
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEI TERRITORI COMUNALI
DI PIOMBINO E CAMPIGLIA MARITTIMA (LI) LOC. CAMPO ALL'OLMO
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

ing. Giulia MONTRONE

ing. Francesco DE BARTOLO

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

NATURA E BIODIVERSITÀ

BIOPHILIA - dr. Gianni PALUMBO dr. Michele BUX

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARSARCHEO - dr. archeol. Manuele PUTTI dr. archeol. Gabriele MONASTERO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

SIA.S ELABORATI GENERALI

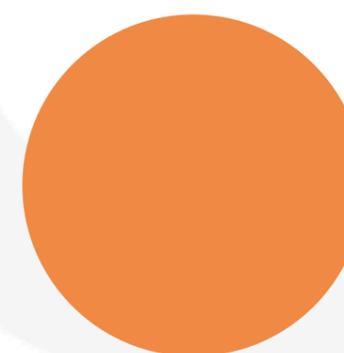
S.1 Sintesi non tecnica

REV. DATA DESCRIZIONE

REV.	DATA	DESCRIZIONE



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



capitolo 1

LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

SOGGETTO PROPONENTE



San Nicola Energia S.r.l. è una società di scopo controllata da **Gruppo Hope**, attiva nella progettazione di impianti rinnovabili e di idrogeno verde.

Gruppo Hope è una 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 TOSCANA

Autorizzazione Unica
D. Lgs. n. 387/2003

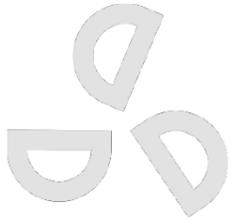
LOCALIZZAZIONE



Comuni direttamente interessati dall'impianto: **PIOMBINO – CAMPIGLIANA MARITTIMA**

Centro abitato	Distanza (Km)
San Vincenzo (LI)	2,6
Suvereto (LI)	2,8
Follonica (LI)	8
Rio (LI)	18

Distanza dalla costa tirrenica circa 3 km in direzione sud



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:

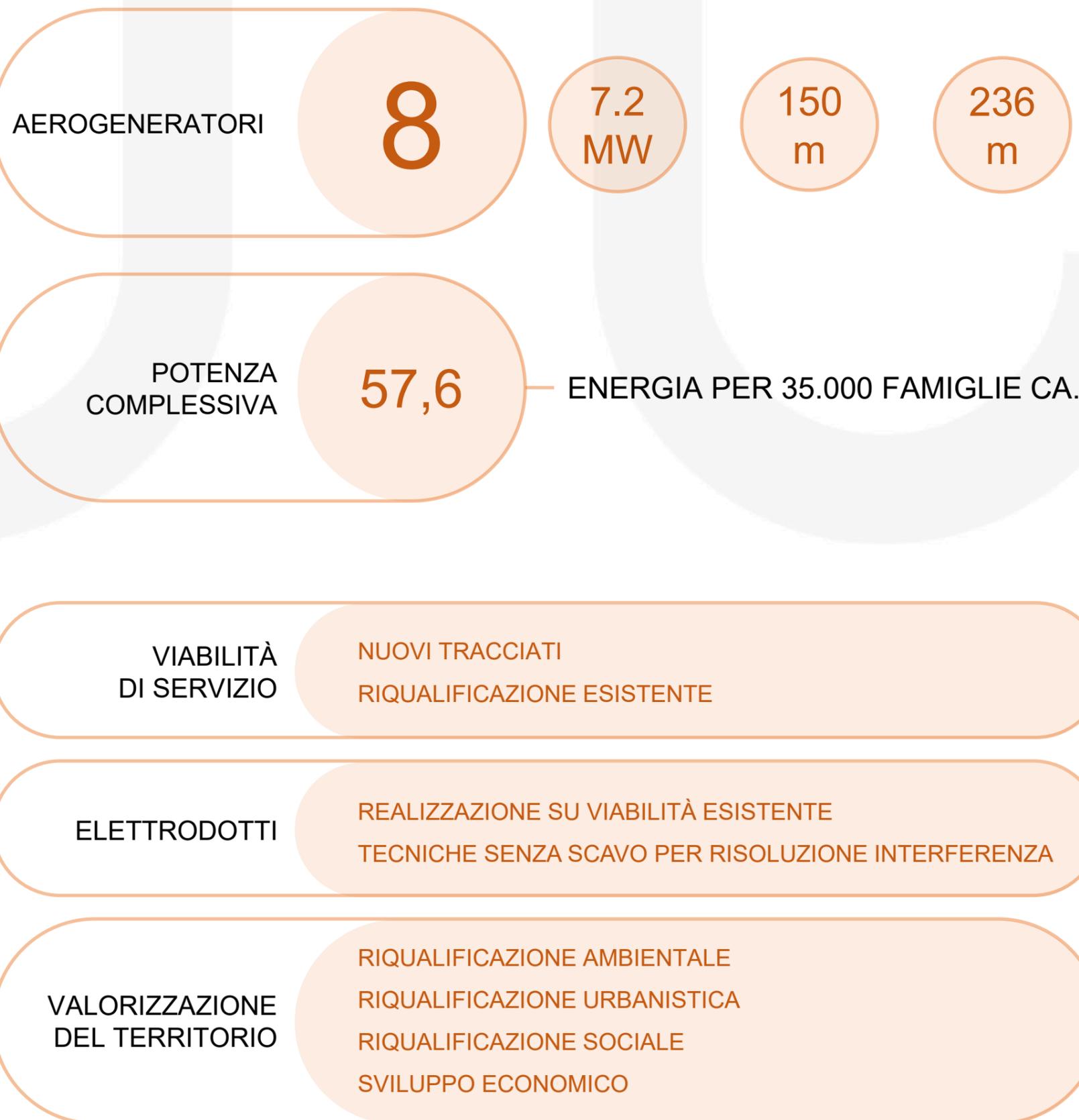
- n. 8 aerogeneratori, ciascuno della potenza di 7.2 MWp, per una potenza complessiva installata di 57.6 MWp, installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.;
- viabilità di servizio del parco eolico;
- elettrodotti per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco alla sottostazione Terna;
- sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 18 MW e 72 MWh di accumulo;
- sottostazione di Trasformazione e connessione (SSE) alla Rete di Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto.

Si stima per ciascun aerogeneratore del parco eolico una produzione di energia elettrica di circa 2.325 ore equivalenti/anno, corrispondenti a una produzione totale netta pari a 133.900 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 realizzate in conformità a leggi e normative vigenti.

