

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
CON IMPIANTO DI ACCUMULO NEI TERRITORI COMUNALI DI TURI,
CASAMASSIMA, RUTIGLIANO IN PROVINCIA DI BARI
POTENZA NOMINALE 50,4 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. Sabrina SCARAMUZZI

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

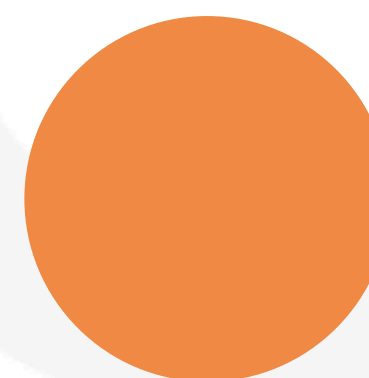
S.1 Sintesi non tecnica

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 MISURE DI MITIGAZIONE MONITORAGGIO AMBIENTALE	capitolo 6



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>

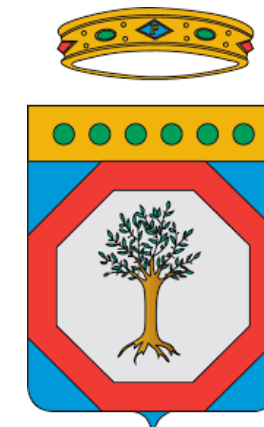
AUTORITÀ COMPETENTI



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



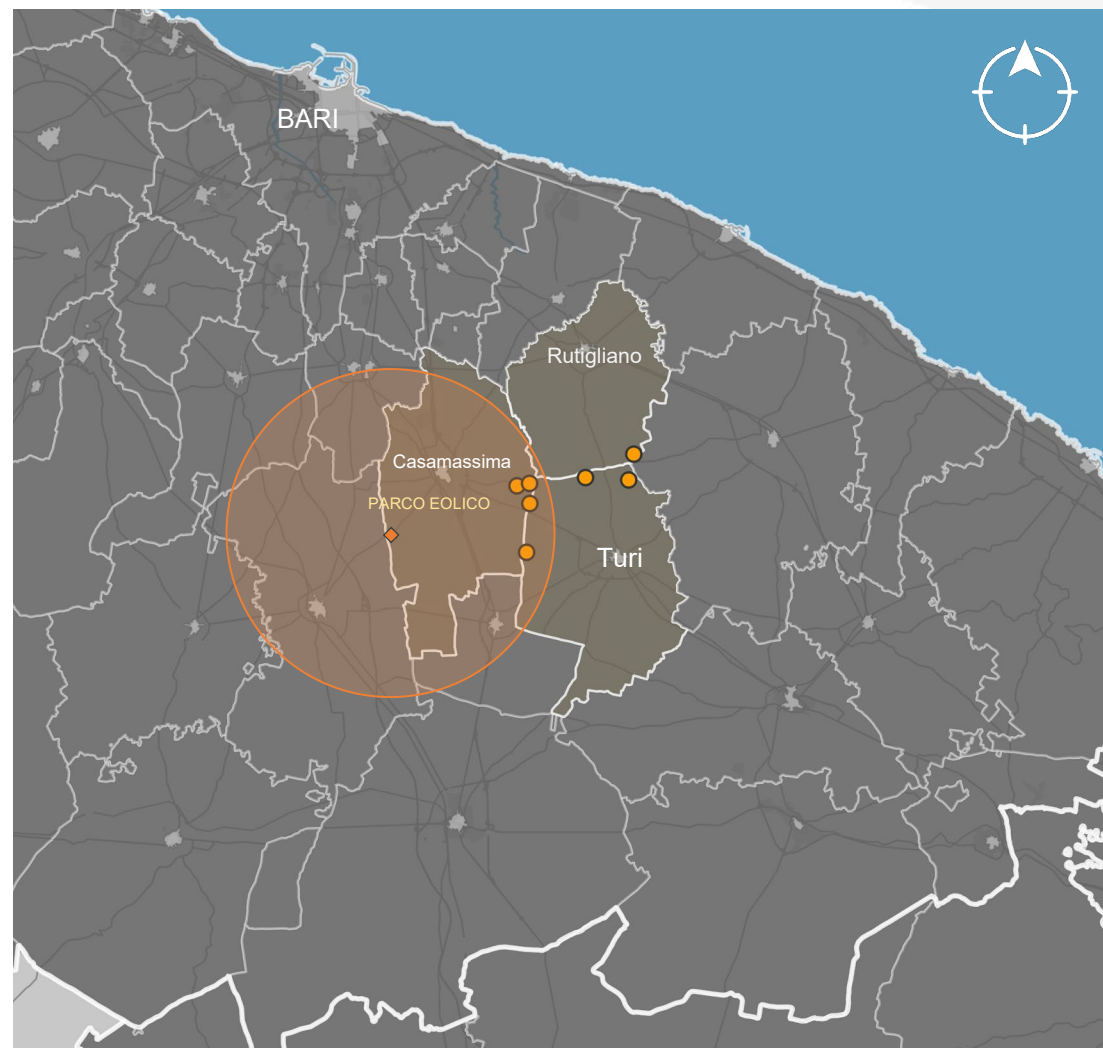
Valutazione di Impatto Ambientale
D. Lgs. n. 152/06
PARTE II art. 6 comma 7



REGIONE PUGLIA

Autorizzazione Unica
D. Lgs. n. 387/2003

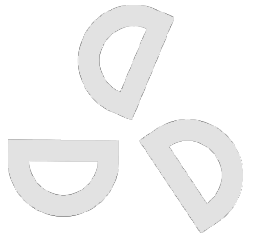
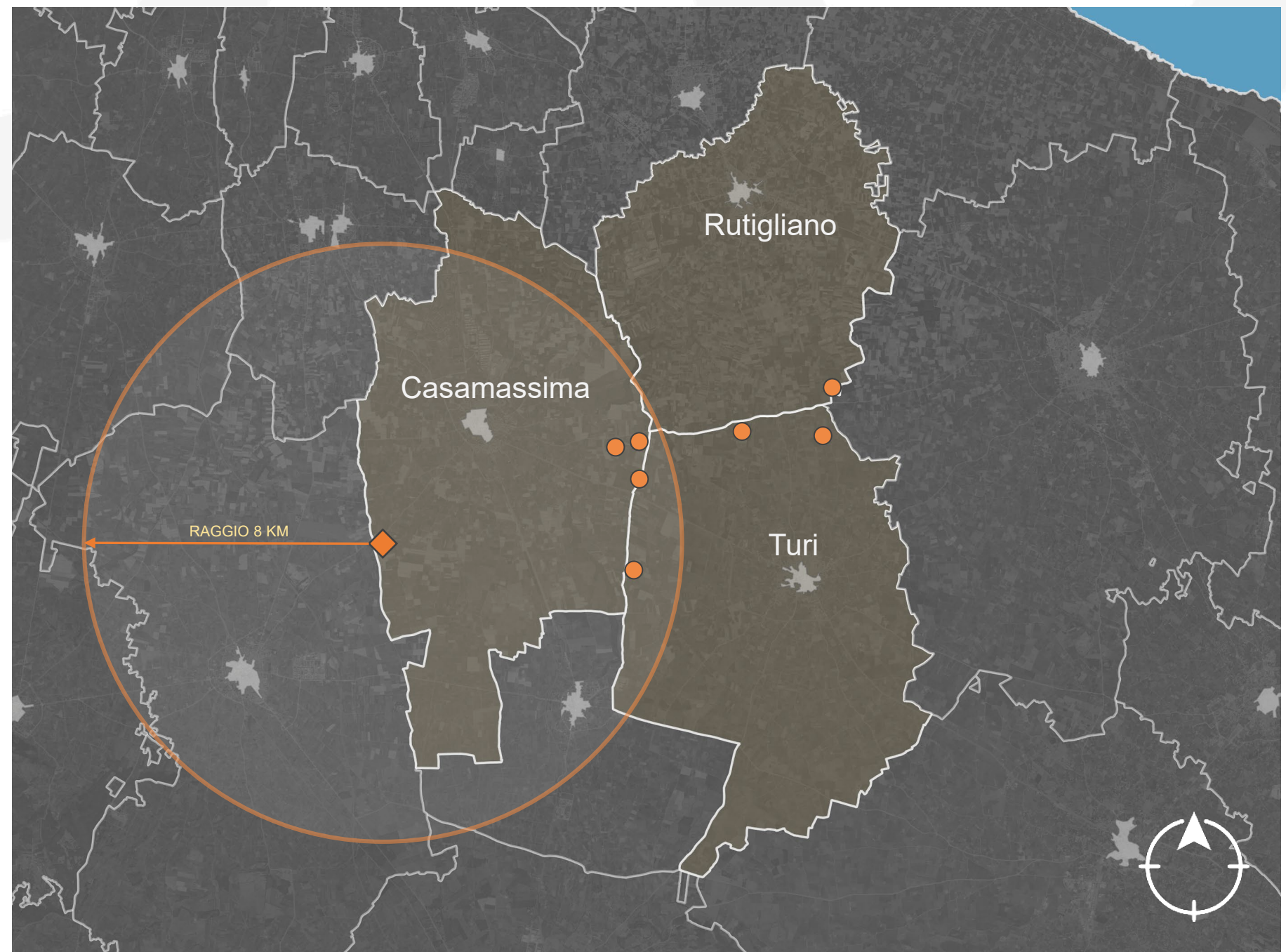
LOCALIZZAZIONE



Comuni direttamente interessati dall'impianto: **Turi, Casamassima e Rutigliano (BA)**

Turi (BA)	4 km a sud-est;
Casamassima (BA)	3 km a nord-ovest;
Rutigliano (BA)	5 km a nord
Conversano (BA)	7 km a est;
Sammichele di Bari (BA)	3 km a sud
Cellamare (BA)	8 km a nord-ovest

➤ Distanza dalla costa adriatica circa 15 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. 7 aerogeneratori, ciascuno della potenza di 7.2 MWp, per una potenza complessiva installata di 50,4 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 e sistema di accumulo elettrochimico di energia;
- opere di rete per la connessione consistenti nella realizzazione di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150/36 kV di Casamassima (BA).

Si stima per ciascun aerogeneratore del parco eolico una produzione di energia elettrica di circa 2.460 ore equivalenti/anno, corrispondenti a una produzione totale netta pari a 124.000 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 Turi, Casamassima e Rutigliano (BA): 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 dei comuni di Turi, Casamassima e Rutigliano e occupa un'area di circa 7 kmq, attraversata dalla SS172, che collega Turi con Casamassima e viceversa, e dalla SP122 di collegamento tra Turi e Rutigliano, nonché dalla SP65, che percorre il territorio da est a ovest, permettendo gli spostamenti da Conversano a Casamassima (e viceversa).

L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 5 "La Puglia centrale", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica "Il sud-est barese e il paesaggio del frutteto".

L'ambito della Puglia Centrale è caratterizzato dalla prevalenza di una matrice olivetata che si spinge fino ai piedi dell'altopiano murgiano. La delimitazione dell'ambito si è attestata principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dalla linea di costa e dal gradino murgiano nord-orientale, individuabile nella fascia altimetrica, compresa tra i 350 e i 375 metri s.l.m., in cui si ha un infittimento delle curve di livello e un aumento delle pendenze. Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra il paesaggio della Puglia centrale e quello dell'Alta Murgia sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra la matrice olivetata e il fronte di boschi e pascoli che anticipa l'altopiano murgiano), sia della struttura insediativa (tra il sistema dei centri corrispondenti della costa barese e il vuoto insediativo delle Murge).

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito, in una matrice fortemente sfruttata dal punto di vista agricolo e insediativo, gli elementi di naturalità sono rappresentati quasi esclusivamente dai corsi delle Lame e dalla vegetazione associata e da lembi boscati sparsi, che coprono una superficie pari ad appena lo 0,7% dell'intero ambito.



INTORNO DI PROGETTO

L'area di intervento è localizzata a sud della città Metropolitana di Bari in un **contesto rurale altamente sfruttato a livello agricolo**. Qui le canalizzazioni del reticolo idrografico superficiale in epoca della riforma agraria e alcuni **lembi di residui di boschi di latifoglie** a ovest dell'area di progetto e **fazzoletti di macchia arbustiva**, localizzata perlopiù lungo i **muretti a secco**, che delimitano i confini degli appoderamenti della riforma agraria, rappresentano i maggiori elementi di naturalità presenti nell'area. Il sistema di lame e gravine, in particolare **Il Lamone e La lama**, individuati dal PPTR come reticolo di connessione della RER, svolgono una interessante funzione di connessione ecologica, in particolare tra il sistema naturalistico fluviale del Torrente Chiancarello e del Torrente La lama di Pelosa, che trovano sbocco nel vicino mare, localizzato a c.ca 14 km a nord, e il sistema di boschi della Murgia Sud-est e del bosco di Mesola, localizzati a c.ca 9 km a sud dell'area di interesse. A collegarli, un sistema di **hotspot di biodiversità** costituiti da tessere di boschi e formazioni arbustive in evoluzione naturale. Ad arricchire il patrimonio ecologico dell'area frapposta tra il sito di progetto e tali componenti naturalistiche, è il sistema di paesaggi rurali a sud.

Dal punto di vista storico-culturale, nell'intorno di riferimento si ritrovano alcuni dei valori patrimoniali dell'ambito paesaggistico di riferimento: **estesi reticoli di muretti a secco, chiese rupestri e cappelle rurali, cisterne e neviere, jazzi, casini e ville suburbane**. In particolare, si rileva la presenza di alcuni siti storico - culturali, tra cui masserie, casini ed edifici religiosi, come: *Casino Sant'Apollinare, Masseria Donna Mattia. Masseria fortificata "panicelli", Chiesetta di Sant' Apollinare, Chiesetta rurale di S. Maria di Monticello, Castello di San Lorenzo*.

Tra gli **elementi detrattori** si segnalano, invece, la presenza dell'impianto di depurazione di Turi di pertinenza dell'acquedotto pugliese (AQP), l'OP San Giuliano, stabilimento di produzione e innovazione nel settore ortofrutticolo e l'area industriale di Casamassima.

Contemporaneamente, l'area riveste una notevole importanza per il settore energetico, ospitando diversi impianti di produzione di energia da fonte solare: in un intorno di 2 km, sono presenti n.13 impianti fotovoltaici per c.ca 45 ha di superficie impiegata.



Appoderamenti e frutteti



Macchia arbustiva lungo i muretti a secco



Chiesetta rurale di S. Maria di Monticello



capitolo 2

MOTIVAZIONE DELL'OPERA

OBIETTIVI E BENEFICI

RIDUZIONE
EMISSIONE CO2

70.000
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.

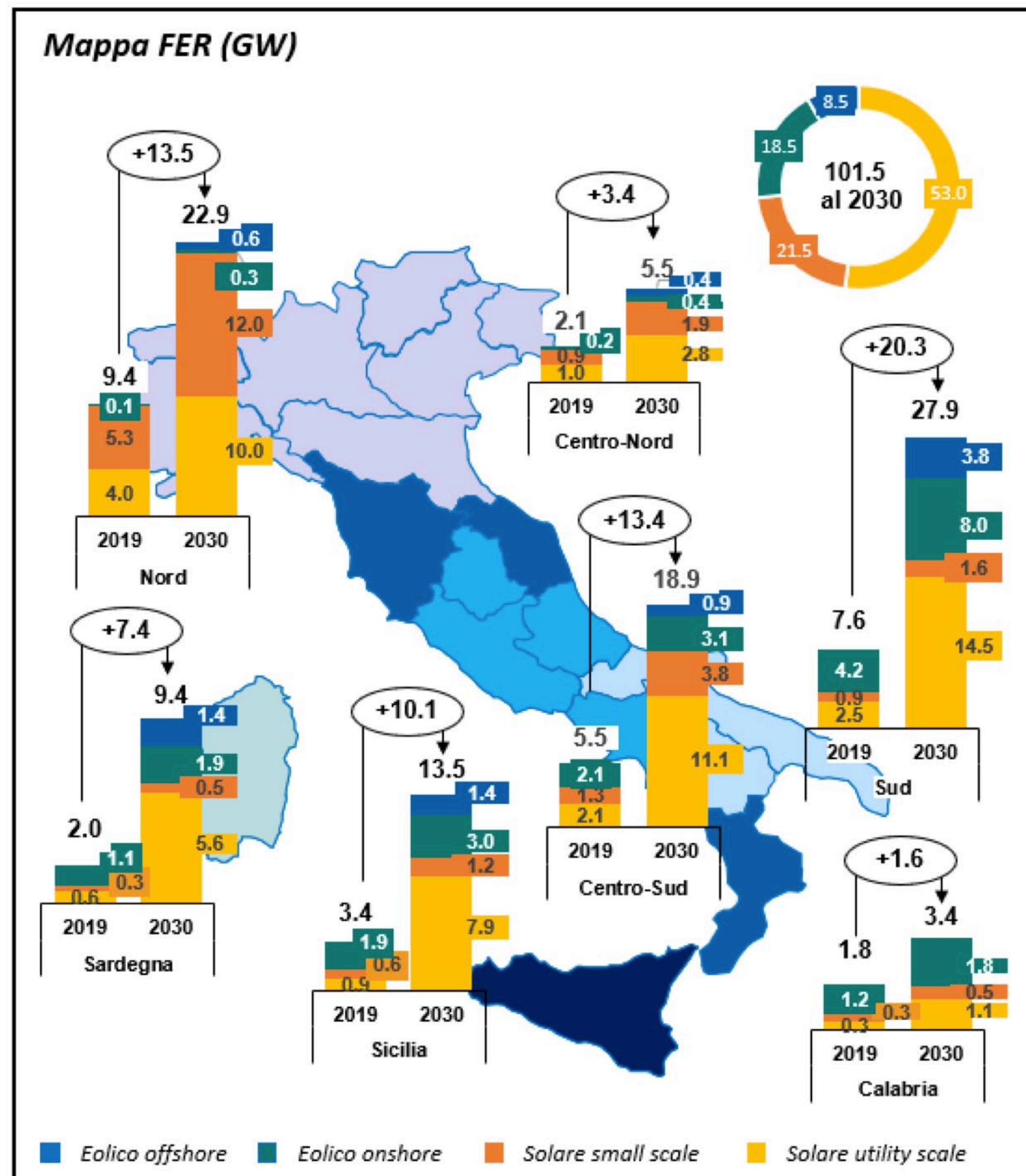
Analogamente, il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)** pubblicato a inizio 2020 prevede cinque linee d'intervento: *decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività*. Per quanto riguarda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

