
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI CANOSA DI PUGLIA E MINERVINO MURGE (BT)
POTENZA NOMINALE 57,6 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. Francesco PELLEGRINO PAPEO

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

VINCA, STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE E PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

SIA.S ELABORATI GENERALI

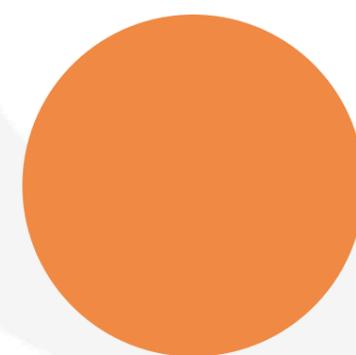
S.1 Sintesi non tecnica

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



Santa Rita Energia S.r.l. è una società di scopo costituita da **World Wind Energy House S.r.l.**, società di sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, e **Gruppo Hope**, 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>

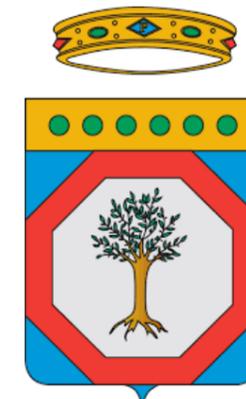
AUTORITÀ COMPETENTI



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



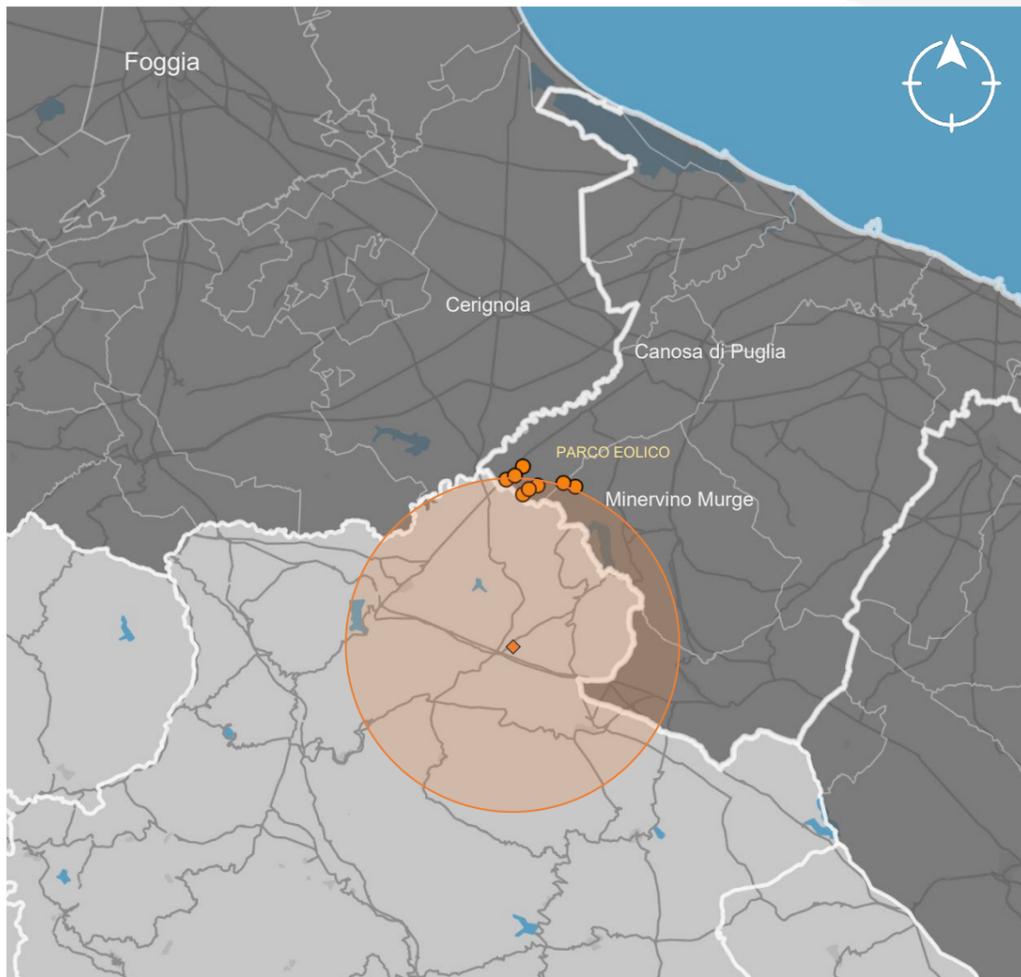
Valutazione di Impatto Ambientale
D. Lgs. n. 152/06
PARTE II art. 6 comma 7



REGIONE PUGLIA

Autorizzazione Unica
D. Lgs. n. 387/2003

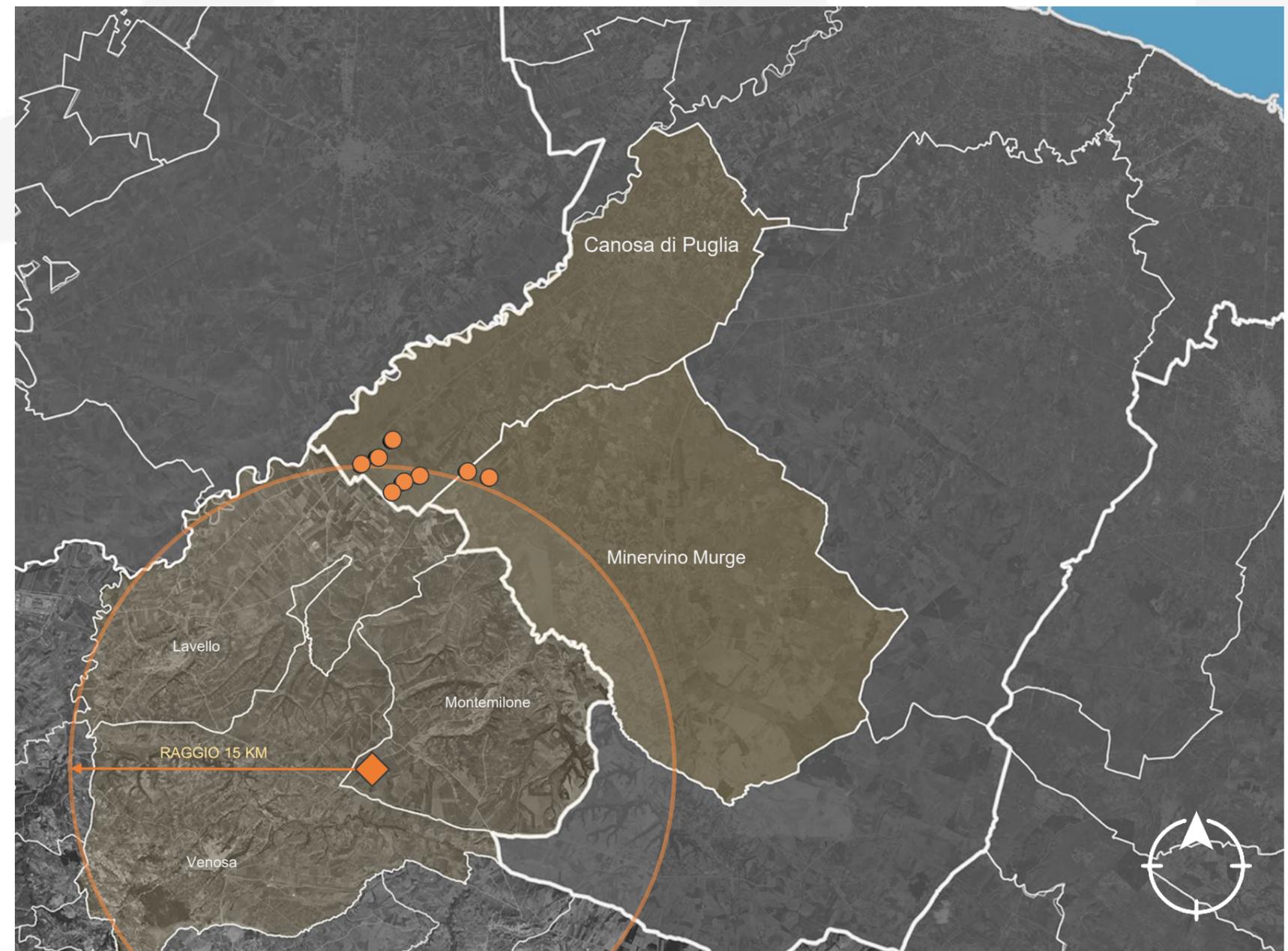
LOCALIZZAZIONE



Comuni direttamente interessati dall'impianto: **Canosa di Puglia e Minervino Murge (BT)**

Canosa di Puglia (BT)	12 km a nord-est;
Minervino Murge (BT)	9 km a sud-est;
Montemilone (PZ)	10 km a sud
Lavello (PZ)	12 km a sud-ovest;
Venosa (PZ)	18,5 km a sud
Cerignola (FG)	12 km a sud

➤ Distanza dalla costa adriatica circa 35 km in direzione nord/est



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:

- n. 8 aerogeneratori, ciascuno della potenza di 7.2 MWp, per una potenza complessiva installata di 57,6 MWp, installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.;
- viabilità di servizio al parco eolico;
- elettrodotti per il trasporto dell’energia elettrica prodotta dal parco alla suddetta sottostazione;
- cabina di raccolta;
- opere di rete per la connessione consistenti nella realizzazione di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150736 kV di Montemilone (PZ).

Si stima per ciascun aerogeneratore del parco eolico una produzione di energia elettrica di circa 2.400 ore equivalenti/anno, corrispondenti a una produzione totale netta pari a 138.000 MWh/anno.

Saranno altresì necessarie opere accessorie quali 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) e utilizzate in fase di manutenzione dell’impianto.

Tutto l’impianto e le sue componenti, incluse le strade di comunicazione all’interno del sito, saranno progettati e realizzati in conformità a leggi e normative vigenti.

Il parco eolico si sviluppa in territorio extra urbano al confine tra i comuni di Canosa di Puglia e Minervino Murge (BT): la progettazione del parco eolico è stata intesa come occasione di valorizzazione della realtà locale creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico e valorizzazione/salvaguardia del paesaggio.



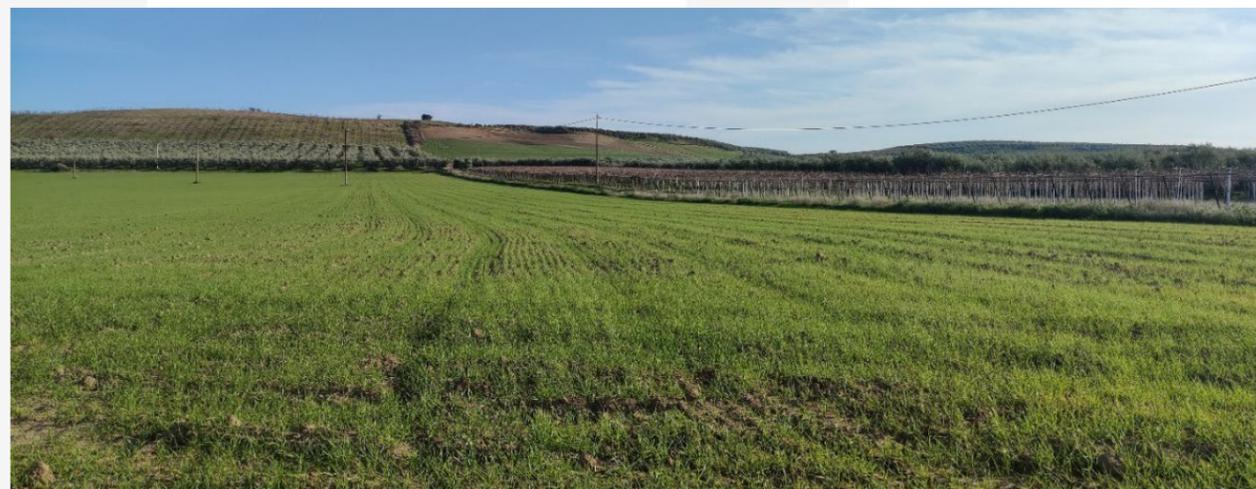
CONTESTO TERRITORIALE

L'area di intervento propriamente detta si colloca al confine sud-occidentale del comune di Canosa, in cui ricadono sei aerogeneratori, ovvero nord-occidentale del comune di Minervino Murge, nel cui territorio ricadono due aerogeneratori. Il parco eolico occupa un'area di circa 8 kmq in prossimità del confine tra Puglia e Basilicata, a una distanza di circa 3,5 km a nord dell'invaso del Locone, in parte costeggiata a nord-ovest dalla S.S. 93 Appulo-Lucana e a sud-est dalla S.P. 221 in direzione nord-sud, ovvero attraversata in territorio di Minervino Murge dalla S.P. 24.

L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 4 "Ofanto", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica 10: "La valle del Locone". L'Ambito della Valle dell'Ofanto è costituito da una porzione ristretta di territorio che si estende parallelamente ai lati del fiume stesso in direzione SO-NE, lungo il confine che separa le province pugliesi di Bari, Foggia e Barletta-Andria-Trani, e le province esterne alla Regione di Potenza e Avellino. Questo corridoio naturale è costituito essenzialmente da una coltre di depositi alluvionali, prevalentemente ciottolosi, articolati in una serie di terrazzi che si ergono lateralmente a partire del fondovalle e che tende a slargarsi sia verso l'interno, ove all'alveo si raccordano gli affluenti provenienti dalla zona di avanfossa, sia verso la foce dove si sviluppano i sistemi delle zone umide costiere di Margherita di Savoia e Trinitapoli, e dove in più luoghi è possibile osservare gli effetti delle numerose bonifiche effettuate nell'area.

In linea generale, il territorio dell'Ofanto risulta essere estremamente produttivo, ricco di colture arboree e di seminativi irrigui e le morfotipologie rurali presenti nell'ambito sono soprattutto riconducibili alla categoria delle associazioni, come per esempio il vigneto o l'oliveto associato a seminativo secondo diverse tipologie di maglie.

Tutti gli aerogeneratori e le opere elettriche ricadono in aree a seminativo.



INTORNO DI PROGETTO

L'area di intervento è localizzata tra i **Torrenti Locone e Lamalunga e il Fiume Ofanto**: questi corsi d'acqua, insieme ai canali ed elementi del reticolo idrografico afferenti ad essi, possono potenzialmente svolgere una interessante funzione di connessione ecologica.

È, tuttavia, necessario evidenziare che nel corso del sopralluogo è stata rilevata in corrispondenza del reticolo idrografico afferente ai corsi d'acqua sopra citati, seppur solamente in alcuni punti, la presenza di microdiscariche abusive, che possono rappresentare aree trappola per le specie selvatiche.

Un ulteriore elemento naturale è rappresentato da alcuni **gruppi e filari di alberi** localizzati nell'intorno di progetto e lungo gli assi viari nell'area del parco eolico.

Dal punto di vista architettonico, l'area è caratterizzata dalla presenza di alcuni siti storico - culturali, tra cui **masserie e poste**. L'area di studio è, inoltre, attraversata da alcuni tracciati della **rete dei tratturi**.

Un ulteriore elemento naturale è rappresentato da **alcuni esemplari arborei** localizzati lungo gli assi viari nell'area del parco eolico.



Invaso del Locone e Torrente Locone a circa 2,5 km dal parco eolico in direzione est



Fiume Ofanto a circa 3 km dal parco eolico in direzione ovest



Posta Piana



Masseria Chiancarella



Microdiscariche



capitolo 2

MOTIVAZIONE DELL'OPERA

OBIETTIVI E BENEFICI

RIDUZIONE
EMISSIONE CO2

77.280
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.