Il parco eolico si sviluppa in territorio extra urbano al confine tra i comuni di Piombino e Campiglia Marittima (LI): 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 occupa un'area di circa 1 kmq: n. 8 aerogeneratori sono localizzati in comune di Piombino loc. Campo all'Olmo, in un'area costeggiata dalla SS 1 (Via Aurelia); n. 3 aerogeneratori sono ubicati al confine sud-est del comune di Campiglia Marittima con il comune di Piombino. Gli aerogeneratori di progetto ricadono totalmente nella zona paesaggistica della Val di Cornia, con presenza di aree agricole orticole.

La dominante dell'ambito è rappresentata dalla diffusa presenza delle aree con stati di frammentazione paesaggistica a piena reversibilità potenziale per la prevalenza di fattori agrari, che interessano l'80% della superficie, connotando decisamente la matrice paesaggistica con unità estese e continue. Le aree con stati di frammentazione paesaggistica a reversibilità irrilevante, quantitativamente minoritarie (5%), assumono configurazioni spaziali significative dal punto di vista degli stati critici di frammentazione solo nel caso del cordone insediativo costiero di San Vincenzo. I soprassuoli biopermeabili, presenti con una quota relativa del 13%, sono diversamente distribuiti nell'ambito, dove a est di San Vincenzo connotano la matrice paesaggistica per una equa alternanza con i soprassuoli agrari specializzati, mentre a sud della città e in genere nell'ambito costituiscono formazioni assai più rarefatte e frammentate, con l'eccezione delle altre aree di maggiore concentrazione intorno alla Pineta di Rimigliano, ancora nel settore nord-occidentale dell'ambito, e lungo tutto il corso del Cornia, nonché, ancora lungo questo, in modo più significativo, all'estremità centro-orientale dell'ambito.

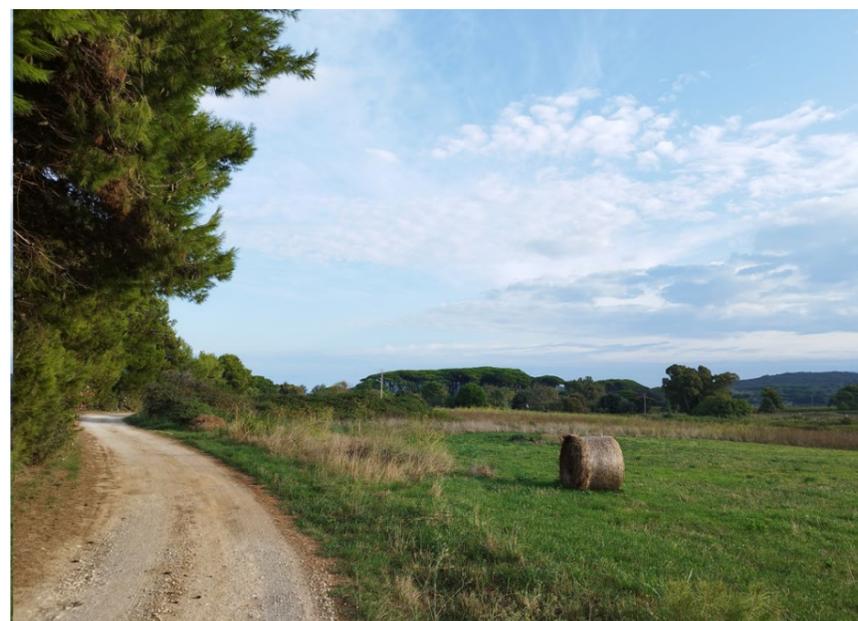
L'ambito è connotato dalla diffusione di formazioni agrarie specializzate nella misura dominante (80%) e con la distribuzione spaziale già rilevate fra le caratteristiche di stato. I processi involutivi sono rappresentati, nella misura complessiva del 13% della superficie, dalle dinamiche di tendenziale relittualità delle colture agrarie arborate (7%) a causa della loro marginalità produttiva e da quelle di tendenziale ricolonizzazione forestale conseguenti all'abbandono delle terre (1%). Sebbene tali processi siano presenti in piccole unità anche nella pianura centrale dell'ambito, la loro evidente concentrazione, ancora in unità frammentate, è osservabile nelle aree di transizione tra la pianura e le colline che la orlano, sia in sinistra che in destra di Cornia. Le dinamiche di metastabilità o di resilienza paesaggistica proprie delle formazioni forestali (categoria 8) risultano decisamente subordinate nella connotazione evolutiva dell'ambito con il 3% di incidenza sulla sua superficie complessiva e la maggiore concentrazione lungo la costa.



INTORNO DI PROGETTO

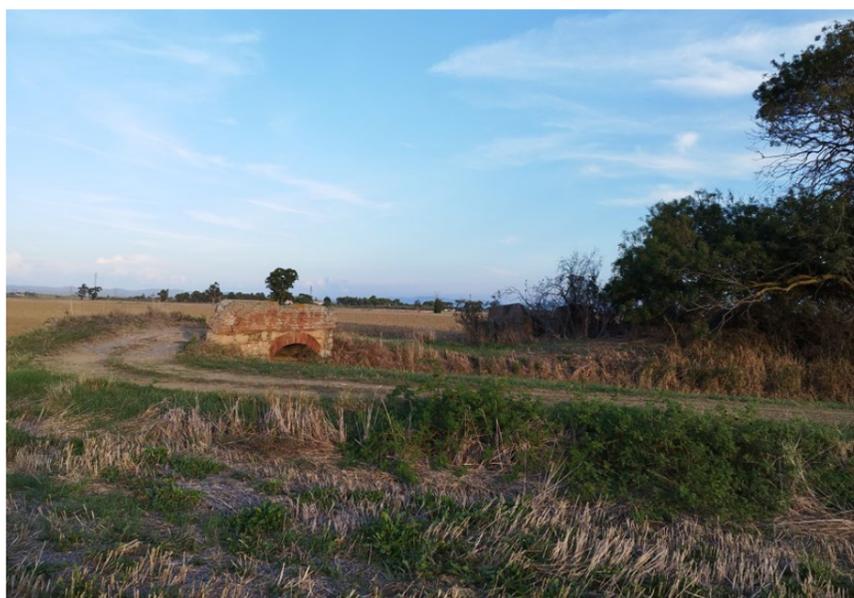
Il parco eolico in progetto è ubicato nella porzione meridionale della Provincia di Livorno, più precisamente a sud dei rilievi delle colline Metallifere, nella pianura della **Val di Cornia**.