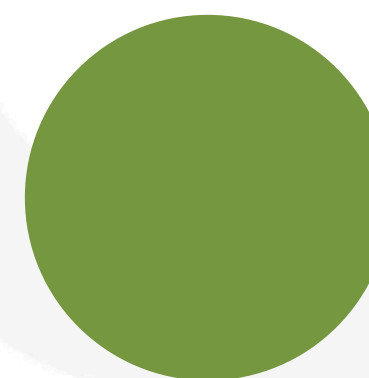
LA SFIDA ENERGETICA E LE STRATEGIE EUROPEE



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 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

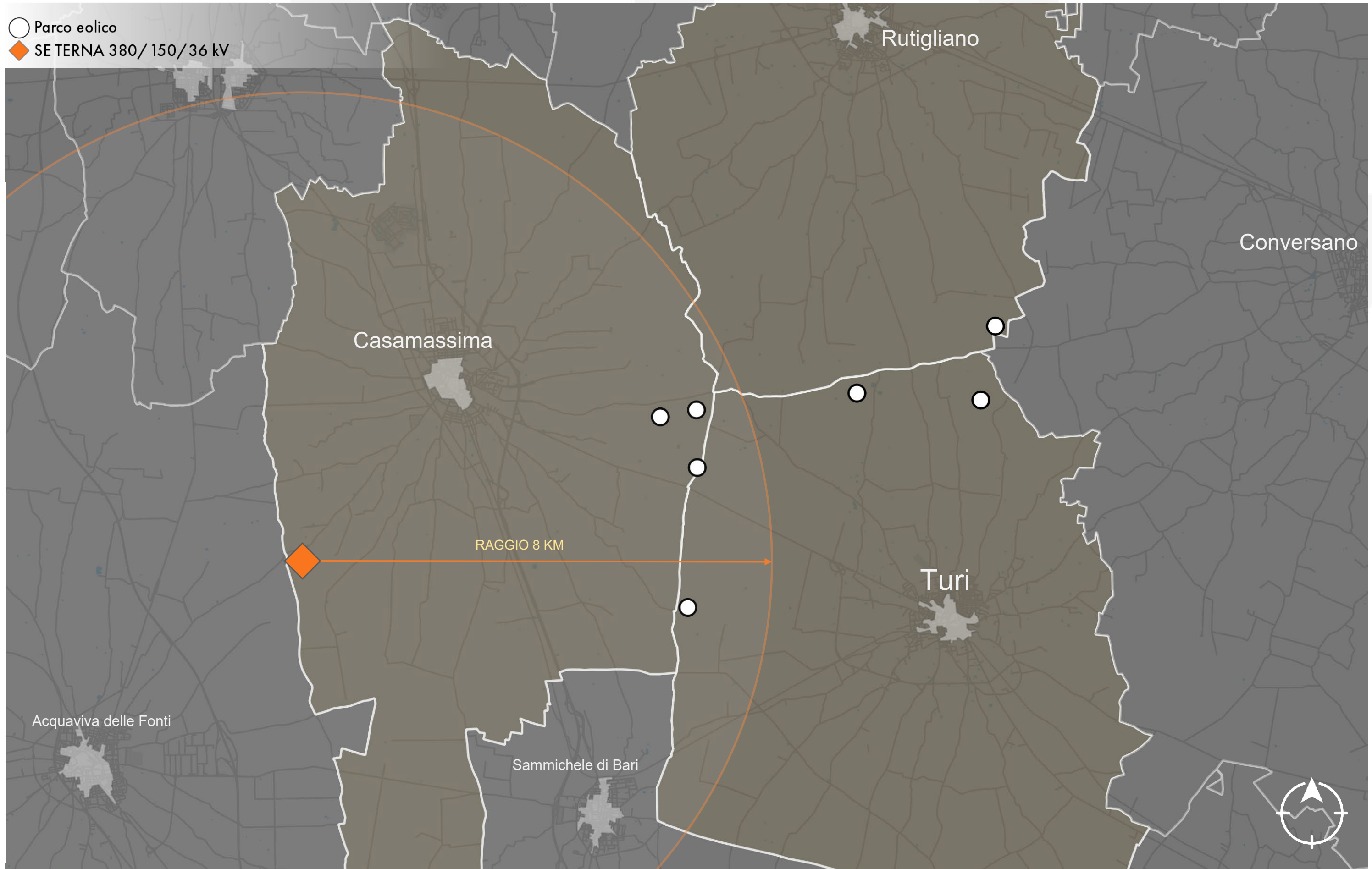
La produzione energetica può essere intesa come occasione di valorizzazione della realtà locale creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico, valorizzazione del paesaggio e salvaguardia dei caratteri identitari. Nel caso degli impianti eolici, l'obiettivo deve essere la costruzione 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 8 km dalla nuova SE Terna 380/150/36 kV di

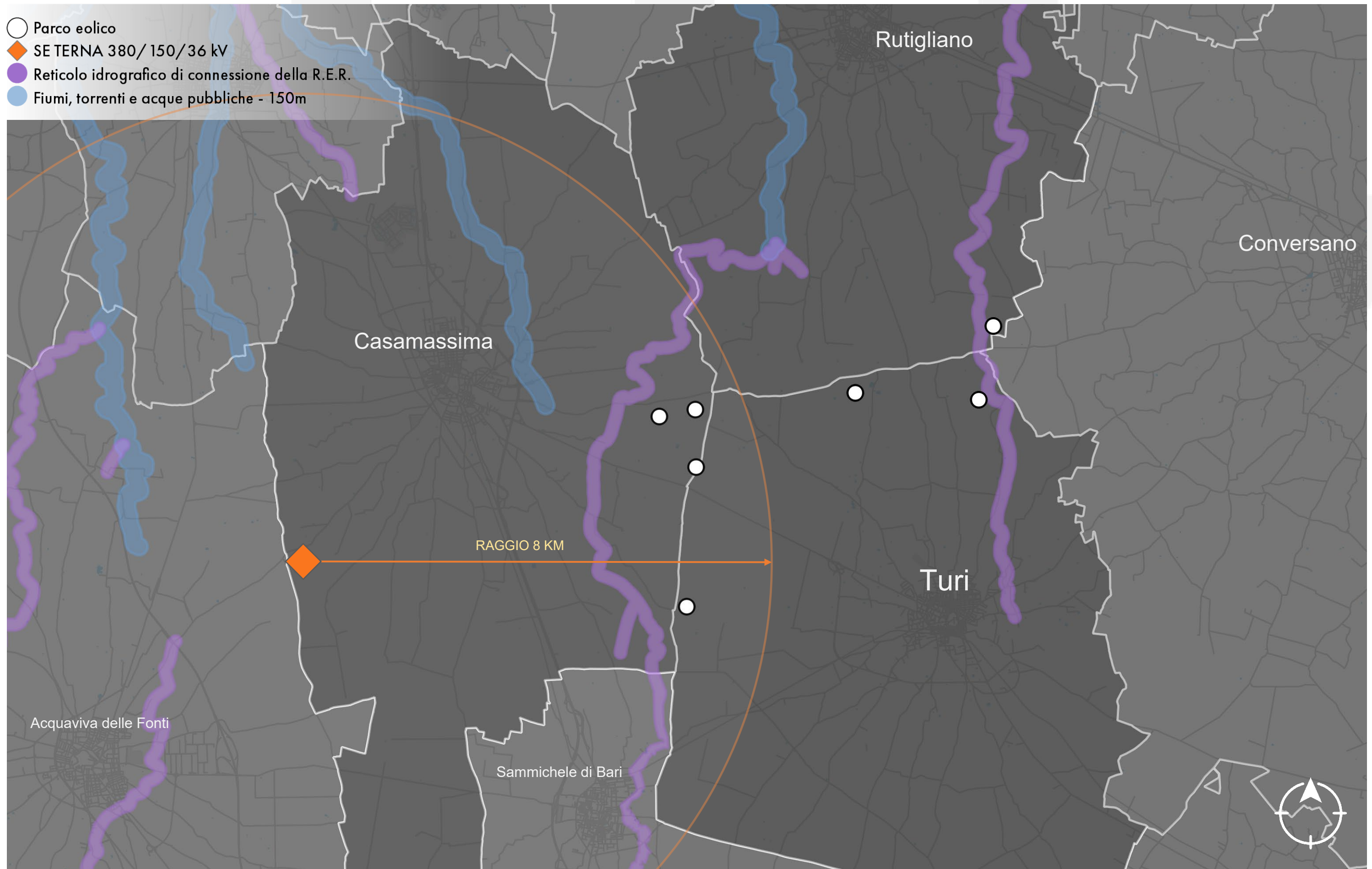
- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 380/150/36 kV



PPTR – Componenti geomorfologiche e idrologiche

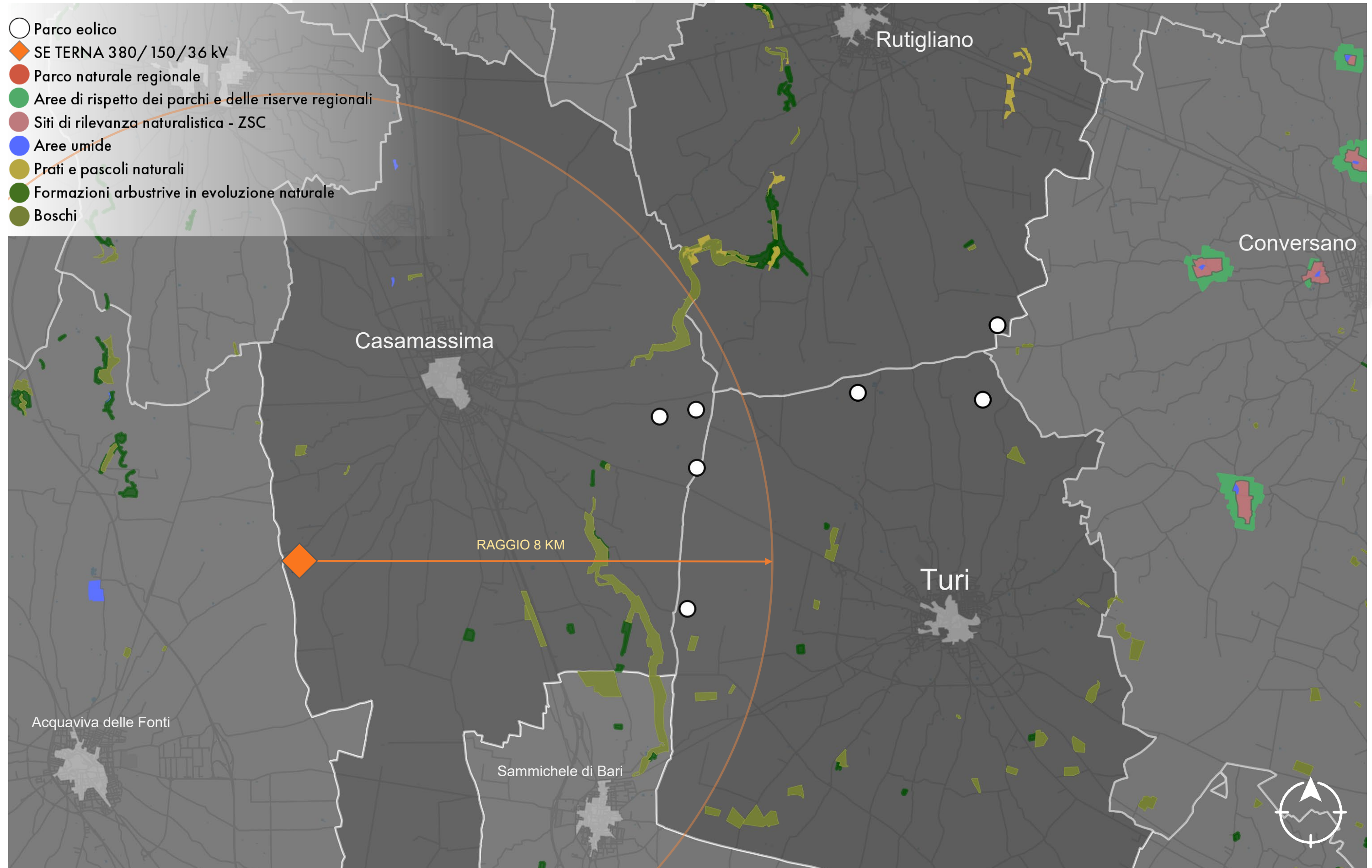
Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti

- 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

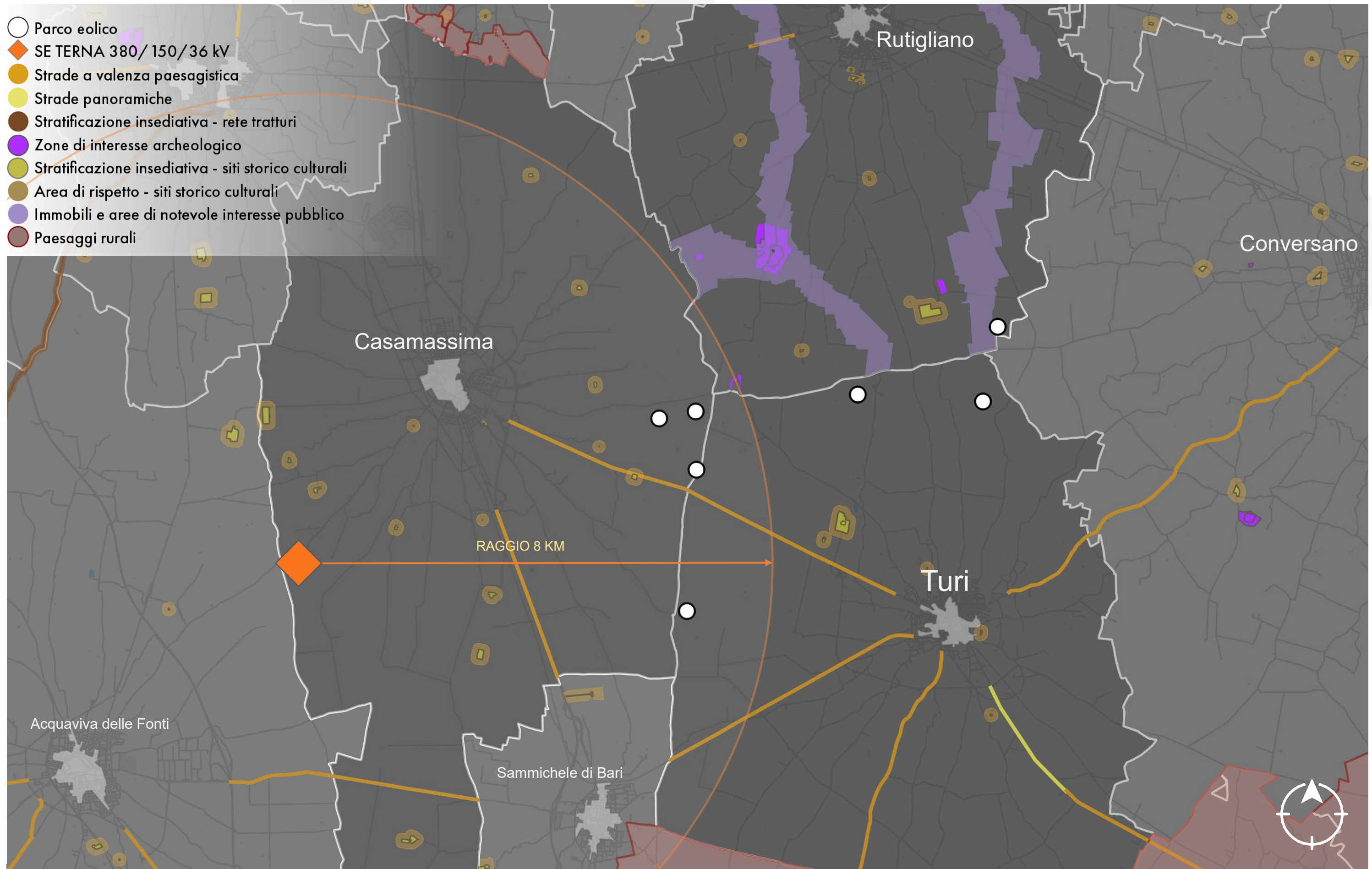
Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti



PPTR – Componenti culturali, insediative e dei valori percettivi

Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti

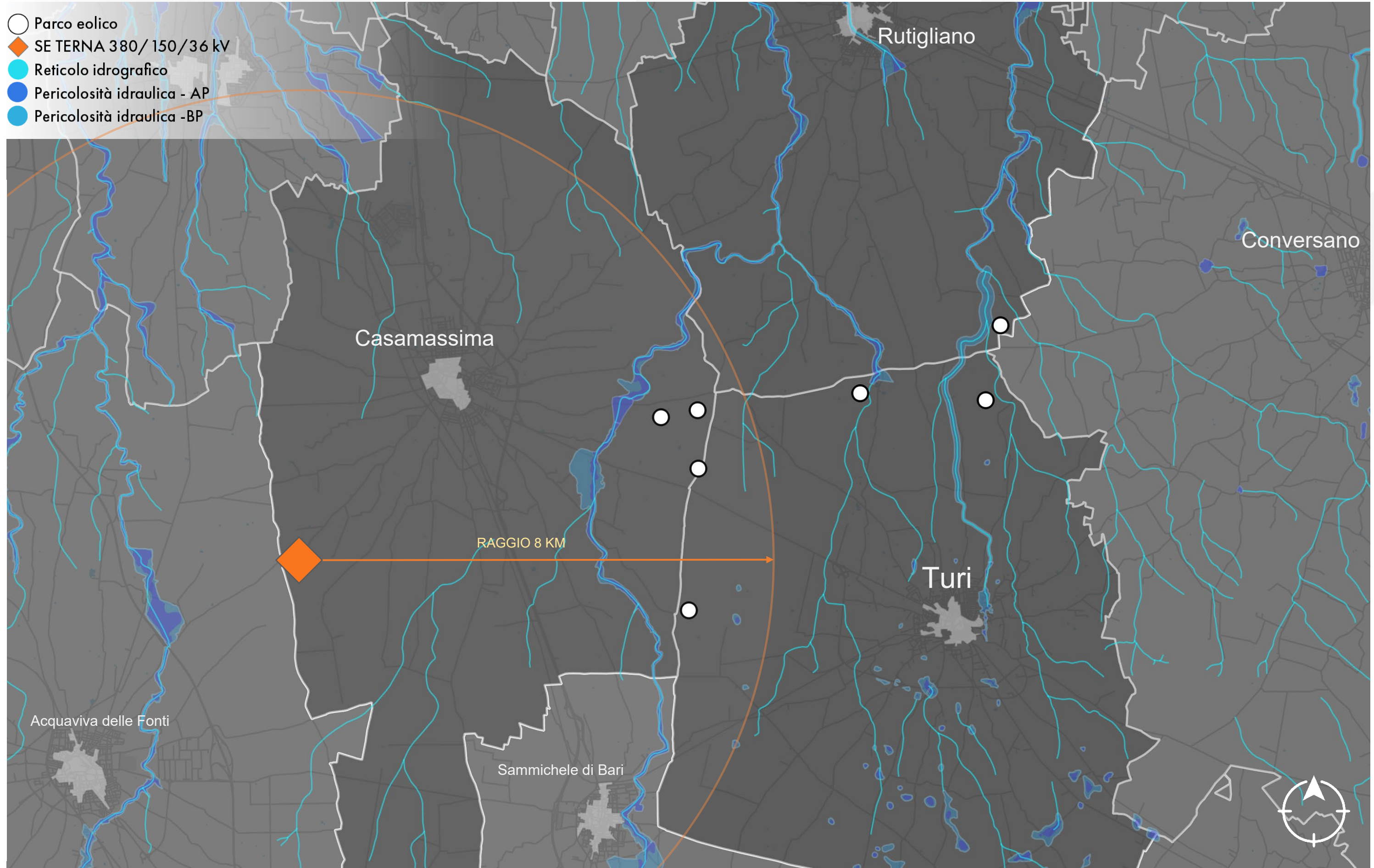
- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 380/150/36 kV
- Strade a valenza paesagistica
- Strade panoramiche
- Stratificazione insediativa - rete tratturi
- Zone di interesse archeologico
- Stratificazione insediativa - siti storico culturali
- Area di rispetto - siti storico culturali
- Immobili e aree di notevole interesse pubblico
- Paesaggi rurali



PAI – Piano di Assetto idrogeologico

Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti

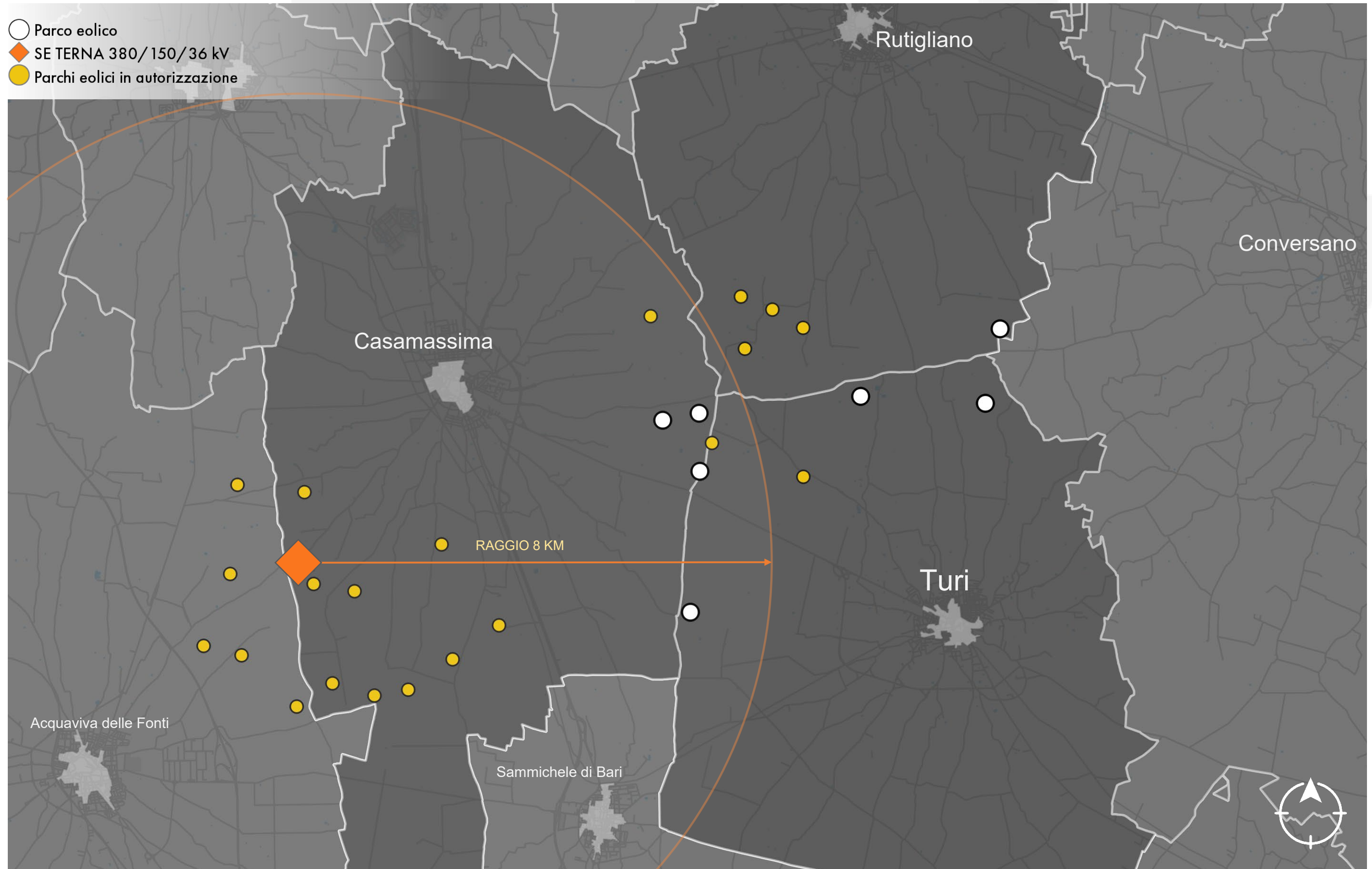
- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 380/150/36 kV
- Reticolo idrografico
- Pericolosità idraulica - AP
- Pericolosità idraulica -BP



SCelta DEL SITO_analisi

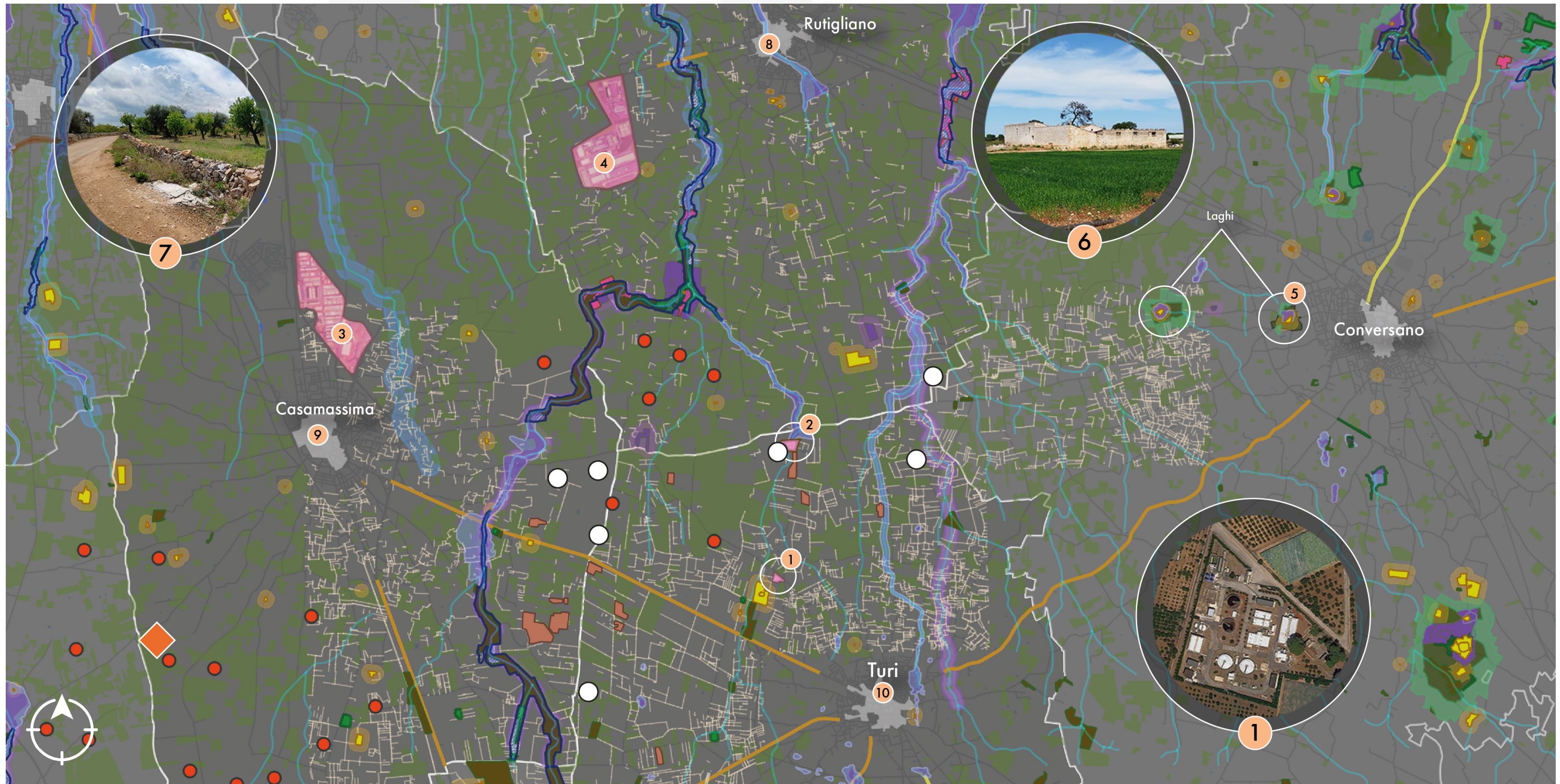
Valutazione della presenza di parchi esistenti, autorizzati o in autorizzazione

- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 380/150/36 kV
- Parchi eolici in autorizzazione



SCELTA DEL SITO_analisi

Elementi da valorizzare e detrattori



• **IMPIANTI EOLICI**

- WTG - di progetto
- WTG - in autorizzazione
- ◆ SE TERNA 380/150/36

• **PAI**

- ▬ Reticolo idrografico
- ▬ Pericolosità idraulica - BP
- ▬ Pericolosità idraulica - AP

• **PPTR**

- ▬ Fiumi, torrenti e acque pubbliche
- ▬ Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.
- ▬ Stratificazione insediativa - siti storico culturali
- ▬ Area di rispetto - siti storico culturali
- ▬ Parchi e riserve
- ▬ Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali

▬ **Formazione arbustive in evoluzione naturale**

- ▬ Boschi
- ▬ Prati e pascoli naturali
- ▬ Zone di interesse archeologico
- ▬ Strade a valenza paesaggistica
- ▬ Strade Panoramiche
- ▬ Lame

• **ELEMENTI TERRITORIALI**

- ▬ Fotovoltaici
- ▬ Vigneti
- ▬ Muretti a secco
- 1 Impianto di depurazione di Turi
- 2 Trincee disperdenti - depuratore di Turi
- 3 Centro commerciale Baricentro Auchan

- 4 Zona industriale Rutigliano
- 5 Lago Sassano - Conversano
- 6 Rudere masseria
- 7 Muretti a secco in cattivo stato di conservazione
- 8 Comune di Rutigliano
- 9 Comune di Casamassima
- 10 Comune di Turi

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

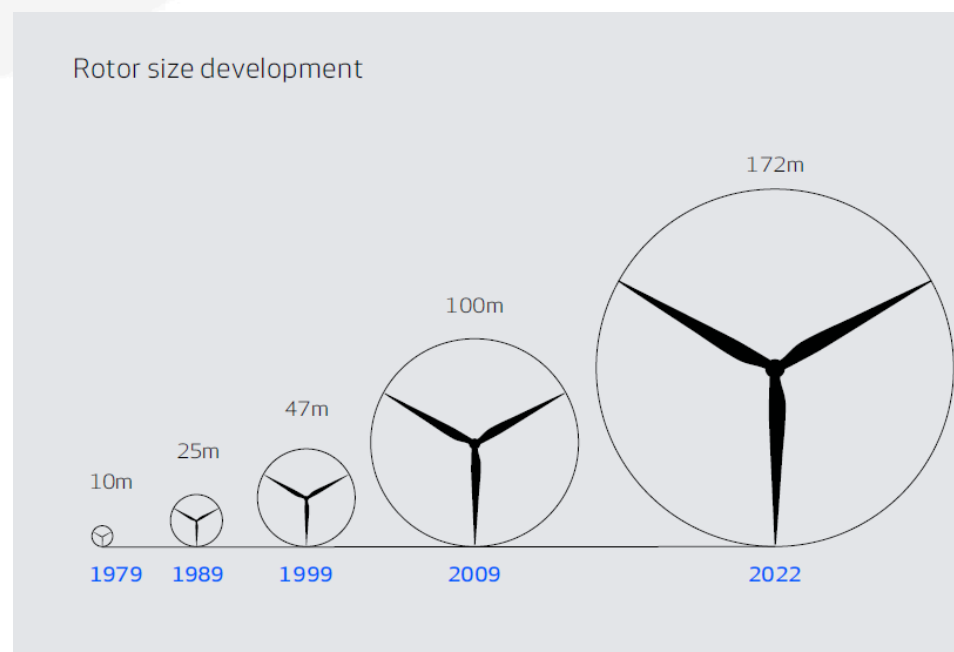
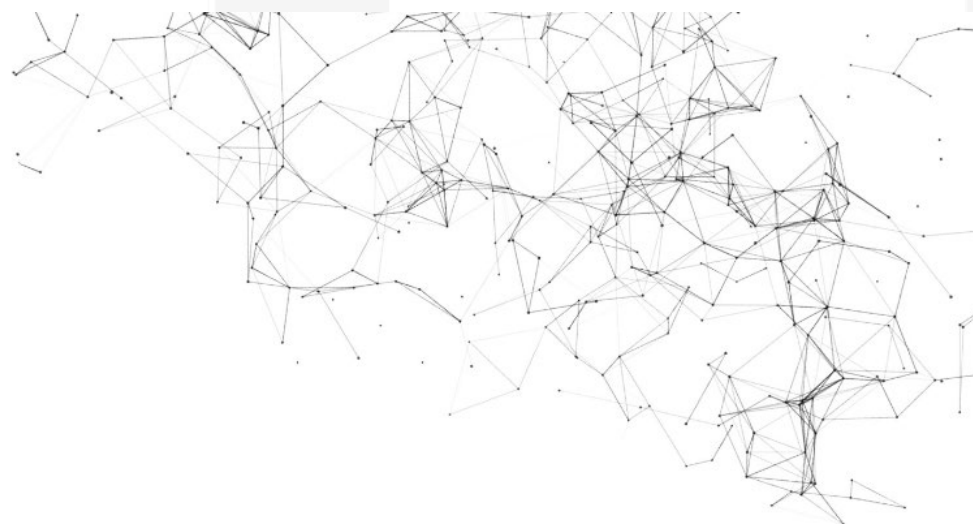
Vestas Wind Systems ha sviluppato una piattaforma eolica a turbina onshore, chiamata **EnVentus V172-7.2**. Questa piattaforma rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre sensibili miglioramenti a livello di AEP, una maggiore efficienza per quanto riguarda la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

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 ²
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