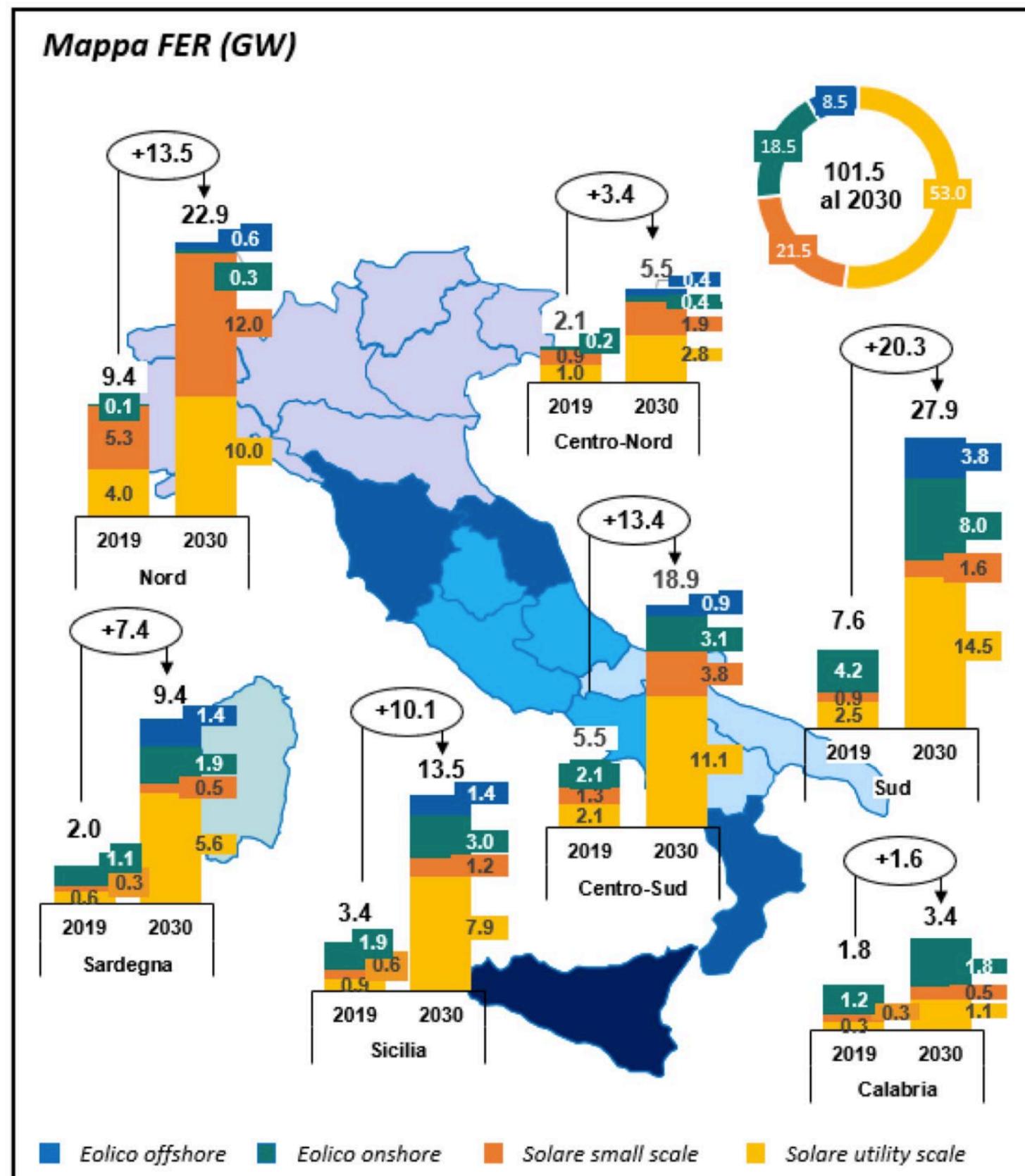
Analogamente, il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)** pubblicato a inizio 2020 prevede cinque linee d'intervento: *decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività*. Per quanto riguarda 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 l'installazione di 8 GW di eolico onshore nel Sud Italia**.

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



linee guida PPTR_cap. B1.2.1

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

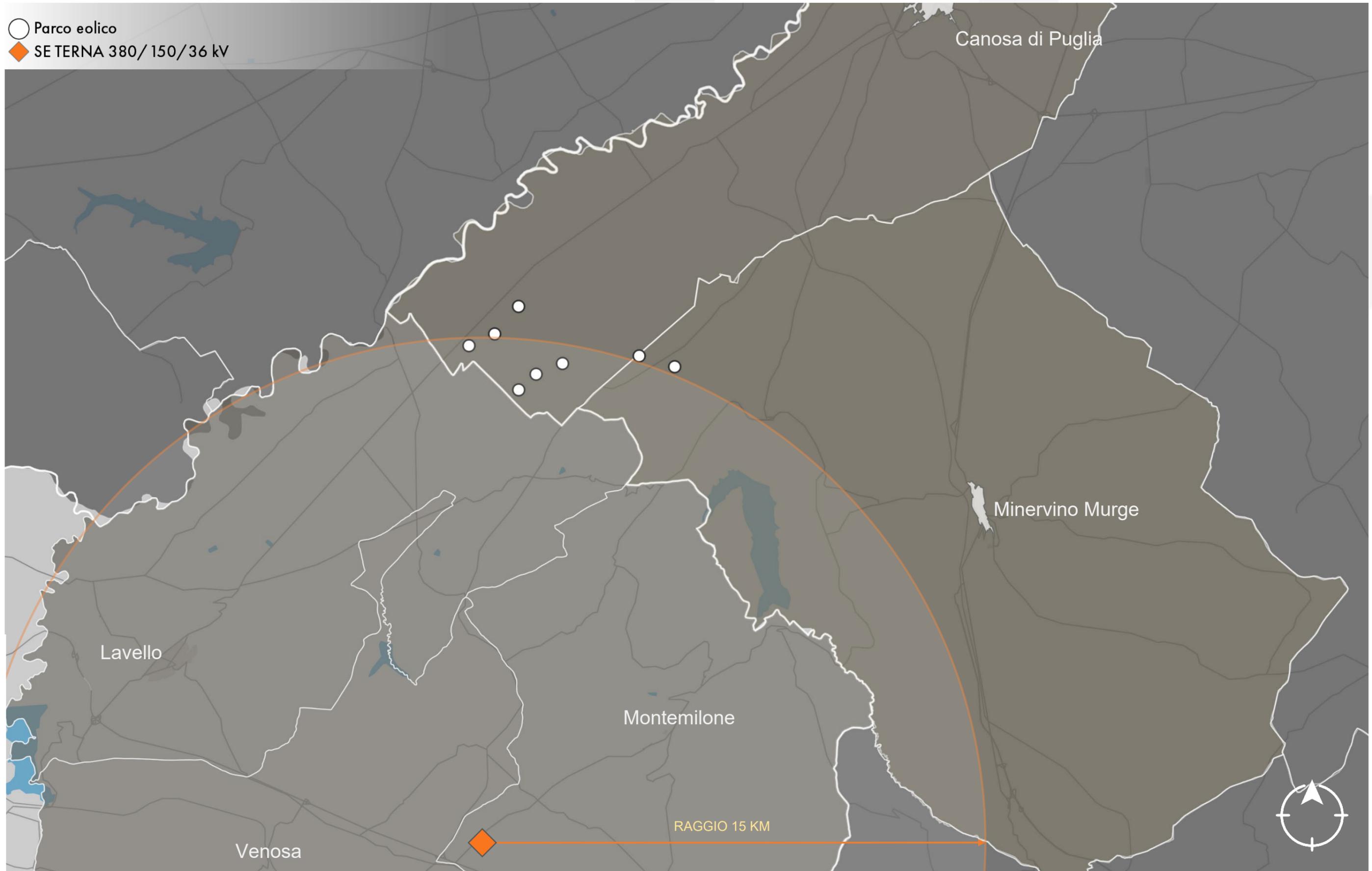
La produzione energetica può essere intesa come occasione di valorizzazione della realtà locale creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico, valorizzazione del paesaggio e salvaguardia dei caratteri identitari. Nel caso degli impianti eolici, l'obiettivo deve essere la costruzione 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 380/150/36 kV di

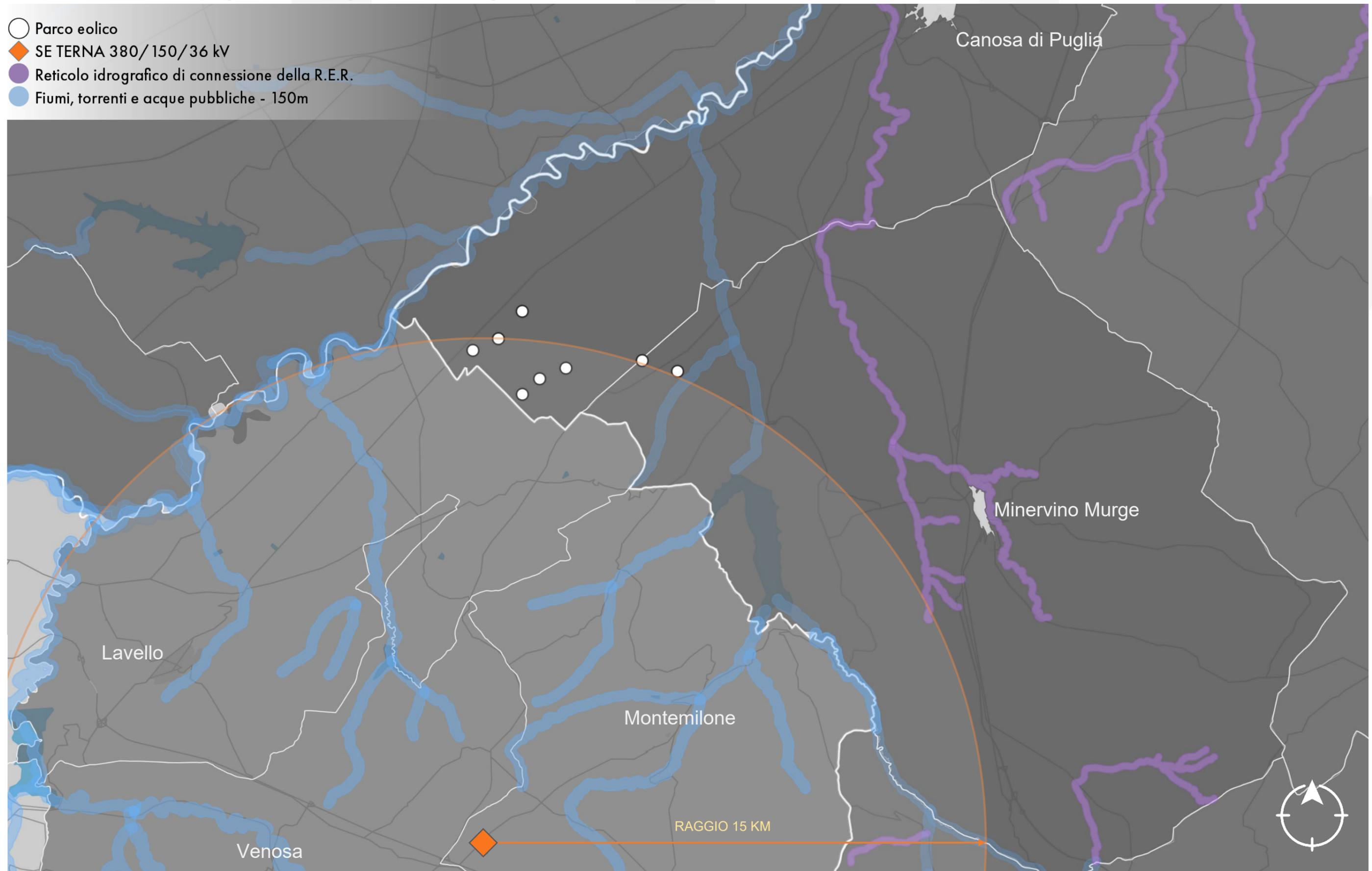
- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 380/ 150/ 36 kV



PPTR – Componenti geomorfologiche e idrologiche

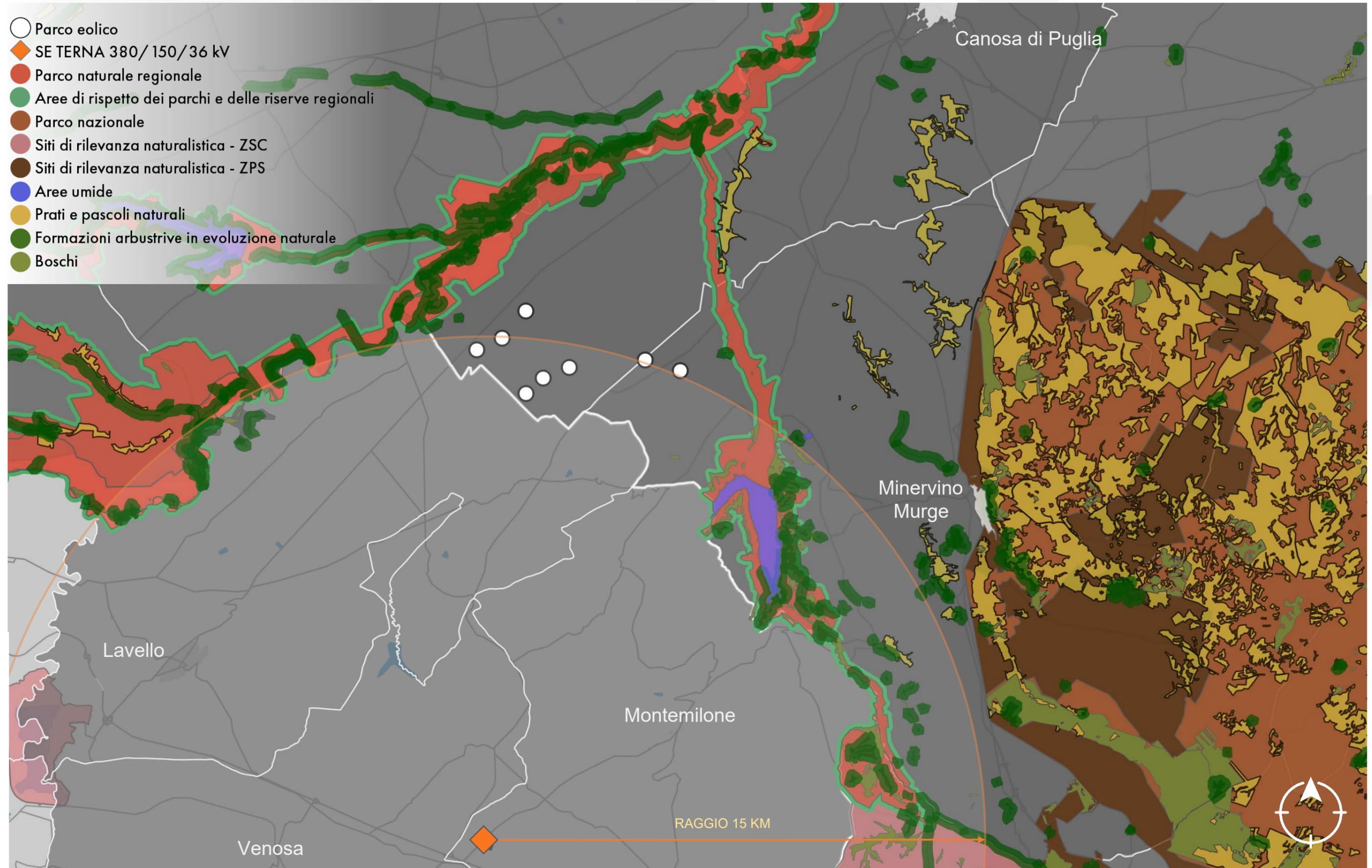
Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti

- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 380/150/36 kV
- Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.
- Fiumi, torrenti e acque pubbliche - 150m



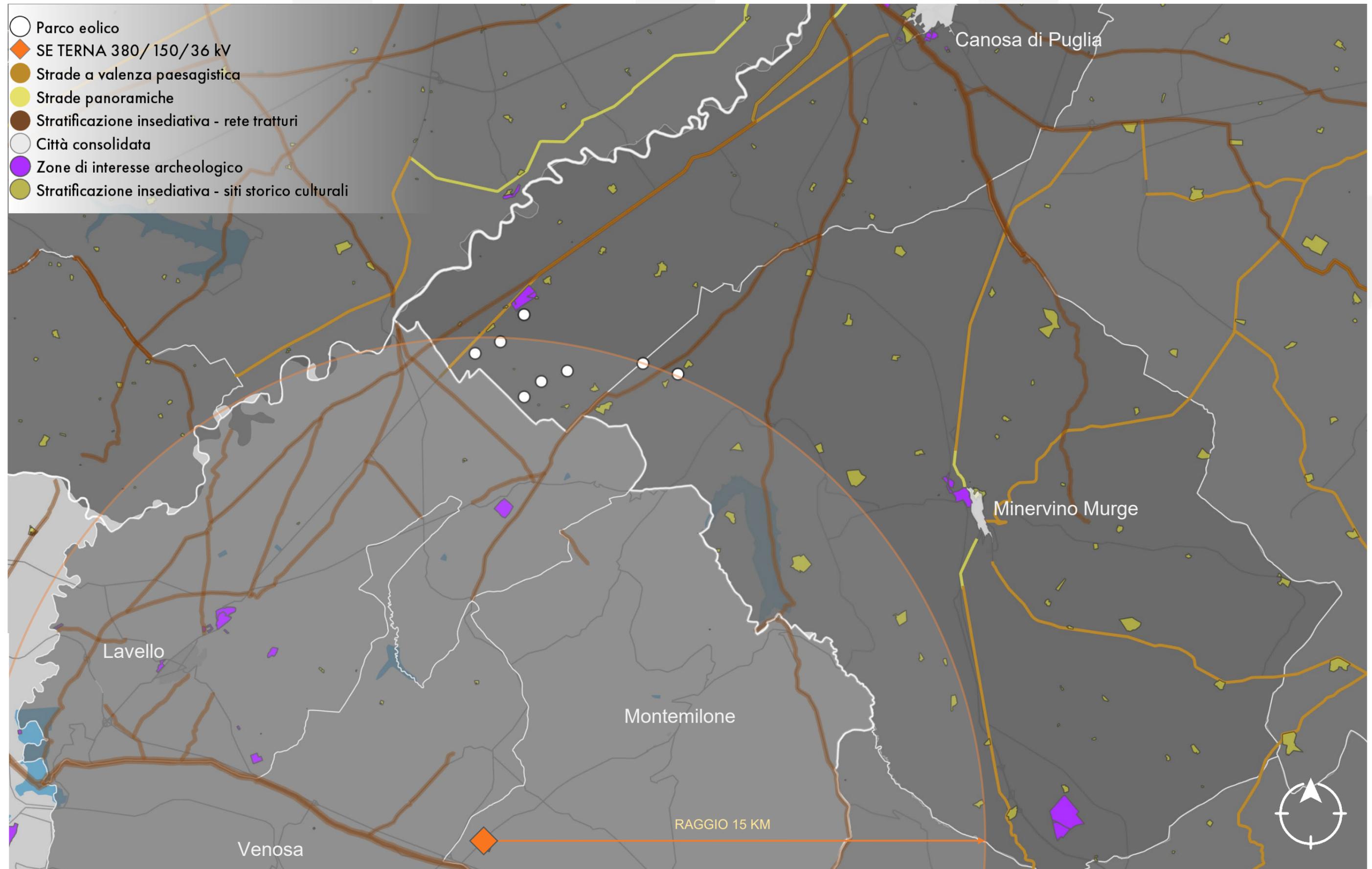
PPTR – Componenti botanico-vegetazionali, delle aree protette e dei siti di interesse naturalistico

Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti



PPTR – Componenti culturali, insediative e dei valori percettivi

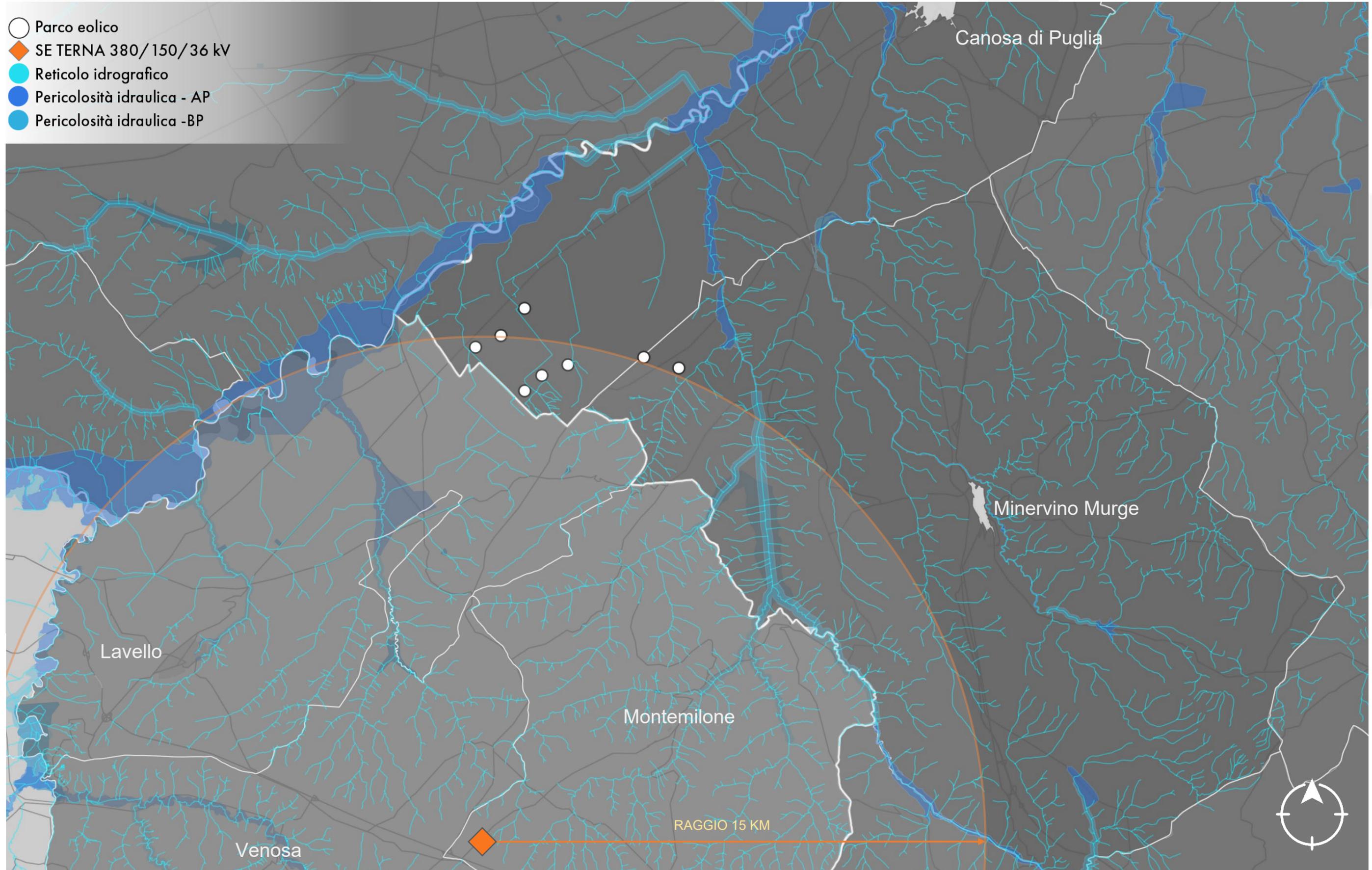
Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti



PAI – Piano di Assetto idrogeologico

Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti

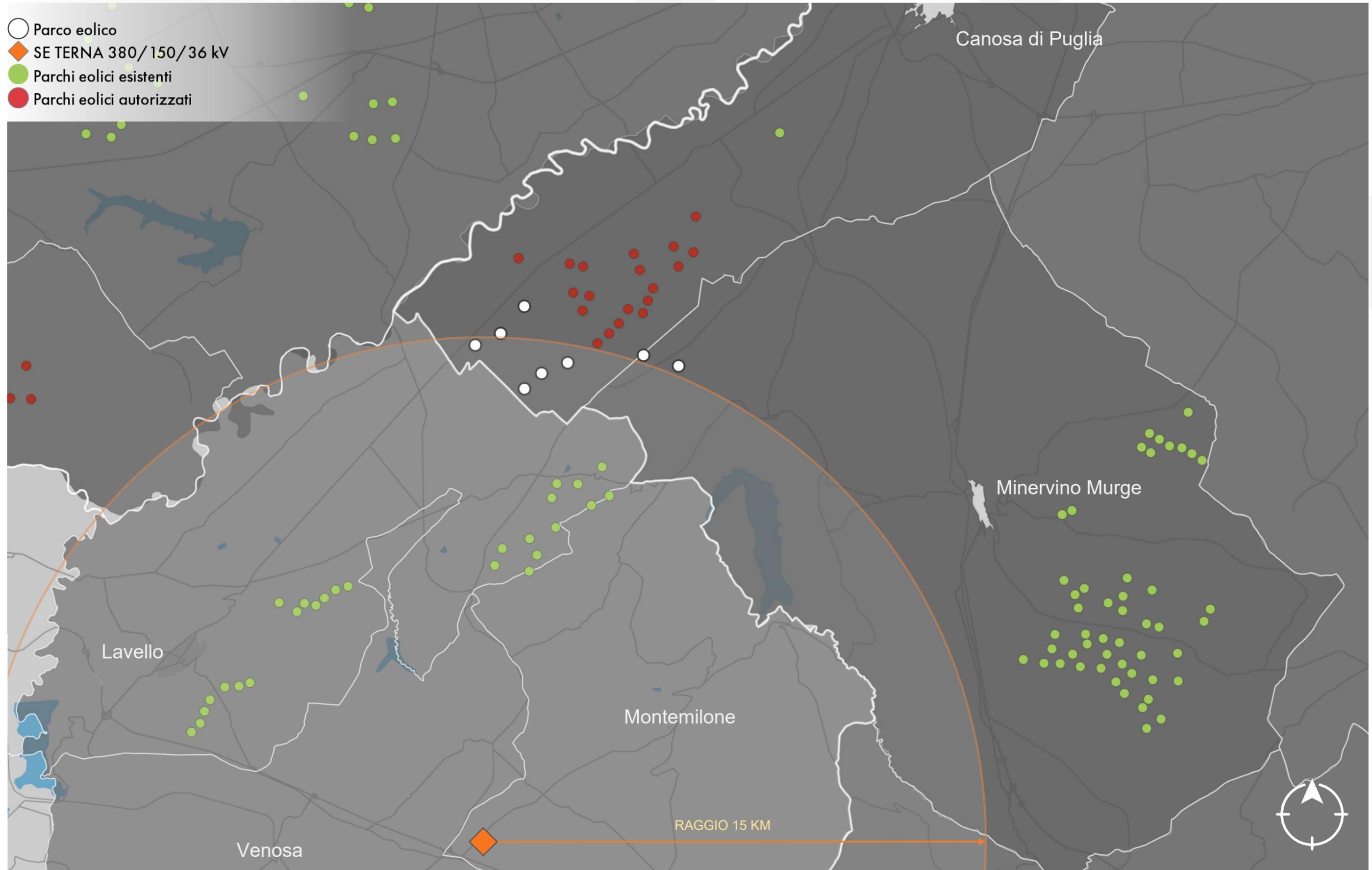
- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 380/150/36 kV
- Reticolo idrografico
- Pericolosità idraulica - AP
- Pericolosità idraulica -BP



SCELTA DEL SITO_analisi

Valutazione della presenza di parchi esistenti o autorizzati

- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 380/150/36 kV
- Parchi eolici esistenti
- Parchi eolici autorizzati



SCELTA DEL SITO_analisi

Elementi da valorizzare e detrattori



• **PPTR**

-  Fiumi, torrenti e acque pubbliche
-  Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.
-  Formazione arbustive in evoluzione naturale
-  Stratificazione insediativa - siti storico culturali
-  Boschi
-  Stratificazione insediativa - rete tratturi

-  Strade panoramiche
-  Strade a valenza paesaggistica
-  Zone di interesse archeologico
-  Aree umide

• **PAI**

-  Reticolo idrografico

• **IMPIANTI EOLICI**

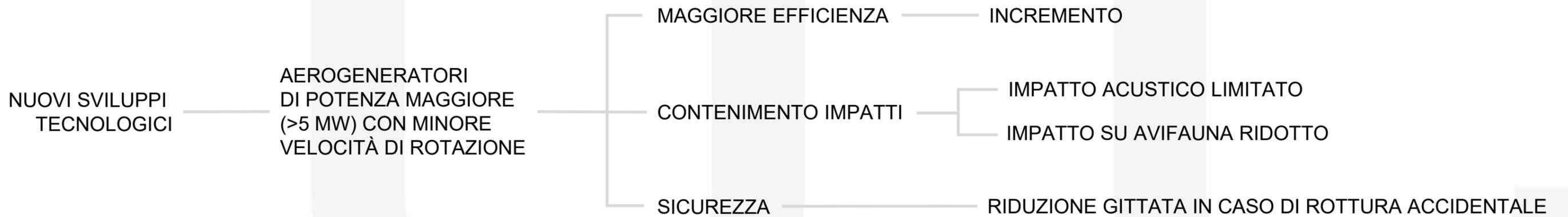
-  WTG - di progetto
-  WTG - realizzati
-  WTG - autorizzati

• **ELEMENTI TERRITORIALI**

-  1 Comune di Canosa di Puglia
-  2 Comune di Minervino Murge

-  3 Diga Locone
-  4 Reticolo idrografico
-  5 SOLVIC piattaforma smaltimento rifiuti liquidi
-  6 Rudere masseria
-  7 Campi agricoli e strade interpoderali

SCELTE TECNOLOGICHE E DIMENSIONALI

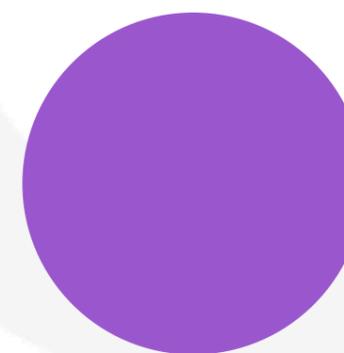


CONFRONTO CON AEROGENERATORE DA 3 MW

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



L'aerogeneratore individuato rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre sensibili miglioramenti: 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, a parità di potenza complessiva, ovvero di energia annua prodotta, la turbina scelta permette di ridurre di oltre la metà il numero degli aerogeneratori da installare.



capitolo 4

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

AEROGENERATORE_caratteristiche

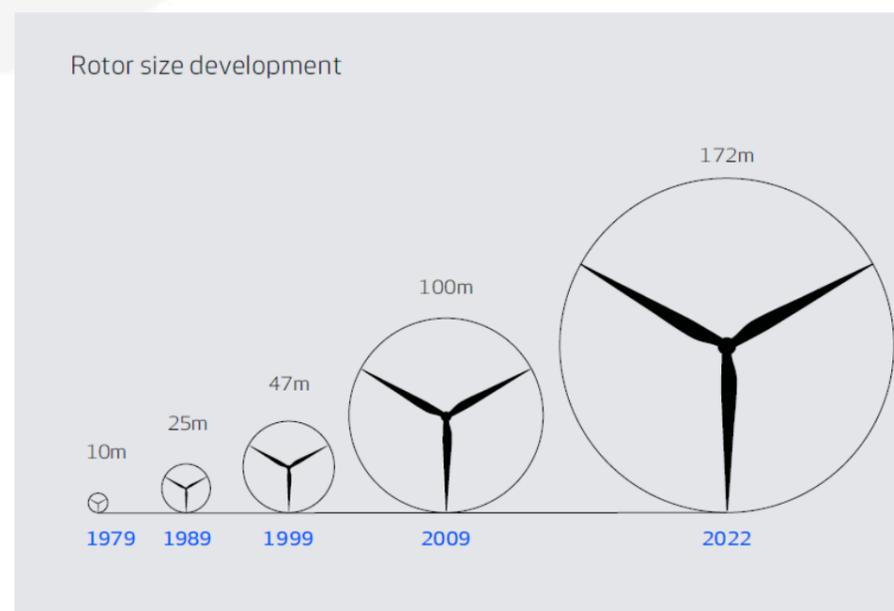
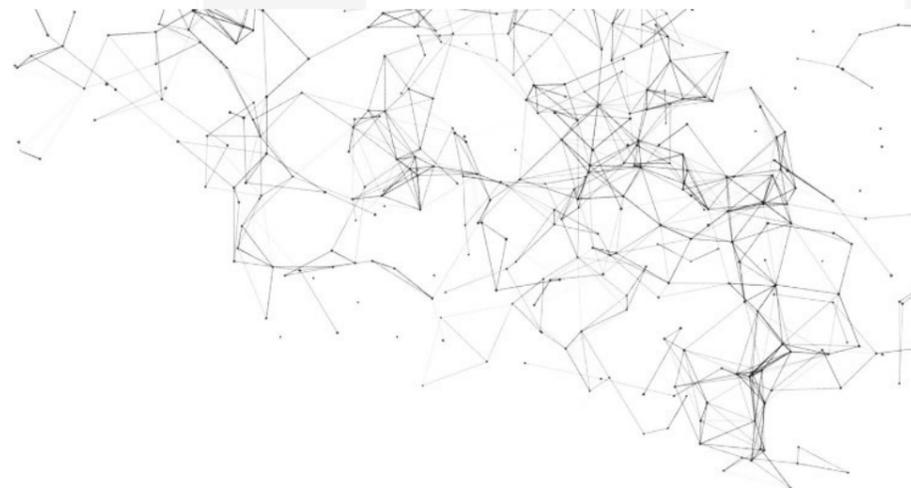
Vestas Wind Systems ha sviluppato una piattaforma eolica a turbina onshore, chiamata **EnVentus V172-7.2**. Questa piattaforma rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre sensibili miglioramenti a livello di AEP, una maggiore efficienza per quanto riguarda la 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 chiropteri;
- 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
Enventus™ turbines			
V150-6.0 MW™		[Blue bar spanning Medium and High Wind Speeds]	
V162-6.2 MW™		[Blue bar spanning Medium and High Wind Speeds]	
V162-6.8 MW™		[Blue bar spanning Medium and High Wind Speeds]	
V172-7.2 MW™	[Blue bar spanning Low, Medium, and High Wind Speeds]		

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 23,235m²
 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

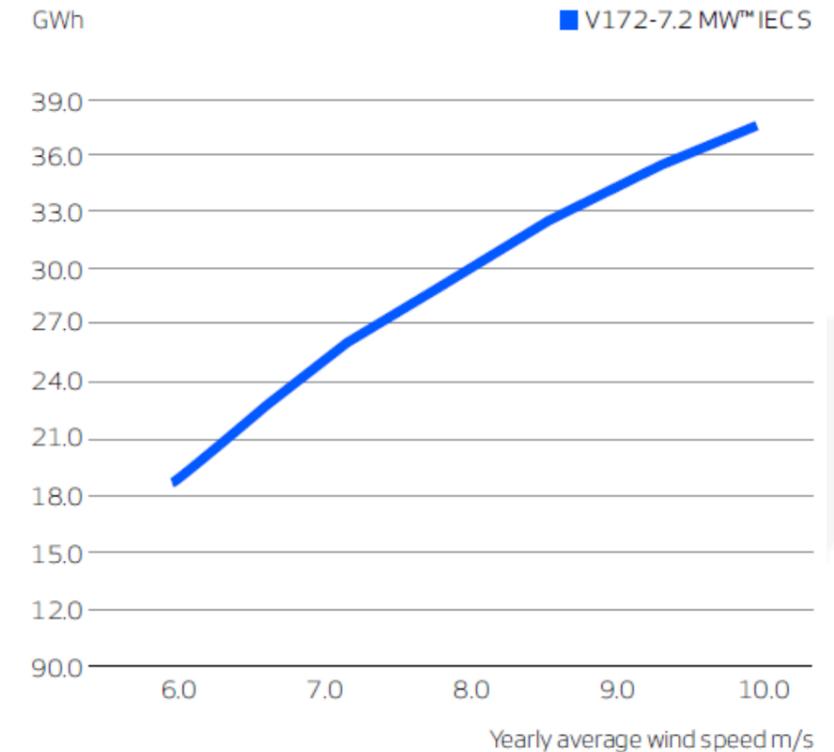
Turbine options

- 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 CO₂e/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).