L'**intensivo sistema colturale** della valle è ancora caratterizzato dalla minuta tessitura territoriale delle colture prevalentemente orticole, ma **la vegetazione di margine di salici e pioppi tende alla scomparsa totale e le case coloniche sparse stanno perdendo i caratteri dell'architettura rurale**. Le necessità irrigue costituiscono una grave problematica diffusa per l'ingressione salina e l'inquinamento in relazione alle **attività industriali dell'area di Piombino**. Il **porto di Piombino** e le **strutture industriali delle Acciaierie** costituiscono una risorsa storica ed economica importante per questo territorio; il porto garantisce il principale collegamento turistico con l'Elba e l'Arcipelago Toscano, di forte impatto soprattutto in relazione alla stagione balneare (viabilità, parcheggi, strutture di servizio ed accoglienza temporanea). Il **golfo di Baratti** conserva una necropoli monumentale etrusca di grandissima importanza storica, archeologica e culturale testimonianza dello sfruttamento del ferro. **Populonia** rappresenta già dal IX secolo a.C. un importante approdo strategico nel mediterraneo per il commercio sinergico. Il **sistema dei Parchi della Val di Cornia** costituisce un elemento di raccordo tra le aree protette situate sulla costa e quelle collinari che permettono di ripercorrere la storia di questa porzione di territorio, dagli etruschi fino ai nostri giorni, all'interno di un articolato complesso paesaggistico. Il sistema comprende infatti il Parco archeologico-minerario di San Silvestro, il Parco archeologico Baratti e Populonia, il Parco interprovinciale di Montioni, i Parchi della Costa orientale e della Sterpaia e l'Oasi Orti Bottagone.



INTORNO DI PROGETTO

L'intorno di progetto è caratterizzato dalla presenza di numerosi compluvi derivanti dalle attività di bonifica, che sono state attuate nel corso dei decenni, appartenenti al bacino del Fiume Cornia, che nell'insieme formano un **reticolo idrografico piuttosto rettificato e regimato, che attraversano l'area di progetto in direzione nordest-sudovest**. È in corrispondenza del suddetto reticolo, che si ritrovano gli elementi di naturalità più significativa e che, insieme ai **filari alberati** e ad alcune **macchie boschive**, di fatto rappresentano i principali corridoi ecologici presenti nel sito di progetto. Questi lembi di naturalità assumono ancor più rilievo se inseriti nel sistema della Rete ecologica anche considerata la presenza boschi di maggiore estensione nei territori di Piombino, Suvereto e Follonica.





capitolo 2

MOTIVAZIONE DELL'OPERA

OBIETTIVI E BENEFICI

RIDUZIONE
EMISSIONE CO2

75.000
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.

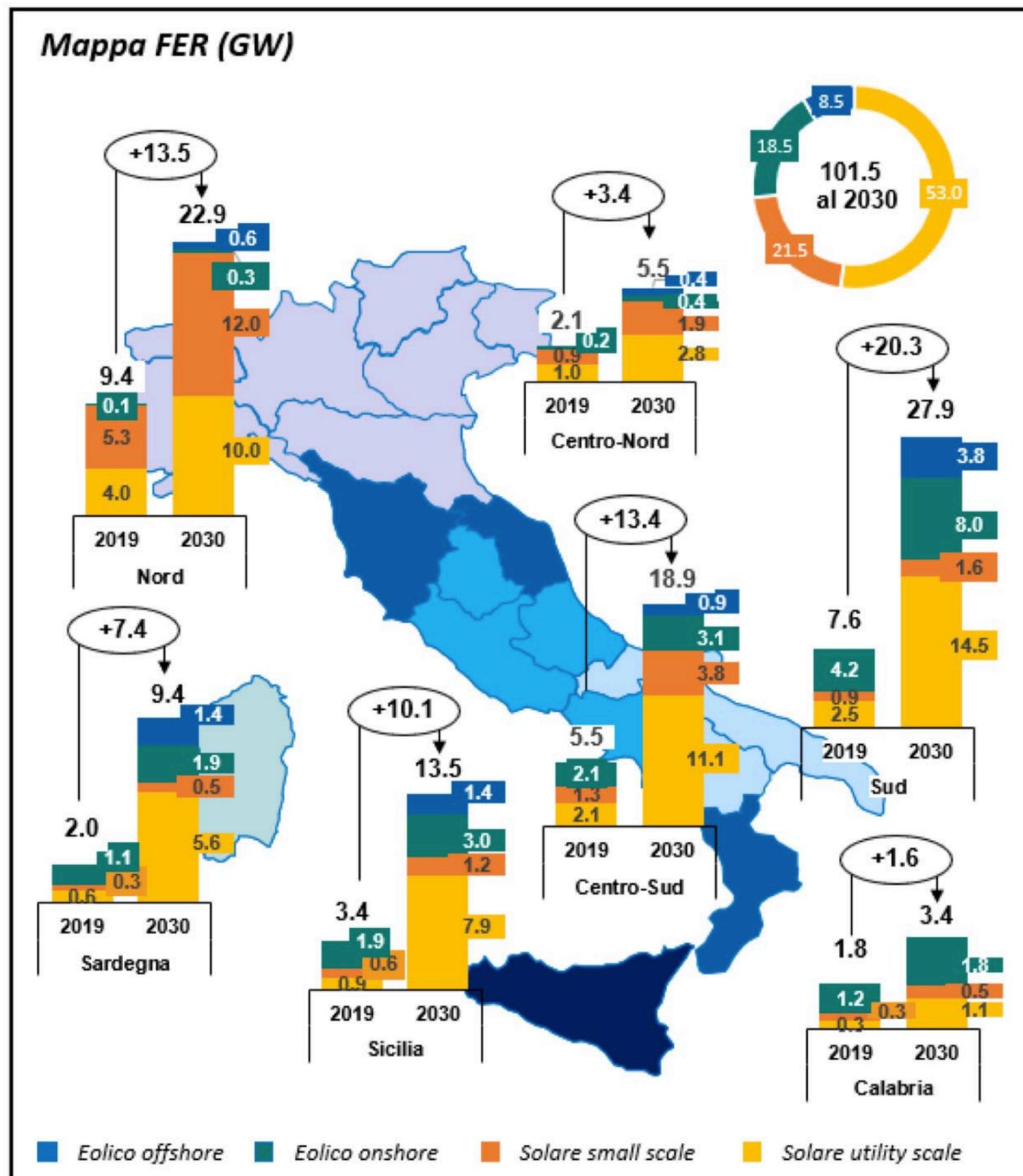
Analogamente, il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)** pubblicato a inizio 2020 prevede cinque linee d'intervento: *decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività*. Per quanto riguarda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

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

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

LA SFIDA ENERGETICA E LE STRATEGIE EUROPEE



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

Secondo il **"Documento di Descrizione degli Scenari (DDS 2022)"**, recentemente presentato da TERNA e SNAM, nello scenario Fit For 55 (FF55) con orizzonte 2030 si prevede che saranno necessari quasi 102 GW di impianti solari ed eolici installati al 2030 per raggiungere gli obiettivi di policy con un incremento di ben +70 GW rispetto ai 32 GW installati al 2019. Tale scenario, che considera dei target di potenza installata superiori al PNIEC, **prevede l'installazione di 18,5 GW di impianti eolici onshore**.

