÀ
Produzioni agro alimentari di qualità	Olio extravergine Canino DOP Carciofo romanesco IGP	C compatibile e PNC potenzialmente non compatibile (non ci sono tali coltivazioni)
Produzioni vinicole di qualità	Tarquinia DOC Colli Etruschi DOC	C compatibile (non ci sono aree a vigneti)
Produzioni biologiche e biodistretti	Biodistretto Lago di Bolsena	PNC potenzialmente non compatibile (non ci sono tali coltivazioni)
Risorse genetiche autoctone LR 15/2000	Controllare con proprietà agricola – nessuna perimetrazione	C compatibile
Paesaggi rurali storici	Nessuna perimetrazione	C compatibile

### PAI \_ Aree dissesto/rischio idrogeologico



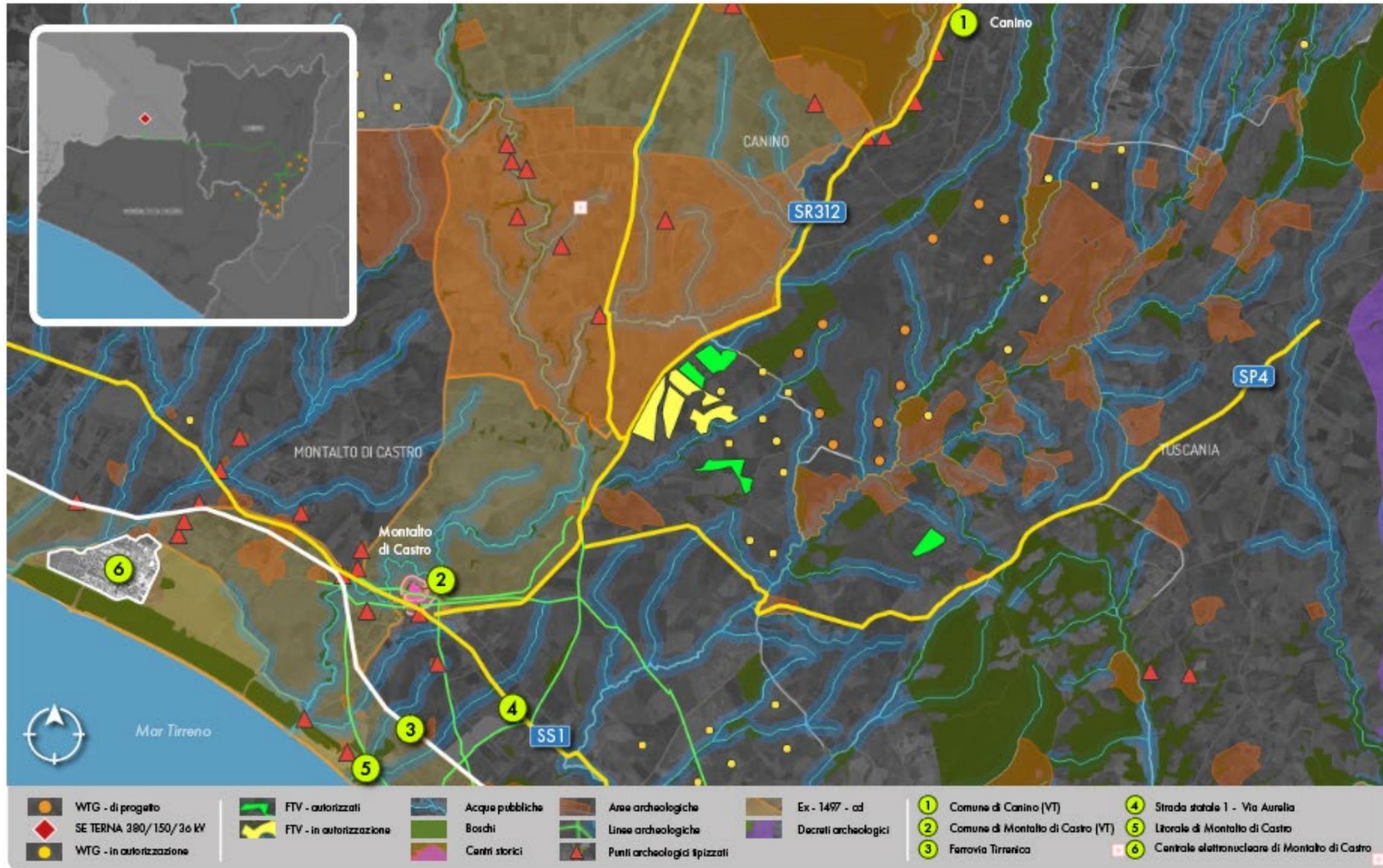
SCELTA DEL SITO\_analisi

Valutazione della presenza di parchi esistenti, autorizzati e in autorizzazione



**SCELTA DEL SITO\_analisi**

**Elementi da valorizzare e detrattori**



## SCELTE TECNOLOGICHE E DIMENSIONALI

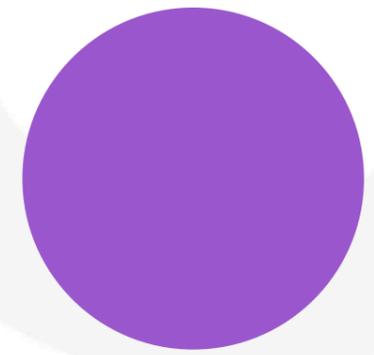


## CONFRONTO CON AEROGENERATORE DA 3 MW

DATI OPERATIVI	V172-7.2	Turbina 3 MW
<i>Potenza nominale</i>	7.2 kW	3.000 kW
<b>SUONO</b>		
<i>Velocità di 7 m/s</i>	98 dB(A)	100 dB(A)
<i>Velocità di 8 m/s</i>	98 dB(A)	102.8 dB(A)
<i>Velocità di 10 m/s</i>	98 dB(A)	106.5 dB(A)
<b>ROTORE</b>		
<i>Diametro</i>	172 m	112 m
<i>Velocità di rotazione</i>	60°/sec	100°/sec
<i>Periodo di rotazione</i>	6,2 sec	3,5 sec
<b>TORRE</b>		
<i>Tipo</i>	Torre in acciaio tubolare	Torre in acciaio tubolare
<i>Altezza mozzo</i>	150 m	100 m



L'aerogeneratore individuato rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre una maggiore efficienza per quanto riguarda la manutenzione, una logistica migliore, superiori potenzialità a livello di collocazione e, in ultima analisi, la possibilità di incrementare la producibilità contenendo gli impatti ambientali.



capitolo 4

# CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

## AEROGENERATORE\_caratteristiche

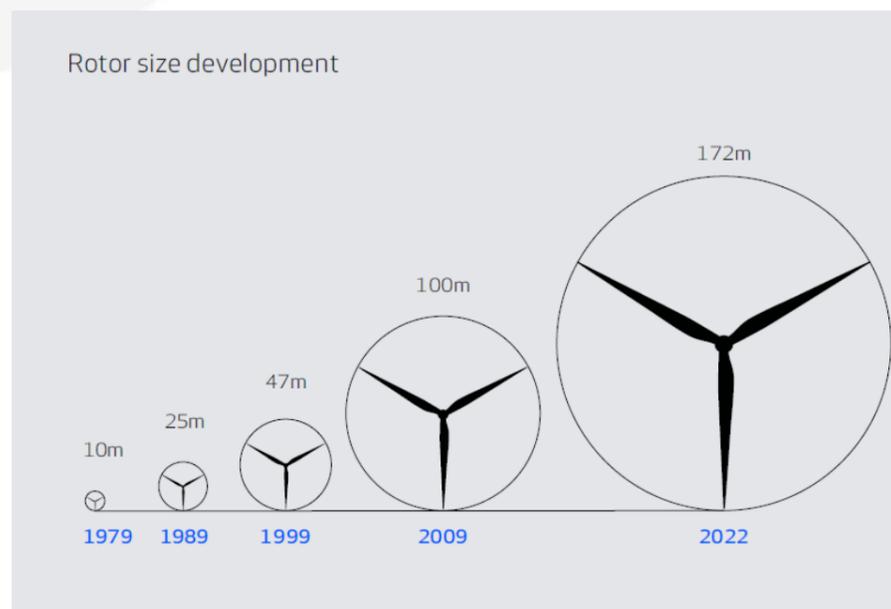
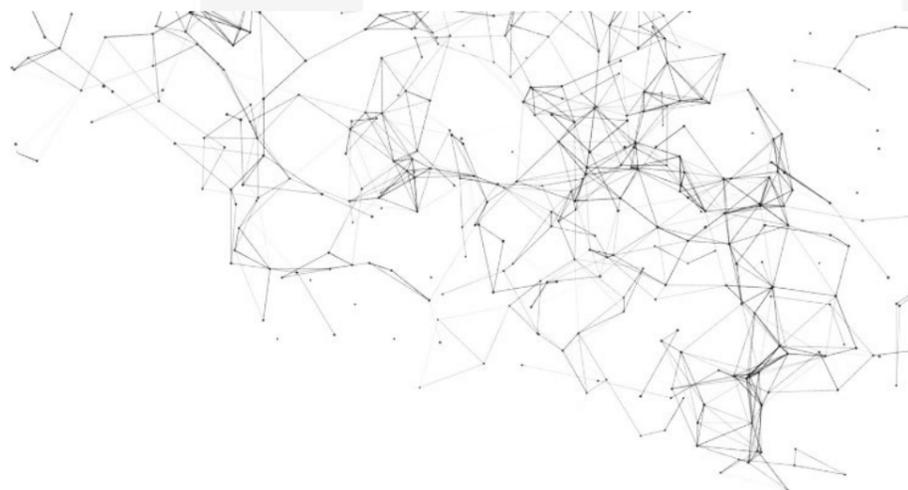
Vestas Wind Systems ha sviluppato una piattaforma eolica a turbina onshore, chiamata **EnVentus V172-7.2**. Questa piattaforma rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre sensibili miglioramenti a livello di AEP, una maggiore efficienza per quanto riguarda la manutenzione, una logistica migliore, superiori potenzialità a livello di collocazione e, in ultima analisi, la possibilità di incrementare sensibilmente la producibilità contenendo gli impatti ambientali. In particolare, la piattaforma offre un aumento fino al 50% in termini di AEP nell'arco della vita utile della piattaforma rispetto a turbine da 3MW.

L'elevata dimensione del rotore consente di ottenere una velocità angolare di rotazione moto più bassa delle turbine da 2-3 MW (quasi la metà), elemento che consente di mantenere invariati gli impatti acustici e ridurre il rischio di collisione con gli uccelli. L'aerogeneratore individuato può, peraltro, essere dotato di:

- sistema di riduzione del rumore;
- sistema di protezione per i chiroterti;
- sistema di individuazione dell'avifauna.

Più in generale, si tratta di macchine ad asse del rotore orizzontale, in cui il sostegno (torre) porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.

Il generatore è costituito da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala. L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in vetroresina ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento mediante sei azionamenti elettromeccanici di imbardata. Opportuni cavi convogliano l'energia alla base della torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento. Sempre all'interno della torre è posizionata la Cabina di Macchina, per il sezionamento elettrico e la trasformazione dell'energia da Bassa Tensione a Media Tensione.



	Low Wind Speeds	Medium Wind Speeds	High Wind Speeds
<b>Enventus™ turbines</b>			
V150-6.0 MW™		[Blue bar]	
V162-6.2 MW™		[Blue bar]	
V162-6.8 MW™		[Blue bar]	
V172-7.2 MW™	[Blue bar]		

## AEROGENERATORE\_specifiche tecniche

**Power regulation** Pitch regulated with variable speed

### Operating data

Standard rated power	7,200kW
Cut-in wind speed	3m/s
Cut-out wind speed*	25m/s
Wind class	IEC S
Standard operating temperature range from	-20°C to +45°C

\* High Wind Operation available as standard

### Sound power

Maximum 106.9dB(A)\*

\* Sound Optimised Modes available dependent on site and country

### Rotor

Rotor diameter	172m
Swept area	23,235m <sup>2</sup>
Aerodynamic brake	full blade feathering with 3 pitch cylinders

### Electrical

Frequency	50/60Hz
Converter	full scale

### Gearbox

Type two planetary stages

### Tower

Hub heights*	114m (IEC S)**
	150m (IEC S)**
	164m (DIBt)
	166m (IEC S)
	175m (DIBt)
	199m (DIBt)

\*Site specific towers available on request

\*\*Preliminary

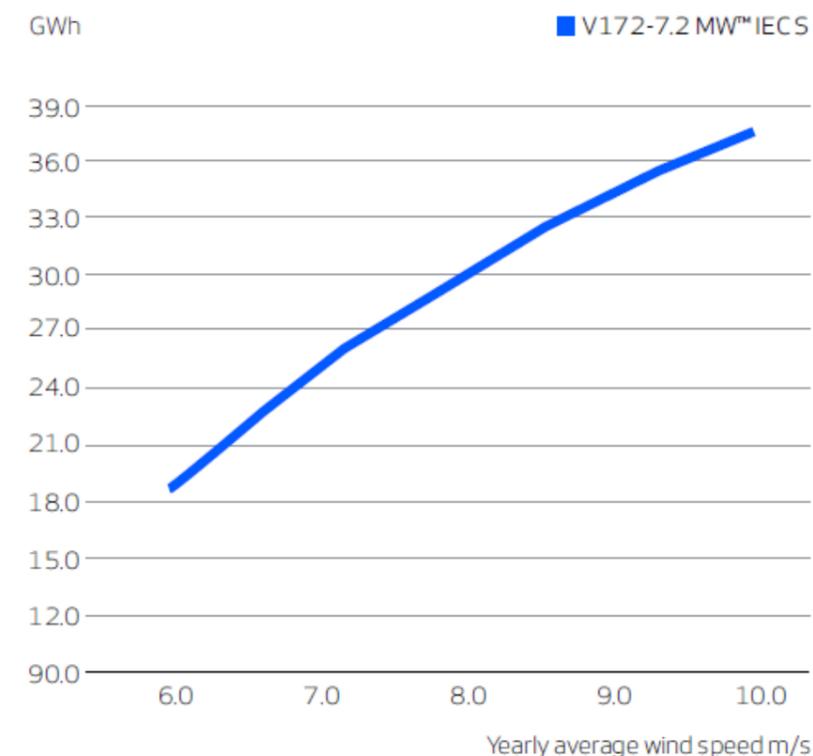
### Turbine options

- 6.5 MW Operational Mode
- 6.8 MW Operational Mode
- Oil Debris Monitoring System
- High Temperature CoolerTop
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas Shadow Flicker Control System
- Aviation Lights
- Aviation Markings
- Fire Suppression System
- Vestas Bat Protection System
- Lightning Detection System