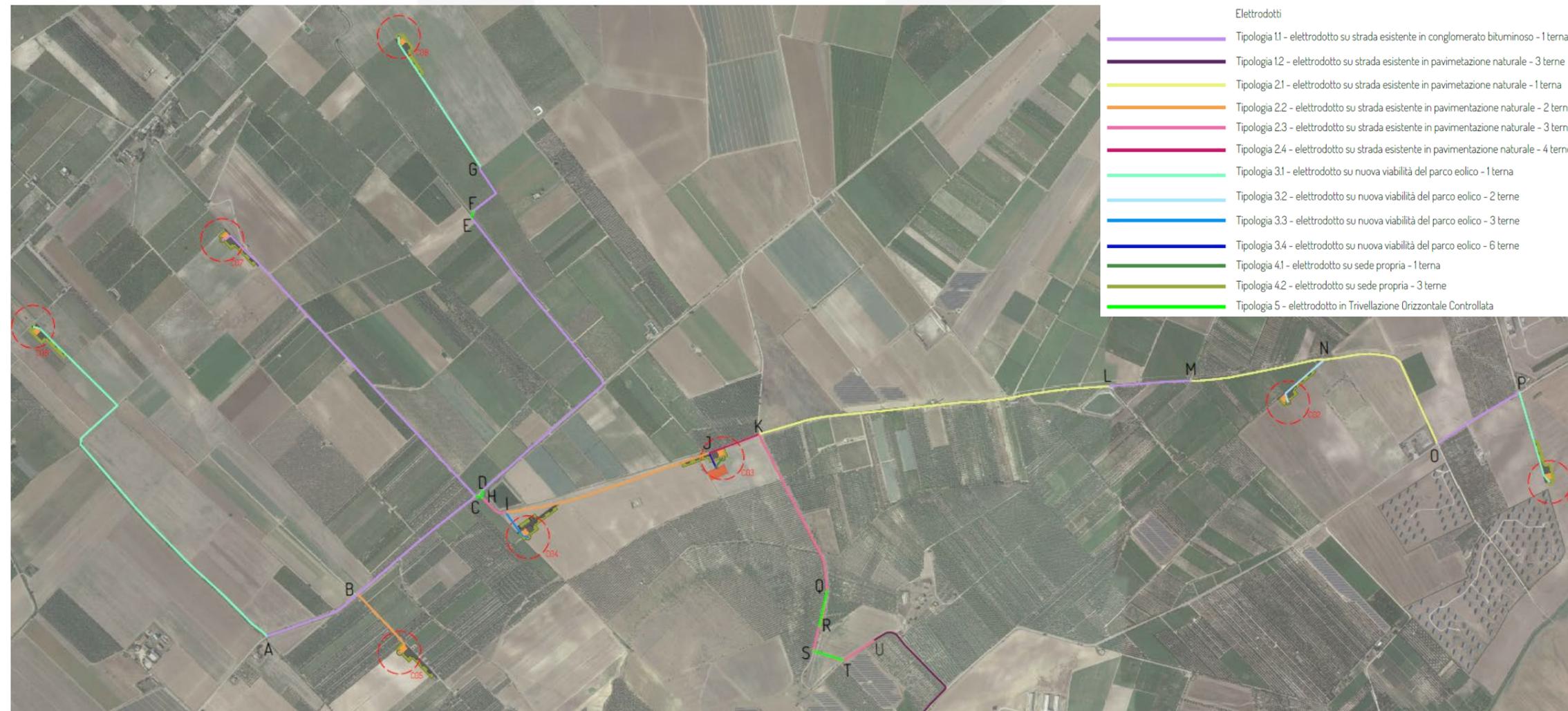


LAYOUT_elettrodotti

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).

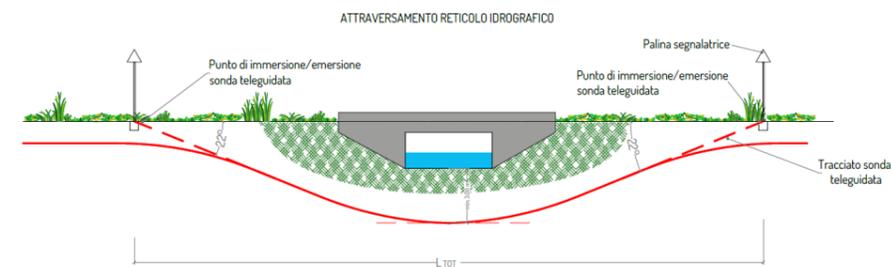
È prevista la **realizzazione di una nuova stazione di trasformazione (380/150/36 kV)** da realizzarsi in agro di Montemilone (PZ) e in corso di progettazione nell’ambito del Tavolo tecnico promosso da Terna S.p.a... L’area individuata attualmente è incolta, non è interessata dalla presenza di corsi d’acqua ed è caratterizzata da una morfologia pianeggiante.



Elettrodotti

- Tipologia 1.1 - elettrodotto su strada esistente in conglomerato bituminoso - 1 terna
- Tipologia 1.2 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 3 terne
- Tipologia 2.1 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 1 terna
- Tipologia 2.2 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 2 terne
- Tipologia 2.3 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 3 terne
- Tipologia 2.4 - elettrodotto su strada esistente in pavimentazione naturale - 4 terne
- Tipologia 3.1 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 1 terna
- Tipologia 3.2 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 2 terne
- Tipologia 3.3 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 3 terne
- Tipologia 3.4 - elettrodotto su nuova viabilità del parco eolico - 6 terne
- Tipologia 4.1 - elettrodotto su sede propria - 1 terna
- Tipologia 4.2 - elettrodotto su sede propria - 3 terne
- Tipologia 5 - elettrodotto in Trivellazione Orizzontale Controllata

	Tratto	Tipologia	Lunghezza (m)
1	C06-A	3.1	1770
2	A-C	1.1	1025
3	B-C05	2.2	315
4	C-C07	1.1	1475
5	C-H	5	30
6	D-H	5	30
7	D-E	1.1	1500
8	E-F	5	30
9	F-G	1.1	245
10	G-C08	3.1	620
11	H-I	2.3	120
12	I-C04	3.3	140
13	I-J	2.2	855
14	J-K	2.4	215
15	J-CR	3.4	75
16	C03-CR	4	50
17	K-L	2.1	1425
18	L-M	1.1	330
19	M-O	2.1	1220
20	N-C02	3.2	240
21	O-P	1.1	390
22	P-C01	3.1	385
23	K-Q	2.3	690
24	Q-R	5	150
25	R-S	2.3	100
26	S-T	5	130
27	T-U	2.3	150
28	U-V	1.2	8030
29	V-W	5	150
30	W-X	1.2	3335
31	X-Y	5	150
32	Y-Z	1.2	1640
33	Z-AA	5	150
34	AA-AB	1.2	840
35	AB-AC	5	150
36	AC-AD	1.2	1025
37	AD-AE	2.3	790
38	AE-AF	1.2	110
39	AF-SE	4.2	335

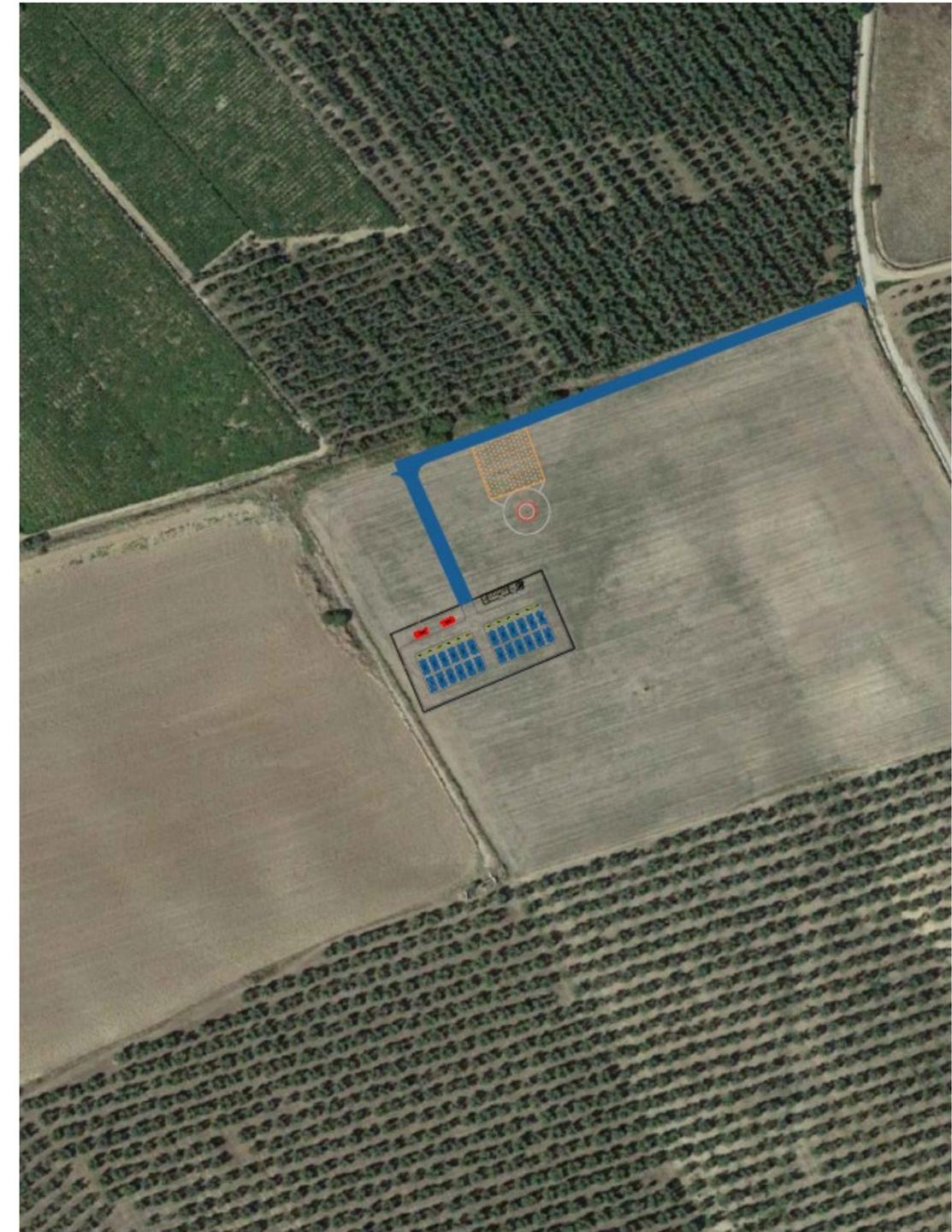
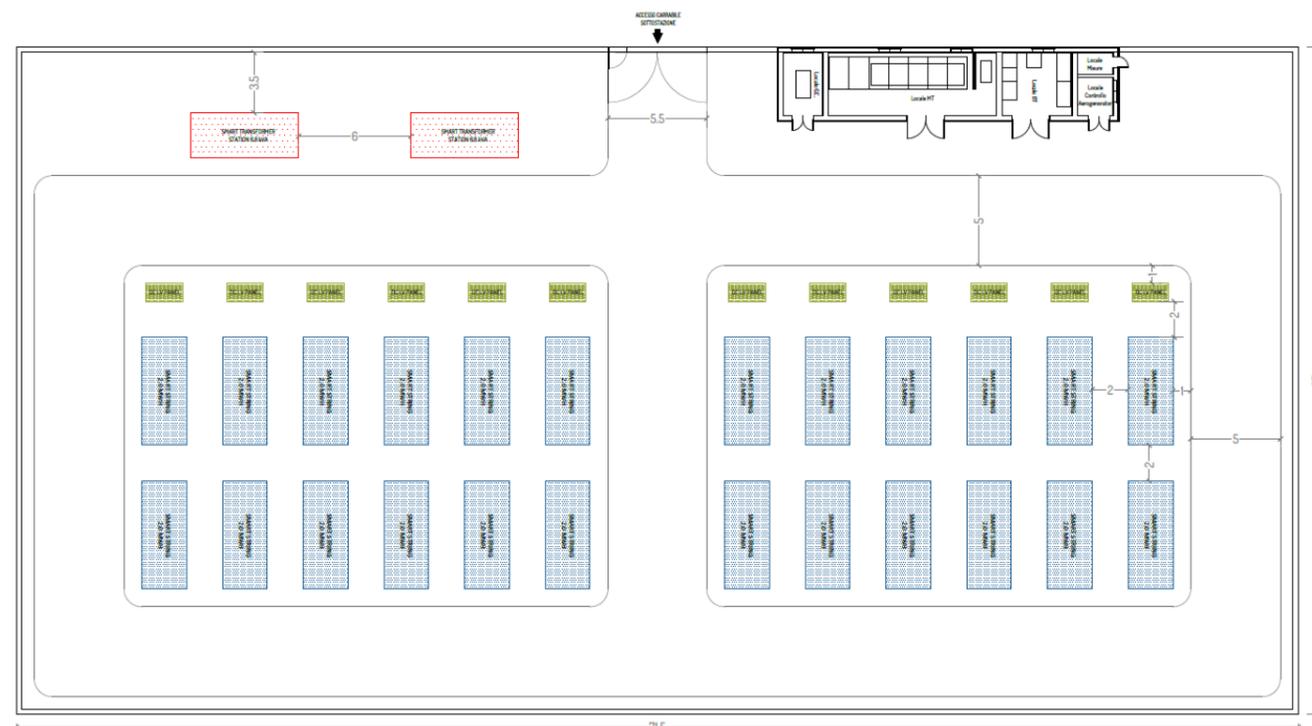


LAYOUT_cabina di raccolta e sistema di accumulo

La **Cabina di Raccolta a MT** sarà composta da: locale MT, locale BT, locale gruppo elettrogeno, locale per misure, locale aerogeneratori. La cabina sarà formata da un unico corpo, suddiviso in modo tale da contenere i quadri MT di raccolta, gli apparati di teleoperazione, le batterie, i quadri B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari e i contatori di produzione. 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 24 Container Batteria ognuno di capacità pari a 2 MWh, disposti ed assemblati per dare una potenza complessiva pari a 12 MW. Nel particolare, si formeranno piazzole composte 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 interrato, con tutti i dispositivi di trasformazione di tensione e sezionamento necessari;
- la cabina di raccolta a MT e il sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 12 MW e 48 MWh di accumulo.

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 (piazzole con aree di lavoro gru);
- allargamenti e adeguamenti stradali per il passaggio dei mezzi di trasporto speciali.