L'immagine a fianco riassume la ripartizione per zone elaborata nel DDS 22: come si può vedere **si prevede una potenza installata pari a 0,4 GW per l'eolico onshore nel Centro-Nord**

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



capitolo 3

ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

SCELTA DEL SITO_CRITERI



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

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



SCELTA DEL SITO_analisi

Individuazione di un'area con raggio 8 km dalla nuova SE Terna 380/132 kV di Populonia

- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 132 kV
- Cavidotti



PPTR – Componenti geomorfologiche e idrologiche

Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti

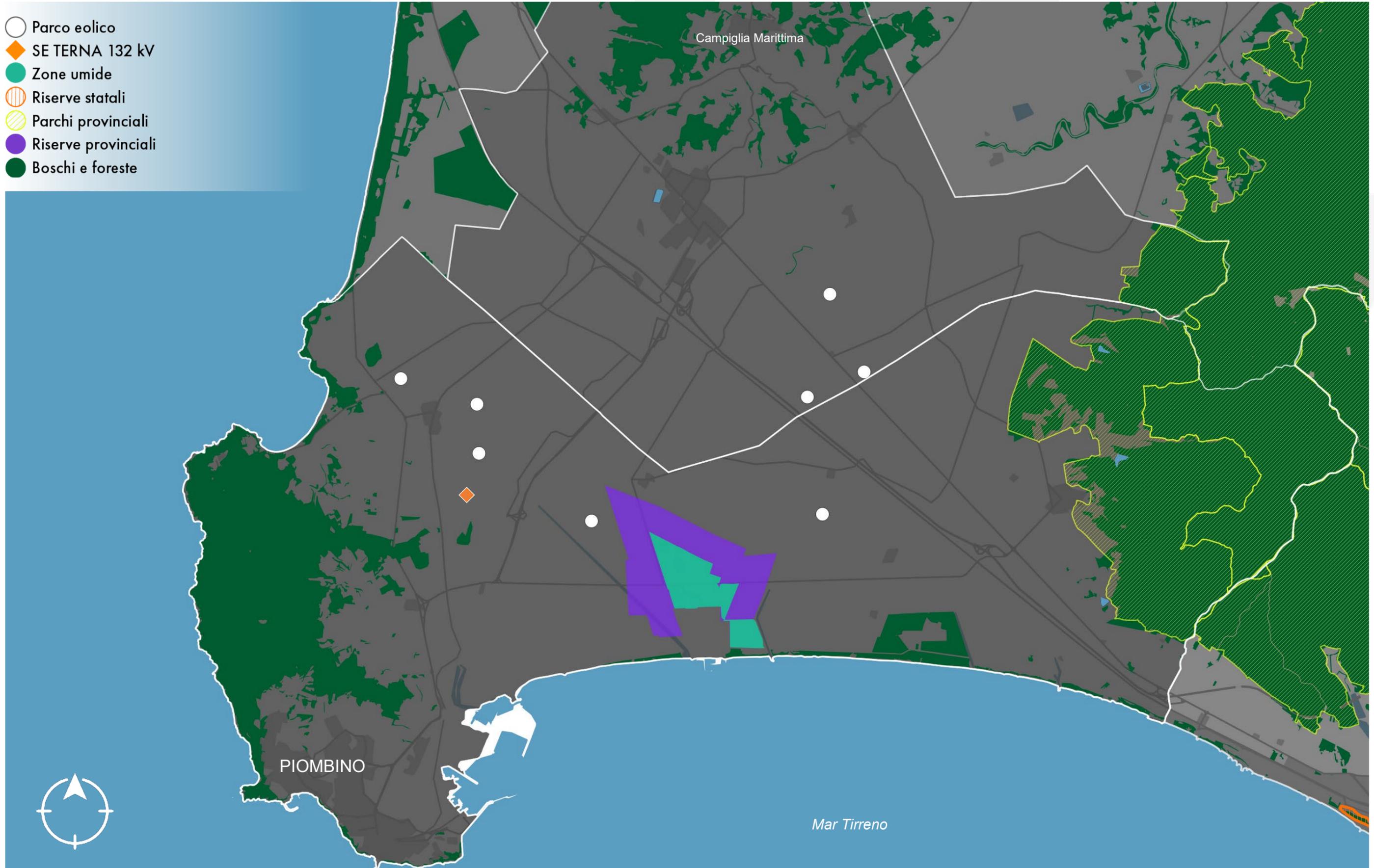
- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 132 kV
- Reticolo idrografico
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua
• **Sistemi costieri**
- Litorale sabbioso del Cecina
- Golfo di Baratti e Promontorio di Piombino
- Golfo di Follonica



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

Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti

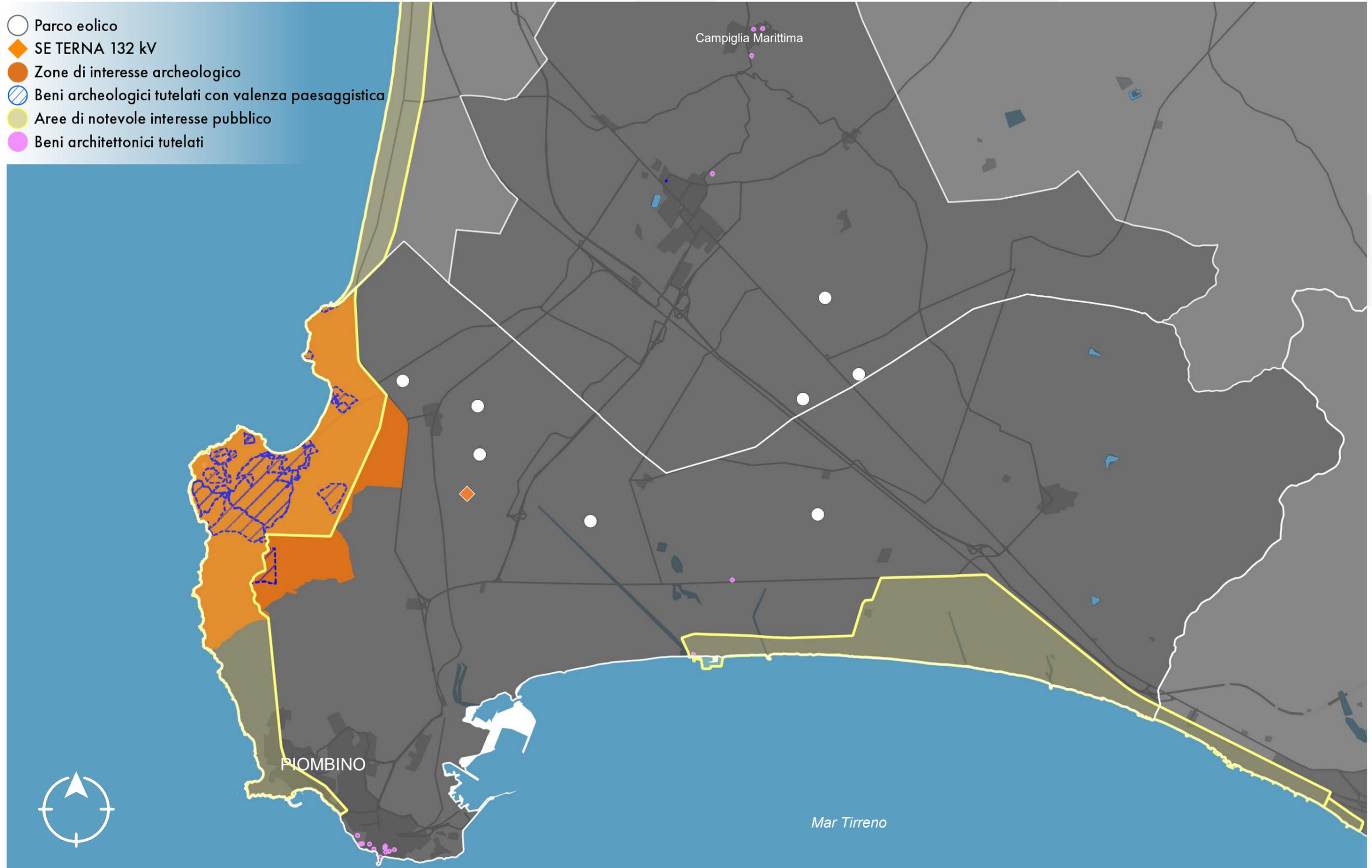
- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 132 kV
- Zone umide
- ▨ Riserve statali
- ▨ Parchi provinciali
- Riserve provinciali
- Boschi e foreste