### Sustainability

Carbon Footprint	6.2g CO <sub>2</sub> e/kWh
Return on energy break-even	7 months
Lifetime return on energy	34-35 times
Recyclability rate	87%

### Annual energy production



**Assumptions**  
One wind turbine, 100% availability, 0% losses, k factor = 2  
Standard air density = 1.225, wind speed at hub height

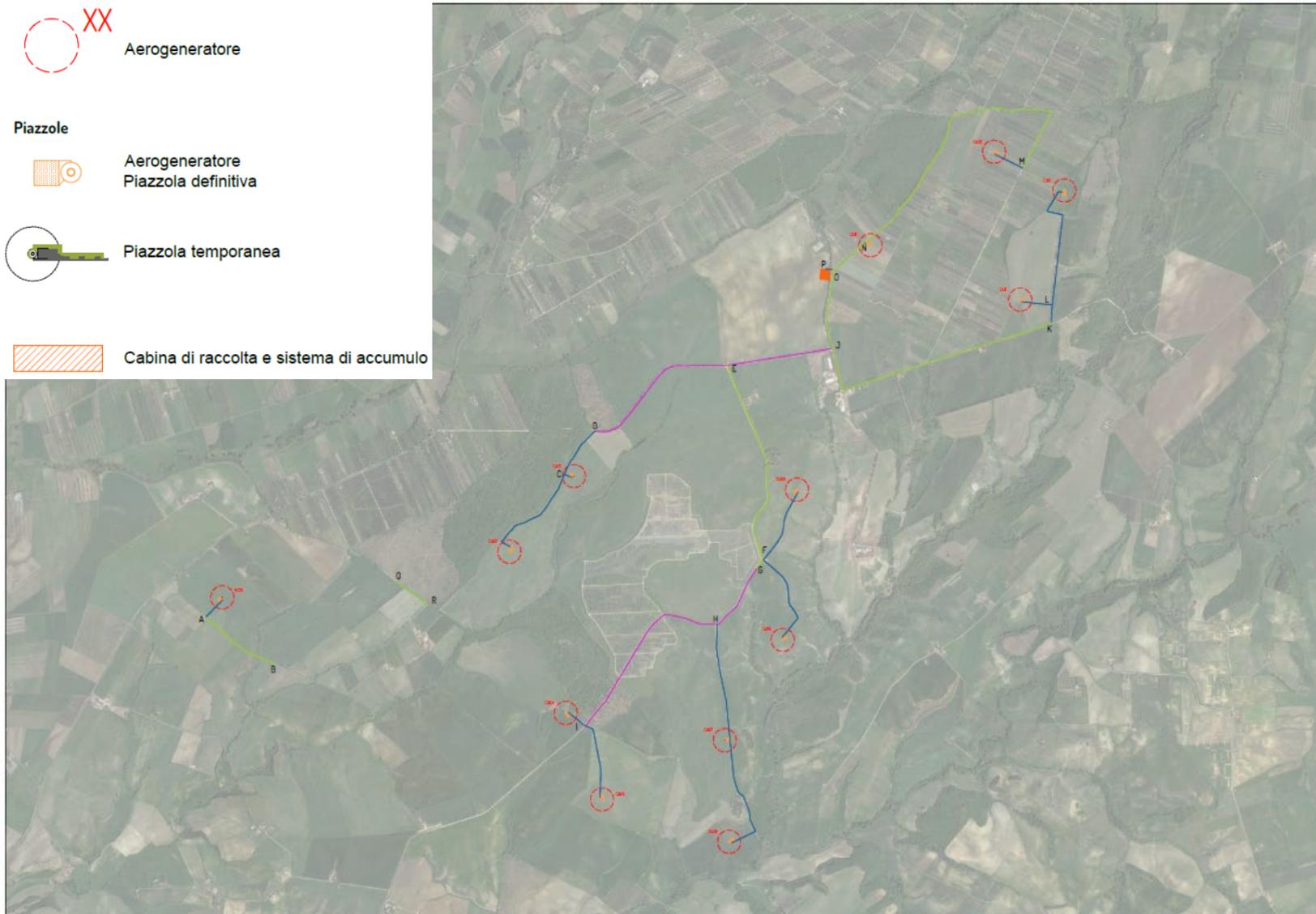




## LAYOUT\_viabilità definitiva

La viabilità di servizio è stata progettata mirando al **contenimento dell'occupazione di suolo** individuando tracciati che consentono di **minimizzare l'apertura di nuovi tratti viari**, sfruttando per quanto possibile la viabilità esistente che, con l'occasione, sarà oggetto di interventi di sistemazione, migliorandone le attuali condizioni di fruibilità anche da parte dei proprietari/gestori agricoli.

Sia i tratti di nuova realizzazione che la sistemazione di quelli esistenti saranno eseguiti adottando soluzioni tecniche volte a garantire la massima **sostenibilità ambientale**: tutti i nuovi tratti viari saranno realizzati con pavimentazioni drenanti ottenute, laddove possibile, tramite la stabilizzazione del terreno proveniente dallo scavo del cassonetto stradale; con la medesima tecnica sarà sistemata la viabilità esistente caratterizzata da pavimentazioni drenanti (strade bianche).



**Tipo 1**  
Viabilità esistente in conglomerato bituminoso



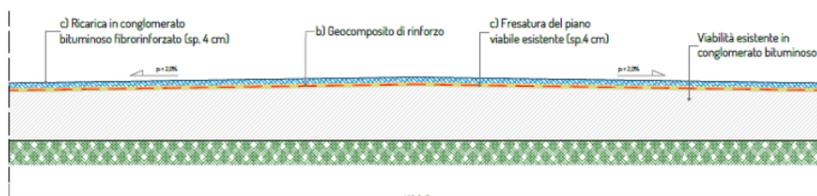
**Tipo 2**  
Viabilità esistente con pavimentazione naturale in discreto stato



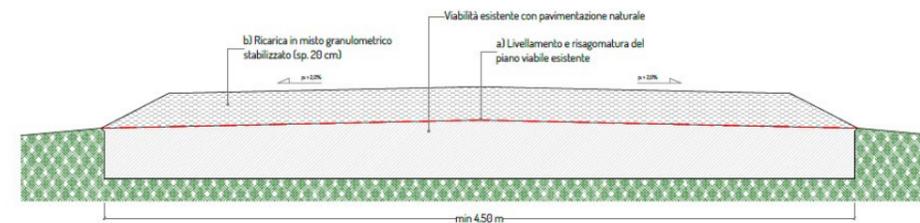
**Tipo 3**  
Nuova viabilità parco eolico

Tratto	Tipologia	Lunghezza (m)
MC01-A	3	185
A-B	2	630
CA02-C	3	790
CA01-C	3	60
C-D	3	400
D-J	1	1980
E-G	2	1615
F-CA09	3	565
F-CA08	3	715
G-I	1	1940
H-CA06	3	1780
I-CA04	3	160
I-CA05	3	575
J-K	2	1930
K-L	3	140
L-CA12	3	230
L-CA11	3	985
CA03-M	3	240
M-N	2	2380
N-CA10	3	10
N-O	2	305
O-P	2	60
O-J	2	590
Q-R	2	300

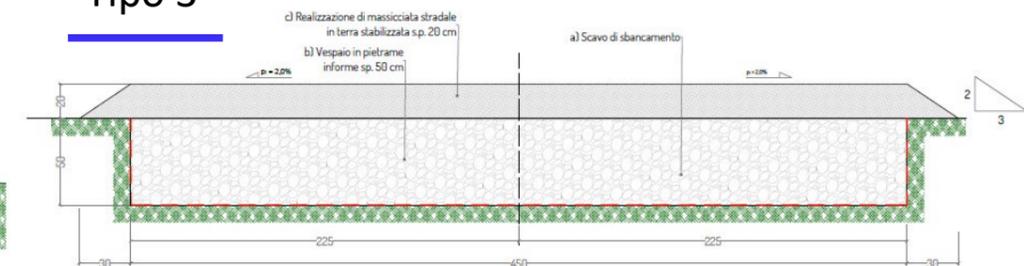
**Tipo 1**



**Tipo 2**



**Tipo 3**

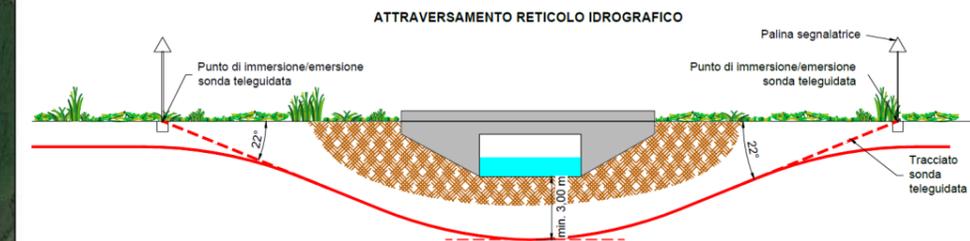


## LAYOUT\_elettrodotti

La progettazione degli elettrodotti è stata condotta individuando la soluzione che determina il **minor impatto ambientale**. Infatti i tracciati sono stati definiti adottando i seguenti criteri:

- **utilizzo della viabilità esistente** in modo da eliminare qualsiasi tipo di interferenza con le componenti paesaggistiche, morfologiche e naturalistiche del territorio attraversato;
- **ripristino degli scavi** in modo da garantire la perfetta restituzione dello stato ante-operam;
- **risoluzione di tutte le interferenze con la rete idrografica e le aree a pericolosità geomorfologica ricorrendo a tecniche “no dig”** (senza scavo), ovvero mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC).

È stata definita una proposta progettuale che prevede la realizzazione di una stazione 380/150 kV ed è in corso la progettazione della sezione a 380/36 kV a cura della società OX2 Italy s.r.l., proponente di un altro impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile. I cavidotti saranno segnalati in superficie da appositi cartelli, da cui si potrà evincere il loro percorso. Dette linee in cavo a 30 kV permetteranno di convogliare tutta l'energia prodotta dagli aerogeneratori alla sottostazione di connessione e consegna da realizzarsi unitamente al Parco Eolico.