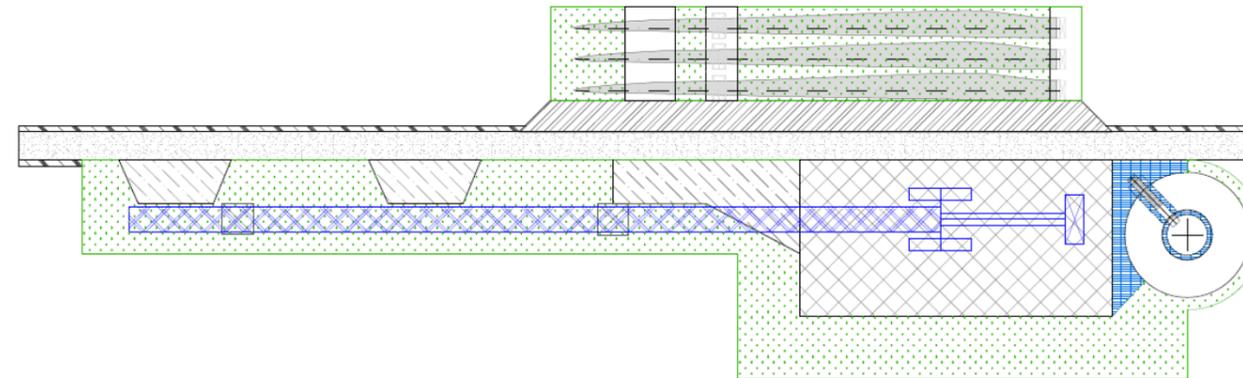
Le opere civili relative al Parco Eolico sono finalizzate a:

- 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;
- realizzazione di una Sottostazione di Trasformazione, con relativi locali tecnici.

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.

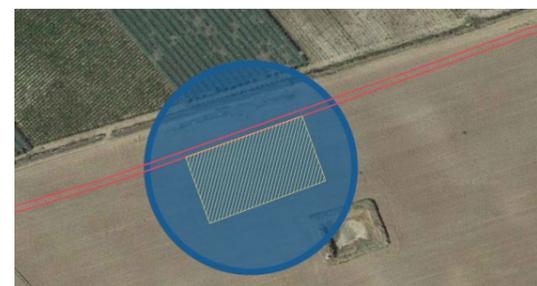
Il cantiere eolico presenta delle specificità, poiché è un cantiere «diffuso», seppure non itinerante. È prevista la realizzazione di un'area principale di cantiere (area base). Data la specifica morfologia dei luoghi, si è preferito il montaggio degli aerogeneratori una configurazione di tipo "just 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 / m² / provvisorio, pendenza 2%
- Pendenza massima sulla superficie di montaggio del braccio della gru: 2% su tutta la lunghezza

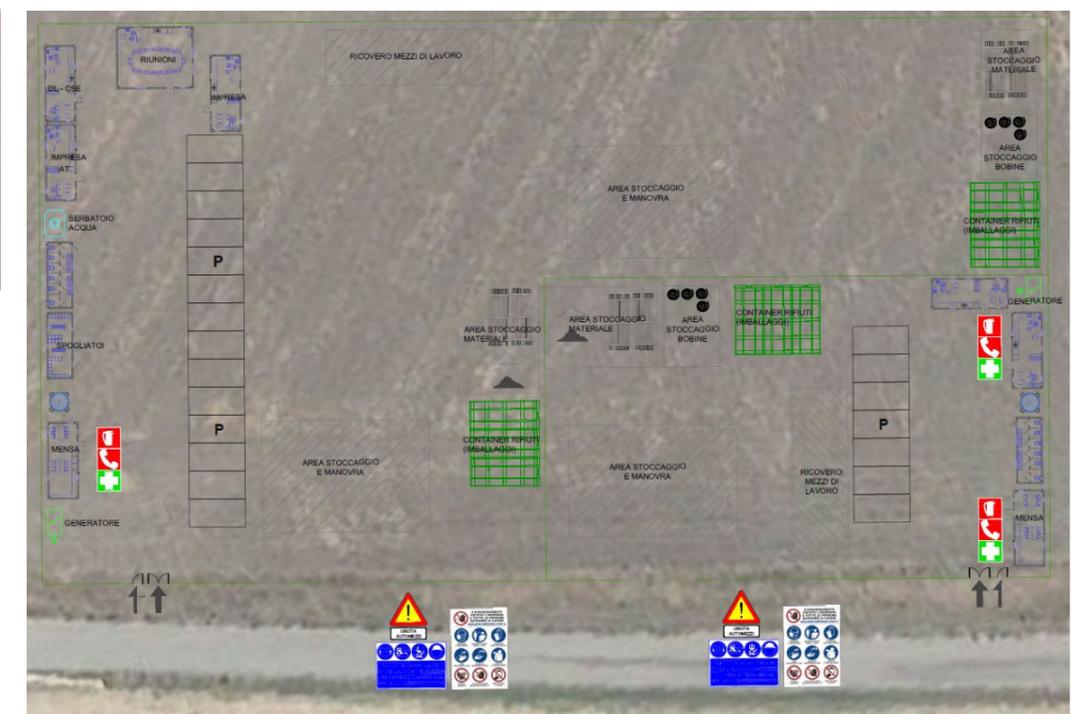


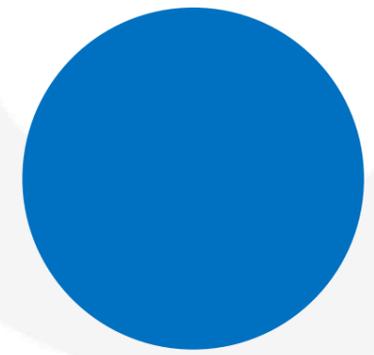
Attività	Mesi														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 Progetto esecutivo															
1 Convenzioni per attraversamenti e interferenze															
1 Espropri															
1 Affidamento lavori															
1 Allestimento cantiere															
2 Opere civili - strade															
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
- ⚡ Dispensore di terra



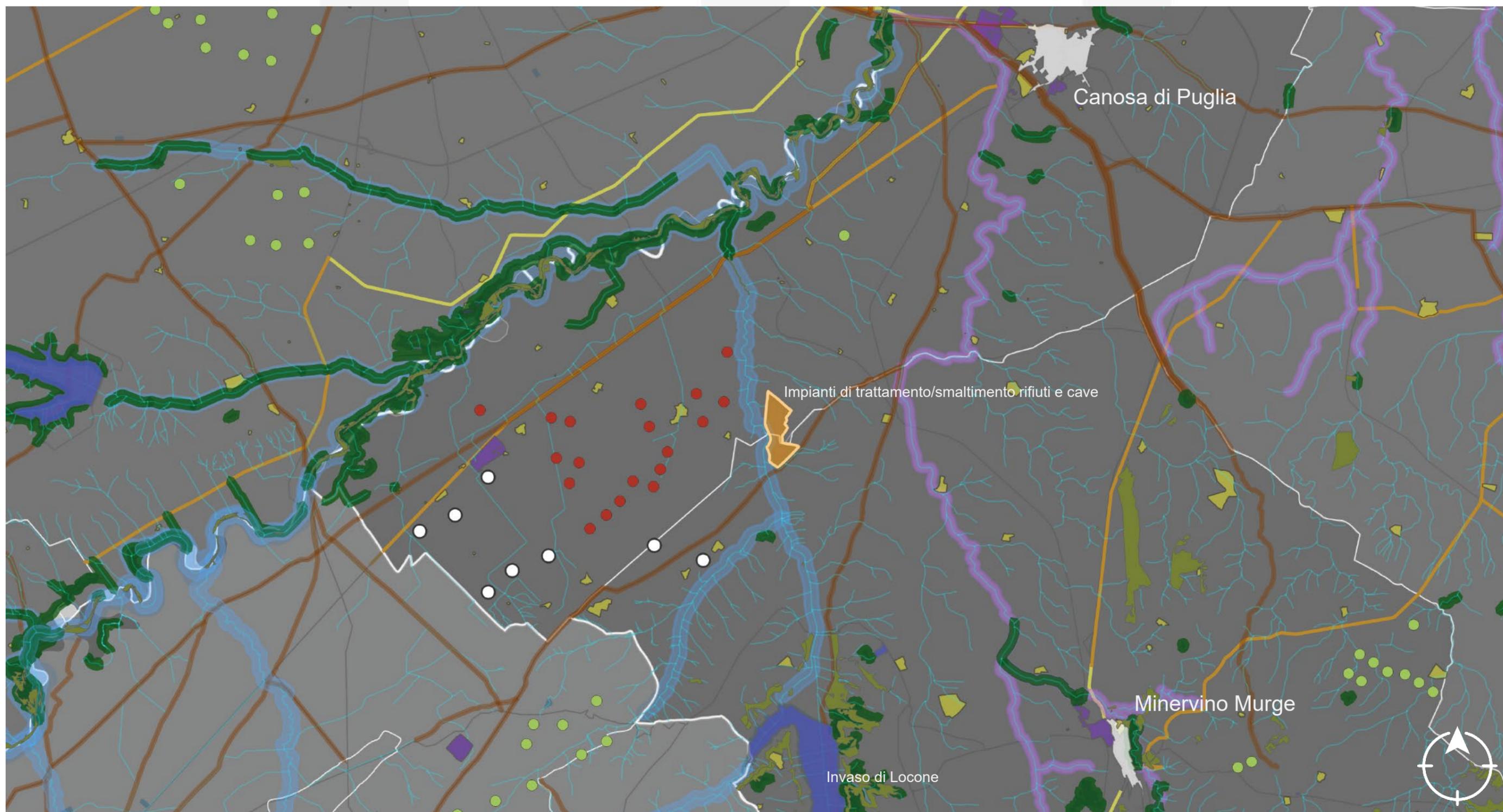


capitolo 5

MISURE DI COMPENSAZIONE

LETTURA DEL CONTESTO

cfr. allegati PD.AMB.2 Lettura del contesto



• IMPIANTI EOLICI

- WTG - di progetto
- WTG - realizzati
- WTG - autorizzati

• PPTR

- Fiumi, torrenti e acque pubbliche
- Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.
- Formazione arbustive in evoluzione naturale
- Stratificazione insediativa - siti storico culturali

- Boschi
- Stratificazione insediativa - rete tratturi
- Strade panoramiche
- Strade a valenza paesaggistica

- Zone di interesse archeologico
- Aree umide

• PAI

- Reticolo idrografico

QUADRO DELLE AZIONI DI COMPENSAZIONE

Interventi		Descrizione	Impatti attesi	Azioni intraprese	Partner	
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 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 fonti di finanziamento.	Valorizzazione e messa a sistema delle progettualità esistenti, in un'ottica di progettazione di area vasta.	Protocollo d'intesa con IN/ARCH	IN/ARCH	
2	Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici	Sono stati previsti nell'area del aprco eolico e nel suo intorno interventi specifici per garantire la fruibilità e la valorizzazione delle aree interessate. L'allestimento di un percorso ciclopeditone 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.	Progettazione degli interventi di fruizione		
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	Progettazione degli interventi di riqualificazione ambientale e rinaturalizzazione		
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.	Protocollo d'intesa Legambiente	Legambiente Puglia
		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

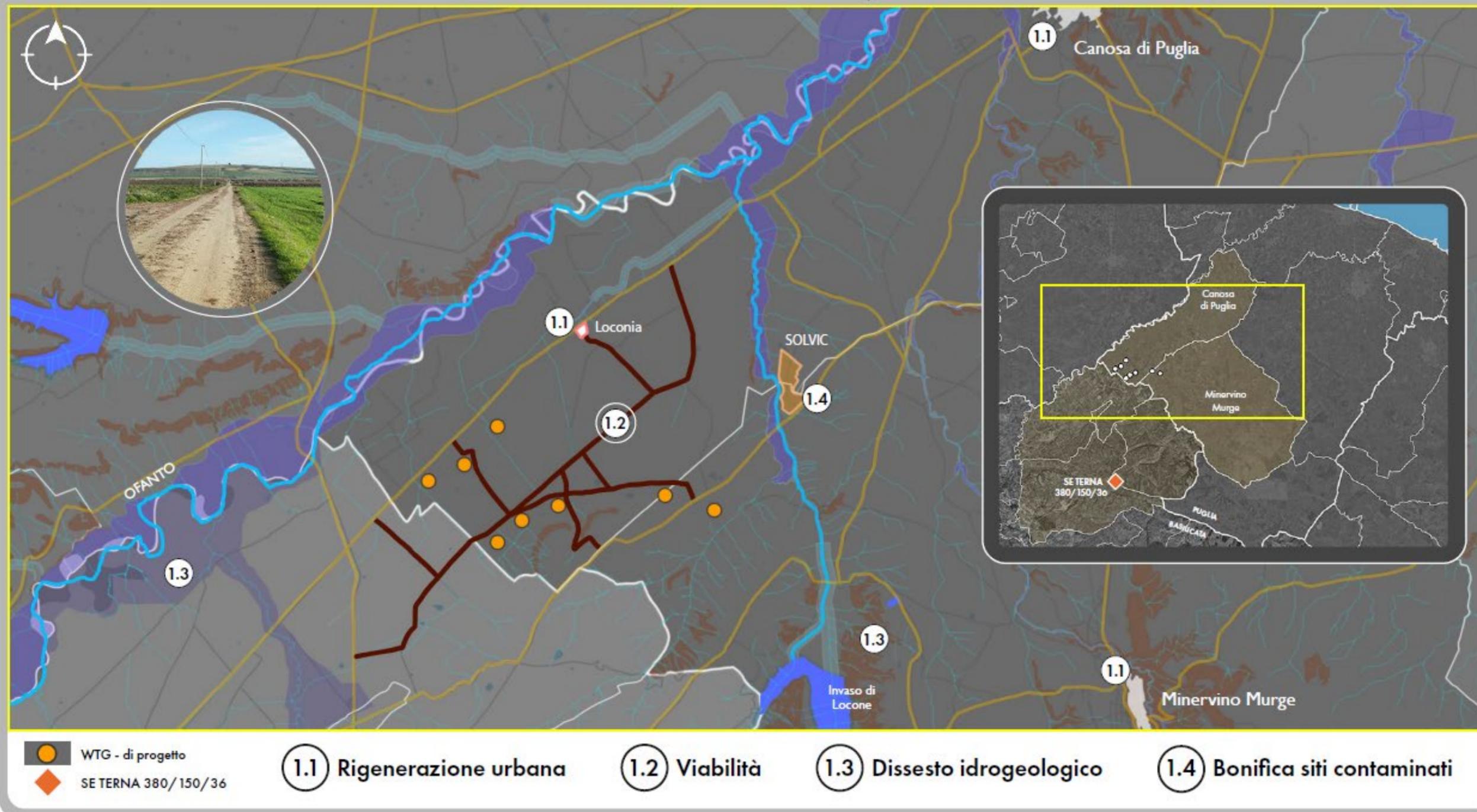
Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PPTR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere 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.