PPTR – Componenti culturali, insediative e dei valori percettivi

Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti

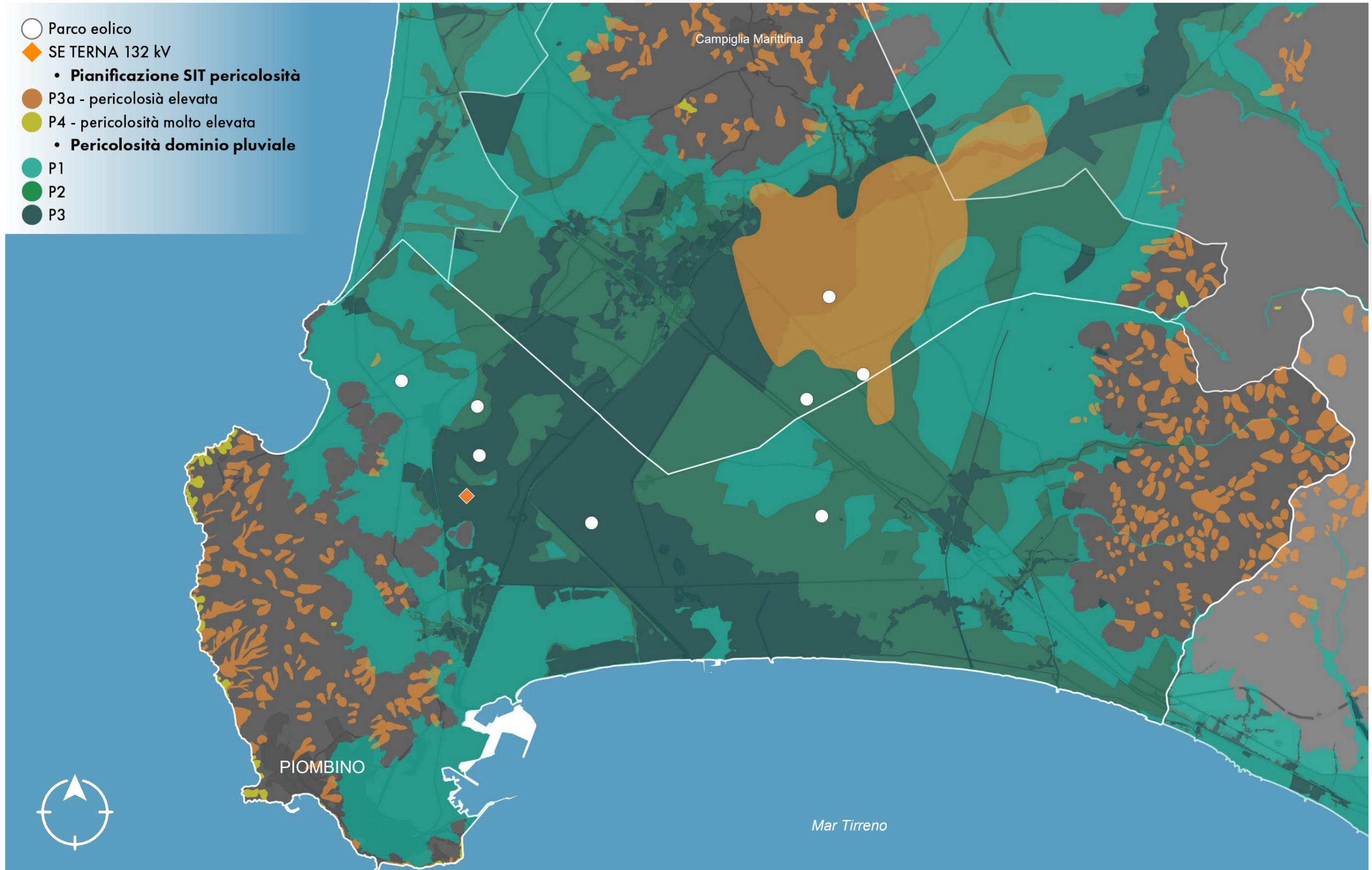
- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 132 kV
- Zone di interesse archeologico
- ▨ Beni archeologici tutelati con valenza paesaggistica
- Aree di notevole interesse pubblico
- Beni architettonici tutelati



Assetto idrogeologico

Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti

- Parco eolico
- ◆ SE TERNA 132 kV
 - Pianificazione SIT pericolosità
- P3a - pericolosità elevata
- P4 - pericolosità molto elevata
 - Pericolosità dominio pluviale
- P1
- P2
- P3



SCELTA DEL SITO_analisi

Valutazione della presenza di altri impianti esistenti, autorizzati e in autorizzazione