### Elettrodotti

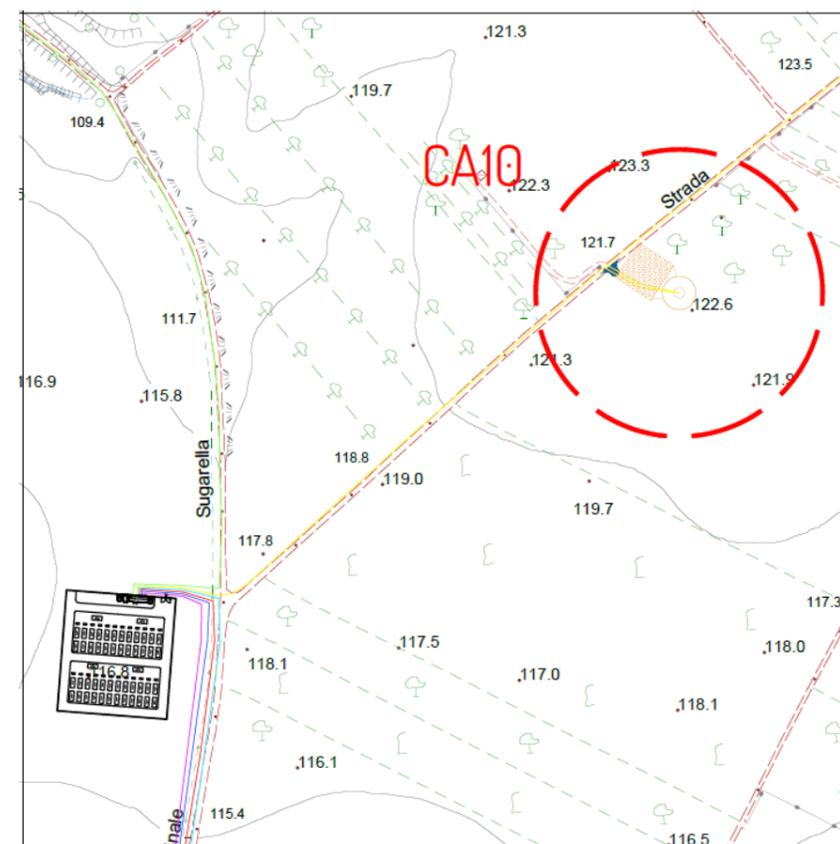
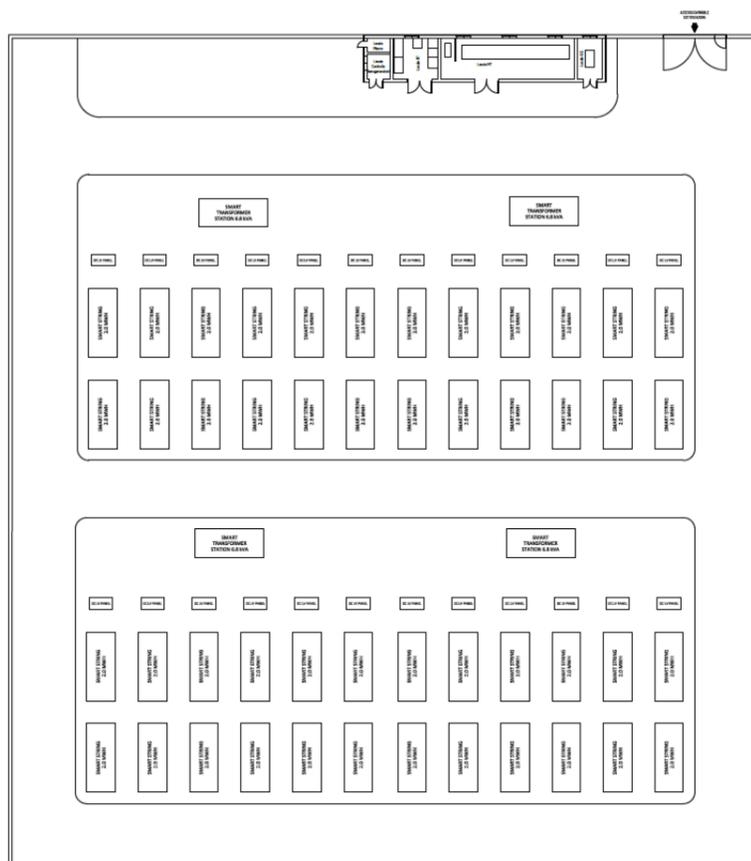
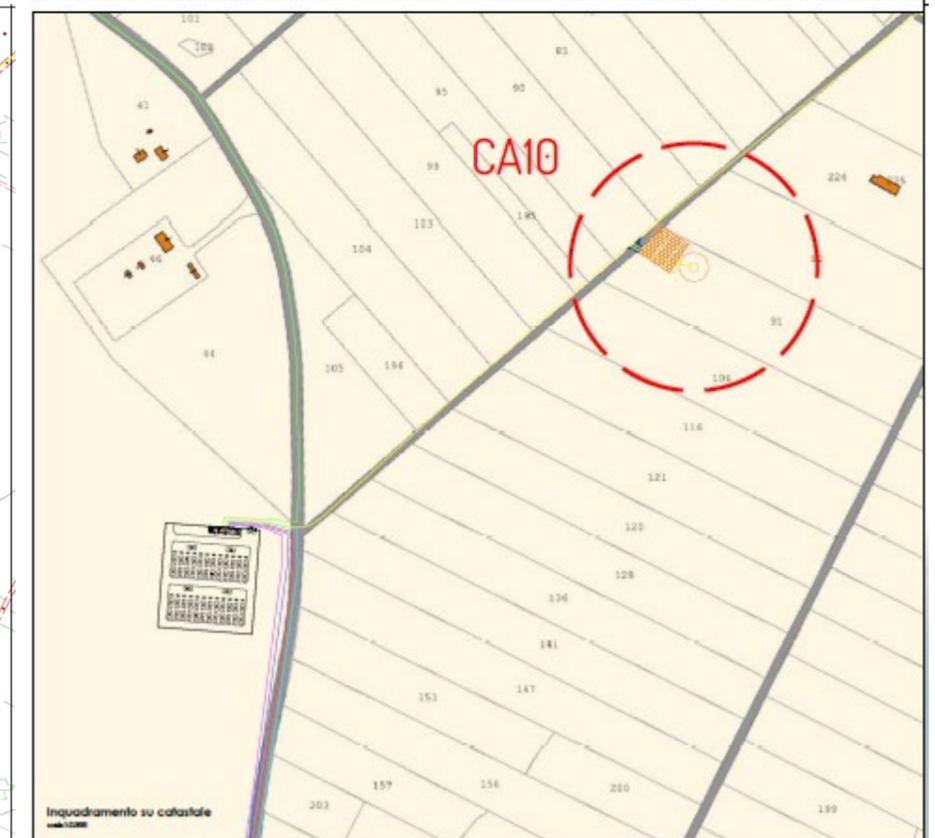
- Tipologia 1.1 - elettrodotto su strada esistente in conglomerato bituminoso - 1 terna
- Tipologia 1.2 - elettrodotto su strada esistente in conglomerato bituminoso - 2 terne
- Tipologia 1.3 - elettrodotto su strada esistente in conglomerato bituminoso - 3 terne
- Tipologia 1.4 - elettrodotto su strada esistente in conglomerato bituminoso - 4 terne
- Tipologia 2.1 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 1 terna
- Tipologia 2.2 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 3 terne
- Tipologia 3.1 - elettrodotto su sede propria - 1 terna
- Tipologia 3.2 - elettrodotto su sede propria - 2 terne
- Tipologia 3.3 - elettrodotto su sede propria - 3 terne
- Tipologia 4.1 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 1 terna
- Tipologia 4.2 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 2 terne
- Tipologia 4.3 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 3 terne
- Tipologia 5 - elettrodotto in Trivellazione Orizzontale Controllata

## LAYOUT\_cabina di raccolta e sistema di accumulo

La **Cabina di Raccolta a MT** sarà composta da un unico corpo contenente i quadri MT di raccolta. La sezione a MT include il montante, in uscita dal quadro elettrico MT, che sarà composto da scomparti per arrivi linea e per partenza verso la sottostazione utente. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo).

L'**impianto di accumulo** sarà costituito da 48 Container Batteria ognuno di capacità pari a 2 MWh, disposti ed assemblati per dare una potenza complessiva pari a 24 MW. Nel particolare, si formeranno 2 piazzole, ciascuna composta da 2 trasformatori da 6,8 MVA e 12 PCS formati ognuno da 5 inverter da 200 kW di potenza da 1 MW dove saranno collegati 24 container accumulo distribuiti sui 12 PCS. Nel caso specifico saranno utilizzati accumulatori a ioni di litio (LFP: litio-ferro-fosfatato) che permettono di ottenere elevate potenze specifiche in rapporto alla capacità nominale. Le batterie sono alloggiare all'interno di container e sono raggruppate in stringhe. Le stringhe vengono messe in parallelo e associate a ciascun PCS (Power Conversion System) attraverso un Box di parallelo che consente l'interfaccia con il PCS..

Nell'area della cabina di raccolta e dell'accumulo si prevede la realizzazione di opere di mitigazione/compensazione quali, ad esempio, la realizzazione di schermature arboree o arbustive e la piantumazione di specie autoctone.



## IL CANTIERE

I principali componenti dell'impianto sono:

- i generatori eolici installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.;
- le linee elettriche in cavo interrate, con tutti i dispositivi di trasformazione di tensione e sezionamento necessari;
- cabina di raccolta MT e sistema di accumulo elettrochimico dell'energia
- opere di rete per la connessione consistenti nella realizzazione di una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150/36 kV in agro di Manciano (GR).

Opere accessorie, e comunque necessarie per la realizzazione del parco eolico, sono:

- strade di collegamento e accesso (piste);
- aree realizzate per la costruzione delle torri (piazze con aree di lavoro gru);
- allargamenti e adeguamenti stradali per il passaggio dei mezzi di trasporto speciali.

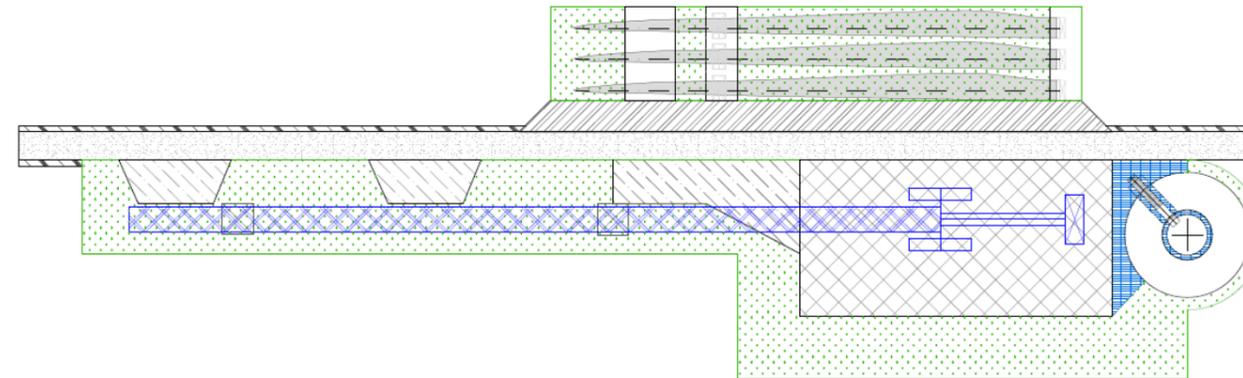
Le opere civili relative al Parco Eolico sono finalizzate a:

- allestimento dell'area di cantiere;
- realizzazione delle vie di accesso e di transito all'interno al parco e delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori;
- realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzazione di trincee per cavidotti interrati MT.

L'organizzazione del sistema di cantierizzazione ha tre obiettivi fondamentali:

1. garantire la realizzabilità delle opere nei tempi previsti;
2. minimizzare gli impatti sul territorio circostante;
3. migliorare le condizioni di sicurezza nell'esecuzione delle opere.

Il cantiere eolico presenta delle specificità, poiché è un cantiere «diffuso», seppure non itinerante. È prevista la realizzazione di un'area principale di cantiere (area base). Data la specifica morfologia dei luoghi, si è preferito il montaggio degli aerogeneratori una configurazione di tipo "just in time": ciascuna piazzola di montaggio comprenderà un'area di stoccaggio della navicella, ma non l'area per le sezioni di torre né quella delle pale.



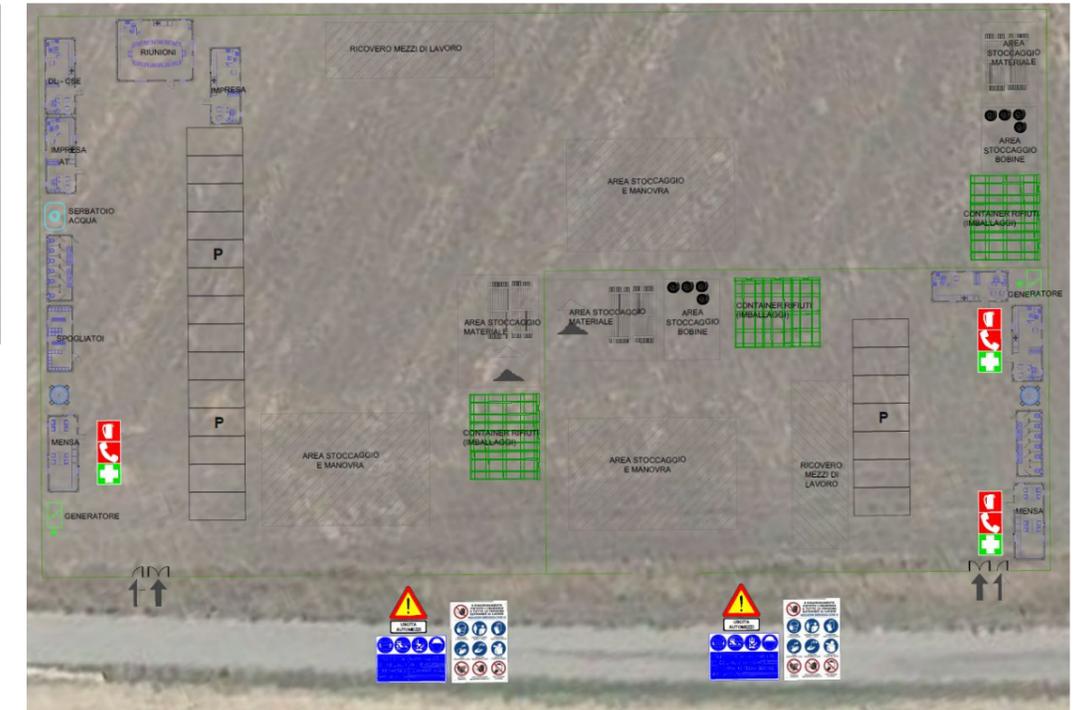
- Area di supporto per il montaggio del braccio della gru: 100 kN / m<sup>2</sup> / provvisorio, pendenza 2%
- Pendenza massima sulla superficie di montaggio del braccio della gru: 2% su tutta la lunghezza

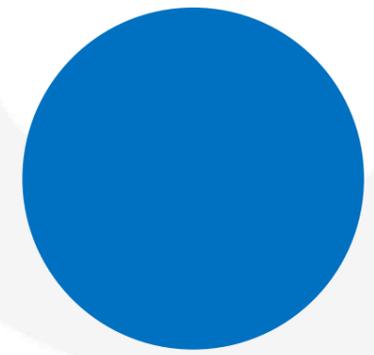


Attività	Mesi														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 Progetto esecutivo															
1 Convenzioni per attraversamenti e interferenze															
1 Espropri															
1 Affidamento lavori															
1 Allestimento cantiere															
2 Opere civili - strade															
3 Opere civili - fondazioni torri															
4 Opere civili ed elettriche - cavidotti															
5 Trasporto componenti torri e aerogeneratori															
5 Montaggio torri e aerogeneratori															
6 Costruzione SSE - Opere elettriche e di connessione alla RTN															
7 Collaudi															
8 Dismissione cantiere e ripristini ambientali															

### LEGENDA

- Recinzione di cantiere
- Accesso pedonale (L=1,80m)
- Accesso carrabile (L=5,00m)
- ▨ Area di deposito temporaneo
- ⊕ Silos per acqua potabile
- ⚡ Quadro elettrico di cantiere
- ⚡ Dispersore di terra