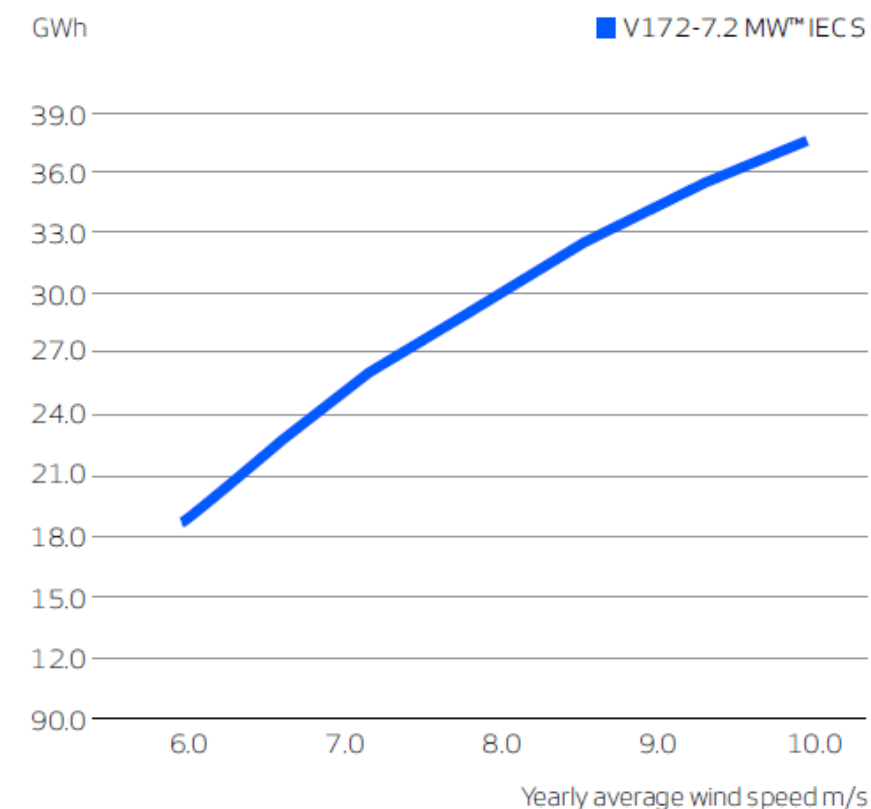
Turbine options

- 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 ₂ e/kWh
Return on energy break-even	7 months
Lifetime return on energy	34-35 times
Recyclability rate	87%

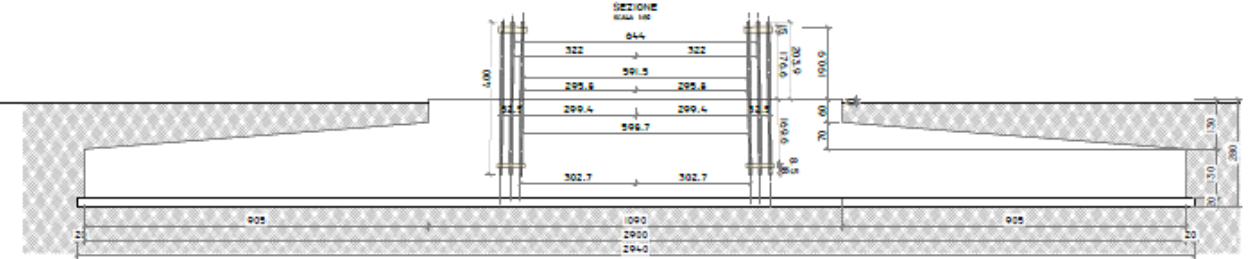
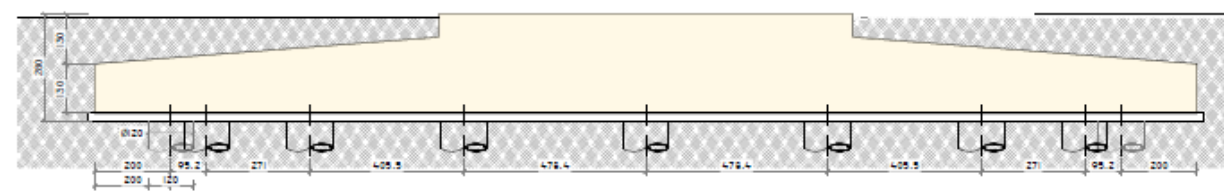
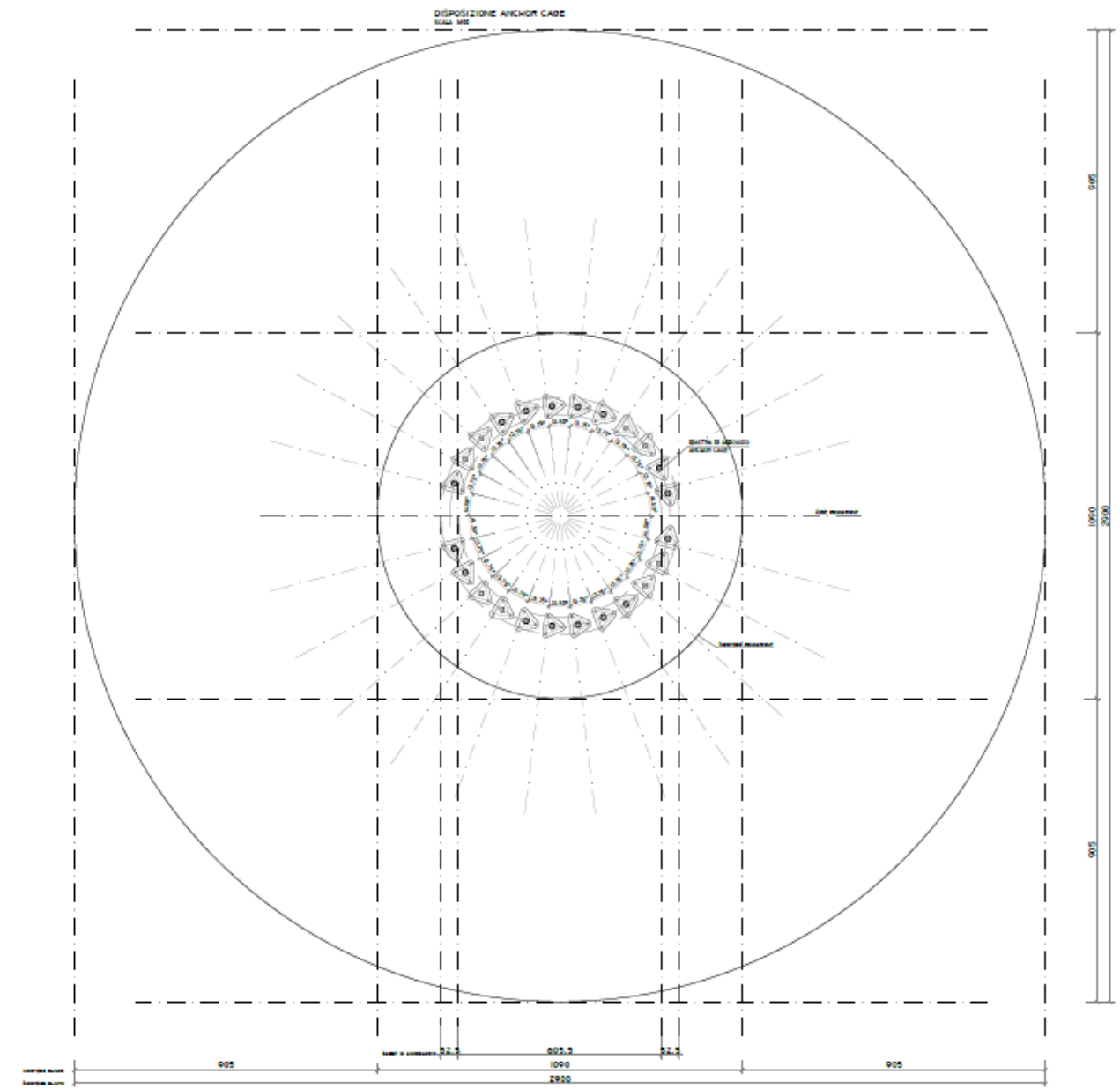
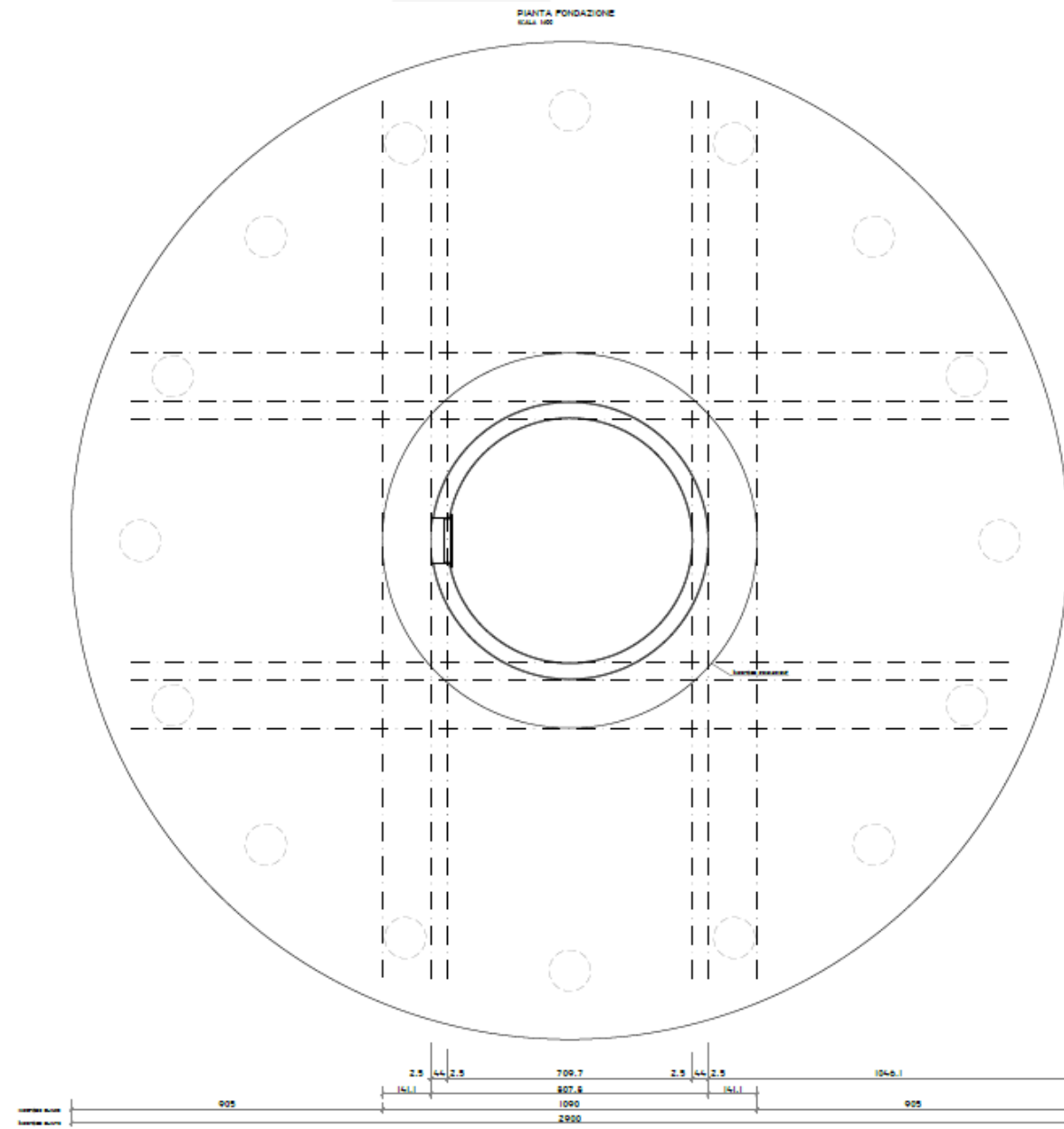
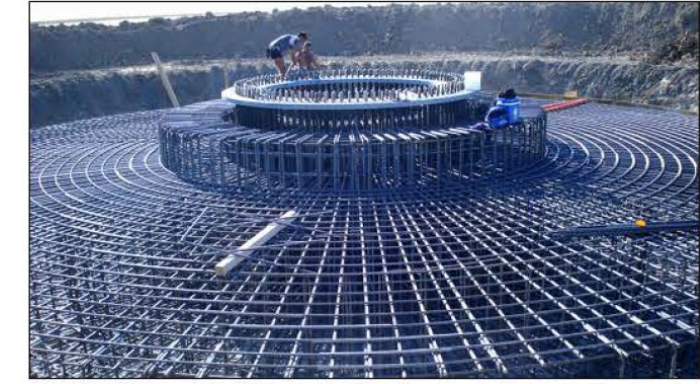
Annual energy production



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



AEROGENERATORE_opere di fondazione



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).



Legenda tipologie strade

- TIPO 1.1 viabilità esistente con pavimentazione in conglomerato bituminoso
- TIPO 1.2 viabilità esistente con pavimentazione in conglomerato bituminoso in pessimo stato
- TIPO 2.3 viabilità esistente con pavimentazione naturale in pessimo stato
- TIPO 3.1 nuova viabilità

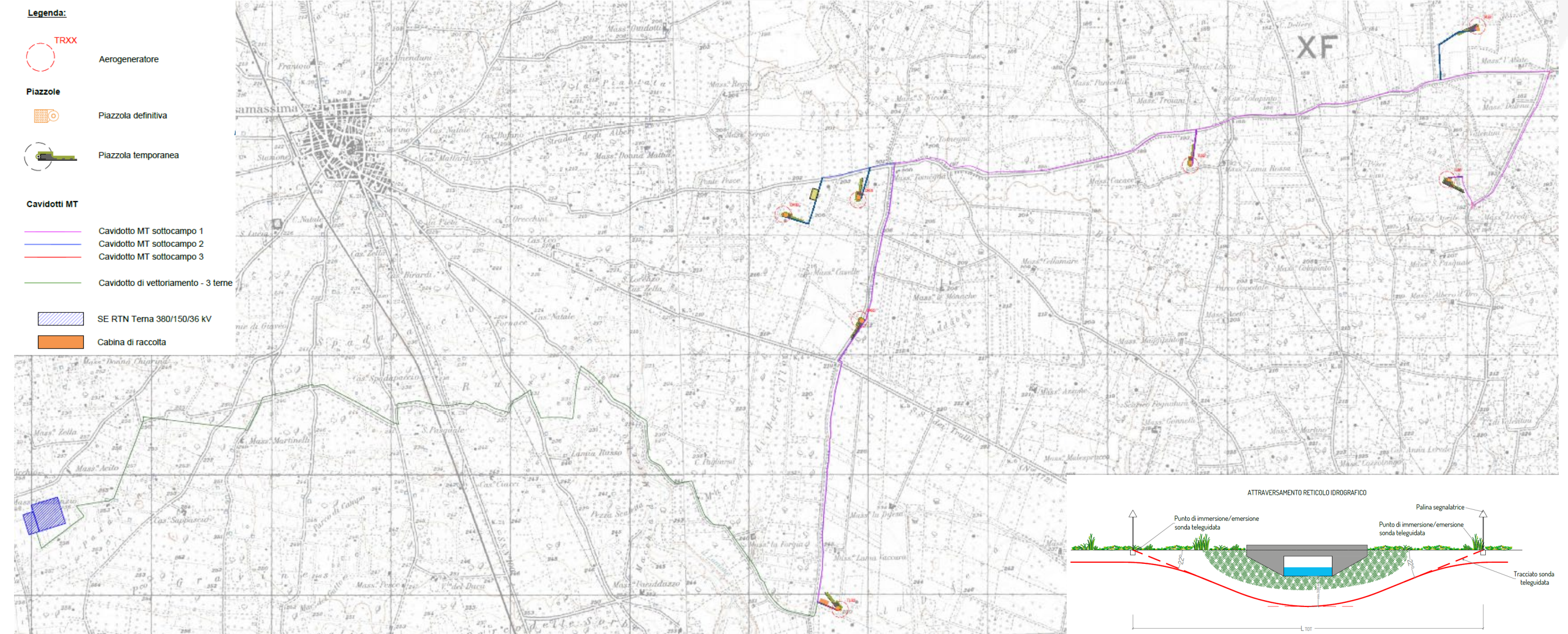
	Tratto	Tipologia	Lunghezza (m)
1	A-TU03	3.1	189
2	A-B	1.2	2026
3	B-C	1.1	411
4	C-CM03	3.1	11
5	C-D	1.1	1355
6	D-E	1.1	208
7	E-CM01	3.1	272
8	E-F	1.1	408
9	F-CM02	3.1	638
10	D-G	1.1	2621
11	G-TU02	3.1	288
12	G-H	1.1	2110
13	H-RU01	3.1	631
14	H-I	1.1	918
15	I-L	1.2	1312
16	L-M	2.3	260
17	M-TU01	3.1	120

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 Casamassima (BA) 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.