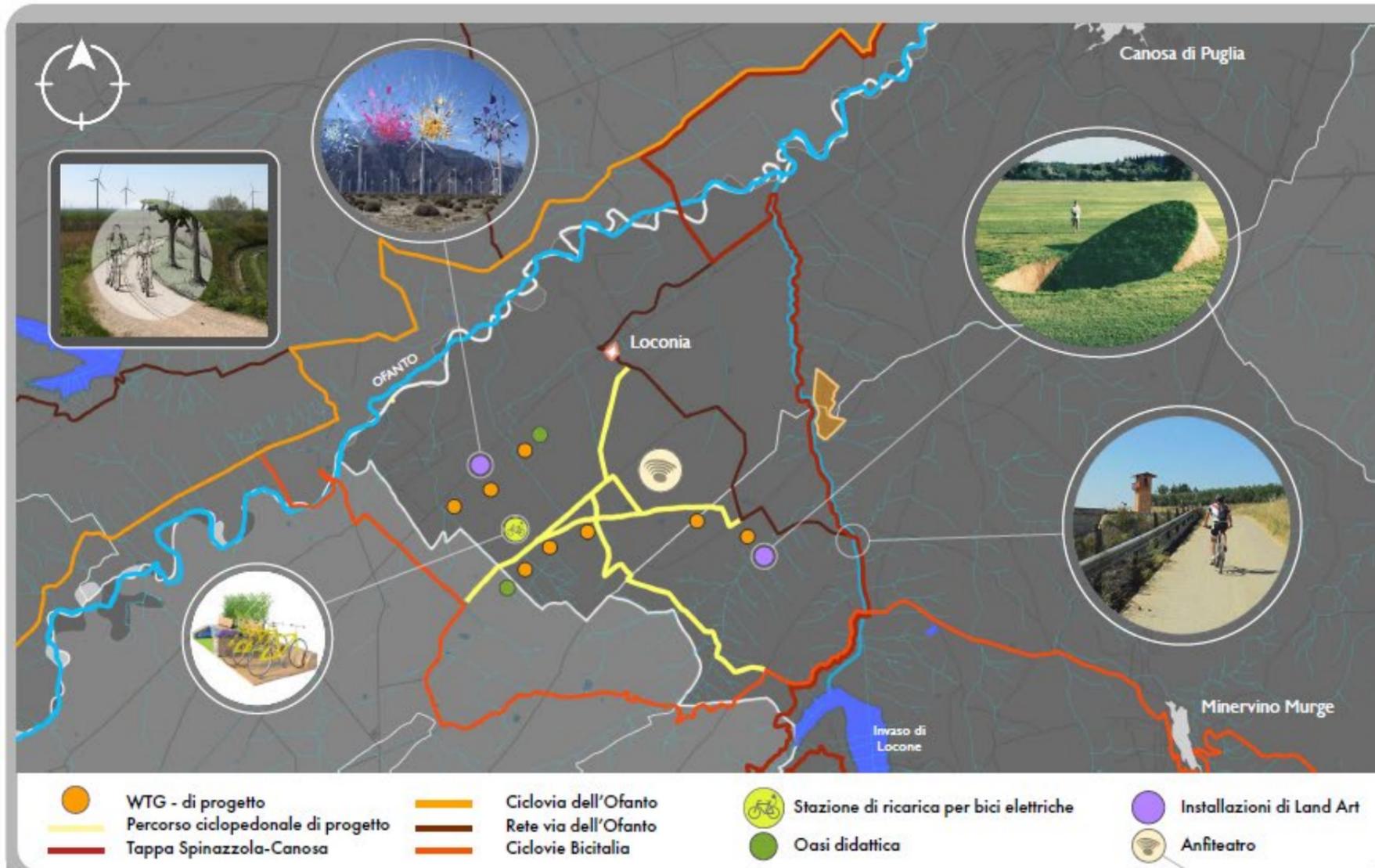
AZIONI INTRAPRESE: Protocollo d'intesa con IN/ARCH

PARTNER: IN/ARCH



AZIONI DI COMPENSAZIONE

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



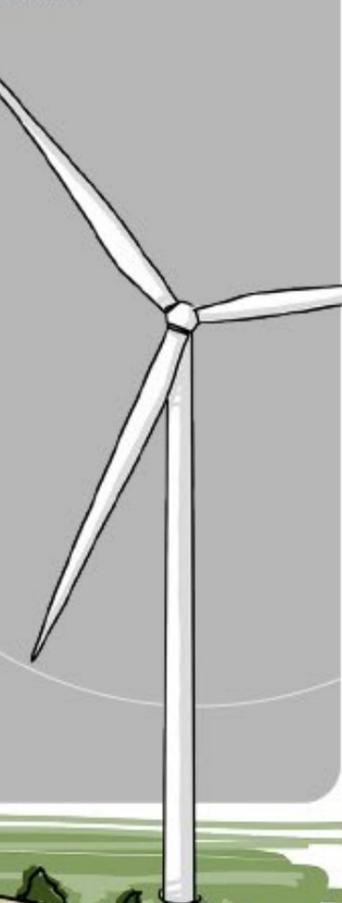
DESCRIZIONE:

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 all'abitato di Foggia e strutturato attorno all'agglomerato, 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

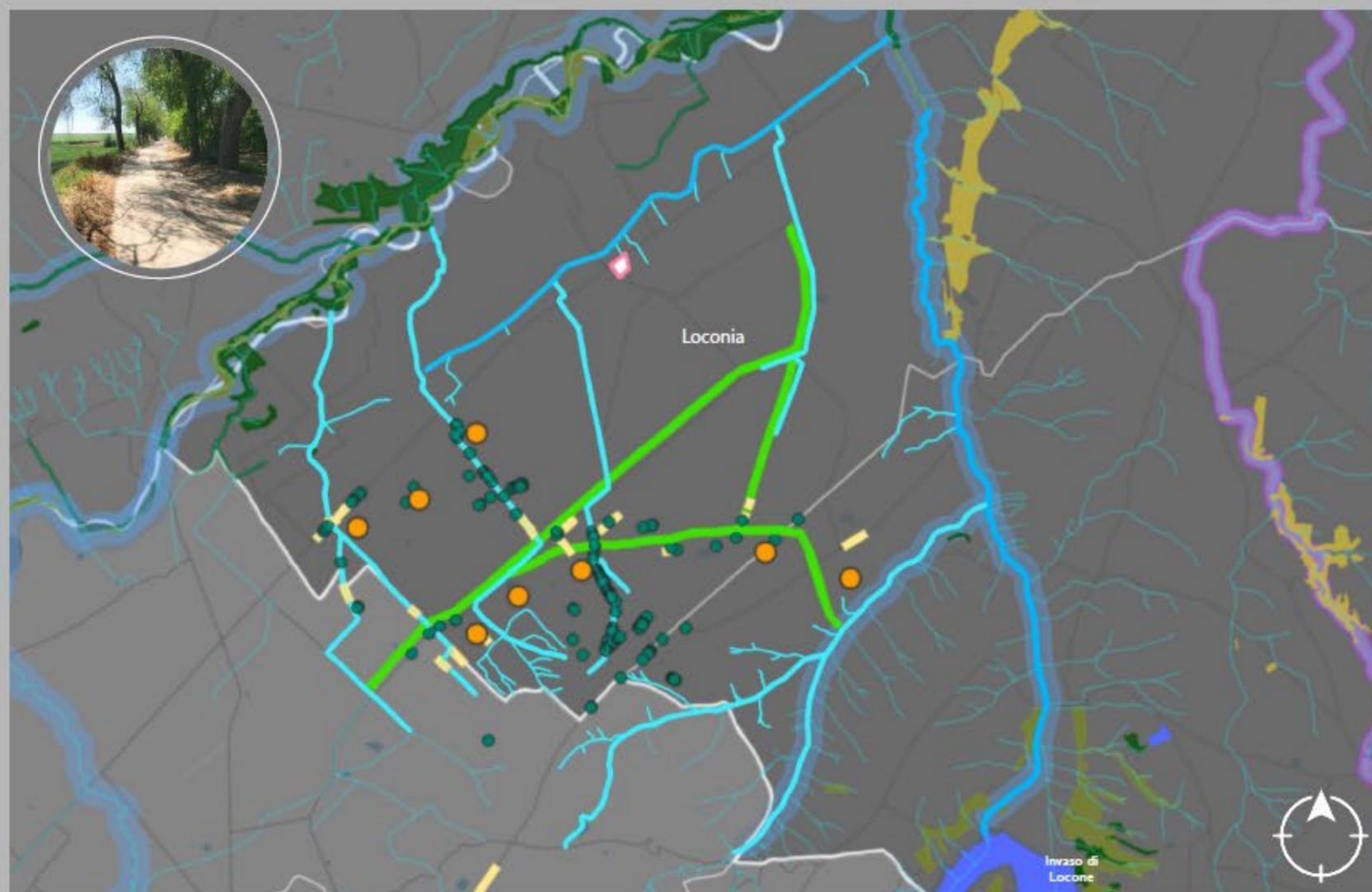
DESCRIZIONE:

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 | | Reticolo idrografico di connessione della R.E.R | | Formazione arbustive in evoluzione naturale |
| | Fiumi - torrenti - acque pubbliche | | Boschi | | Integrazioni filari alberati |
| | Aree umide | - COMPENSAZIONI | | | Filari di alberi |
| | Prati e pascoli naturali | | Reticolo idrico | | Alberi |
| | | | Compluvi minori | | |



SPECIE DA PIANTUMARE



AZIONI DI COMPENSAZIONE

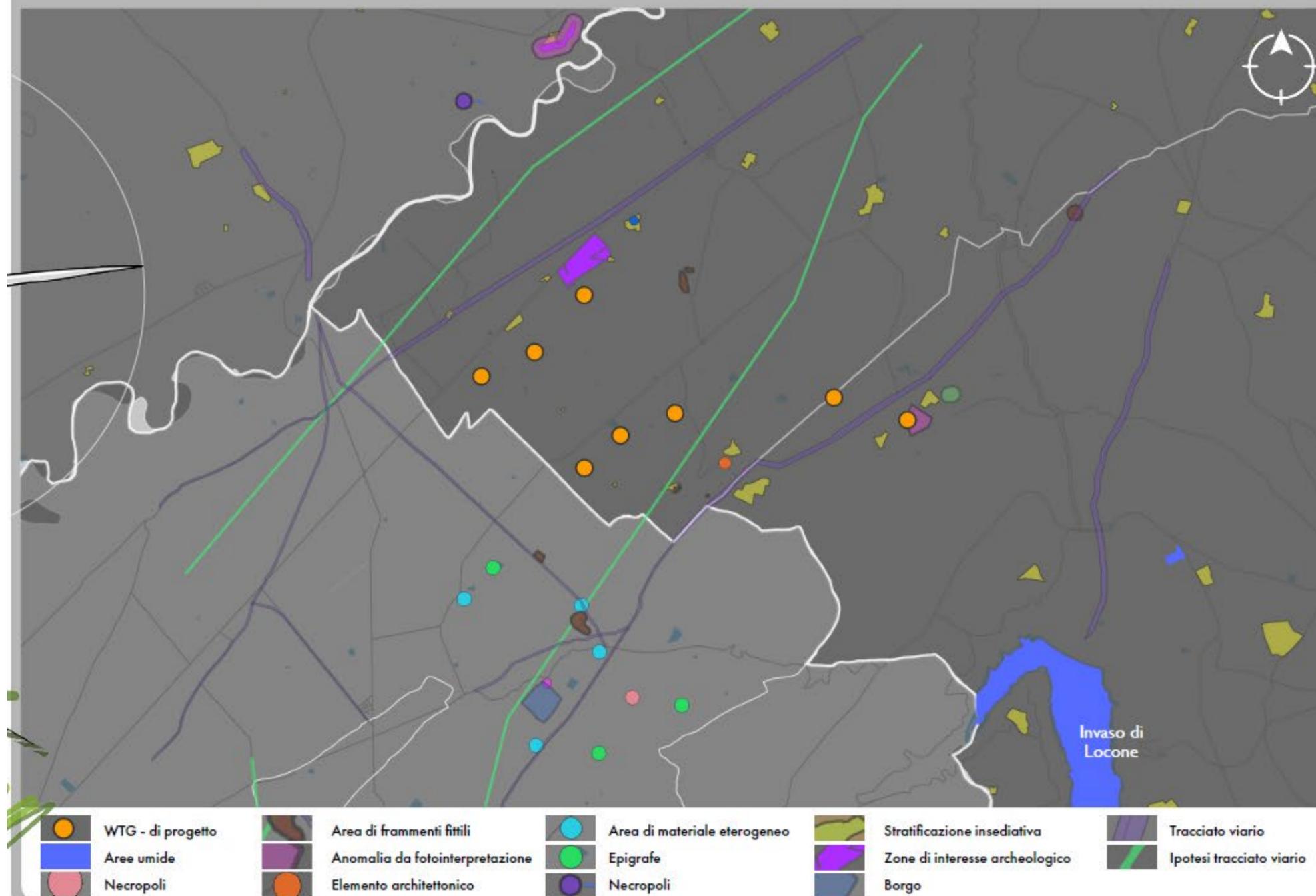
4 - TUTELA, FRUIZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

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



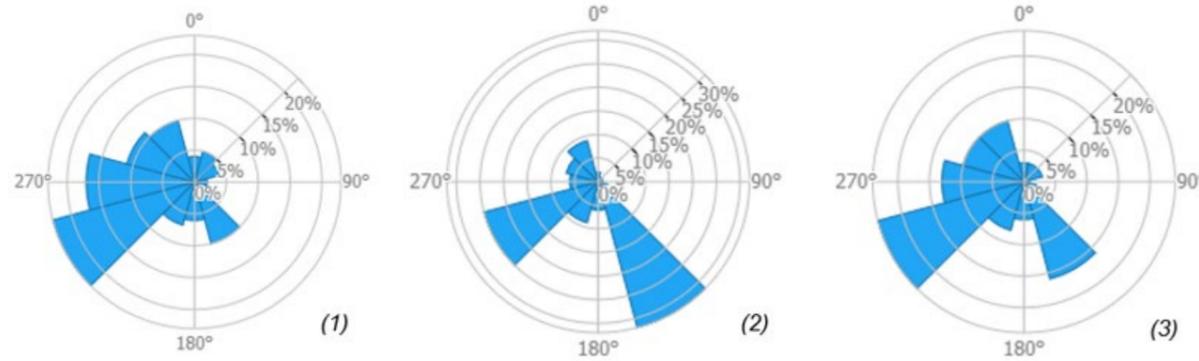


capitolo 6

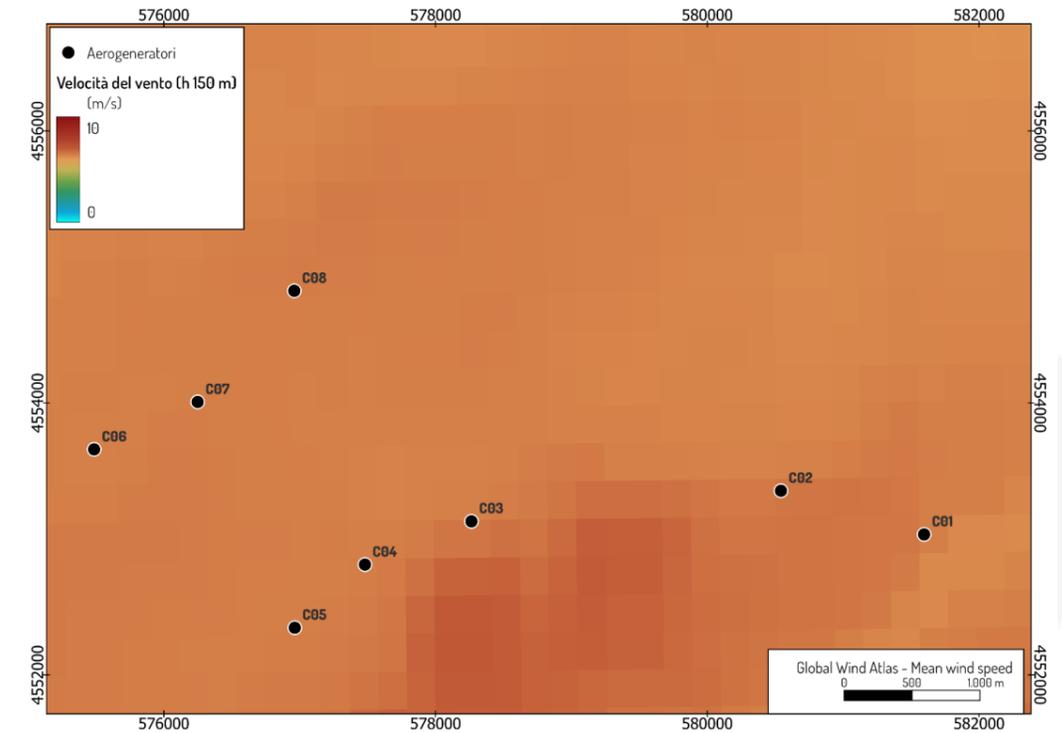
STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI
MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE
MONITORAGGIO AMBIENTALE

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 periodici come lo scirocco, vento caldo e umido, il maestrale, vento fresco ed asciutto, da venti occasionali come il libeccio, vento caldo ed asciutto, il grecale e la tramontana. La media annuale della velocità del vento calcolata a 150 m risulta compresa tra 6 e 7 m/s. Area vocata alla realizzazione di parchi eolici.