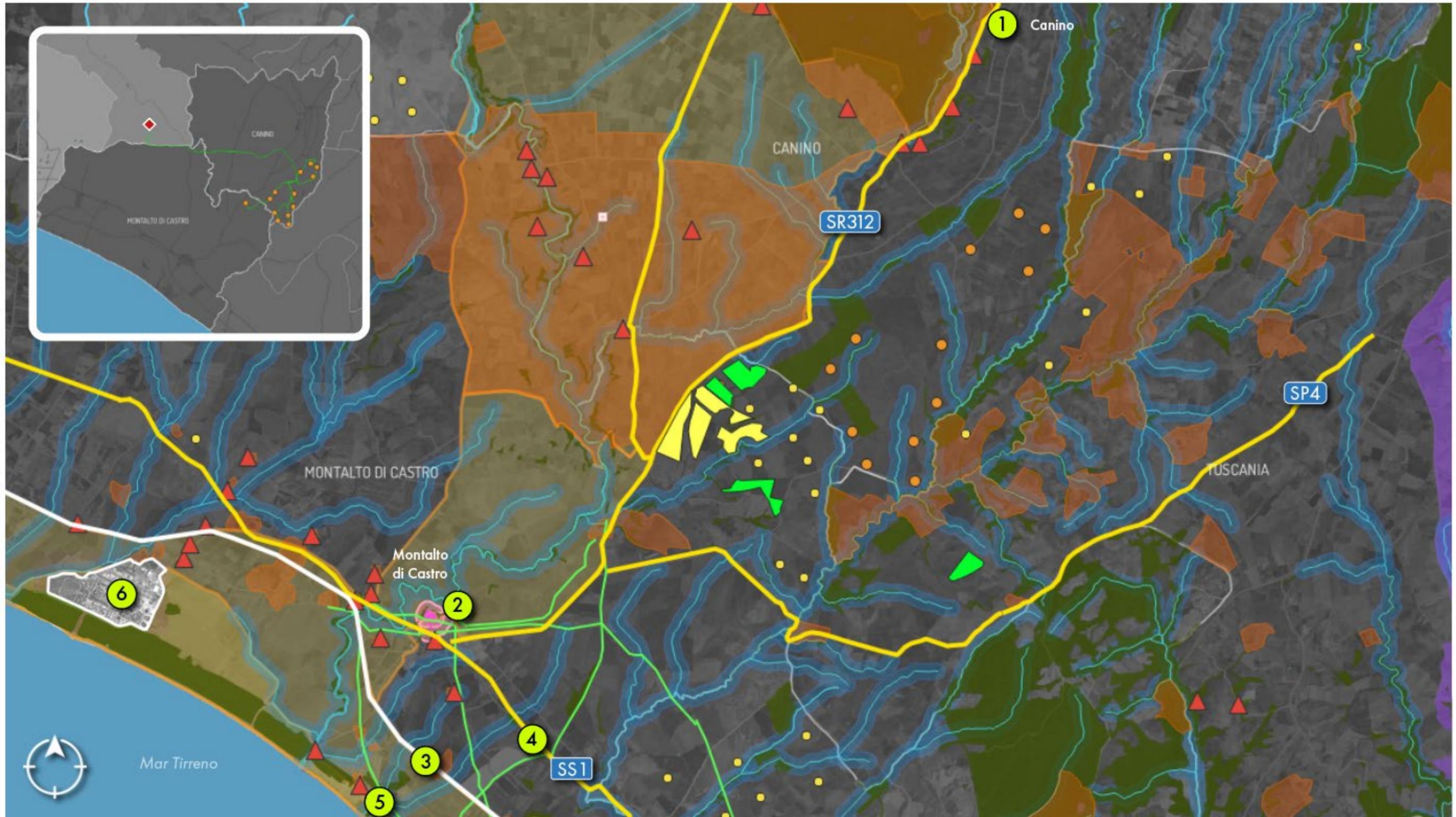


capitolo 5

MISURE DI COMPENSAZIONE

**LETTURA DEL CONTESTO**

*cfr. allegati PD.AMB.2 Lettura del contesto*



WTG - di progetto	FTV - autorizzati	Acque pubbliche	Aree archeologiche	Ex - 1497 - cd	1 Comune di Canino (VT)	4 Strada statale 1 - Via Aurelia
SE TERNA 380/150/36 kV	FTV - in autorizzazione	Boschi	Linee archeologiche	Decreti archeologici	2 Comune di Montalto di Castro (VT)	5 Litorale di Montalto di Castro
WTG - in autorizzazione		Centri storici	Punti archeologici tipizzati		3 Ferrovia Tirrenica	6 Centrale elettronucleare di Montalto di Castro

## LETTURA DEL CONTESTO

*cfr. allegati PD.AMB.2 Lettura del contesto*

### ELEMENTI CARATTERIZZANTI

- ① Comune di Canino (VT)
- ② Comune di Montalto di Castro (VT)
- ③ Ferrovia Tirrenica
- ④ Strada statale 1 - Via Aurelia
- ⑤ Litorale di Montalto di Castro
- ⑥ Centrale elettronucleare di Montalto di Castro



## QUADRO DELLE AZIONI DI COMPENSAZIONE

Interventi		Descrizione	Impatti attesi	
1	Opere infrastrutturali e progettualità	Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PPTR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una <b>progettualità di area vasta</b> . I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre fonti di finanziamento.	Valorizzazione e messa a sistema delle progettualità esistenti, in un'ottica di progettazione di area vasta.	
2	Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici	Sono stati previsti nell'area del parco eolico e nel suo intorno interventi specifici per garantire la fruibilità e la valorizzazione delle aree interessate. L'allestimento di un percorso ciclopedonale collegato all'abitato di Lucera, la realizzazione di aree di sosta predisposte per installazioni e/o eventi, con la creazione di un brand dedicato, faranno in modo di far rientrare l'area in esame in una delle tappe dei cosiddetti "Parchi del Vento" promossi da Legambiente	Aumentare la fruibilità delle aree e valorizzare l'intorno di progetto, anche in termini turistici, ridefinendo il paradigma di impatto paesaggistico dei parchi eolici, integrandoli in un'idea di "paesaggio", che valorizzi il contributo delle tecnologie pulite di produzione energetica.	
3	Restoration ambientale	È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).	Rinaturalizzazione di aree degradate, riattivazione e potenziamento dei corridoi ecologici	
4	Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico	Sono stati ipotizzati interventi, da concordare con la competente soprintendenza, volti a svelare il patrimonio archeologico che caratterizza le aree di interesse e a metterlo in relazione con il territorio di riferimento, in modo da ampliare il raggio di fruizione e promuovere nuove forme compensative, che potranno essere utilizzate come buone pratiche per accompagnare la realizzazione di altri impianti	Valorizzazione del patrimonio archeologico	
5	Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy	Attività di educazione ambientale nelle scuole	Verranno messe in atto una serie di iniziative e progetti che coinvolgeranno le scuole del primo e del secondo ciclo dei comuni che si affacciano sulla costa, volti alla sensibilizzazione delle nuove generazioni. <u>Calcolo impronta carbonica delle singole scuole</u> ; Creazione di una <u>rete regionale di "scuole verdi"</u> ; Realizzazione di <u>mostre ed exhibit</u> a tema ambiente ed energia, cambiamento climatico.	Aumento delle competenze energetiche e della consapevolezza ambientale nelle giovani generazioni.
		Formazione specifica	Possibili azioni potrebbero prevedere l'istituzione di <u>nuovi specifici indirizzi dedicati all'energia nell'ambito degli istituti tecnici professionali</u> presenti nel territorio, oltre che dedicare interventi mirati di <u>formazione al tessuto produttivo</u> che potrebbe essere potenzialmente coinvolto nella realizzazione degli interventi. Un altro riferimento importante è certamente il Sistema ITS Puglia, laddove è ipotizzabile la creazione di un settore ITS Energia, che formi professionisti nel settore.	Formazione di elevate professionalità nel settore energetico e ambientale.
		Hackathon & Making	Eventi hackathon per l'exploiting di dati aperti a valenza ambientale ed energetica per realizzare piattaforme, app. Target: scuole del secondo ciclo, università, comunità di programmatori e makers, aziende tech.	Aumento delle competenze tecnologiche e scientifiche nelle giovani generazioni, creazione di startup, spinoff scolastici e universitari.

## AZIONI DI COMPENSAZIONE

### 1 - OPERE INFRASTRUTTURALI E PROGETTUALITÀ

#### DESCRIZIONE

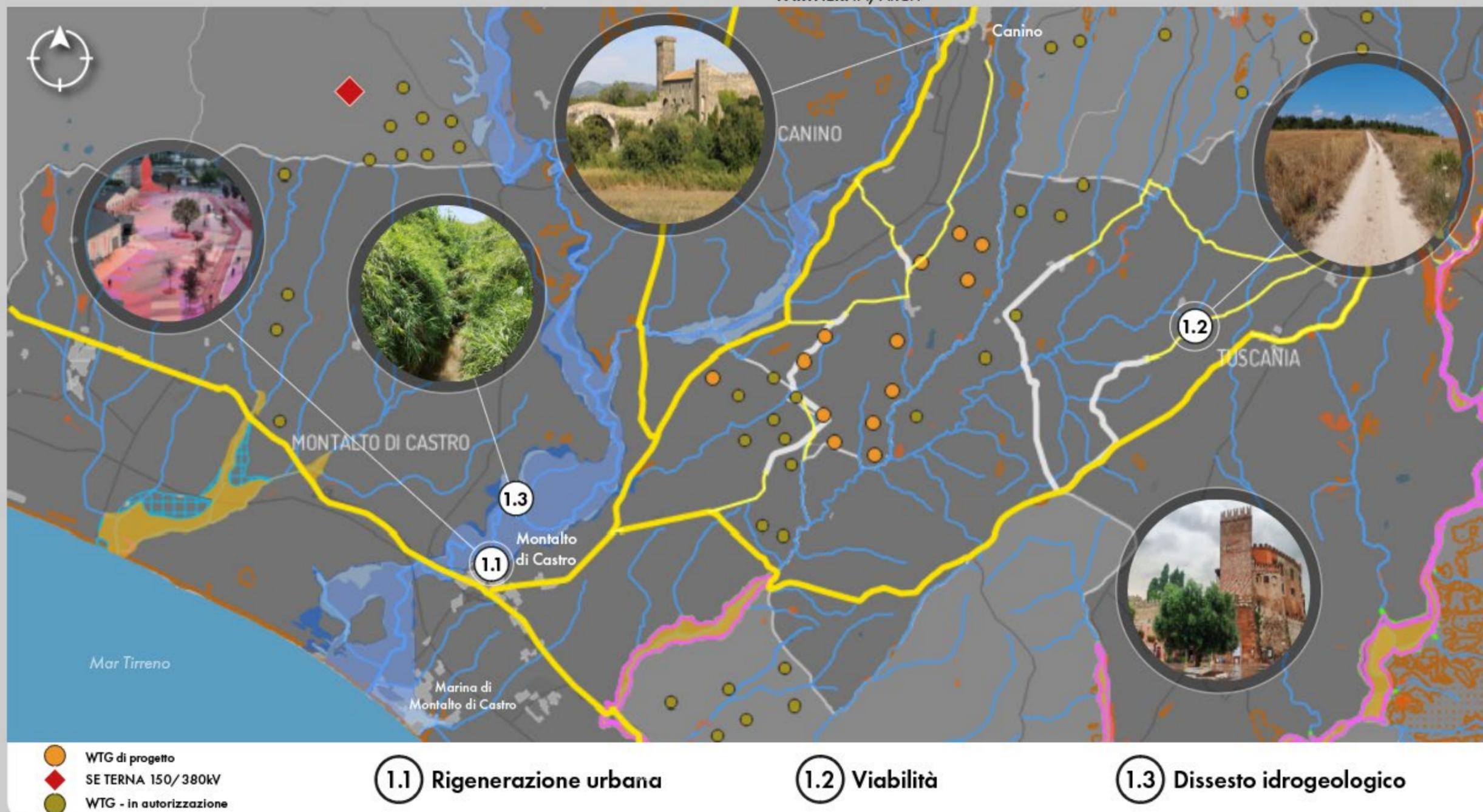
Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PTPR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre

#### IMPATTI ATTESI:

Valorizzazione e messa a sistema delle progettualità esistenti, in un'ottica di progettazione di area vasta.

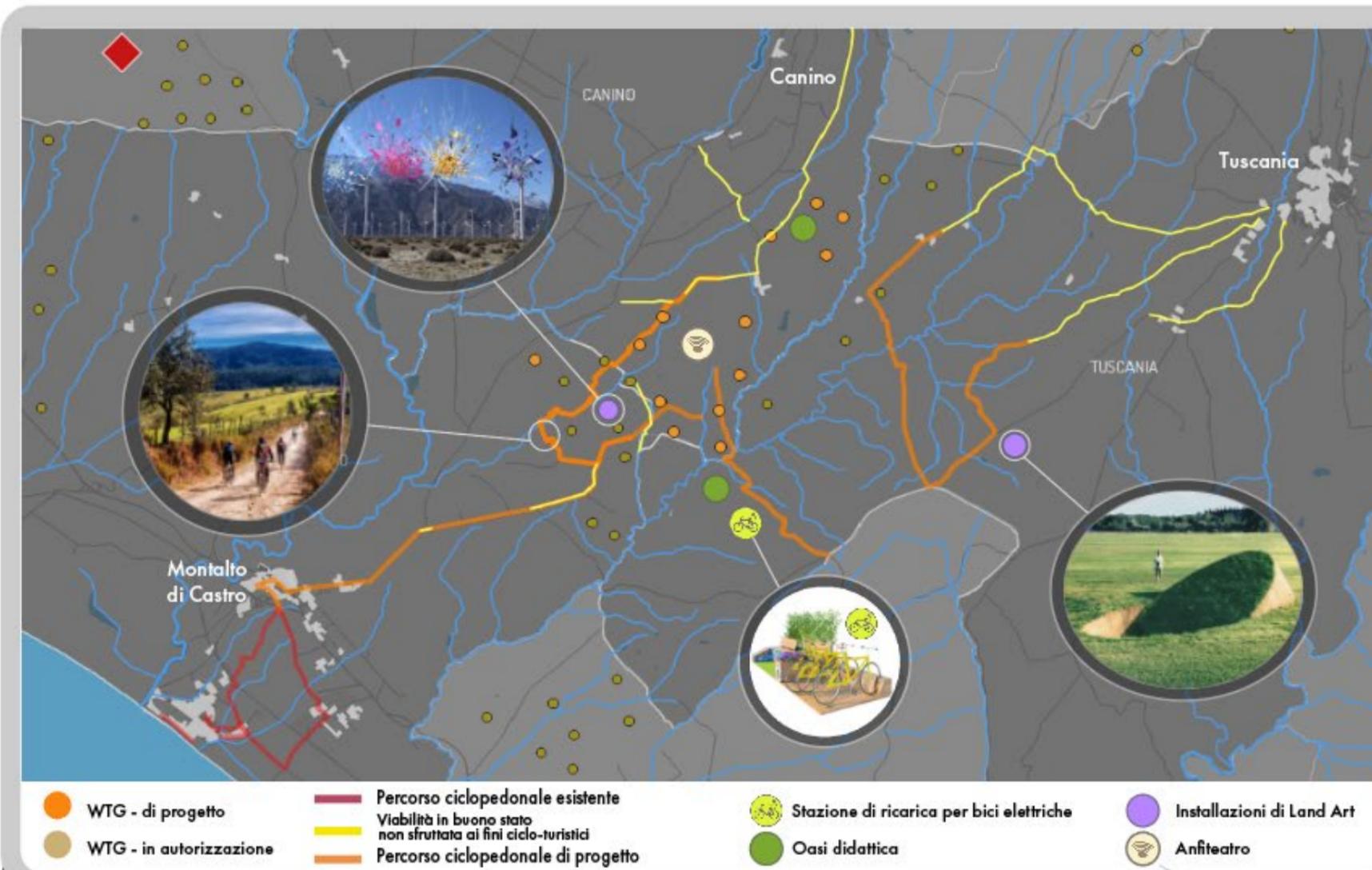
**AZIONI INTRAPRESE:** Protocollo d'intesa con IN/ARCH