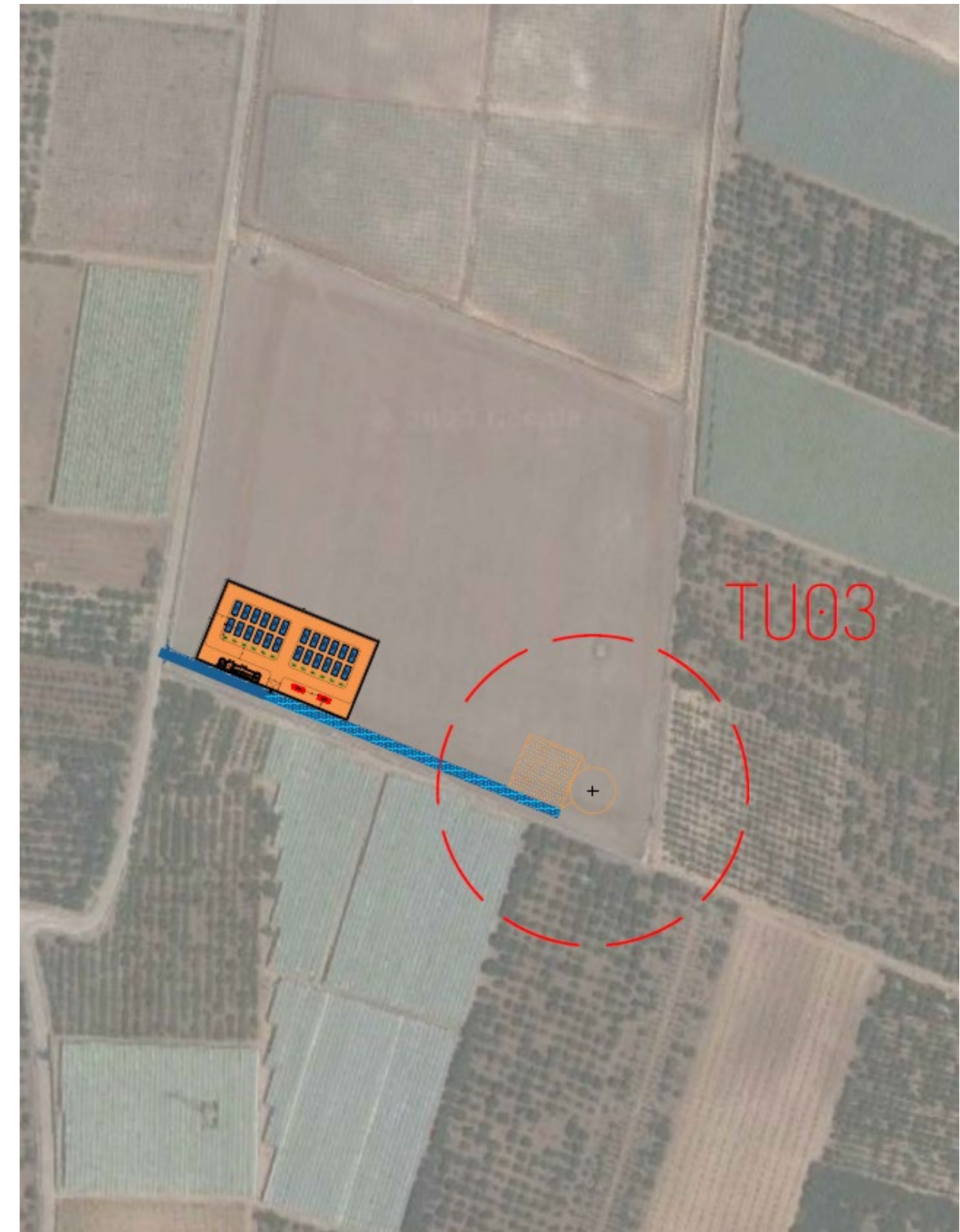
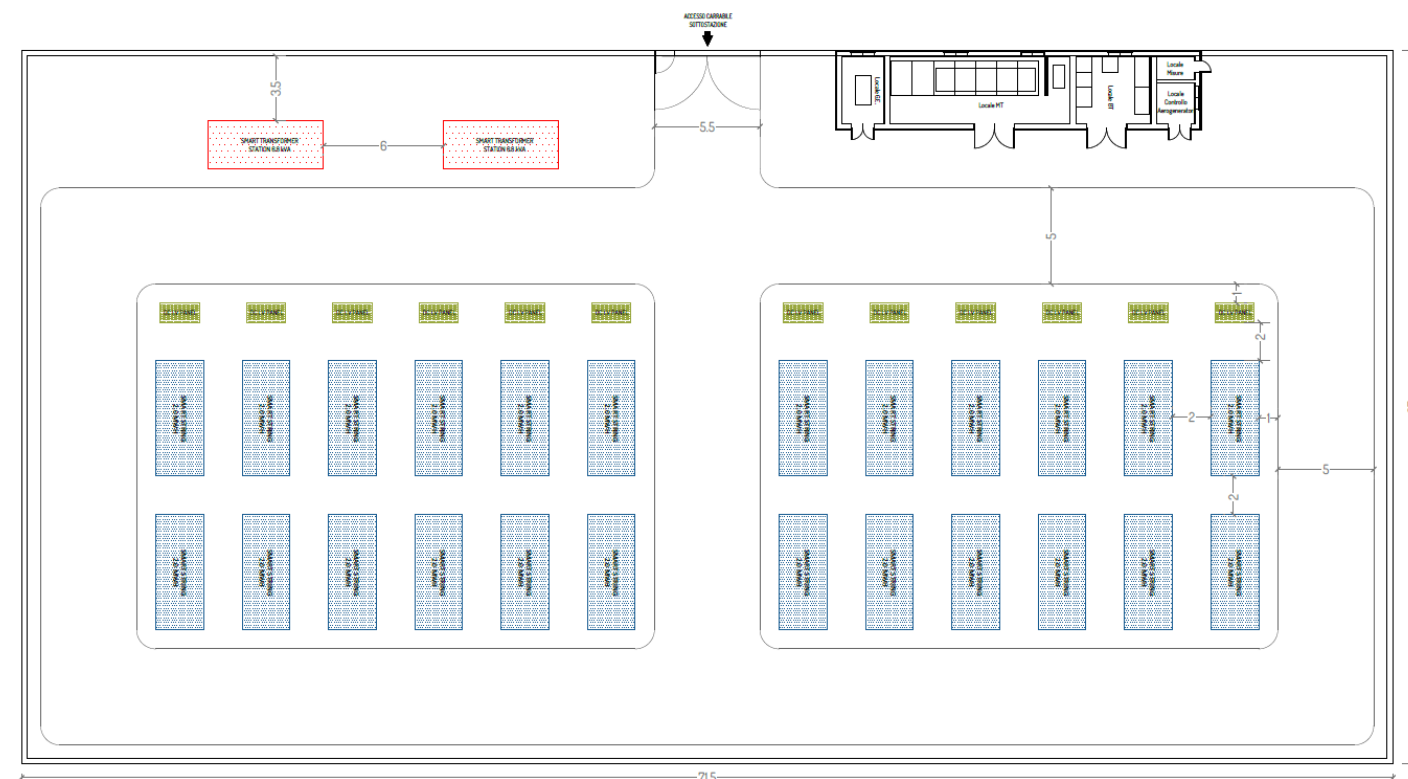


LAYOUT_cabina di raccolta e sistema di accumulo

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

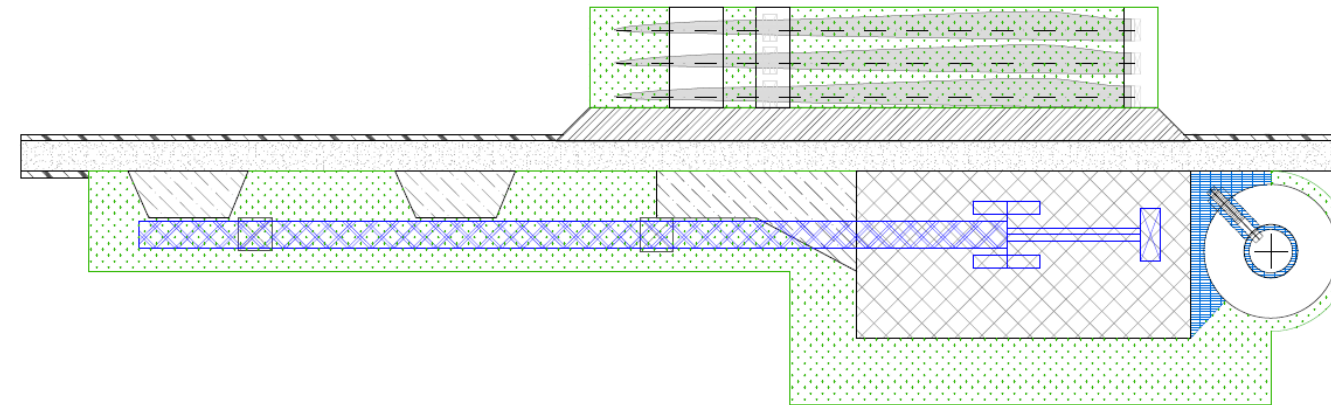
Le opere civili relative al Parco Eolico sono finalizzate a:

- 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;
- realizzazione di una cabina di raccolta e di un sistema di accumulo elettrochimico dell'energia, 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).



- 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



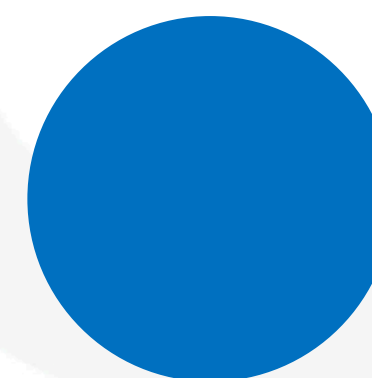
Attività	Mesi														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 Progetto esecutivo															
1 Convenzioni per attraversamenti e interferenze															
1 Espropri															
1 Affidamento lavori															
1 Allestimento cantiere															
2 Opere civili - strade											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

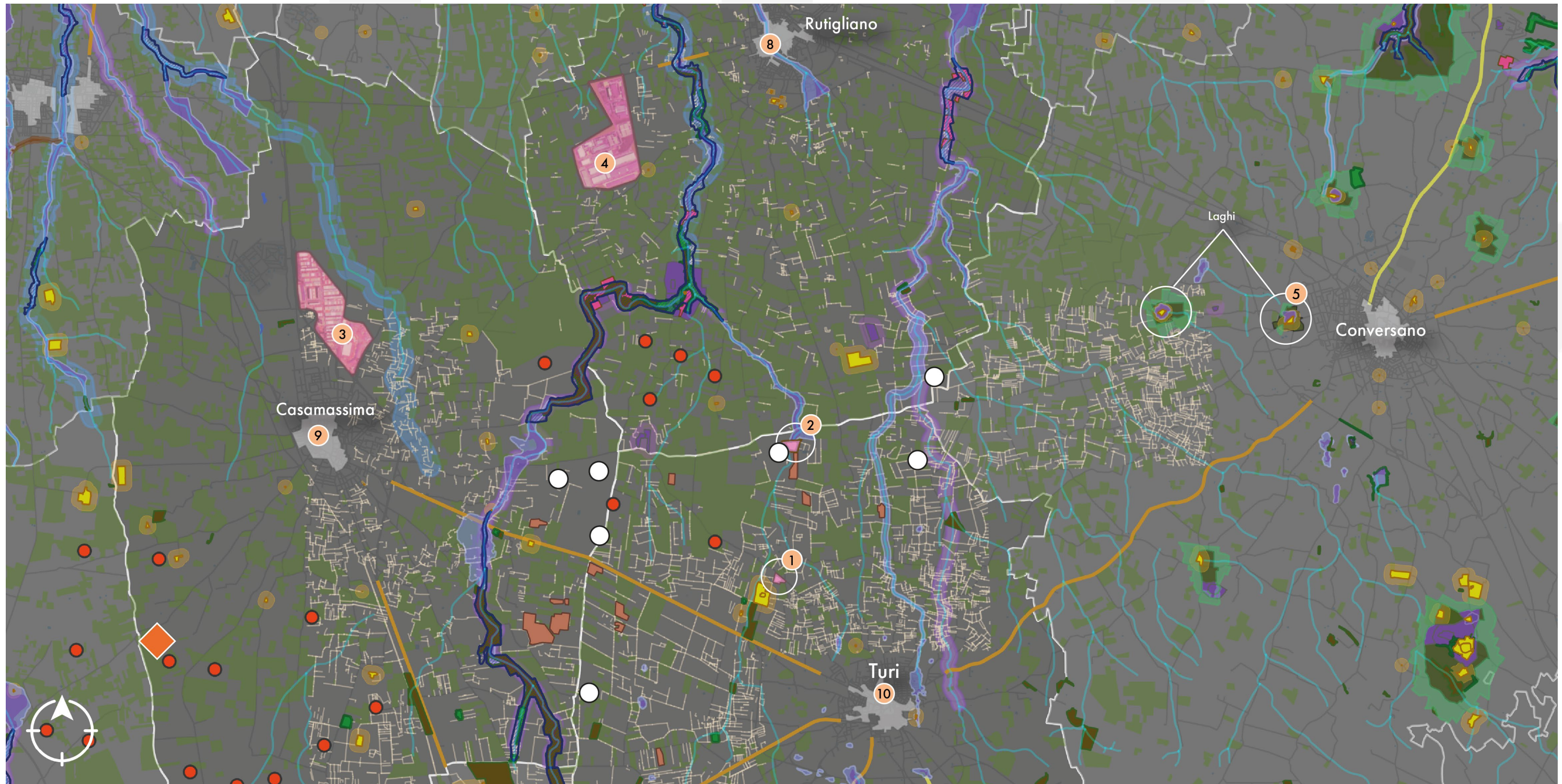




capitolo 5

MISURE DI COMPENSAZIONE

LETTURA DEL CONTESTO



• IMPIANTI EOLICI

- WTG - di progetto
- WTG - in autorizzazione
- ◆ SE TERNA 380/150/36

• PAI

- ▬ Reticolo idrografico
- ▬ Pericolosità idraulica - BP
- ▬ Pericolosità idraulica - AP

• PPTR

- ▬ Fiumi, torrenti e acque pubbliche
- ▬ Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.
- ▬ Stratificazione insediativa - siti storico culturali
- ▬ Area di rispetto - siti storico culturali
- ▬ Parchi e riserve
- ▬ Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali

• ELEMENTI TERRITORIALI

- ▬ Formazione arbustive in evoluzione naturale
- ▬ Boschi
- ▬ Prati e pascoli naturali
- ▬ Zone di interesse archeologico
- ▬ Strade a valenza paesaggistica
- ▬ Strade Panoramiche
- ▬ Lame
- ▬ Fotovoltaici
- ▬ Vigneti
- ▬ Muretti a secco
- 1 Impianto di depurazione di Turi
- 2 Trincee disperdenti - depuratore di Turi
- 3 Centro commerciale Baricentro Auchan

- 4 Zona industriale Rutigliano
- 5 Lago Sassano - Conversano
- 6 Rudere masseria
- 7 Muretti a secco in cattivo stato di conservazione
- 8 Comune di Rutigliano
- 9 Comune di Casamassima
- 10 Comune di Turi

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

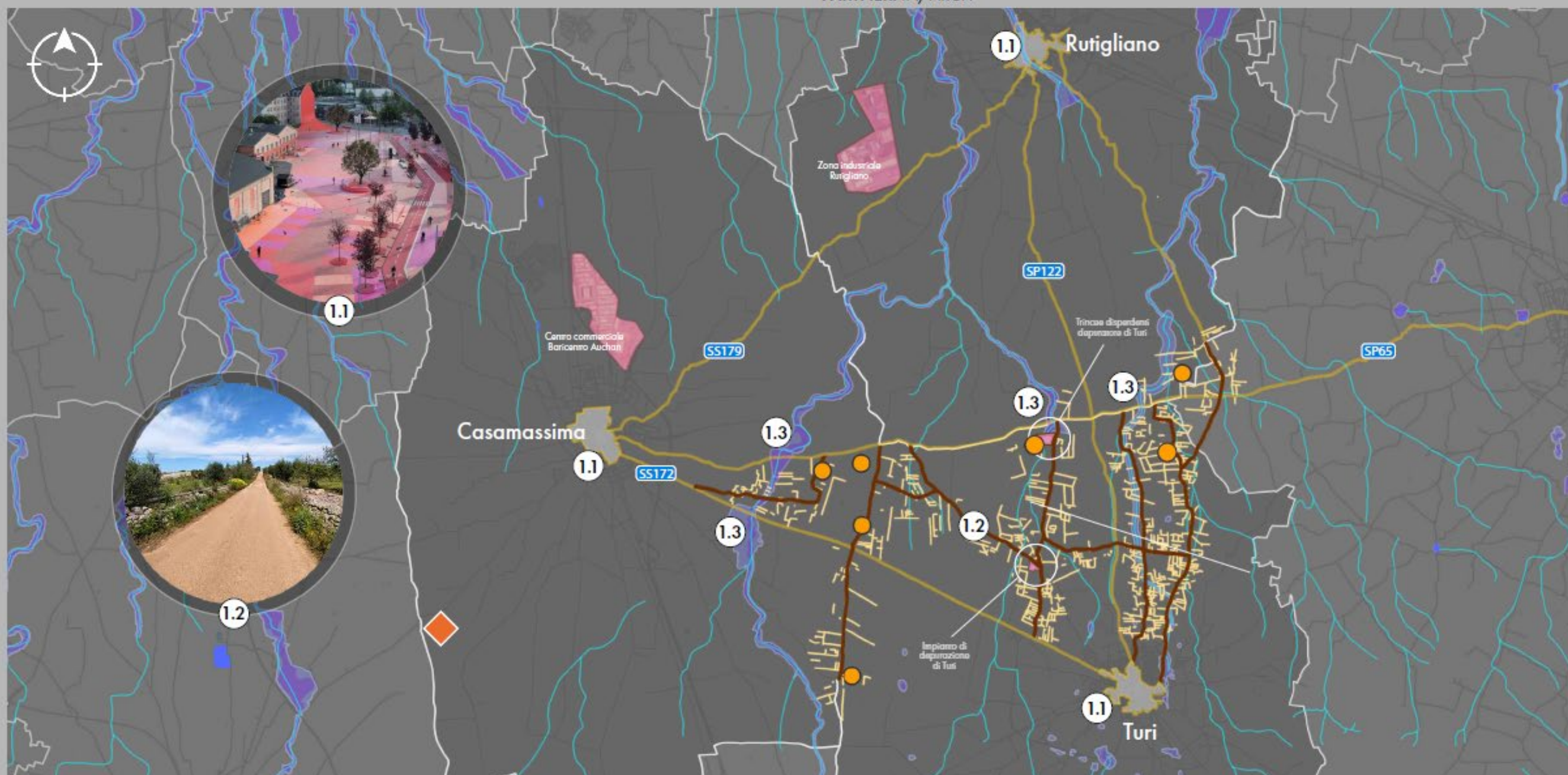
Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PPTR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere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