- Parco eolico
- ◇ SE TERNA 132 kV
- WTG - realizzati
- Impianti fotovoltaici

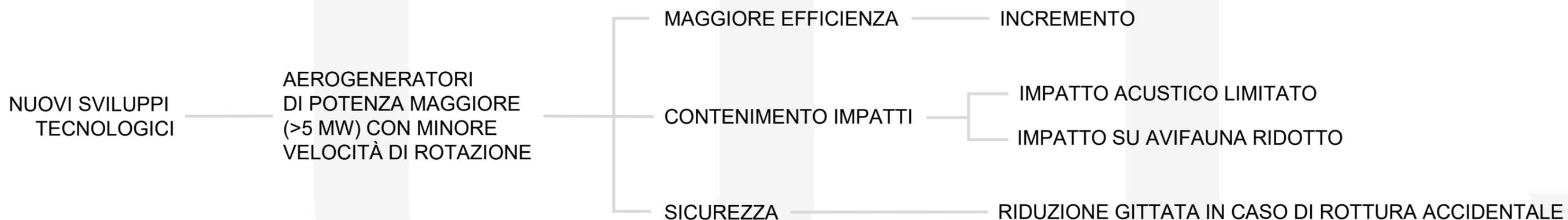


SCELTA DEL SITO_analisi

Elementi da valorizzare e detrattori



SCELTE TECNOLOGICHE E DIMENSIONALI

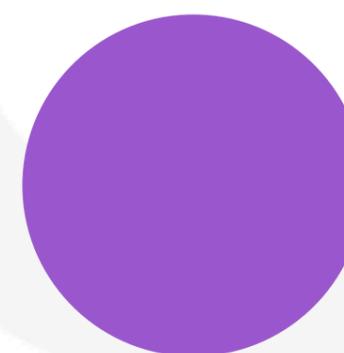


CONFRONTO CON AEROGENERATORE DA 3 MW

DATI OPERATIVI	V172-7.2	V136-4.2	Turbina 3 MW
Potenza nominale	7.2 kW	4.2 MW	3.000 kW
SUONO			
Velocità di 7 m/s	98 dB(A)	99.5 dB(A)	100 dB(A)
Velocità di 8 m/s	98 dB(A)	102.8 dB(A)	102.8 dB(A)
Velocità di 10 m/s	98 dB(A)	103.9 dB(A)	106.5 dB(A)
ROTORE			
Diametro	172 m	136 m	112 m
Velocità di rotazione	60°/sec	85°/sec	100°/sec
Periodo di rotazione	6,2 sec	4,3 sec	3,5 sec
TORRE			
Tipo	Torre in acciaio tubolare	Torre tubolare	Torre in acciaio tubolare
Altezza mozzo	150 m	82 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 V172-7.2MW 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

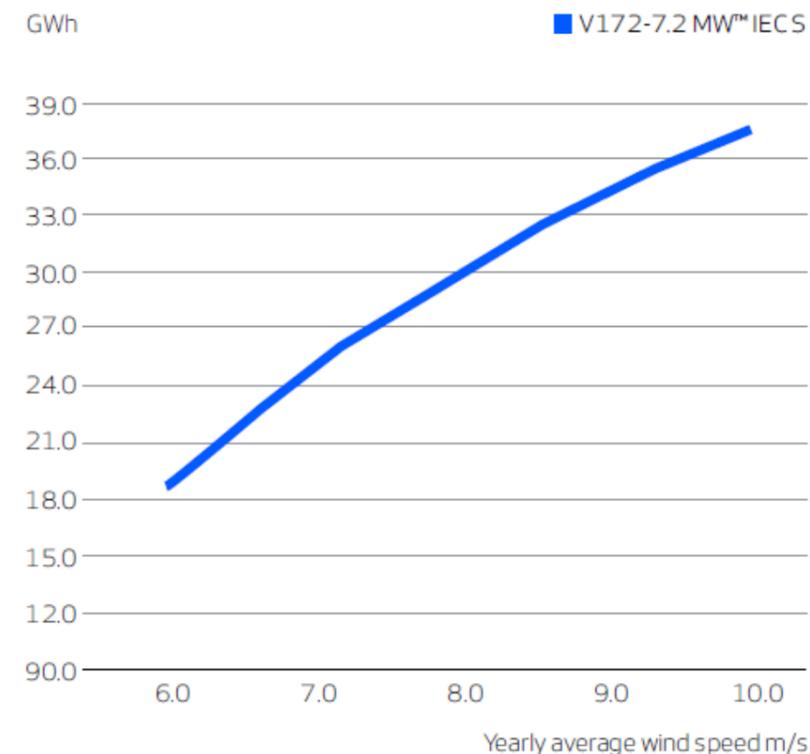
Turbine options

- 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



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).

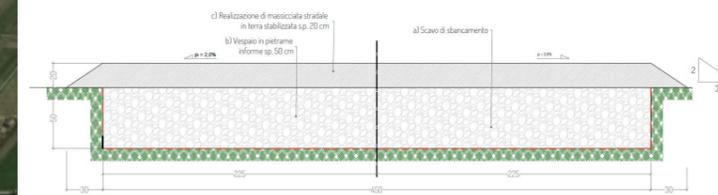


Tipologie di strade

- TIPO 1.1 viabilità esistente con pavimentazione in conglomerato bituminoso in buono stato
- TIPO 1.2 viabilità esistente con pavimentazione in conglomerato bituminoso in pessimo stato
- TIPO 2.1 viabilità esistente con pavimentazione naturale in buono stato
- TIPO 2.2 viabilità esistente con pavimentazione naturale in pessimo stato
- TIPO 3 Nuova viabilità

- TRXX
Aerogeneratore
- Piazzola definitiva
- Piazzola temporanea

TIPO 003A 3 Nuova viabilità a parcheggio
ELEMENTI A VERIFICAZIONE
a) Scavo di sbancamento per una profondità di circa 50 cm e compattazione fondo scavo
b) Realizzazione di aringo in petroline a spessore sp. 20 cm;
c) Realizzazione di pavimentazione stradale in misto granulometrico stabilizzato sp. 20 cm;

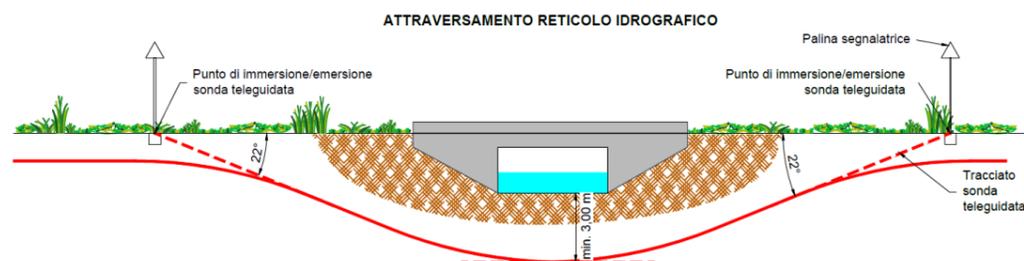


LAYOUT_elettrodotti

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 previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 132 kV sulla sezione 132 kV della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata “Popolonia”.