**PARTNER:** IN/ARCH



## AZIONI DI COMPENSAZIONE

### 2 - FRUIBILITÀ E VALORIZZAZIONE DELLE AREE CHE OSPITANO I PARCHI EOLICI



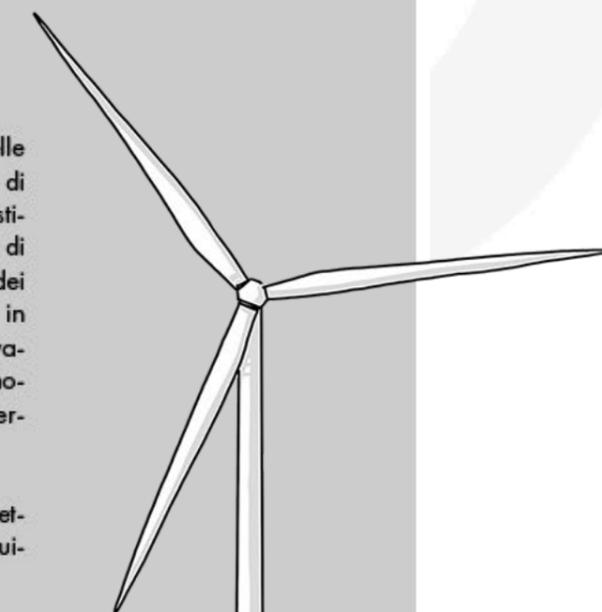
#### DESCRIZIONE:

Sono stati previsti nell'area del parco eolico e nel suo intorno interventi specifici per garantire la fruibilità e la valorizzazione delle aree interessate. L'allestimento di un percorso ciclopedonale collegato agli abitati di Canino, Tuscania e Montalto di Castro e la sua Marina, la realizzazione di aree di sosta predisposte per installazioni e/o eventi, con la creazione di un brand dedicato, faranno in modo di far rientrare l'area in esame in una delle tappe dei cosiddetti "Parchi del Vento" promossi da Legambiente.

#### IMPATTI ATTESI:

Aumentare la fruibilità delle aree e valorizzare l'intorno di progetto, anche in termini turistici, ridefinendo il paradigma di impatto paesaggistico dei parchi eolici, integrandoli in un'idea di "paesaggio", che valorizzi il contributo delle tecnologie pulite di produzione energetica.

**AZIONI INTRAPRESE:** Progettazione degli interventi di fruizione.



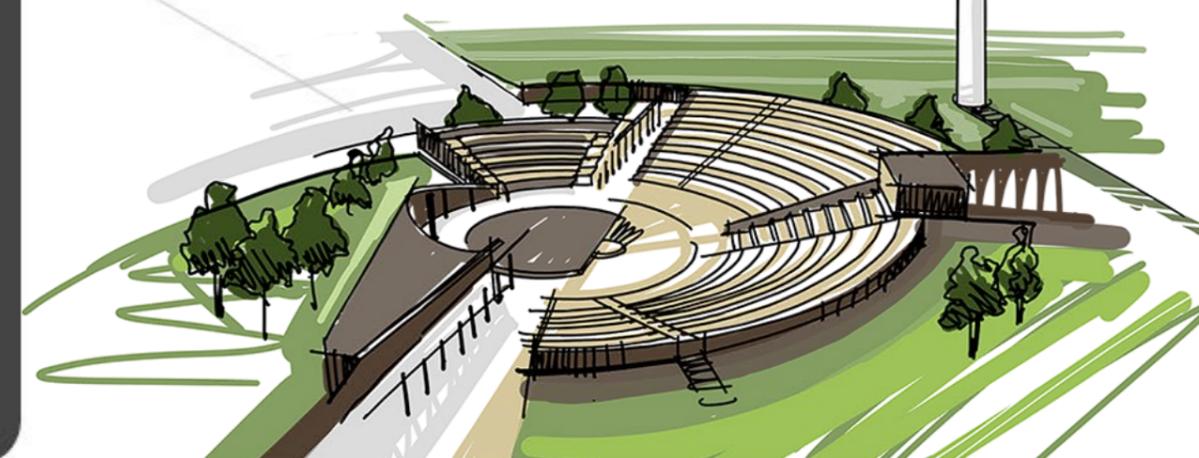
Playground



Area Picnic



Parco eolico



## AZIONI DI COMPENSAZIONE

### 3 - RESTORATION AMBIENTALE

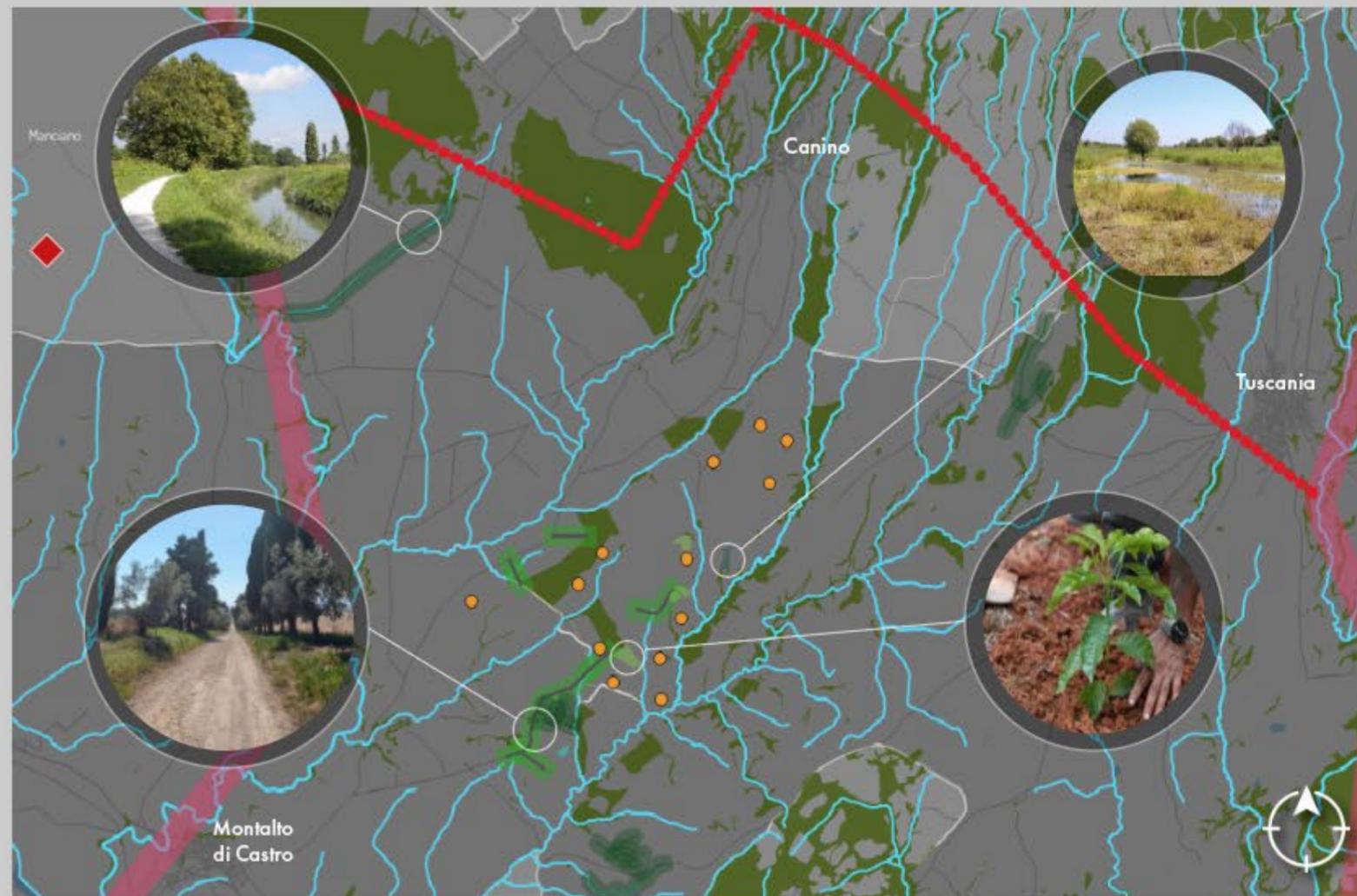
#### DESCRIZIONE:

È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).

#### IMPATTI ATTESI:

Rinaturalizzazione di aree degradate, riattivazione e potenziamento dei corridoi ecologici

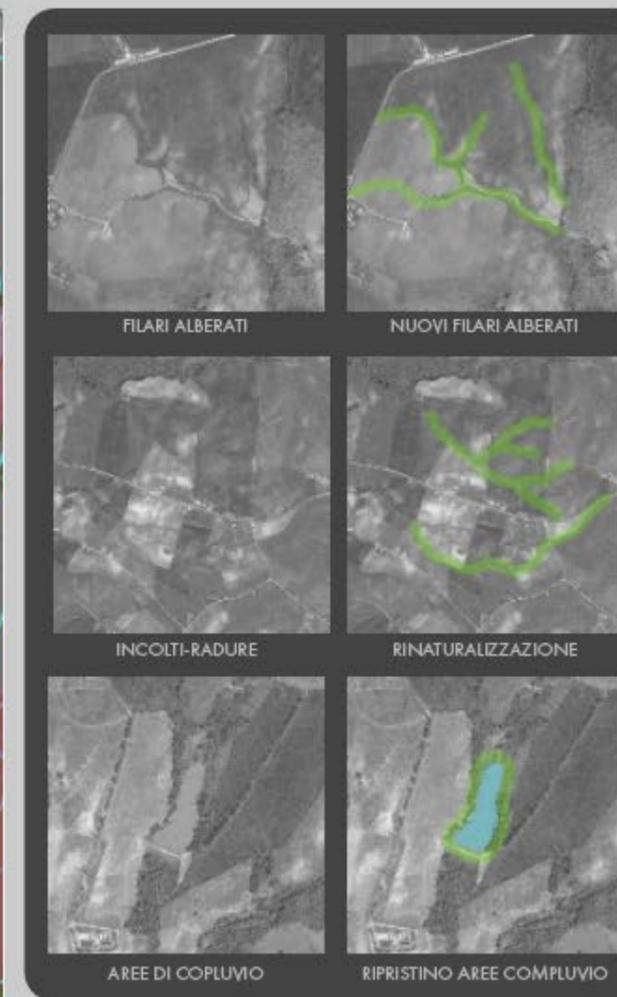
**AZIONI INTRAPRESE:** Progettazione degli interventi di riqualificazione ambientale e rinaturalizzazione



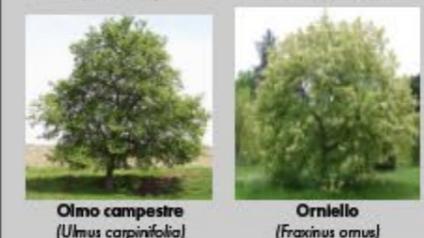
- WTG - di progetto
- SE TERNA 150/380 kV

- Boschi
- Collegamenti R.Eco.R.d Lazio
- Principali connessioni R.Eco.R.d Lazio
- Reticolo idrografico

- Potenziamento nicchie ecologiche
- Integrazioni filari alberati
- Ripristino aree compluvio
- Ripristino vegetazione boschiva