WTG - di progetto



SE TERNA 380/150/36



1.1 Rigenerazione urbana



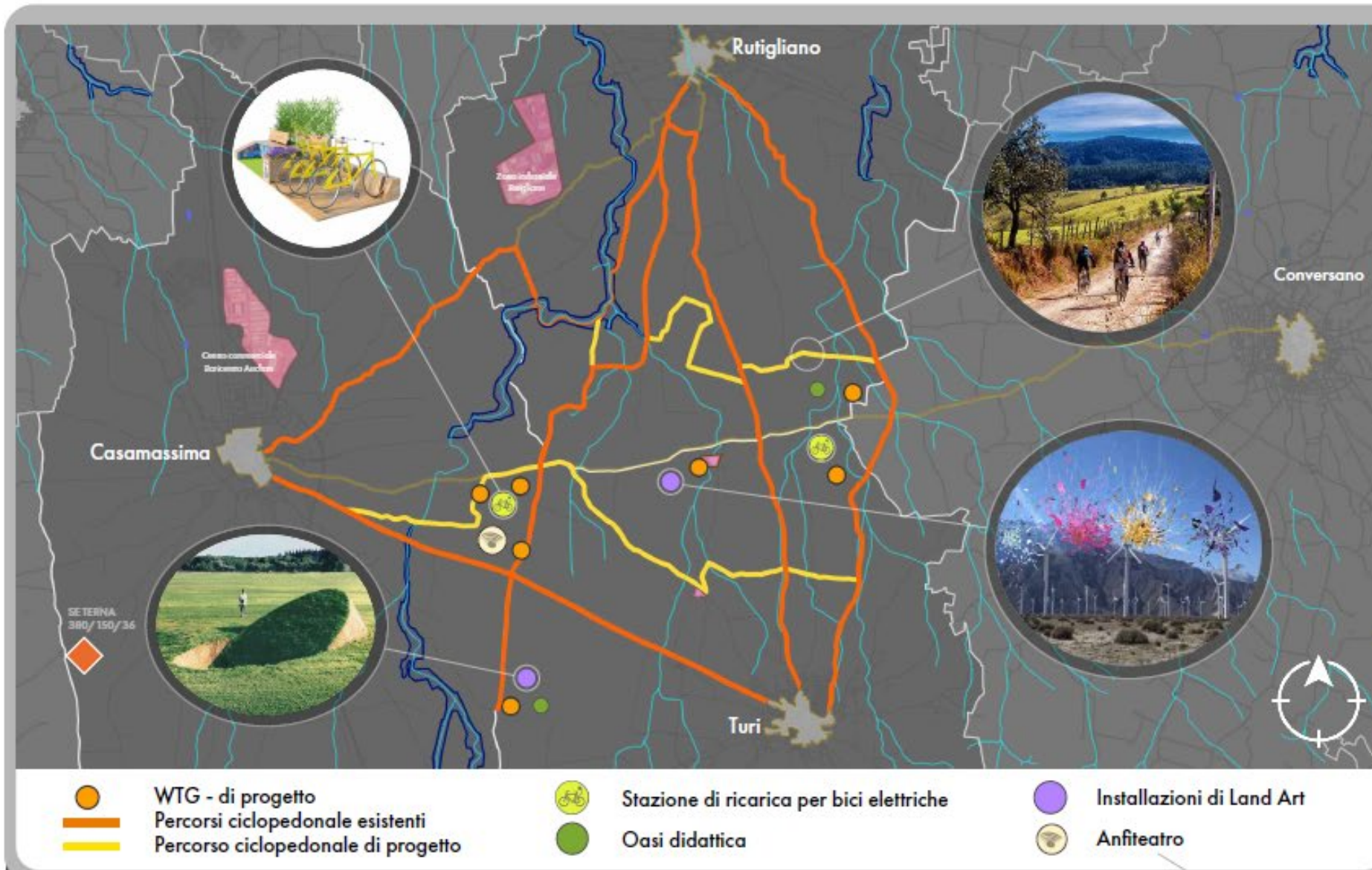
1.2 Viabilità e muretti a secco



1.3 Dissesto idrogeologico

AZIONI DI COMPENSAZIONE

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



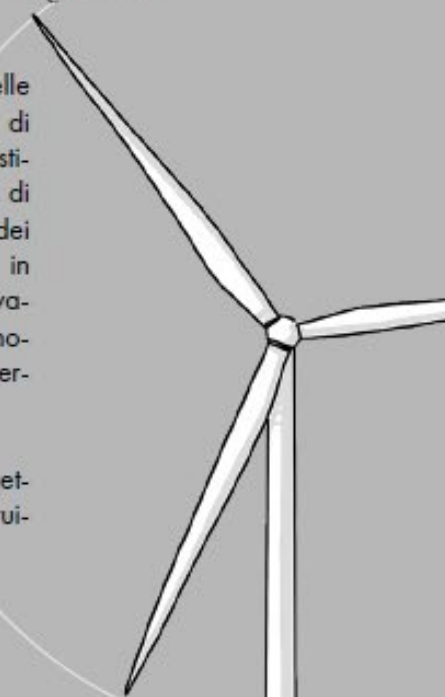
DESCRIZIONE:

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.



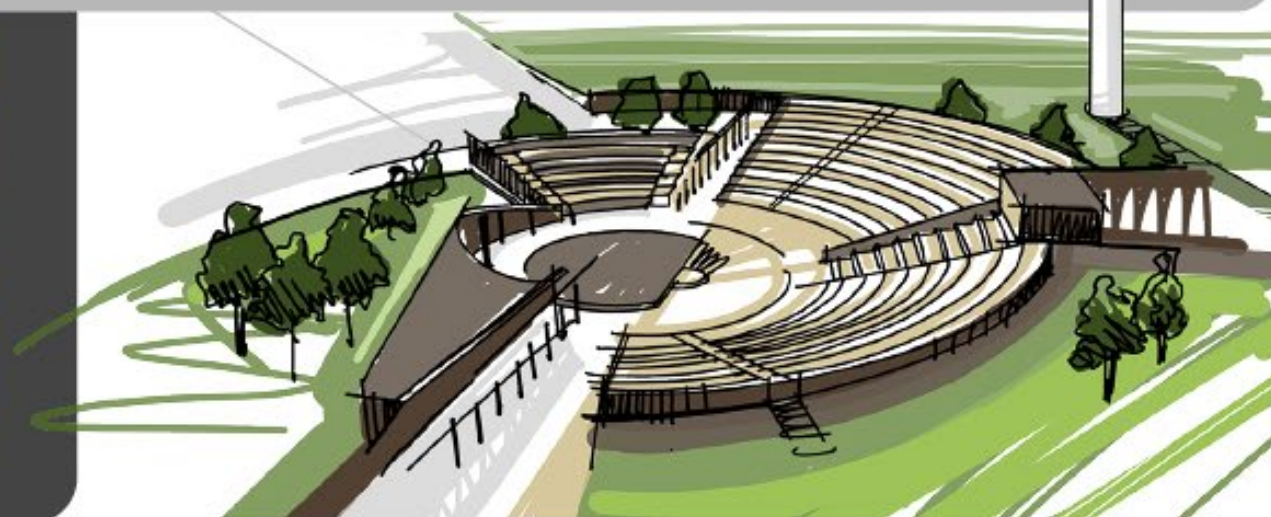
Playground



Area Picnic



Parco eolico



AZIONI DI COMPENSAZIONE

3 - RESTORATION AMBIENTALE

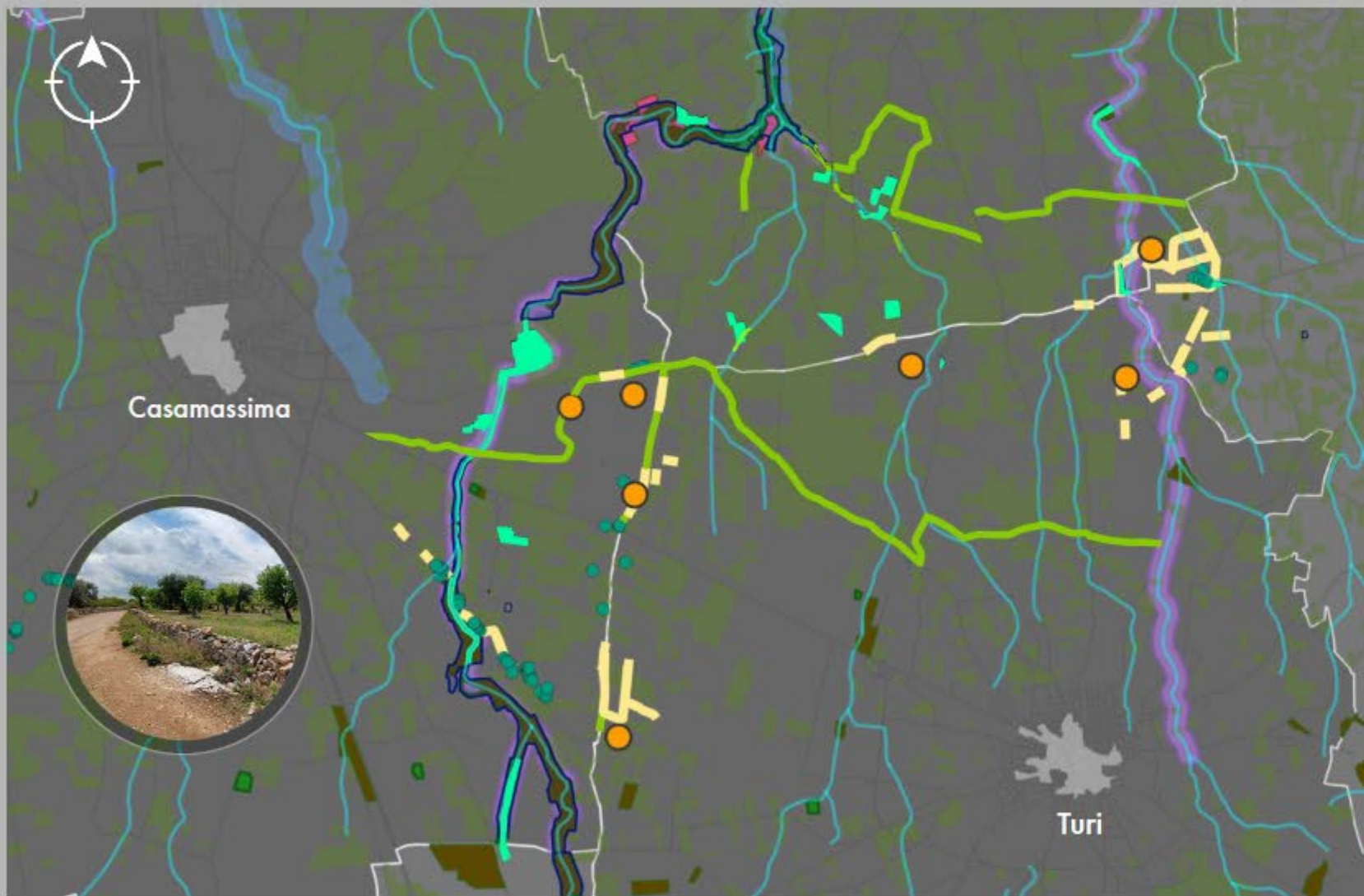
DESCRIZIONE:

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



SPECIE DA PIANTUMARE



Quercus-trojana

Pyrus spinosa



Fraxinus ornus

Quercus-pubesces Tuscany



phillyrea-latifolia (arbusto)

Fraxinus ornus



Stipa capensis

Ruta angustifolia



Bituminaria-bituminosa



Hypochaeris-achyrophorus



Paliurus-spinachristi



Lygeum-spartum



Dactylis-glomerata (arbacca)

AZIONI DI COMPENSAZIONE

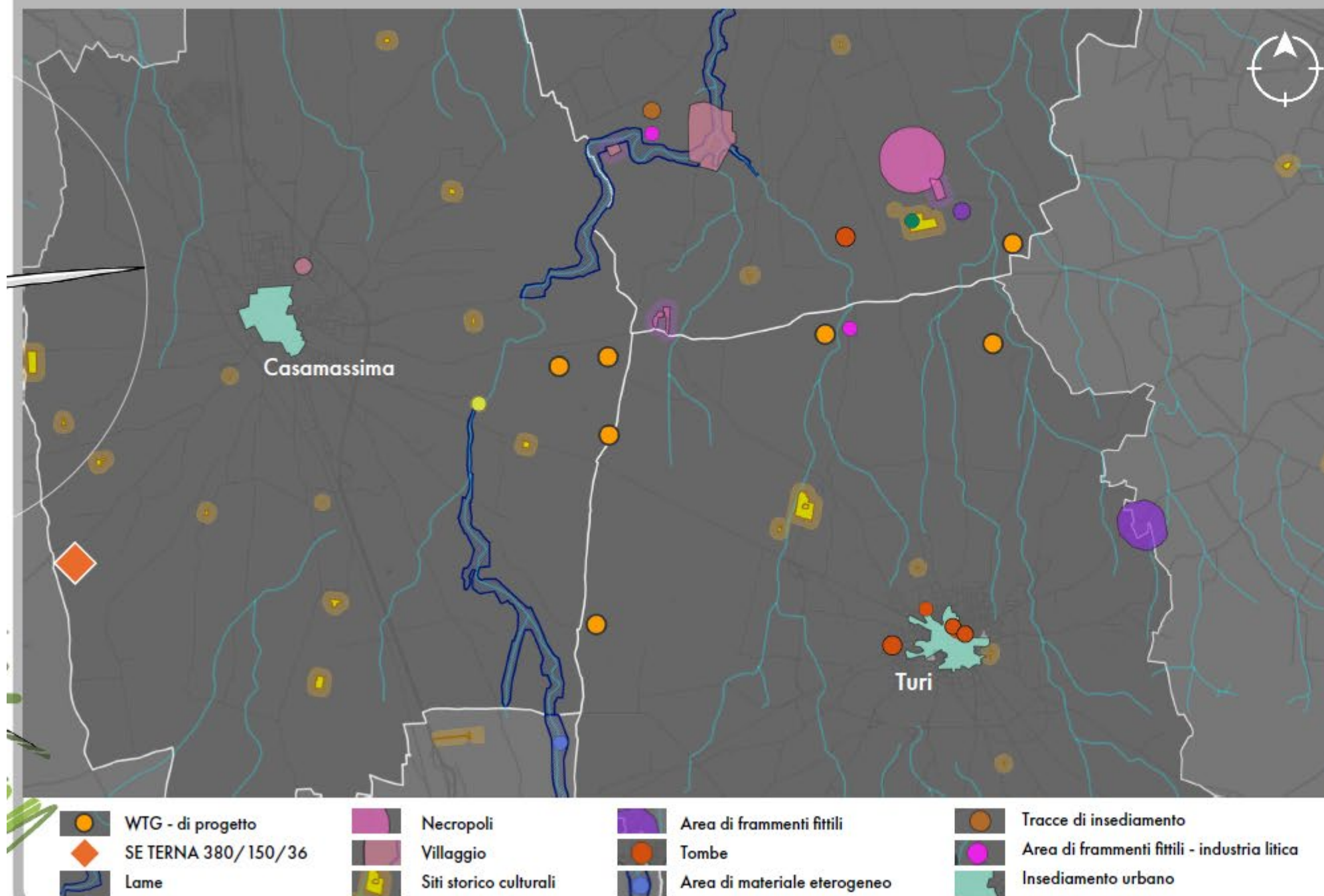
4 - TUTELA, FRUIZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

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



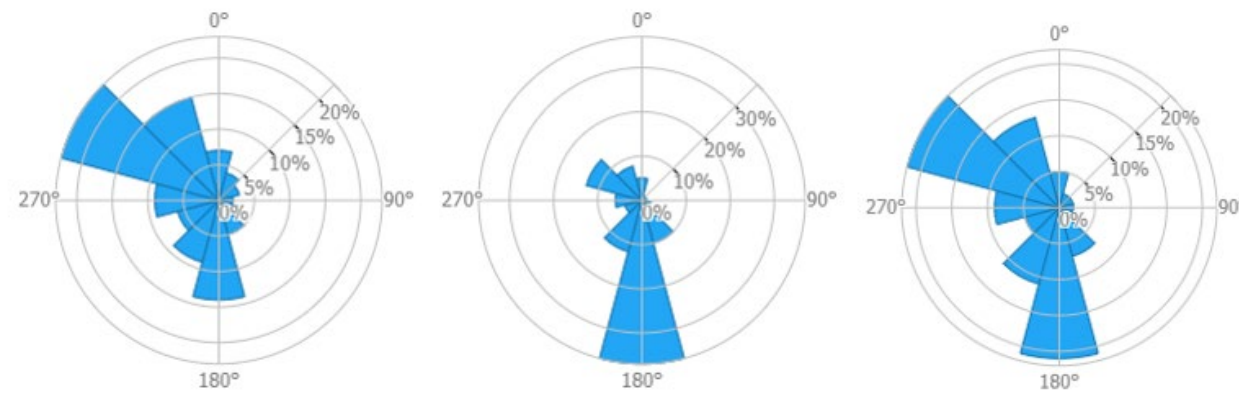


capitolo 6

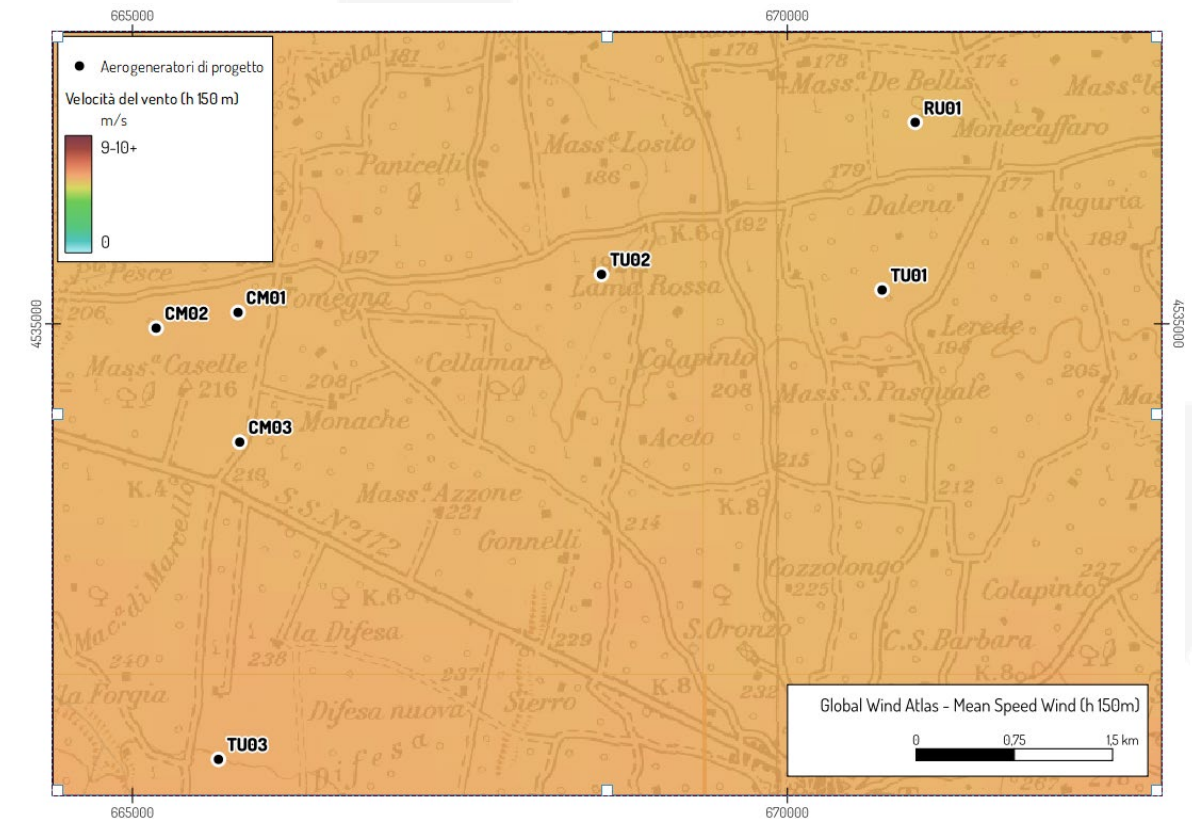
STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI
MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE
MONITORAGGIO AMBIENTALE