Frequenza (1) Intensità (2) Velocità (3) dei venti prevalenti nel 2023 (Global Wind Atlas)

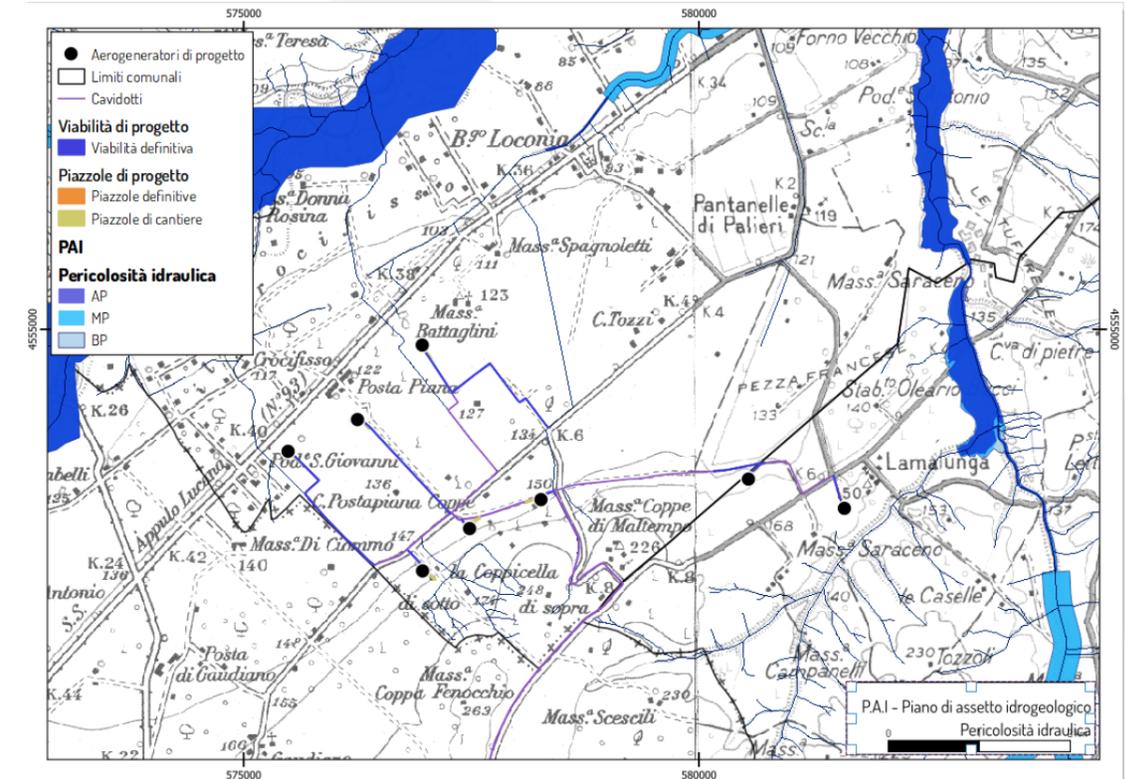
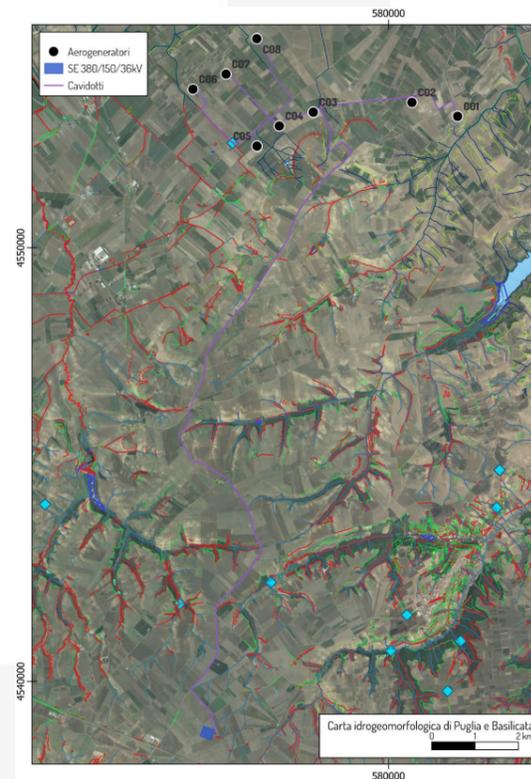


fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI	FATTORE	IMPATTO ATTESO	IMPATTO ATTESO
BASSO ■ MEDIO ■ ALTO ■ REVERSIBILE R IRREVERSIBILE I	a) Traffico veicolare (max 100 veicoli/giorno) b) Attività di cantiere	Inquinamento atmosferico ■ R Emissione di polveri ■ R	a) Produzione energia da fonti rinnovabili Contributo al disinquinamento
	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE b) - Bagnatura piste di cantiere e materiale in accumulo - Copertura mezzi con teloni - Piazzole lavaggio ruote		
MONITORAGGIO	- Raccolta e analisi dati meteorologici - Controllo idoneità mezzi di trasporto - Controllo e attuazione misure di mitigazione		

AMBIENTE IDRICO

L'area in esame ricade nel Bacino Interregionale del Fiume Ofanto R16-088. Il reticolo idrografico del Fiume Ofanto è caratterizzato da bacini di alimentazione di rilevante estensione, dell'ordine di alcune migliaia di kmq, che comprende settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura, anche al di fuori del territorio regionale. Dal punto di vista idraulico, il sito di interesse comprende aree a bassa, media e alta pericolosità di inondazione come attualmente perimetrare nella cartografia tematica del P.A.I. Puglia.

Rispetto all'idrogeologia, le condizioni di assetto stratigrafico e strutturale determinano l'esistenza di una circolazione idrica sotterranea che si esplica su più livelli, all'interno di almeno tre unità acquifere principali situate a differenti profondità.

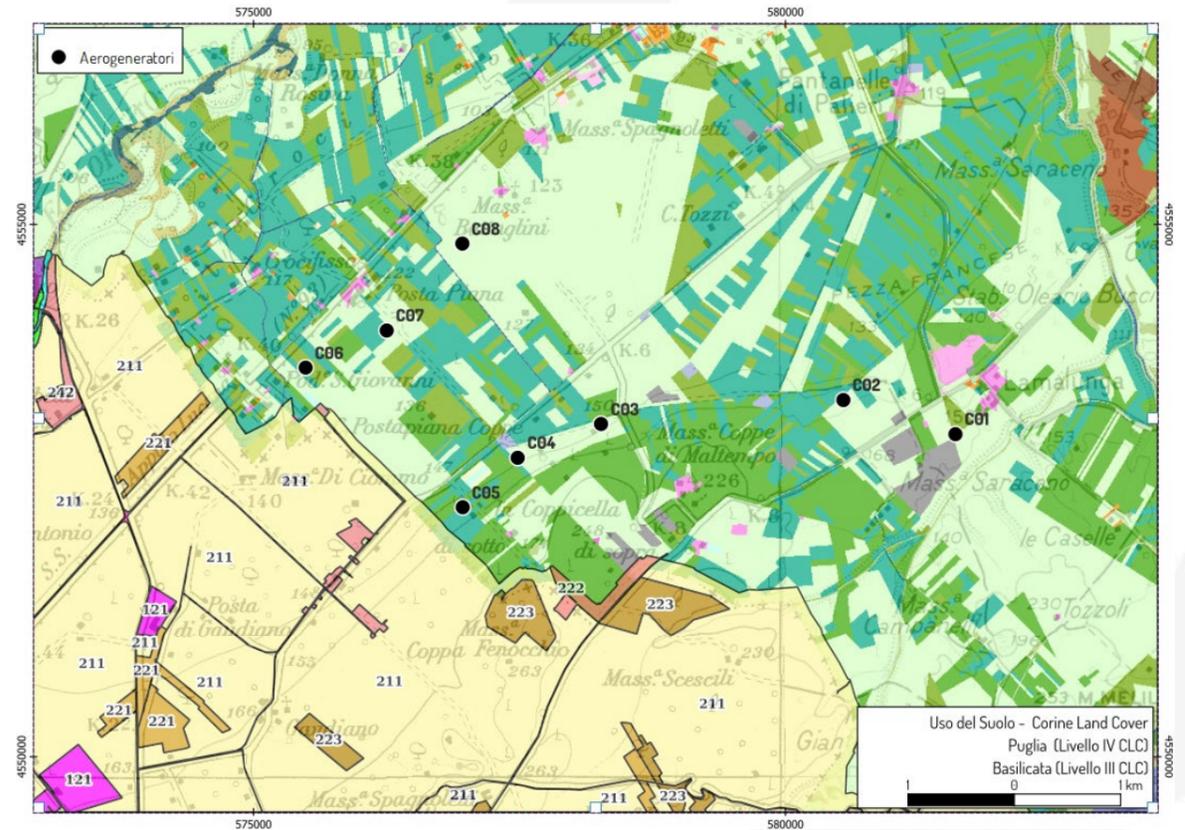


		fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI	FATTORE	IMPATTO ATTESO		IMPATTO ATTESO	
<p>BASSO ■</p> <p>MEDIO ■</p> <p>ALTO ■</p> <p>REVERSIBILE R</p> <p>IRREVERSIBILE I</p>	a) Attività di cantiere	Consumo di acqua ■ I	Rilascio acque in esubero ■ R	a) Cavidotti interrati	Interferenze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

SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area di indagine si colloca, da un punto di vista geologico, nella zona compresa tra le formazioni del rilievo delle Murge (piattaforma carbonatica apula) e la successione delle argille subappennine del Tavoliere di Puglia. La Valle del fiume Ofanto segna approssimativamente il confine tra queste due unità. Le Murge rappresentano la porzione centrale dell'Avampese Apulo; si sviluppano dalla linea Ofanto-Sele, una trascorrente sinistra orientata in direzione NE-SW, fino alla linea Taranto Brindisi, in direzione NW-SE. A SW confinano con il dominio della Fossa Bradanica, al di sotto della quale scendono grazie ad una serie di faglie dirette. Verso NE, procedendo verso l'Adriatico, le Murge digradano sino al livello del mare attraverso una sequenza di ripiani collegati da scarpate poco acclivi.

Le aree in cui rientra il progetto sono caratterizzate da un utilizzo del suolo a seminativo semplice in aree irrigue e non, uliveti e vigneti. Dal punto di vista insediativo, è presente un tessuto residenziale rado e nucleiforme, vari insediamenti produttivi agricoli.



		fase di cantiere/dismissione	fase di esercizio
IMPATTI SIGNIFICATIVI BASSO ■ MEDIO ■ ALTO ■ REVERSIBILE R IRREVERSIBILE I	FATTORE	IMPATTO ATTESO Consumo di suolo ■ R	IMPATTO ATTESO Consumo di suolo ■ I
	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	a) Realizzazione aree di cantiere, strade e piazzole temporanee a) - Ripristino di strade e piazzole di cantiere - Riutilizzo di materiale proveniente dagli scavi	a) Strade e piazzole di esercizio IMPATTI CUMULATIVI - Incremento superfici impianti eolici e fotovoltaici esistenti (incidenza su area vasta 0,1%) a) - Riqualificazione strade esistenti - Utilizzo di pavimentazioni drenanti
MONITORAGGIO	- Controllo rispetto indicazioni piano di riutilizzo - Verifica della corretta esecuzione dei ripristini		

FLORA E VEGETAZIONE

Il territorio dell'area interessata dal progetto è uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale. Esso è caratterizzato da una matrice agricola ove predomina la coltura a seminativo semplice in aree irrigue e non, e in misura minore sono presenti vigneti, uliveto e frutteti e frutti minori. Insediamenti agricoli produttivi sono disseminati in tutto il territorio. Le aree di interesse botanico-vegetazionale appartengono alle classi identificate come prati alberati e pascoli alberati e aree a pascolo naturale, praterie ed incolti.

L'area vasta presenta alcune porzioni boscate soprattutto a ridosso delle aree fluviali, e sono nettamente superiori ad aree pascolive o a superfici con copertura erbacea.

In queste aree si possono trovare consociazioni di piante arboree ed erbacee. Ad esempio, si rinvencono la Canna comune (*Arundo donax*), la Canna del Reno (*A. pliniaana*), la Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e a tifa (*Typha latifolia*), accompagnate da Pioppo bianco (*Populus alba*), Olmo campestre (*Ulmus minor*) e salici, quali il Salice bianco (*Salix alba*), il Salice rosso (*Salix purpurea L.*) ed il Salice da ceste. Frequenti sono anche *Juncus conglomeratus*, *Iris pseudacorus* e *Lemna minor*, *Ranunculus ficaria* e specie semisommerse come *Nasturtium officinale* e *Mentha acquatica*. Quest'ultime specie sono molto frequenti ai bordi delle raccolte d'acqua diffusi nel territorio.



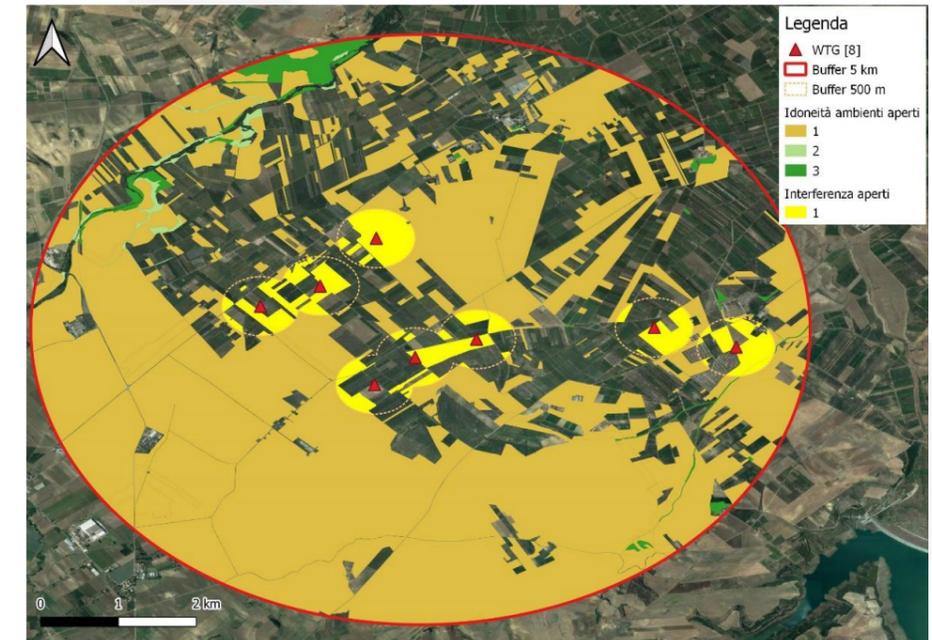
Canali con vegetazione erbacea all'interno

		fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI	FATTORE	IMPATTO ATTESO		FATTORE	IMPATTO ATTESO
BASSO ■ MEDIO ■ ALTO ■ REVERSIBILE R IRREVERSIBILE I	a) Attività di cantiere b) Realizzazione aree di cantiere, strade e piazzole temporanee	Dispersione polveri ■ R Danni da mezzi di cantiere ■ R Riduzioni superfici con vegetazione ■ R	a) Strade e piazzole di esercizio	Riduzioni superfici con vegetazione ■ I	
MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	a) - Bagnatura piste di cantiere e materiale in accumulo - Copertura mezzi con teloni - Piazzole lavaggio ruote			a) - Implementazioni aree verdi - Riqualificazione corridoi naturali - Nuove piantumazioni con specie autoctone	
MONITORAGGIO	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

Nell'area vasta si stima la presenza di 16 specie di mammiferi, 106 di uccelli, 10 di rettili e 6 di anfibi; per quanto concerne l'ittiofauna sono segnalate nell'area vasta due specie di interesse comunitario (Alborella meridionale e Rovella) mentre per gli invertebrati, l'unica specie d'interesse risulta la Cassandra. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 37 specie di uccelli delle quali 14 presenti esclusivamente durante il passo migratorio; all'allegato II del Dir. Habitat appartengono 2 specie di mammiferi, 3 di rettili, 1 di anfibi, 2 di pesci, all'allegato IV 5 specie di mammiferi, 7 di rettili, 3 di anfibi, 1 di pesci e invertebrati. Va sottolineato, infine, che tra le specie di interesse comunitario (totale 55), solo 14 sono certamente presenti con popolazioni riproduttive nel territorio considerato, e tra di esse 2 sono strettamente legate a corsi d'acqua, riscontrabili a questo livello di dettaglio esclusivamente lungo il corso del Fiume Ofanto. Infine, la maggior parte delle specie avifaunistiche d'interesse risultano migratrici o al più svernanti, e in gran parte legate alla presenza di ambienti umidi riscontrabili presso il già citato Fiume Ofanto ma, soprattutto, nell'area della Diga del Locone, posta a oltre 4 km in direzione sudest dalla torre eolica di progetto più prossima.