#### SPECIE DA PIANTUMARE



## AZIONI DI COMPENSAZIONE

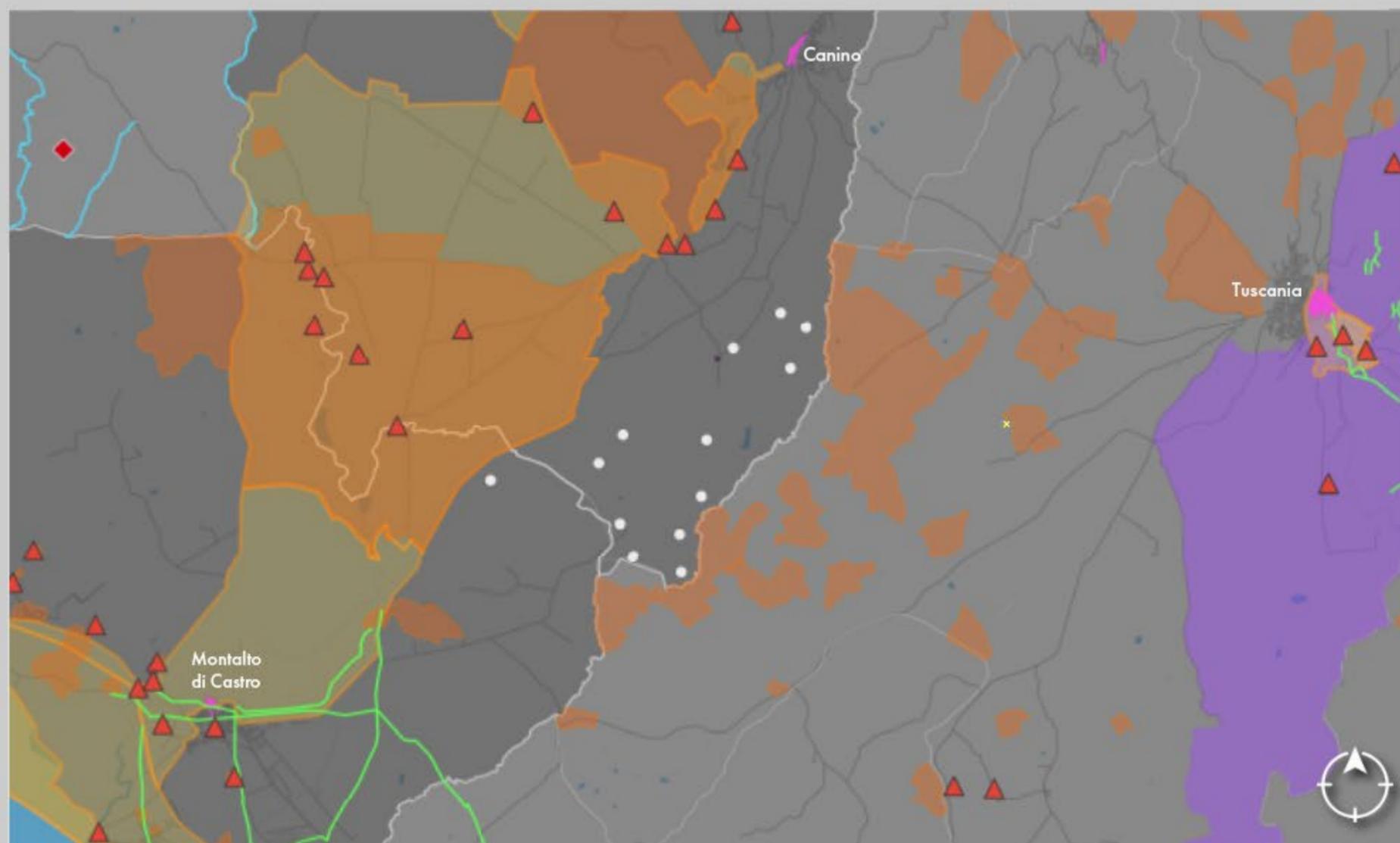
### 4 - TUTELA, FRUIZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

#### DESCRIZIONE:

Sono stati ipotizzati interventi, da concordare con la competente soprintendenza, volti a svelare il patrimonio archeologico che caratterizza le aree di interesse e a metterlo in relazione con il territorio di riferimento, in modo da ampliare il raggio di fruizione e promuovere nuove forme compensative, che potranno essere utilizzate come buone pratiche per accompagnare la realizzazione di altri impianti.

#### IMPATTI ATTESI:

Valorizzazione del patrimonio archeologico



#### RILIEVO ARCHEOLOGICO



#### VIRTUAL TOUR



#### OPEN DAY





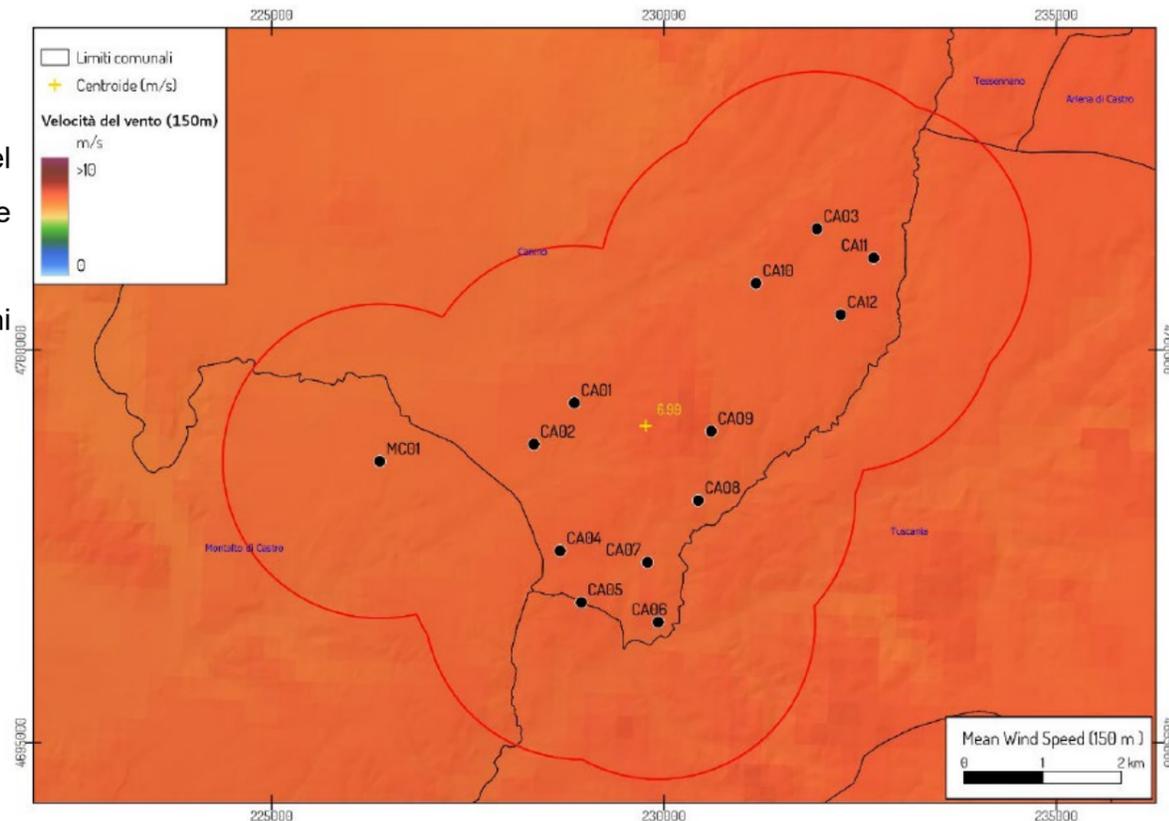
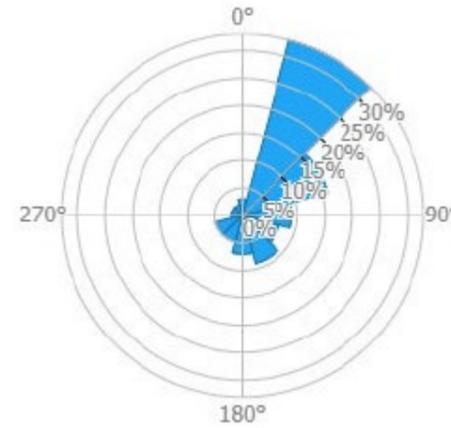
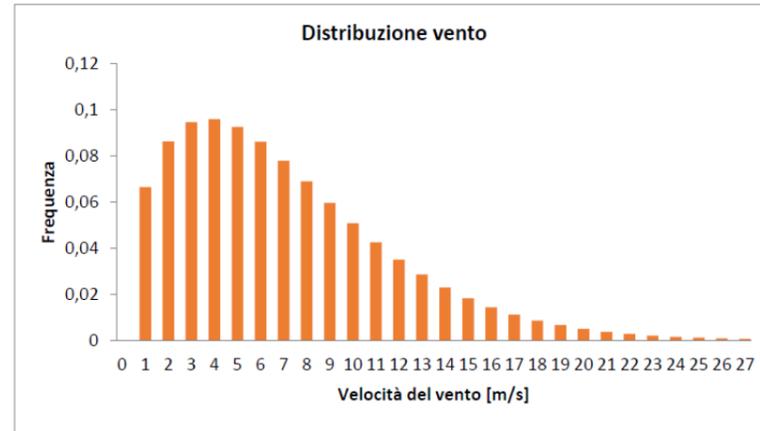
capitolo 6

STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI  
MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE  
MONITORAGGIO AMBIENTALE

## ATMOSFERA

Il territorio presenta le caratteristiche del clima mediterraneo, caldo e asciutto; le precipitazioni prevalenti si manifestano nel semestre autunno invernale. Il clima anemologico è caratterizzato da venti provenienti da N/N-E, tipicamente Grecale e Tramontana, vento fresco ed asciutto, e da venti occasionali Scirocco e Levante.

La media annuale della velocità del vento calcolata a 150 m risulta di circa 7 m/s. Area vocata alla realizzazione di parchi eolici.



Atlante eolico dell'area considerata. La velocità del vento è misurata a 150m

### fase di cantiere/dismissione

### fase di esercizio

#### IMPATTI SIGNIFICATIVI

BASSO ■  
MEDIO ■  
ALTO ■

REVERSIBILE R

IRREVERSIBILE I

#### MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

#### MONITORAGGIO

#### FATTORE

- a) Traffico veicolare (max 100 veicoli/giorno)
- b) Attività di cantiere

- b)
  - Bagnatura piste di cantiere e materiale in accumulo
  - Copertura mezzi con teloni
  - Piazzole lavaggio ruote

- Raccolta e analisi dati meteorologici
- Controllo idoneità mezzi di trasporto
- Controllo e attuazione misure di mitigazione

#### IMPATTO ATTESO

- Inquinamento atmosferico ■ R
- Emissione di polveri ■ R

#### FATTORE

- a) Produzione energia da fonti rinnovabili

#### IMPATTO ATTESO

Contributo al disinquinamento

## AMBIENTE IDRICO

Il reticolo idrografico superficiale dell'area oggetto di studio è caratterizzato da numerosi corsi d'acqua a regime torrentizio ad andamento Nordest-Sudovest con decorso parallelo che scorrono in valli ampie. Il corso d'acqua della zona di maggiore interesse, è senz'altro il Fiume Fiora.

Dal punto di vista idraulico, il sito di interesse comprende aree a bassa, media e alta pericolosità di inondazione come attualmente perimetrata nella cartografia tematica del P.A.I..



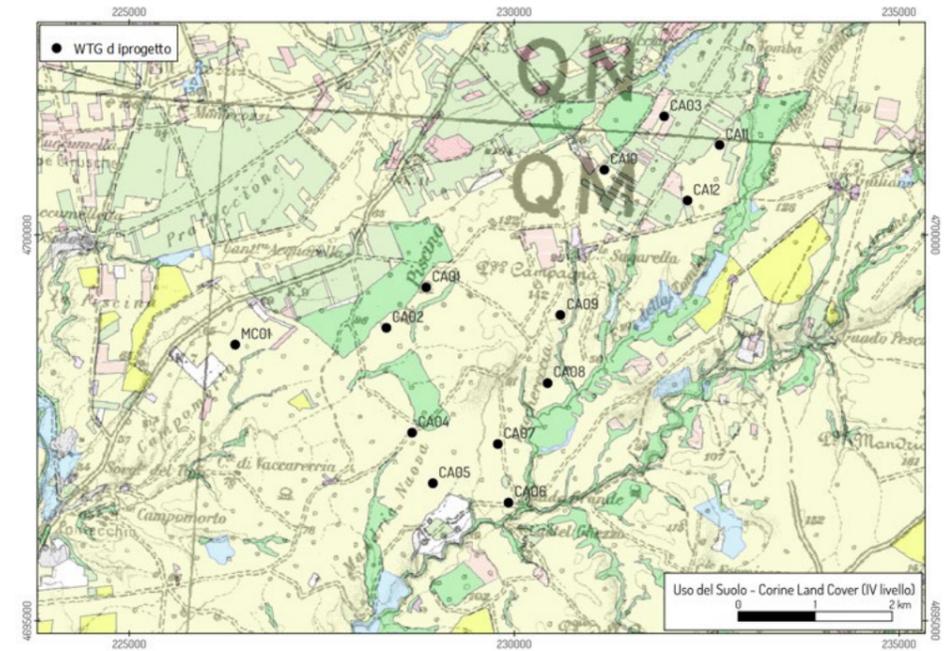
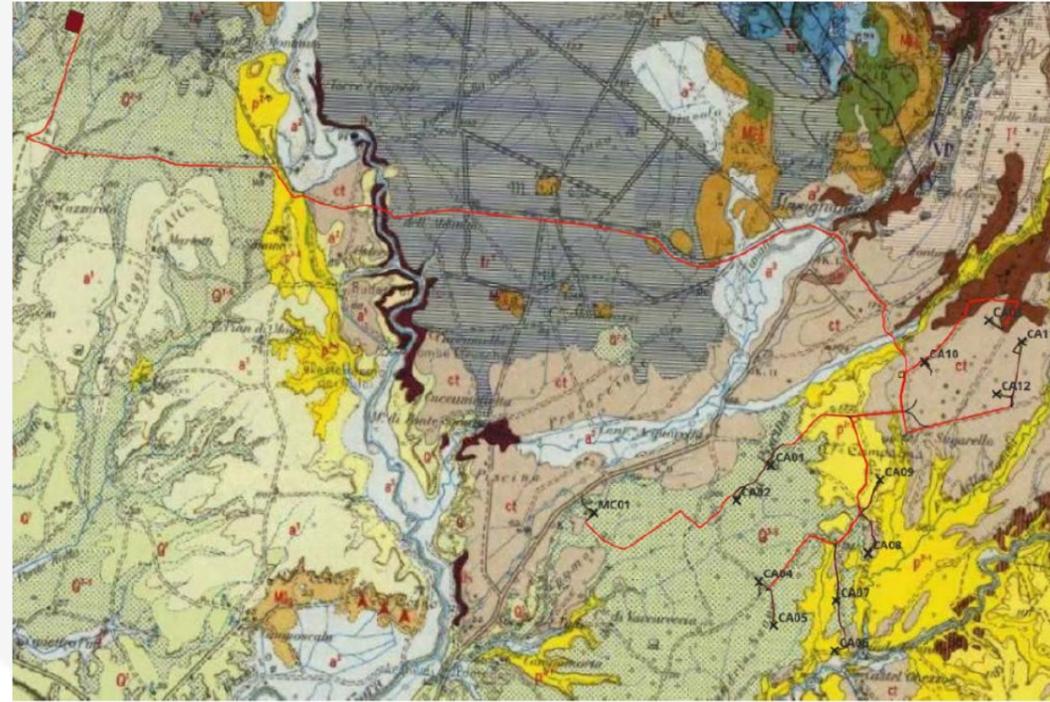
		fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI	FATTORE	IMPATTO ATTESO	FATTORE	IMPATTO ATTESO	FATTORE
<p>BASSO <span style="color: green;">■</span></p> <p>MEDIO <span style="color: orange;">■</span></p> <p>ALTO <span style="color: red;">■</span></p> <p>REVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">R</span></p> <p>IRREVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">I</span></p>	a) Attività di cantiere	<p>Consumo di acqua <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">I</span></p> <p>Rilascio acque in esubero <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">R</span></p> <p>Rilascio sostanze inquinanti <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">I</span></p>	<p>a) Cavidotti interrati</p> <p>b) Strade e piazzole di esercizio</p>	<p>Interferenze con il reticolo Idrografico <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">I</span></p> <p>Interferenza con aree a bassa Pericolosità idraulica <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">R</span></p>	
<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>			<p>a) Realizzazione cavidotti interrati con metodo TOC (trivellazione orizzontale controllata)</p> <p>b) Utilizzo di pavimentazioni drenanti e realizzazione fossi di guardia</p>		
<b>MONITORAGGIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo periodico visivo delle aree di stoccaggio rifiuti</li> <li>- Controllo apparecchiatura a rischio rilascio sostanze inquinanti</li> <li>- Controllo periodico visivo delle acque di ruscellamento superficiale</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali (trimestrale 1 anno, semestrale anni successivi)</li> </ul>		

## SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impianto ivi compresa la Sottostazione Elettrica ricade interamente nel Foglio 136 "Tuscania della carta geologica in scala 1:100.000.

La zona oggetto di studio, sita in agro dei comuni di Canino (VT) e Montalto di Castro (VT), ricade anche nella parte sud-occidentale del FOGLIO 344 "Tuscania" e nella parte nord-occidentale del Foglio 354 Tarquinia" della carta geologica d'Italia in scala 1.50.000.

L'area di progetto è caratterizzata da un elevato utilizzo del suolo a seminativo semplice in aree non irrigue. Nell'area è distribuito qualche terreno coltivato a vigneto, a uliveto e sporadiche presenze di naturalità, perlopiù boschi di latifoglie.



composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee

		fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI	FATTORE	IMPATTO ATTESO	FATTORE	IMPATTO ATTESO	
<p>BASSO <span style="color: green;">■</span></p> <p>MEDIO <span style="color: orange;">■</span></p> <p>ALTO <span style="color: red;">■</span></p> <p>REVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">R</span></p> <p>IRREVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">I</span></p>	<p>a) Realizzazione aree di cantiere, strade e piazzole temporanee</p>	<p>Consumo di suolo <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">R</span></p>	<p>a) Strade e piazzole di esercizio</p>	<p>Consumo di suolo <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">I</span></p>	<p><b>IMPATTI CUMULATIVI</b></p> <p>- Incremento superfici impianti eolici e fotovoltaici esistenti (incidenza su area vasta 0,1%)</p>
<p><b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b></p>	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ripristino di strade e piazzole di cantiere</li> <li>- Riutilizzo di materiale proveniente dagli scavi</li> </ul>		<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riqualficazione strade esistenti</li> <li>- Utilizzo di pavimentazioni drenanti</li> </ul>		
<p><b>MONITORAGGIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo rispetto indicazioni piano di riutilizzo</li> <li>- Verifica della corretta esecuzione dei ripristini</li> </ul>				

## FLORA E VEGETAZIONE

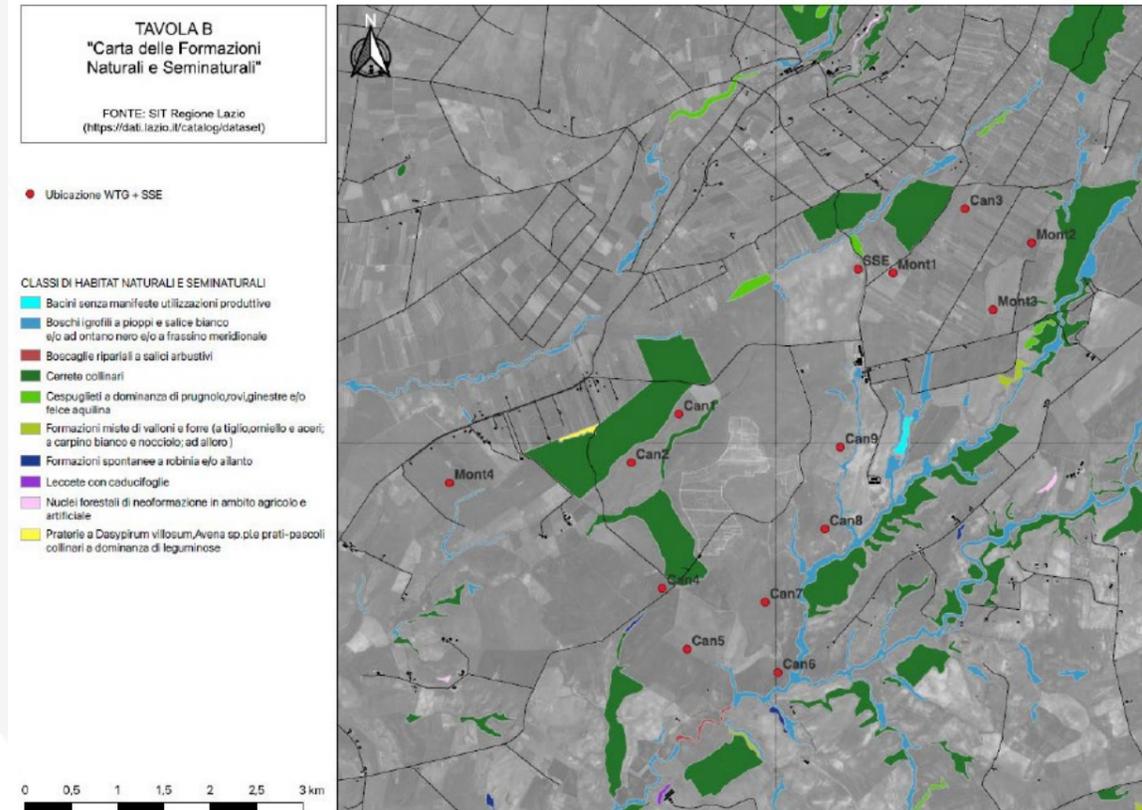
La flora spontanea riscontrata sul sito è riconducibile alle comunità vegetali seguenti:

- Vegetazione infestante delle colture;
- Vegetazione ruderale;
- Vegetazione post-culturale;
- Vegetazione erbacea ripariale e canneti.

La vegetazione reale, presente nell'area di indagine, è ascrivibile ai seguenti habitat:

3280, 92A0, 91M0, 9180, 9340, 6220\*

Come si evince dall'allegata Tavola B, nessuno degli habitat individuati è direttamente interessato dalla realizzazione dell'impianto eolico.



		fase di cantiere/dismissione	fase di esercizio	
<b>IMPATTI SIGNIFICATIVI</b>  BASSO <span style="color: green;">■</span> MEDIO <span style="color: orange;">■</span> ALTO <span style="color: red;">■</span>  REVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span> IRREVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I</span>	<b>FATTORE</b>  a) Attività di cantiere  b) Realizzazione aree di cantiere, strade e piazzole temporanee	<b>IMPATTO ATTESO</b>  Dispersione polveri <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span>  Danni da mezzi di cantiere <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span>  Riduzioni superficiali con vegetazione <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span>	<b>FATTORE</b>  a) Strade e piazzole di esercizio	<b>IMPATTO ATTESO</b>  Riduzioni superficiali con vegetazione <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I</span>
	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>  a) - Bagnatura piste di cantiere e materiale in accumulo - Copertura mezzi con teloni - Piazzole lavaggio ruote	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>  a) - Implementazioni aree verdi - Riqualficazione corridoi naturali - Nuove piantumazioni con specie autoctone		
<b>MONITORAGGIO</b>	Ante operam: - Caratterizzazione fitocenosi ed elementi floristici con indagini in campo (2 mesi)  In corso d'opera - Verifica di eventuali alterazioni		Post operam: - Verifica di eventuali alterazioni (2 mesi)	

## FAUNA E AVIFAUNA

L'area di studio dell'impianto "Canino-Montalto" si colloca in un contesto vegetazionale eterogeneo caratterizzato principalmente da colture estensive foraggere e cerealicole, ma con una matrice boschiva di discreta estensione, specialmente querceti mediterranei a Cerro e Roverella, sugherete, boschi ripariali a Pioppi, filari di Eucalpti e ridotte pinete a Pinus sp. Il territorio ha un livello di antropizzazione minore (salvo i centri abitati) rispetto al resto del Lazio.

Tra le prime 11 specie potenzialmente presenti e classificate come sensibili nidificanti o potenzialmente nidificanti 6 sono uccelli veleggiatori (di cui 5 specie di rapaci diurni).

Tra le prime 10 specie più sensibili osservabili in migrazione tutti sono uccelli veleggiatori (di cui 7 specie di rapaci diurni).

Per quanto riguarda i chirotteri emerge che le specie presenti nell'area vasta sono 14.

SPECIE NIDIFICANTI o POTENZIALMENTE NIDIFICANTI (probabili/possibili)													
Nome italiano	Nome Scientifico	IUCN	All.1	BI-Eu	LRI	Tipo volo/attività	Home range	Demografia	Rarità habitat	Vulnerabilità habitat	Status	Significatività	PUNTEGGIO
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	LC	All.1	-	VU	3	3	2	2	2	4	3	60
Biancone	<i>Circus gallicus</i>	LC	All.1	-	VU	3	3	3	2	2	4	2	52
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	LC	All.1	-	LC	3	3	2	2	2	4	2	40
Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	LC	-	-	EN	1	1	1	2	2	3	3	27
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	LC	All.1	-	VU	1	3	1	1	3	4	2	24
Occhione	<i>Barbicus oedicnemus</i>	LC	All.1	SPEC 3	VU	1	2	1	2	3	4	2	24
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	NT	All.1	SPEC 2	VU	2	1	1	2	3	4	2	24
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	LC	All.1	SPEC 2	VU	1	1	1	3	3	4	2	24
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	LC	-	-	LC	2	2	1	3	3	1	2	22
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	NT	All.1	SPEC 1	VU	3	3	2	2	2	4	1	20
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	LC	All.1	SPEC 3	NT	3	3	2	2	2	4	1	20
Torciocollo	<i>Lynx torquilla</i>	LC	-	SPEC 3	EN	1	1	1	2	3	3	2	20
Averla capizossa	<i>Lanius senator</i>	LC	-	SPEC 2	EN	1	1	1	2	3	3	2	20
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	LC	-	SPEC 3	LC	3	3	2	3	1	2	1	18
Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	-	-	LC	1	1	1	2	3	1	2	16
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	LC	-	SPEC 3	LC	1	1	1	1	2	2	2	14
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	All.1	SPEC 3	LC	2	2	1	2	3	4	1	13
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	LC	-	SPEC 3	LC	2	2	1	3	3	2	1	12
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	LC	All.1	SPEC 3	VU	1	1	1	3	3	4	1	12
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	All.1	SPEC 3	EN	1	1	1	3	3	4	1	12
Calandro	<i>Antus campestris</i>	LC	All.1	SPEC 3	LC	1	1	1	3	3	4	1	12
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	LC	All.1	SPEC 2	DD	1	1	1	3	3	4	1	12



### fase di cantiere/dismissione

#### IMPATTI SIGNIFICATIVI

BASSO ■

MEDIO ■

ALTO ■

REVERSIBILE R

IRREVERSIBILE I

#### FATTORE

a) Attività cantiere

#### IMPATTO ATTESO

Dispersione polveri ■ R

Incremento dei livelli di rumore ■ R

#### FATTORE

a) aereogeneratore

### fase di esercizio

#### DIRETTO

Rischio collisione ■ I  
(maggiore per le specie ornitiche che frequentano le aree a seminativo) < 1/anno

#### INDIRETTO

Modificazione e perdita di habitat ■ I  
Ambienti umidi 0%  
Mosaico agricolo ca. 1% ca.

#### IMPATTI CUMULATIVI

DIRETTO: rischio di collisione (> 1/anno)  
INDIRETTO: modificazione e perdita di habitat (disturbo attuale 10%,ca., con parco eolico di progetto 11% ca.)

#### MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

- a)
- Bagnatura piste di cantiere e materiale in accumulo
  - Copertura mezzi con teloni
  - Piazzole lavaggio ruote
  - Riduzione del rumore con utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia

- a)
- Implementazioni aree verdi
  - Riqualficazione corridoi naturali

#### MONITORAGGIO

- Ante operam:
- Acquisizione conoscenza utilizzo aree di progetto da parte degli uccelli (1 anno)
- In corso d'opera
- Verifica di eventuali alterazioni dell'habitat

- Post operam:
- Verifica impatti a medio e lungo termine (3 anni)

## PAESAGGIO

Il progetto ricade tra l'unità geografica **Monti Volsini** (7) e la **"Maremma Tirrenica"** nello specifico nell'unità geografica **Maremma Laziale**. Ai fini del Piano Paesistico l'area in esame ricade nell'Ambito 6 **"Area Viterbese interno"** - Sistema n° 6 Sub-ambito n° 11 **Valle del Fiora nei comuni di Montalto di Castro e Canino**.