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
<p>BASSO ■</p> <p>MEDIO ■</p> <p>ALTO ■</p> <p>REVERSIBILE R</p> <p>IRREVERSIBILE I</p>	<p>a) Traffico veicolare (max 100 veicoli/giorno)</p> <p>b) Attività di cantiere</p>	<p>Inquinamento atmosferico ■ R</p> <p>Emissione di polveri ■ R</p>	<p>a) Produzione energia da fonti rinnovabili</p> <p>Contributo al disinquinamento</p>
MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	<p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagnatura piste di cantiere e materiale in accumulo - Copertura mezzi con teloni - Piazzole lavaggio ruote 		
MONITORAGGIO	<ul style="list-style-type: none"> - Raccolta e analisi dati meteorologici - Controllo idoneità mezzi di trasporto - Controllo e attuazione misure di mitigazione 		

AMBIENTE IDRICO

Dal punto di vista idrografico, i bacini del versante adriatico delle Murge, con corsi d'acqua tipo Lama, sono caratterizzati dalla presenza di un'idrografia superficiale di natura fluvio-carsica, costituita da una serie di incisioni e di valli sviluppate sul substrato roccioso prevalentemente calcareo o calcarenitico, e contraddistinte da un regime idrologico episodico. Tra i principali corsi d'acqua presenti in questo ambito meritano menzione quelli afferenti alla cosiddetta conca di Bari, che da nord verso sud sono: Lama Balice, Lama Lamasinata, Lama Picone, Lama Montrone, Lama Valenzano, Lama San Giorgio. L'inviluppo dei bacini imbriferi delle predette incisioni forma una superficie a ventaglio con apice grossomodo in corrispondenza dell'abitato di Bari.

Dal punto di vista idraulico, il sito di interesse comprende aree a bassa, media e alta pericolosità di inondazione come attualmente perimetrate nella cartografia tematica del Piano di Assetto Idrogeologico.

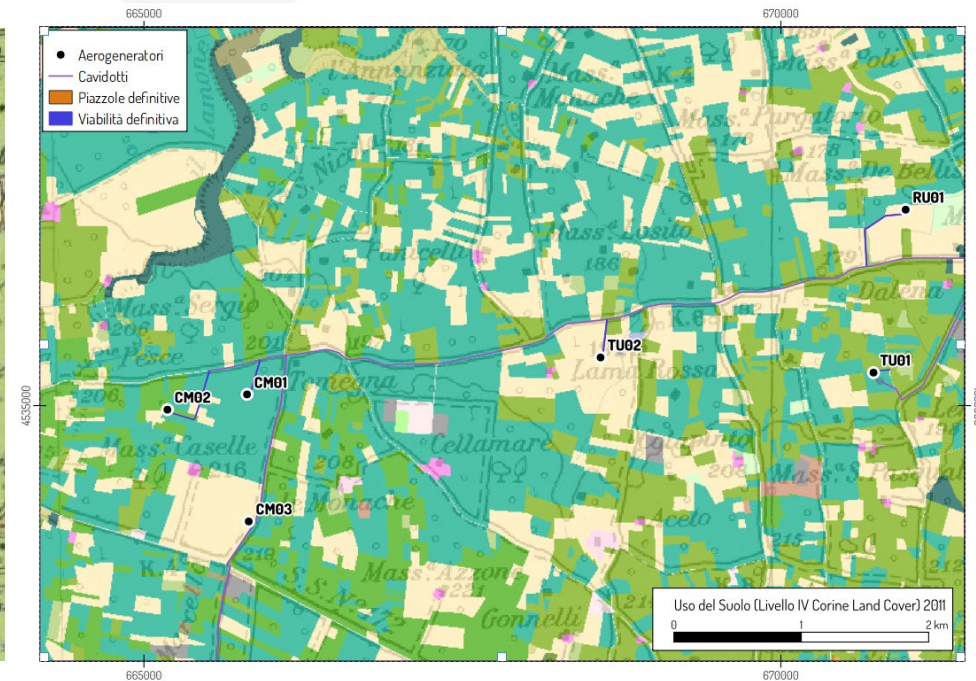


		fase di cantiere/dismissione	fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI	FATTORE	IMPATTO ATTESO	FATTORE	IMPATTO ATTESO
BASSO ■ MEDIO ■ ALTO ■ REVERSIBILE [R] IRREVERSIBILE [I]	a) Attività di cantiere	Consumo di acqua ■ [I] Rilascio acque in esubero ■ [R] Rilascio sostanze inquinanti ■ [I]	a) Cavidotti interrati b) Strade e piazzole di esercizio	Interferenze con il reticolo Idrografico ■ [I] 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 		<ul style="list-style-type: none"> - Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali (trimestrale 1 anno, semestrale anni successivi) 	

SUOLO E SOTTOSUOLO

La zona oggetto di studio, dove insistono gli Aerogeneratori TU01, TU02, TU03 e RU01 è sita in agro dei comuni di Turi (BA) e Rutigliano (BA) ricade nella parte nord occidentale del Foglio 190 "Monopoli" della Carta Geologica 1:100.000.

La zona oggetto di studio, dove insistono gli Aerogeneratori CM01, CM02, CM03 e la Sottostazione di Trasformazione Elettrica è sita in agro del comune di Casamassima (BA) e ricade nella parte nord nordorientale del Foglio 189 "Altamura" della Carta Geologica 1:100.000.



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

FLORA E VEGETAZIONE

La vegetazione potenzialmente presente nell'area vasta è ascrivibile ai seguenti habitat:

- (COD.9250) Querceti a Quercus trojana;
- (COD.6620) Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;
- (COD. 91AA) Boschi orientali di quercia bianca;
- (COD. 6310) Dehesas con Quercus spp. Sempreverde;
- (COD. 62A0) Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (Scorzoneratalia villosae);
- (COD. 9250) Boschi di fragno dei suoli mesici con Quercus virgiliana
- (COD. 5330) Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Di seguito di riassumono le composizioni floristiche e vegetazionali potenzialmente riscontrabili nelle differenti tipologie forestali. Queste si riassumono nei: boschi a dominanza di Leccio (Quercus ilex L.), riferibili all'Orno-Quercetum ilicis; boschi a dominanza di Quercus trojana; boschi e boscaglie xerofile a prevalenza di Roverella (Quercus pubescens s.l.), riferibili alla associazione Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis; boschi a prevalenza di Cerro (Quercus cerris L.) riferibili all'alleanza Teucro siculi-Quercion cerridis Ubaldi 1988; boschi a Cerro e Farnetto dell'Echinopo siculi-Quercetum frainetto



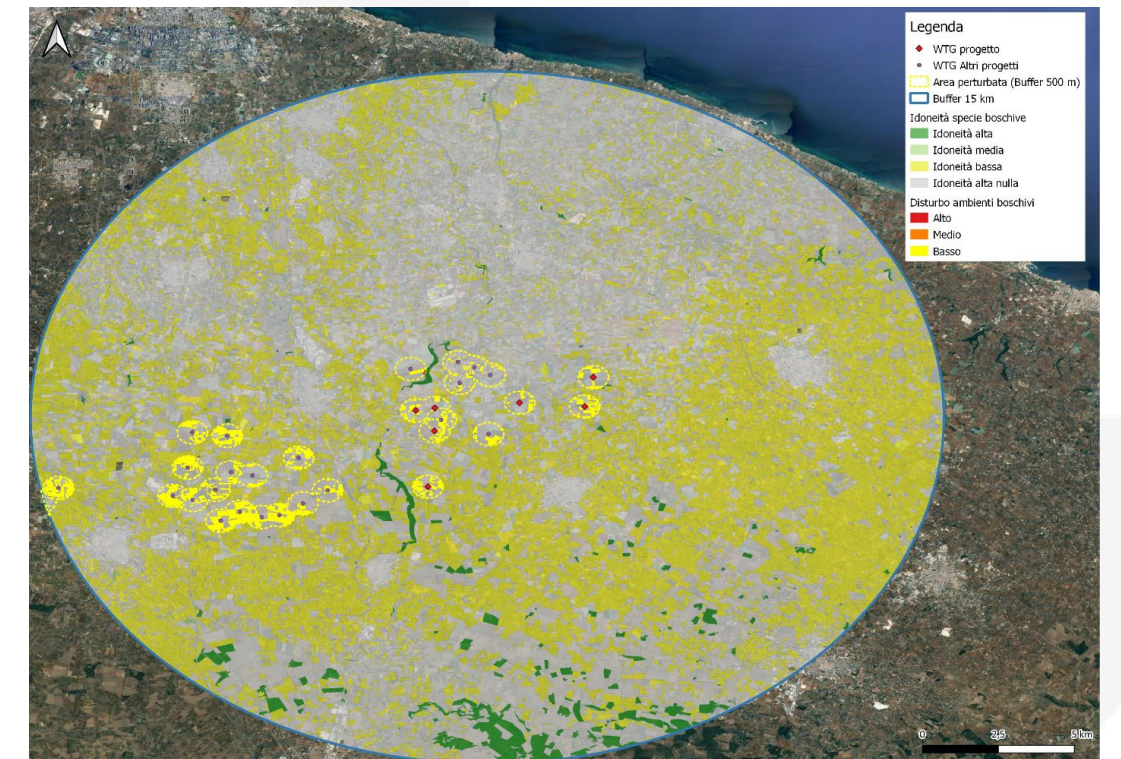
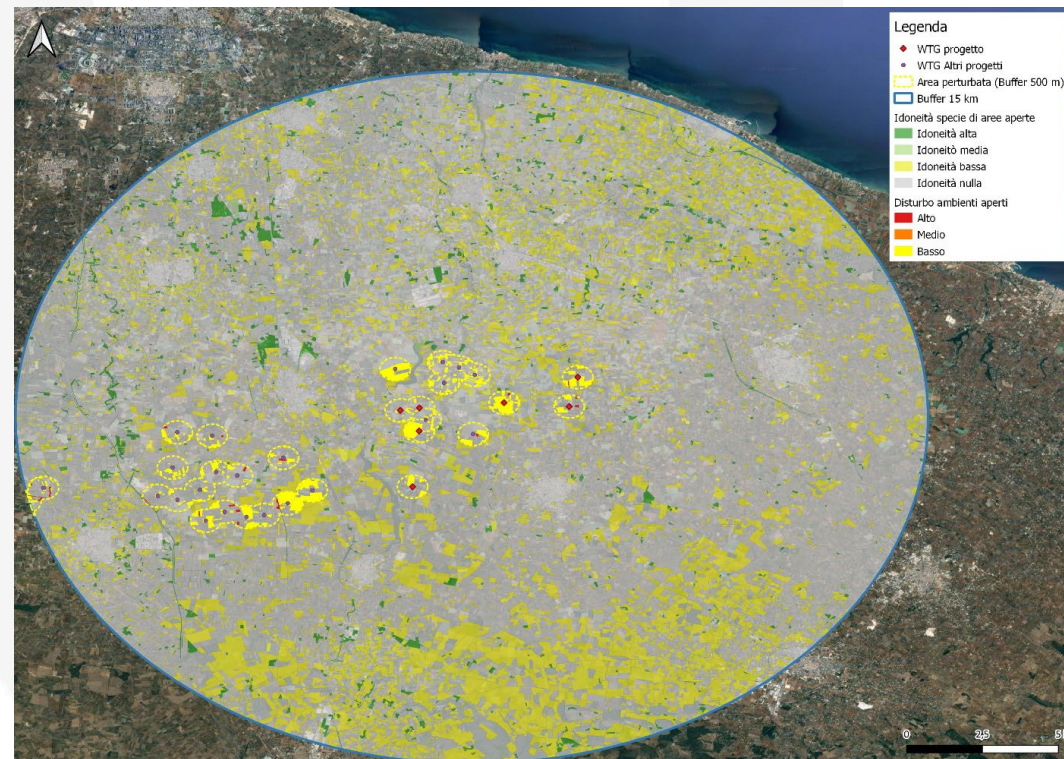
		fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI	FATTORE	IMPATTO ATTESO		FATTORE	IMPATTO ATTESO
BASSO ■ MEDIO ■ ALTO ■ REVERSIBILE R IRREVERSIBILE I	a) Attività di cantiere b) Realizzazione aree di cantiere, strade e piazzole temporanee	Dispersione polveri ■ R Danni da mezzi di 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 - Riqualficazione 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 55 specie Natura 2000 nelle diverse fasi fenologiche.

Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 30 specie, delle quali 16 presenti esclusivamente durante il passo migratorio.

All'allegato II della Dir. Habitat appartengono 7 specie di mammiferi, 3 di rettili, 1 di farfalle, mentre al solo allegato IV 5 specie di mammiferi, 5 di rettili, 3 di anfibi e 1 falena.



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

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

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

fase di esercizio

FATTORE

a) aereogeneratore

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.)

a)

- Implementazioni aree verdi
- Riqualificazione corridoi naturali

Post operam:

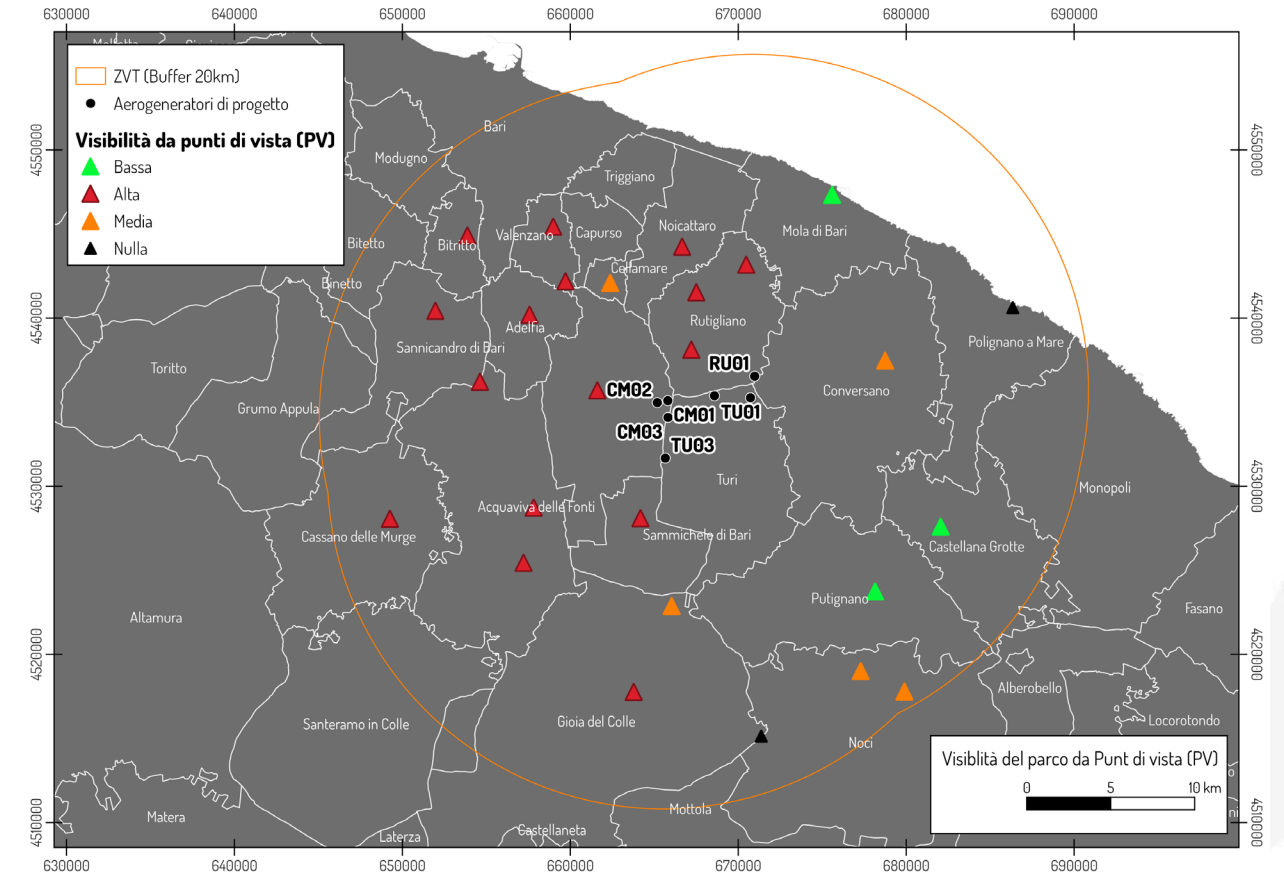
- Verifica impatti a medio e lungo termine (3 anni)

PAESAGGIO

Le opere in esame ricadono nell'ambito paesaggistico n. 5 "La Puglia Centrale", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica "Il sud-est barese e il paesaggio del frutteto".