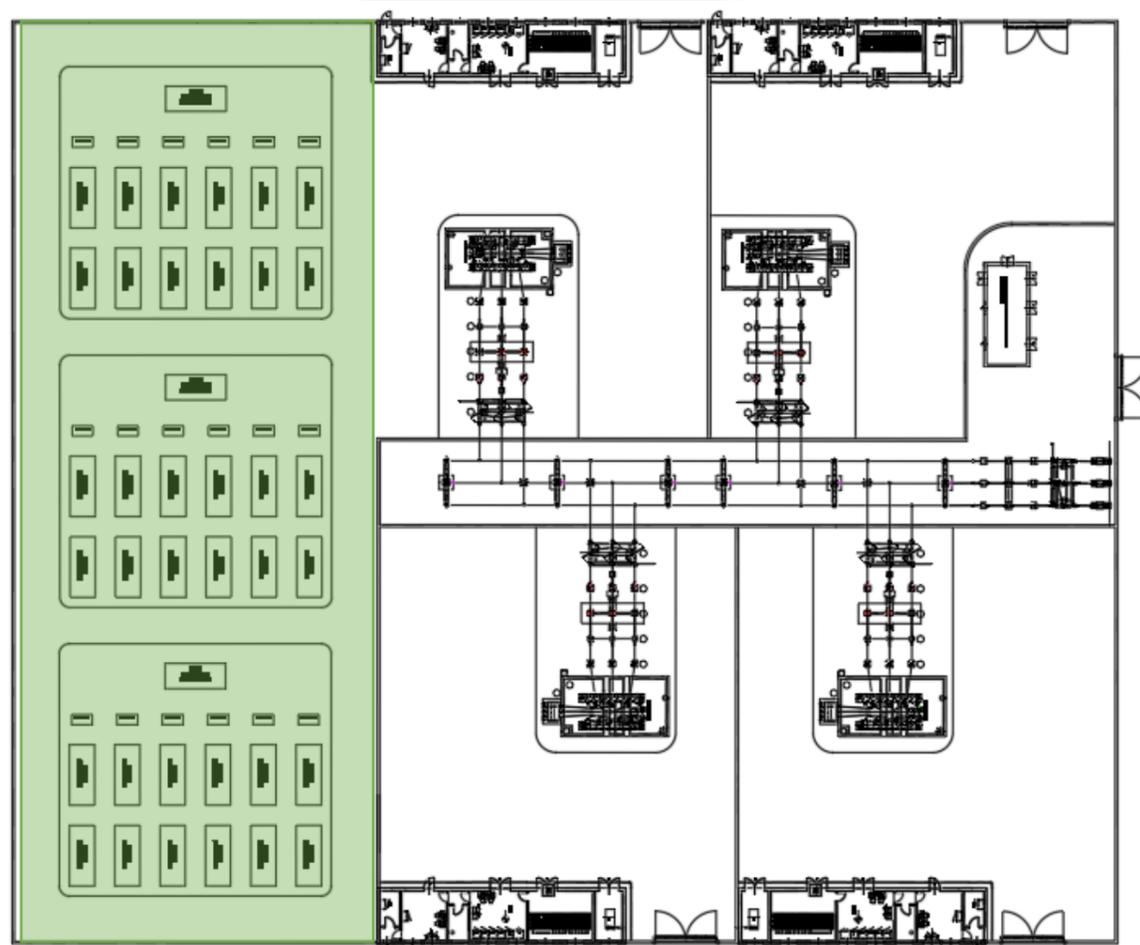
LAYOUT_cabina di raccolta e sistema di accumulo

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

L'**impianto di accumulo** sarà costituito da 36 Container Batteria ognuno di capacità pari a 2 MWh, disposti ed assemblati per dare una potenza complessiva pari a 18 MW.

In particolare, si formeranno 3 piazzole composte da 3 trasformatori, di potenza pari a 6,8 MVA. Saranno inoltre installati 18 PCS e distribuiti tra i tre trasformatori, formati ognuno da 5 inverter da 200 kW di potenza da 1 MW dove saranno collegati i 36 container di accumulo.

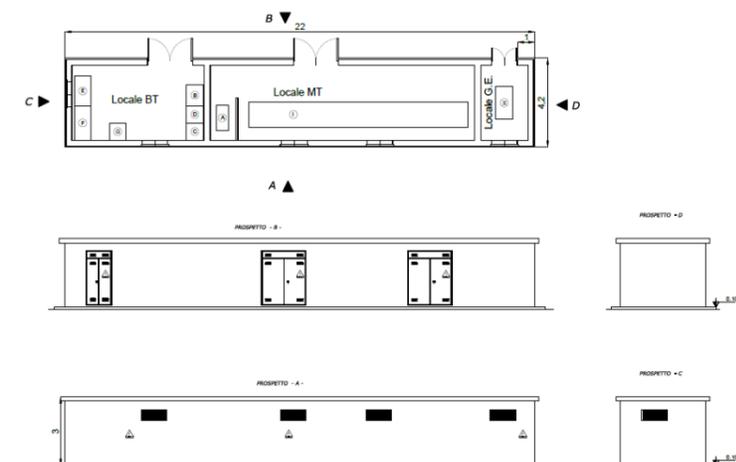
Nell'area della cabina di raccolta e dell'accumulo si prevede la realizzazione di opere di mitigazione/compensazione quali, ad esempio, la realizzazione di schermature arboree o arbustive e la piantumazione di specie autoctone.