La valle del Fiora costituisce uno dei pochi ecosistemi fluviali rimasti integri, dove il fiume scorre tra aspre gole e lambisce colline coperte da una fitta vegetazione.

Un elemento caratterizzante l'area d'intervento è sicuramente il paesaggio agrario. In una lettura globale del sistema paesaggistico, in un contesto dal punto di vista dell'assetto storico - culturale, emergono numerosi insediamenti etruschi, posti in relazione ai principali crinali, che formano dei veri e propri sistemi territoriali. I centri ed i nuclei storici, le antiche preesistenze sparse, insieme alle altre forme fisiche derivate da un millenario processo di infrastrutturazione agricola, costituiscono un complesso organico spesso ancora perfettamente identificabile, sostenuto e intelaiato dalla viabilità storica, per quanto parzialmente obliterata dagli interventi operati negli ultimi decenni. Quando ancora visibili, sono coincidenti con strade comunali e interpoderali.



### fase di cantiere/dismissione

### fase di esercizio

#### IMPATTI SIGNIFICATIVI

BASSO ■  
MEDIO ■  
ALTO ■

REVERSIBILE R  
IRREVERSIBILE I

#### FATTORE

a) Attività cantiere

#### IMPATTO ATTESO

Compromissione qualità paesaggistica ■ R

#### FATTORE

a) aerogeneratore

#### IMPATTO ATTESO

Compromissione qualità paesaggistica ■ I

#### MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

#### IMPATTI CUMULATIVI

#### Mitigazioni:

- Riqualficazione viabilità esistente
- Mascheramento area sottostazione con piantumazioni di essenze autoctone
- Compensazioni:
- Riqualficazione ambientale, urbanistica e sociale (cfr. progetto di paesaggio)

#### MONITORAGGIO

## PAESAGGIO\_quantificazione degli impatti

### IMPATTO VISIVO

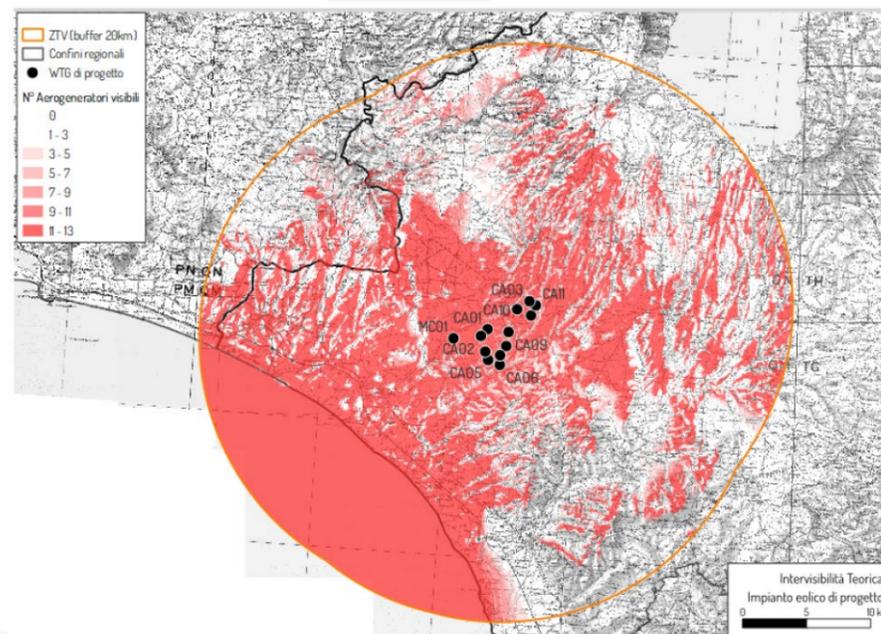
#### Metodologia

Elaborazione Mappe di intervisibilità teorica (MIT) – Valutazione del l'indice IP

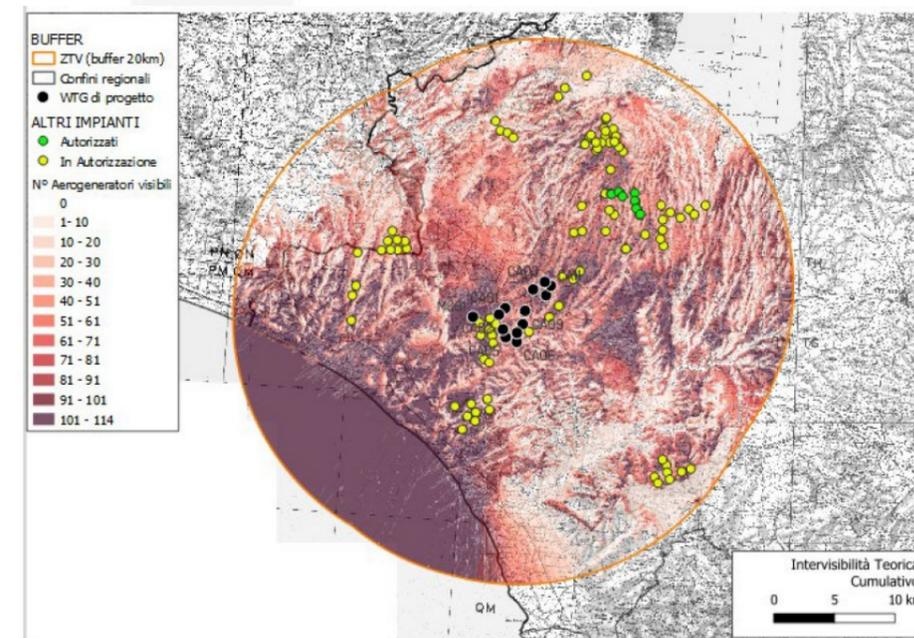
(Impatto Paesagistico) = **VP** (Valore del Paesaggio x **VI** (Visibilità dell'Impatto))

#### Selezione dei punti di vista

- All'interno o in prossimità di **siti della Rete Natura 2000**
- Elementi significativi del **sistema di naturalità**
- In corrispondenza di **vincoli architettonici e archeologici**
- Lungo **strade panoramiche e paesaggistiche**
- In prossimità dei **centri abitati** dei comuni nell'intorno del parco



Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto



Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa

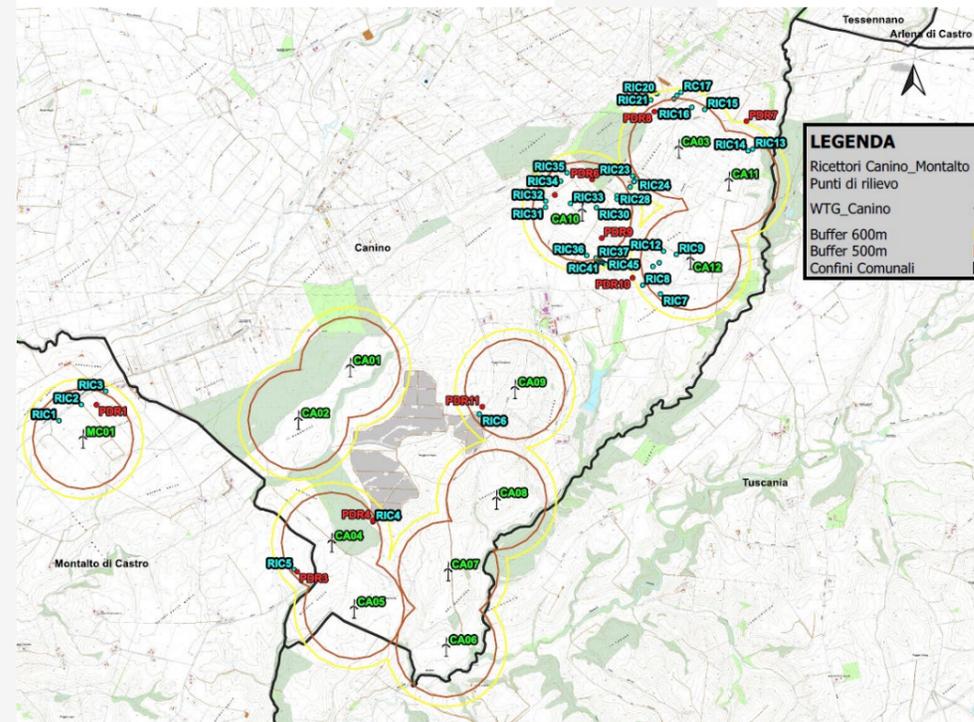


stato di progetto comprensivo di aerogeneratori di altre ditte già autorizzati e da autorizzare

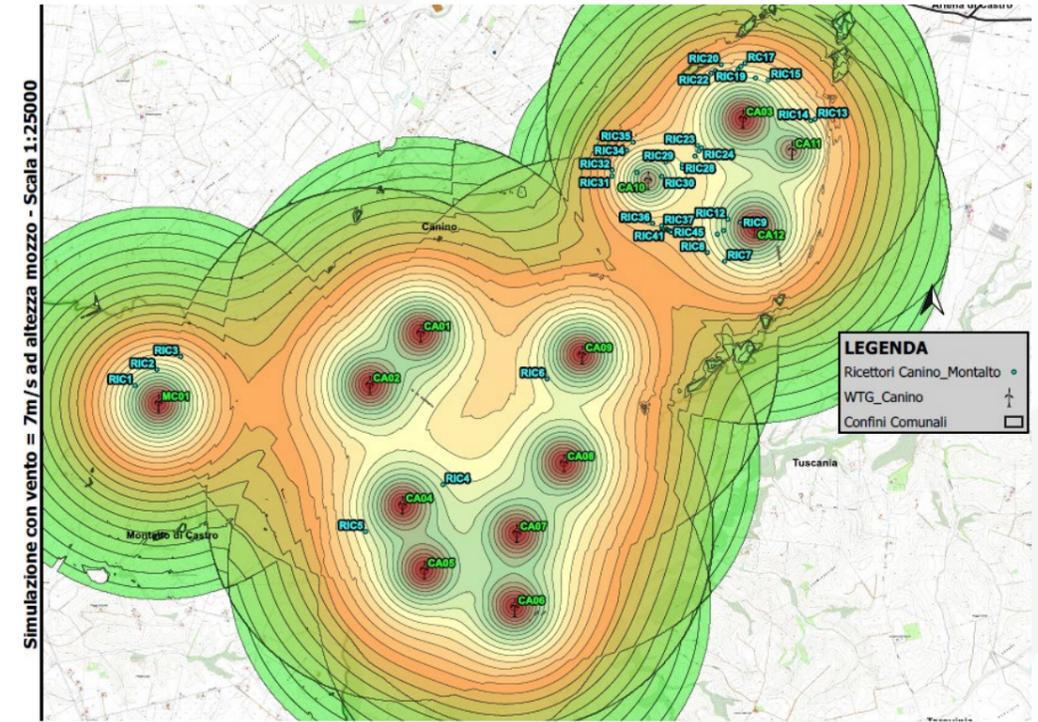
## RUMORE

I Comuni di Montalto di Castro e Canino sono dotati di una zonizzazione acustica del proprio territorio secondo la quale gli aerogeneratori ricadono in zone II e III, tali per cui si stima che non si abbiano superamenti dei livelli di qualità acustica imposta.

Il clima acustico previsto dall'installazione/esercizio dell'impianto eolico, presso i ricettori esaminati non supera i valori limite assoluti previsti per il periodo diurno, mentre, in dipendenza del vento nel periodo notturno, può presentare, su alcuni ricettori, valori che superano il limite previsto a causa del rumore di fondo già prossimo o addirittura già superiore a tale limite



Recettori



Mappa previsionale del rumore prodotto dagli aerogeneratori (7 m/s)

fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
<p><b>IMPATTI SIGNIFICATIVI</b></p> <p>BASSO <span style="color: green;">■</span></p> <p>MEDIO <span style="color: orange;">■</span></p> <p>ALTO <span style="color: red;">■</span></p> <p>REVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span></p> <p>IRREVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I</span></p>	<p><b>FATTORE</b></p> <p>a) Attività di cantiere</p>	<p><b>IMPATTO ATTESO</b></p> <p>Pressione sonora <span style="color: green;">■</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span></p>	<p><b>FATTORE</b></p> <p>a) aerogeneratore</p>
			<p><b>IMPATTI CUMULATIVI</b></p> <p>Pressione sonora</p>
<p><b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b></p>			
<p><b>MONITORAGGIO</b></p>	<p>Ante operam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratterizzazione scenario acustico di riferimento</li> </ul> <p>In corso d'opera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica rispetto dei vincoli normativi</li> </ul>		<p>Post operam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confronto con i valori dello studio previsionale</li> <li>- Verifica rispetto dei vincoli normativi</li> </ul>

## SICUREZZA\_gittata e ombreggiamento

Area caratterizzata da ampie superfici agricole libere con coltivazioni in prevalenza a seminativo semplice in aree irrigue e non. Dal punto di vista insediativo, è presente un tessuto abitativo sparso e vari insediamenti agricoli.

Volendo stabilire quale sia la **gittata massima** del frammento di pala, facendo riferimento al rischio accettato di 10-6, si raggiunge tale valore a meno di 190 m. A 190 m la probabilità diminuisce ancora di un fattore 10 e, per eventi rari come quelli della rottura di una pala la probabilità diventa praticamente nulla. Il valore della gittata massimo ottenuto ,per il quale il punto estremo della pala potrà (teoricamente) raggiungere un recettore è di **circa 259 m** dal centro della torre tubolare.

Le turbine di progetto generano effetti di shadow flickering i cui impatti risultano essere sostanzialmente **nulli**.



	fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
	FATTORE	IMPATTO ATTESO	FATTORE	IMPATTO ATTESO
<b>IMPATTI SIGNIFICATIVI</b>			a) aerogeneratore	
BASSO <span style="color: green;">■</span>				Rottura accidentale <span style="color: green;">■</span> I
MEDIO <span style="color: orange;">■</span>				Ombreggiamento <span style="color: green;">■</span> I
ALTO <span style="color: red;">■</span>				
REVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span>				
IRREVERSIBILE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I</span>				
<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b>				
<b>MONITORAGGIO</b>				