L'ambito della Puglia Centrale è caratterizzato dalla prevalenza di una matrice olivetata che si spinge fino ai piedi dell'altopiano murgiano. La delimitazione dell'ambito si è attestata principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dalla linea di costa e dal gradino murgiano nord-orientale, individuabile nella fascia altimetrica, compresa tra i 350 e i 375 metri slm, in cui si ha un infittimento delle curve di livello e un aumento delle pendenze. Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra il paesaggio della Puglia centrale e quello dell'Alta Murgia sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra la matrice olivetata e il fronte di boschi e pascoli che anticipa l'altopiano murgiano), sia della struttura insediativa (tra il sistema dei centri corrispondenti della costa barese e il vuoto insediativo delle Murge).

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito, in una matrice fortemente sfruttata dal punto di vista agricolo e insediativo, gli elementi di naturalità sono rappresentati quasi esclusivamente dai corsi delle Lame e dalla vegetazione associata e da lembi boscati sparsi, che coprono una superficie pari ad appena lo 0,7% dell'intero ambito.



fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
<p>IMPATTI SIGNIFICATIVI</p> <p>BASSO ■</p> <p>MEDIO ■</p> <p>ALTO ■</p> <p>REVERSIBILE R</p> <p>IRREVERSIBILE I</p>	<p>FATTORE</p> <p>a) Attività cantiere</p>	<p>IMPATTO ATTESO</p> <p>Compromissione qualità paesaggistica ■ R</p>	<p>FATTORE</p> <p>a) aerogeneratore</p> <p>IMPATTO ATTESO</p> <p>Compromissione qualità paesaggistica ■ I</p>
		IMPATTI CUMULATIVI	
		Compromissione qualità paesaggistica	
<p>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</p>		<p>Mitigazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riqualficazione viabilità esistente - Mascheramento area sottostazione con piantumazioni di essenze autoctone <p>Compensazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riqualficazione ambientale, urbanistica e sociale (cfr. progetto di paesaggio) 	
<p>MONITORAGGIO</p>			

PAESAGGIO_quantificazione degli impatti

IMPATTO VISIVO

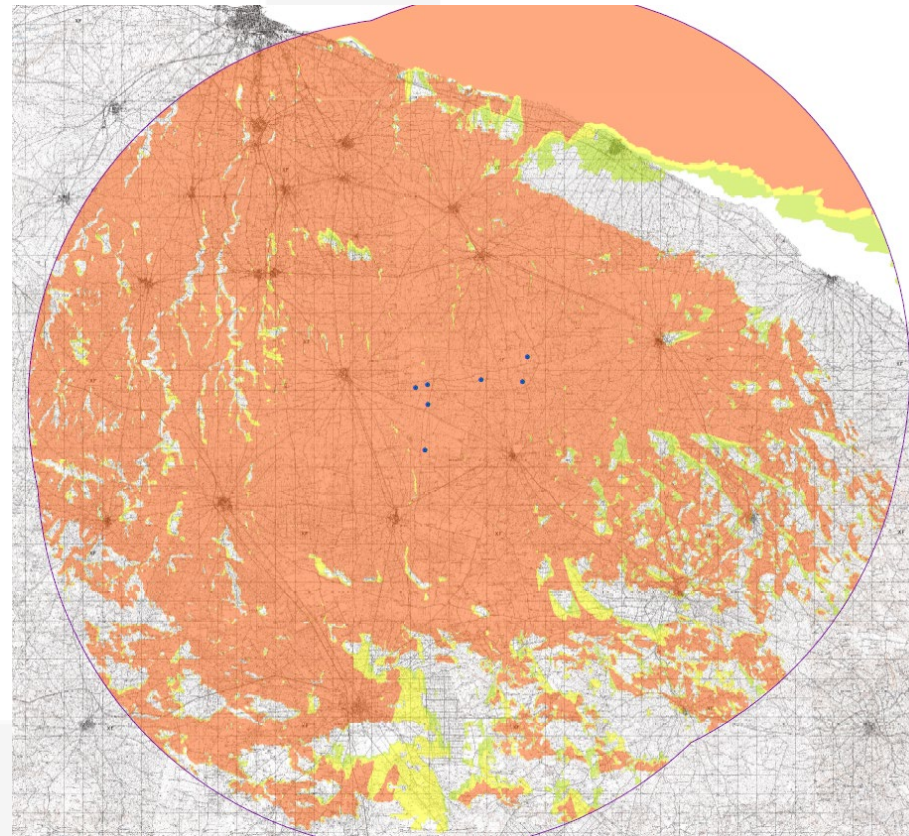
Metodologia

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

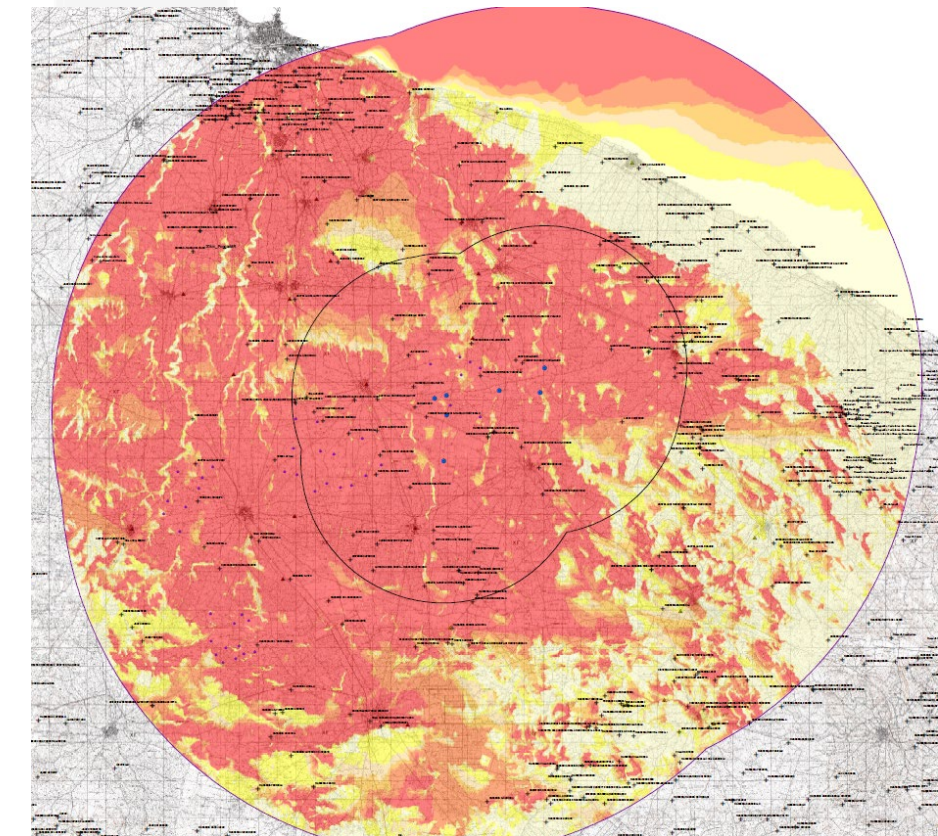
(Impatto Paesagistico) = **VP** (Valore del Paesaggio x **VI** (Visibilità dell'Impatto))

Selezione dei punti di vista

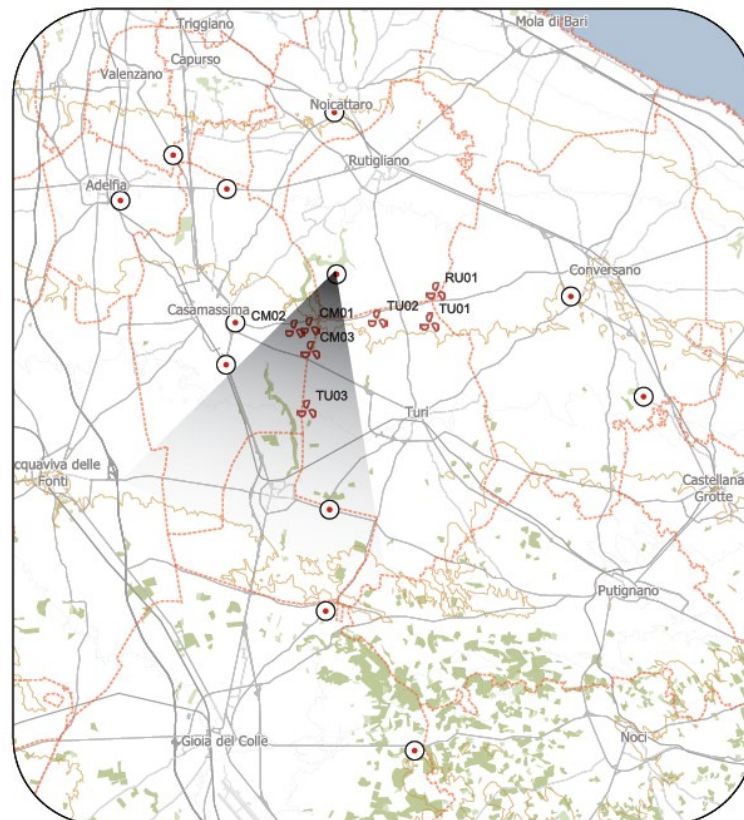
- All'interno o in prossimità di **siti della Rete Natura 2000**
- Elementi significativi del **sistema di naturalità**
- In corrispondenza di **vincoli architettonici e archeologici**
- Lungo **strade panoramiche e paesaggistiche**
- In prossimità dei **centri abitati** dei comuni nell'intorno del parco



Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto



Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa

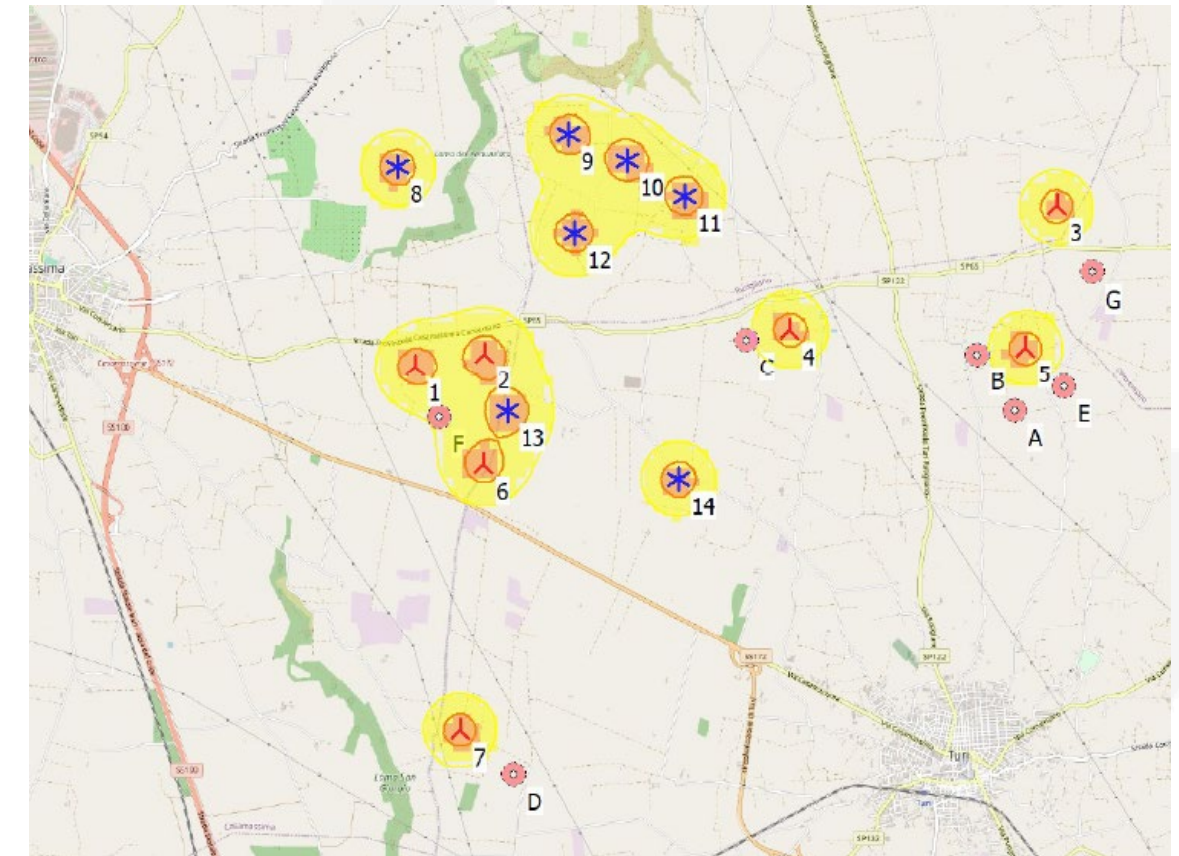
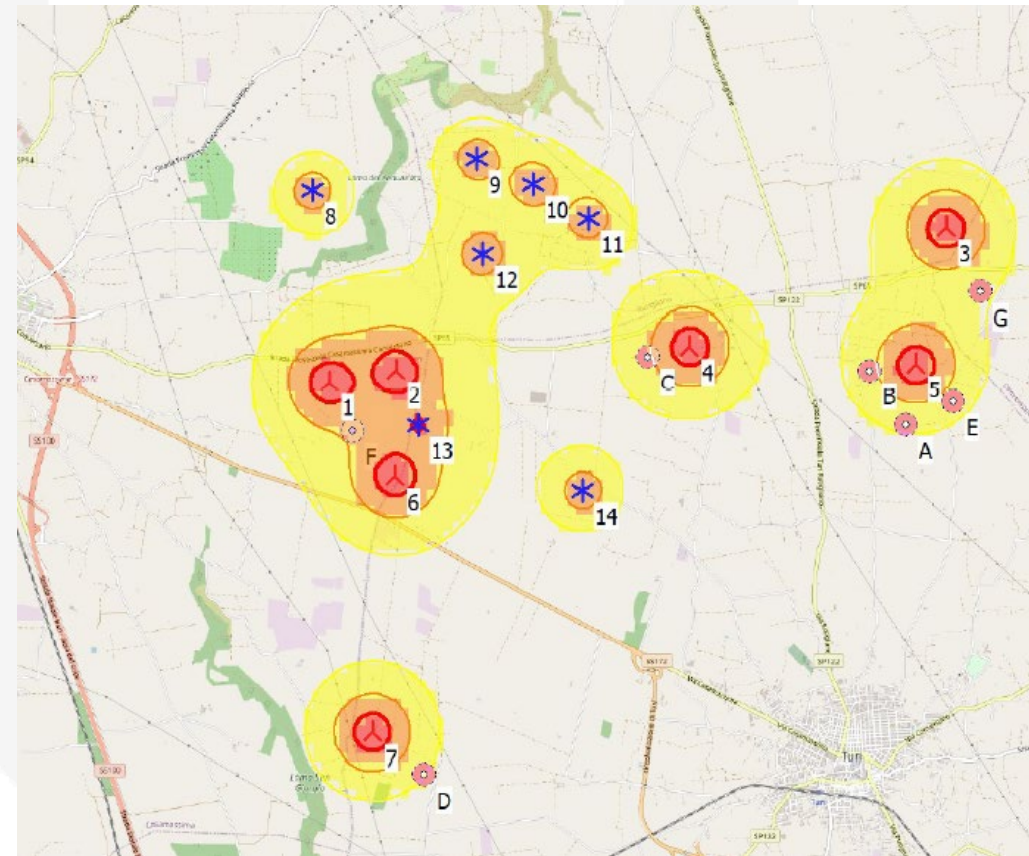
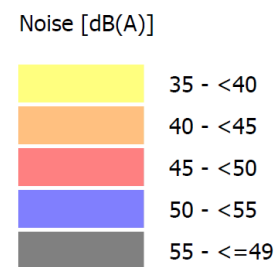


stato di progetto

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.



fase di cantiere/dismissione

IMPATTI SIGNIFICATIVI

BASSO ■
MEDIO ■
ALTO ■

REVERSIBILE R
IRREVERSIBILE I

FATTORE

a) Attività di cantiere

IMPATTO ATTESO

Pressione sonora ■ R

fase di esercizio

FATTORE

a) aerogeneratore

IMPATTO ATTESO

Pressione sonora ■ I

Pressione sonora

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.



- Aerogeneratori
- Gittata Max aerogeneratori 259 m
- Cavidotti
- Cabina di raccolta
- Piazzole e viabilità definitive**
- Piazzole definitive
- Viabilità definitiva
- Piazzole e viabilità di cantiere**
- Piazzole temporanee
- Viabilità di trasporto delle WTG
- Viabilità di cantiere
- Recettori**
- Immobili NON recettori
- Recettori a diversa desinazione d'uso
- Recettori uso residenziale

fase di cantiere/dismissione

fase di esercizio

IMPATTI SIGNIFICATIVI

- BASSO ■
- MEDIO ■
- ALTO ■

REVERSIBILE [R]

IRREVERSIBILE [I]

FATTORE

IMPATTO ATTESO

FATTORE

a) aerogeneratore

IMPATTO ATTESO

Rottura accidentale ■ [I]

Ombreggiamento ■ [I]

MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

MONITORAGGIO