Specie	N. collisioni anno		
	Contro vento	A favore di vento	Medio
Gru	0,1505	0,0876	0,1200
Cicogna bianca	0,1296	0,0838	0,1067
Piviere dorato	0,1543	0,0610	0,1067
Nibbio reale	0,1181	0,0705	0,0943
Falco di palude	0,1134	0,0648	0,0886
Falco pecchiaiolo	0,1096	0,0619	0,0857
Nibbio bruno	0,1105	0,0619	0,0857
Occhione	0,0829	0,0381	0,0600
Grillaio	0,0772	0,0324	0,0543
Falco cuculo	0,0772	0,0324	0,0543
Succiacapre	0,0724	0,0286	0,0505
Airone rosso	0,0274	0,0179	0,0227
Airone bianco maggiore	0,0272	0,0177	0,0225
Tarabuso	0,0248	0,0152	0,0200
Cicogna nera	0,0240	0,0149	0,0194
Garzetta	0,0229	0,0133	0,0181
Nitticora	0,0227	0,0131	0,0179
Albanella reale	0,0206	0,0111	0,0158
Albanella pallida	0,0206	0,0162	0,0158
Sgarza ciuffetto	0,0206	0,0109	0,0158
Albanella minore	0,0202	0,0107	0,0154
Biancone	0,0177	0,0091	0,0133
Tarabusino	0,0160	0,0070	0,0116
Smeriglio	0,0156	0,0067	0,0111
Voltolino	0,0147	0,0057	0,0103
Schiribilla	0,0141	0,0051	0,0097
Ghiandaia marina	0,0135	0,0053	0,0093
Lanario	0,0107	0,0055	0,0082
Croccolone	0,0099	0,0044	0,0070



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

fase di esercizio

DIRETTO

IMPATTO ATTESO

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
 - Riqualificazione corridoi naturali

MONITORAGGIO

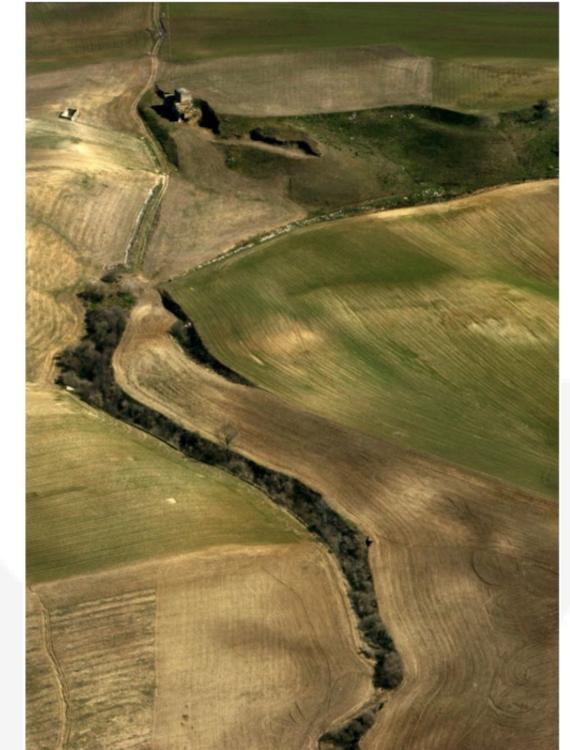
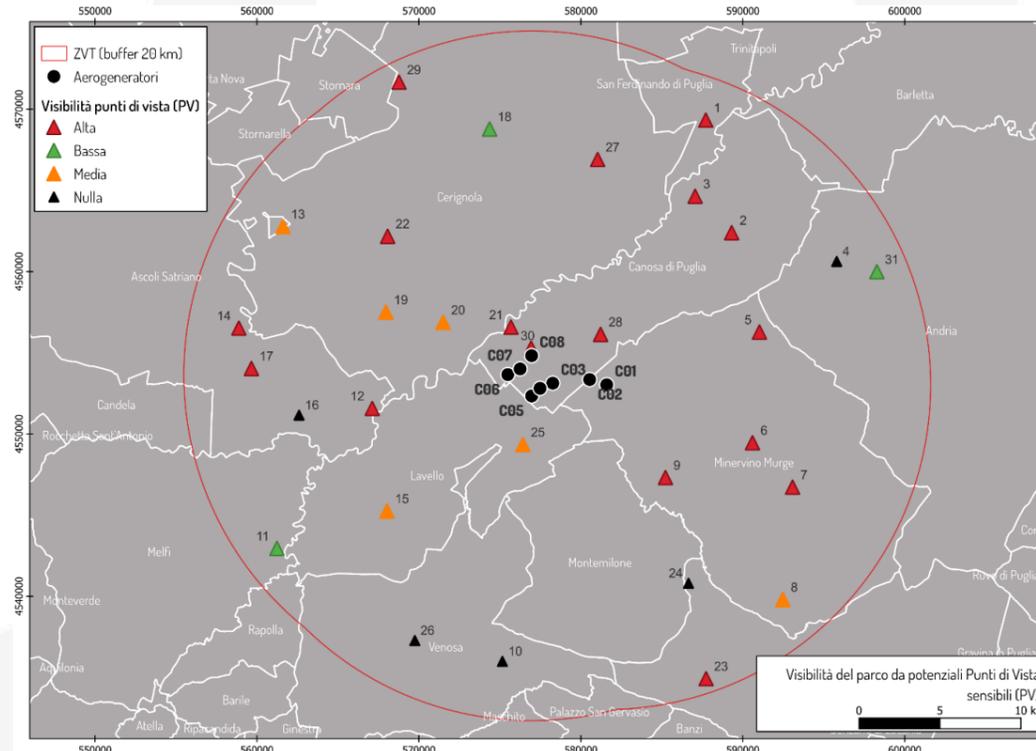
- Ante operam:
- Acquisizione conoscenza utilizzo aree di progetto da parte degli uccelli (1 anno)
- In corso d'opera
- Verifica di eventuali alterazioni dell'habitat

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

PAESAGGIO

Le opere in esame ricadono nell'ambito paesaggistico n. 4. "Ofanto", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica "Valle del Locone".

La figura della "valle del Locone" è fortemente strutturata attorno al centro di Canosa, che funge da vero e proprio snodo tra l'ambito della Murgia e quello dell'Ofanto. Questa si sviluppa lungo il sistema insediativo lineare parallelo al fiume, che si dirama a sud lungo il corso del Locone, e intercetta Minervino Murge. Il paesaggio è segnato dal torrente Locone e da altri sistemi idrografici confluenti, come il canale Piena delle Murge, che presenta nella parte iniziale ambienti naturali caratterizzati da pseudosteppe, pareti sub-verticali colonizzate da vegetazione erbacea, basso arbustiva o talvolta in formazione di macchia mediterranea. Canosa, città cerniera per eccellenza, è situata nel tratto mediano del fiume, vicino al guado principale, su un rilievo da cui domina la valle, inquadrando il Tavoliere, il monte Vulture, il Gargano per arrivare fino alla costa.



		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	IMPATTI CUMULATIVI Compromissione qualità paesaggistica
	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE		Mitigazioni: <ul style="list-style-type: none"> - Riqualficazione viabilità esistente - Mascheramento area sottostazione con piantumazioni di essenze autoctone Compensazioni: <ul style="list-style-type: none"> - Riqualficazione ambientale, urbanistica e sociale (cfr. progetto di paesaggio) 		
MONITORAGGIO					

PAESAGGIO_quantificazione degli impatti

IMPATTO VISIVO

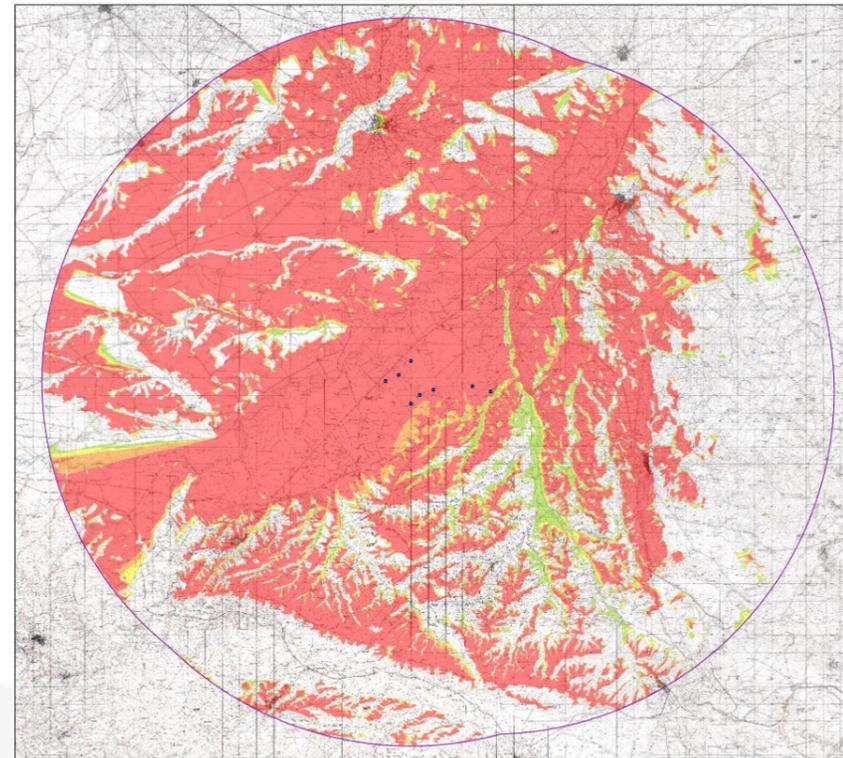
Metodologia

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

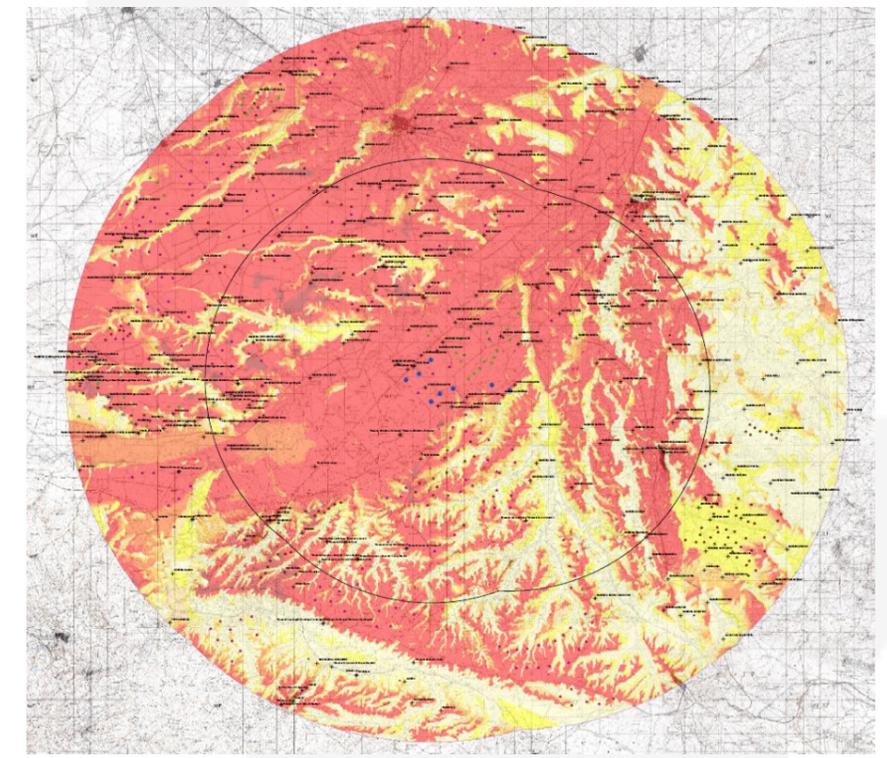
(Impatto Paesagistico) = **VP** (Valore del Paesaggio x **VI** (Visibilità dell'Impatto))

Selezione dei punti di vista

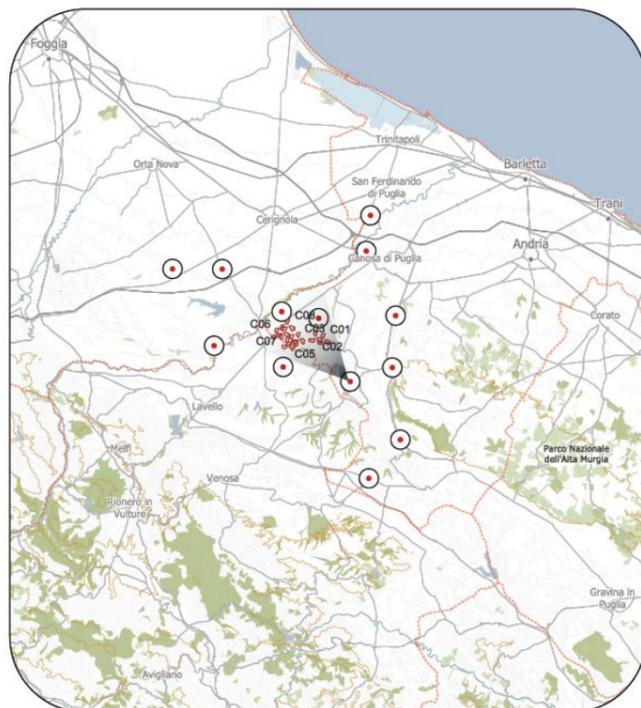
- All'interno o in prossimità di **siti della Rete Natura 2000**
- Elementi significativi del **sistema di naturalità**
- In corrispondenza di **vincoli architettonici e archeologici**
- Lungo **strade panoramiche e paesaggistiche**
- In prossimità dei **centri abitati** dei comuni nell'intorno del parco



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

RUMORE

I limiti assoluti di immissione, cui fare riferimento nella valutazione d'impatto, sono contenuti nel D.P.C.M. del 14/11/1997 «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore».

Le zone di appartenenza dell'attività in esame, è riferibile a "Tutto il territorio nazionale", ai sensi dell'art. 6 D.P.C.M. del 1° marzo 1991, ad eccezione dei recettori in Comune di Lavello, che risulta dotato di un Piano di zonizzazione acustica.

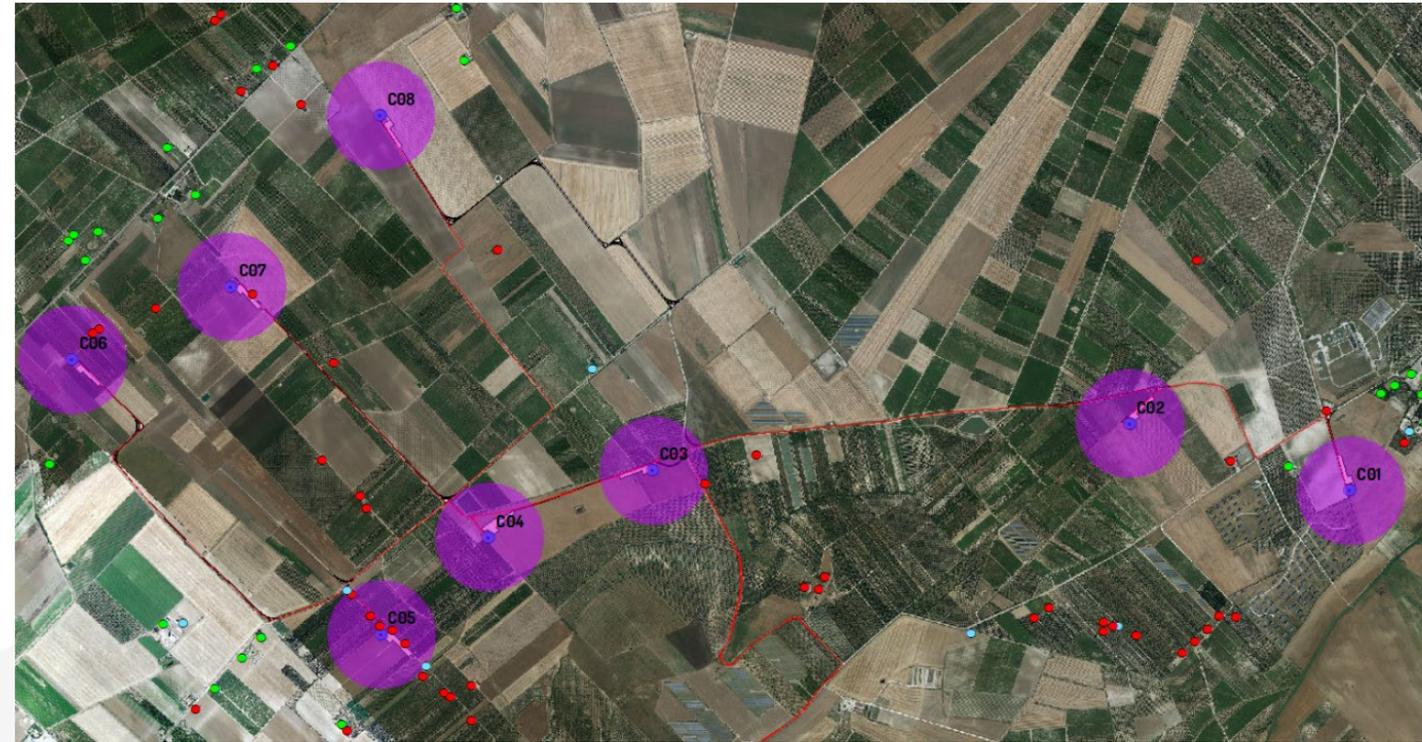


Rumore in fase di esercizio - Simulazione 3D

		fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI BASSO ■ MEDIO ■ ALTO ■ REVERSIBILE R IRREVERSIBILE I	FATTORE a) Attività di cantiere	IMPATTO ATTESO Pressione sonora ■ R	FATTORE a) aerogeneratore	IMPATTO ATTESO Pressione sonora ■ I	IMPATTI CUMULATIVI
	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE				
MONITORAGGIO	Ante operam: - Caratterizzazione scenario acustico di riferimento In corso d'opera - Verifica rispetto dei vincoli normativi		Post operam: - Confronto con i valori dello studio previsionale - Verifica rispetto dei vincoli normativi		

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.



IMPATTI SIGNIFICATIVI	FATTORE	fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
		FATTORE	IMPATTO ATTESO	FATTORE	IMPATTO ATTESO
<p>BASSO ■</p> <p>MEDIO ■</p> <p>ALTO ■</p> <p>REVERSIBILE R</p> <p>IRREVERSIBILE I</p>				a) aerogeneratore	<p>Rottura accidentale ■ I</p> <p>Ombreggiamento ■ I</p>
MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE					
MONITORAGGIO					