Inquadramento su Ortofoto scala 1:5.000



CABINA DI RACCOLTA - SCALA 1:200



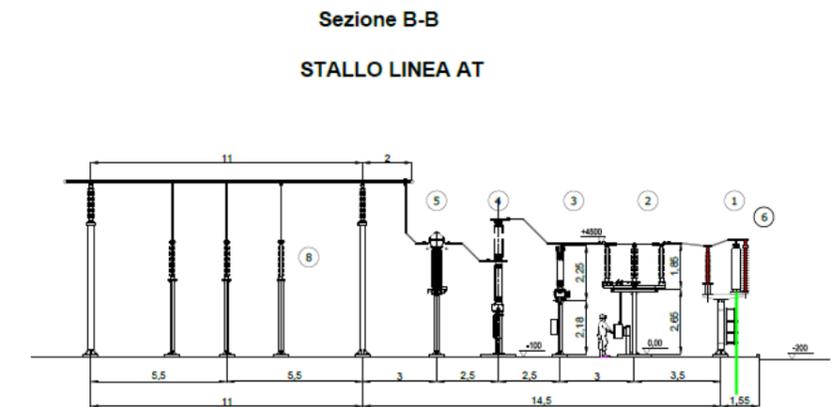
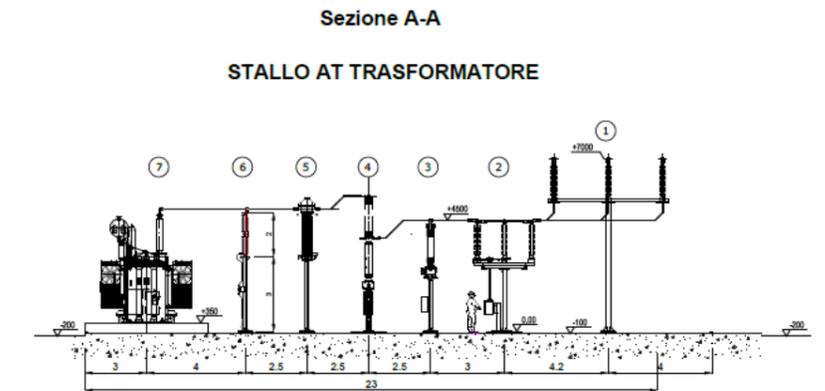
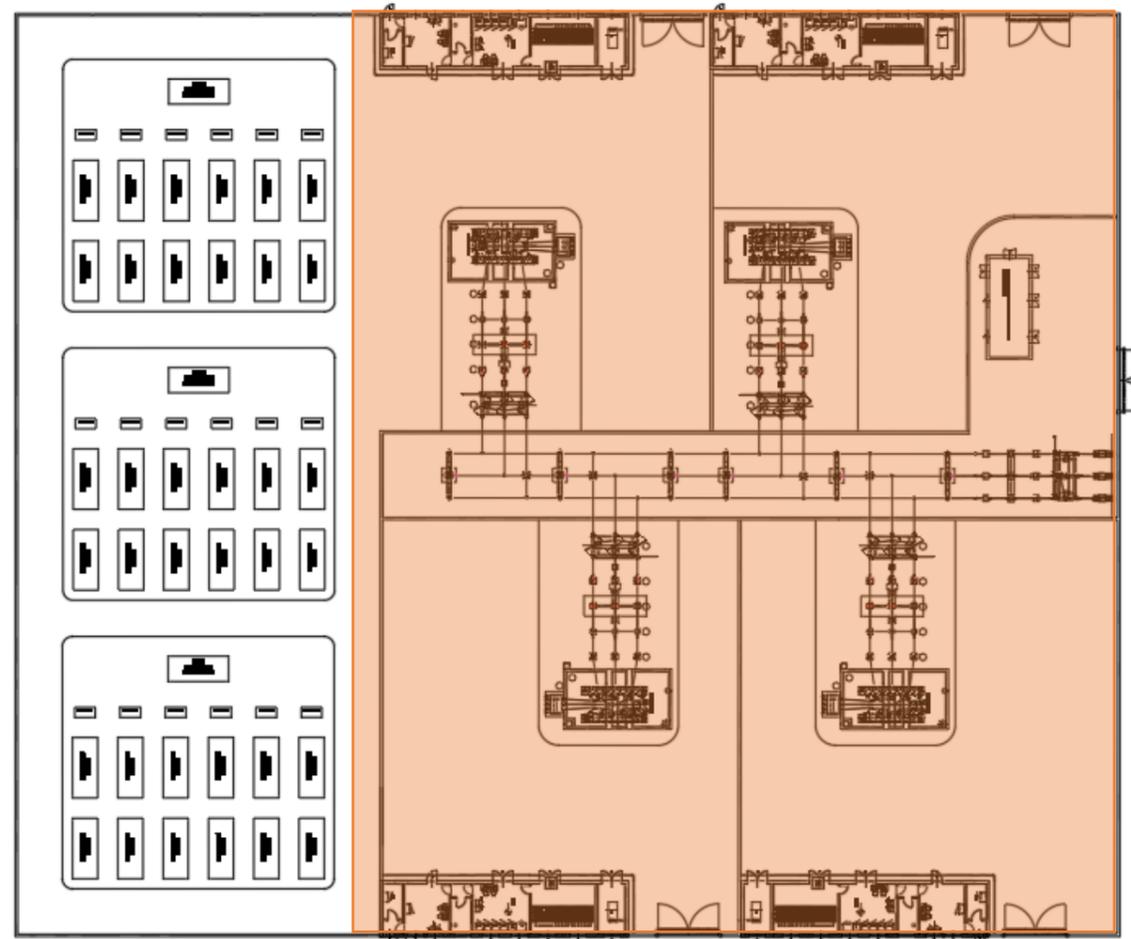
LAYOUT_sottostazione MT/AT

La sottostazione di elevazione MT/AT e consegna (SSE) sarà realizzata in prossimità della wtg CR01. All'interno della Sottostazione di Trasformazione la tensione viene innalzata da 30 kV (tensione nominale del sistema di rete di raccolta tra i vari aerogeneratori e dell'elettrodotto di vettoriamento) a 132 kV e da qui con collegamento in cavo interrato AT si collegherà sullo stallo di consegna AT presso la SE RTN.

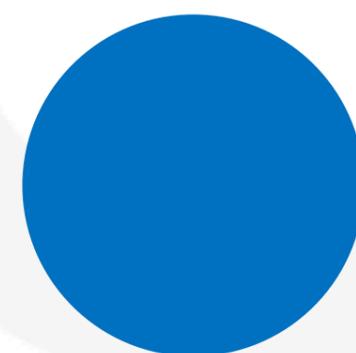
In estrema sintesi, nella SSE si avrà:

- Stallo linea AT collegato al sistema di sbarre per la condivisione stallo con altri produttori
- un sistema di sbarre per futura condivisione stallo con altri produttori
- fabbricati quadri, come da elaborato grafico allegato, con i locali MT, il locale telecontrollo e BT, locale gruppo elettrogeno;
- locale per misure/locale aerogeneratori;
- N. 1 stallo AT-TR per il collegamento dei Trasformatori.

Le apparecchiature ed il macchinario AT saranno dimensionati per sopportare la tensione massima nominale a frequenza industriale della rete a 150 kV.



LEGENDA APPARECCHIATURE AT "AREA UTENTE"	
RIF.	DESCRIZIONE
①	Terminale cavo AT
②	Sezionatore tripolare orizzontale 145-170kV con lame di messa a terra e comando motorizzato
③	Trasformatore di tensione Induttivo 170 kV N°4 Prestazioni (Protezioni+Misure)
④	Interruttore tripolare 170kV
⑤	Trasformatore di corrente in SF6 n°4 prestazioni (misure e protezioni)
⑥	Scaricatori
⑦	Trasformatore di potenza 85 MVA ONAN YNd11 150±12x1,25 / 30
⑧	Supporto sbarre/corda unipolare

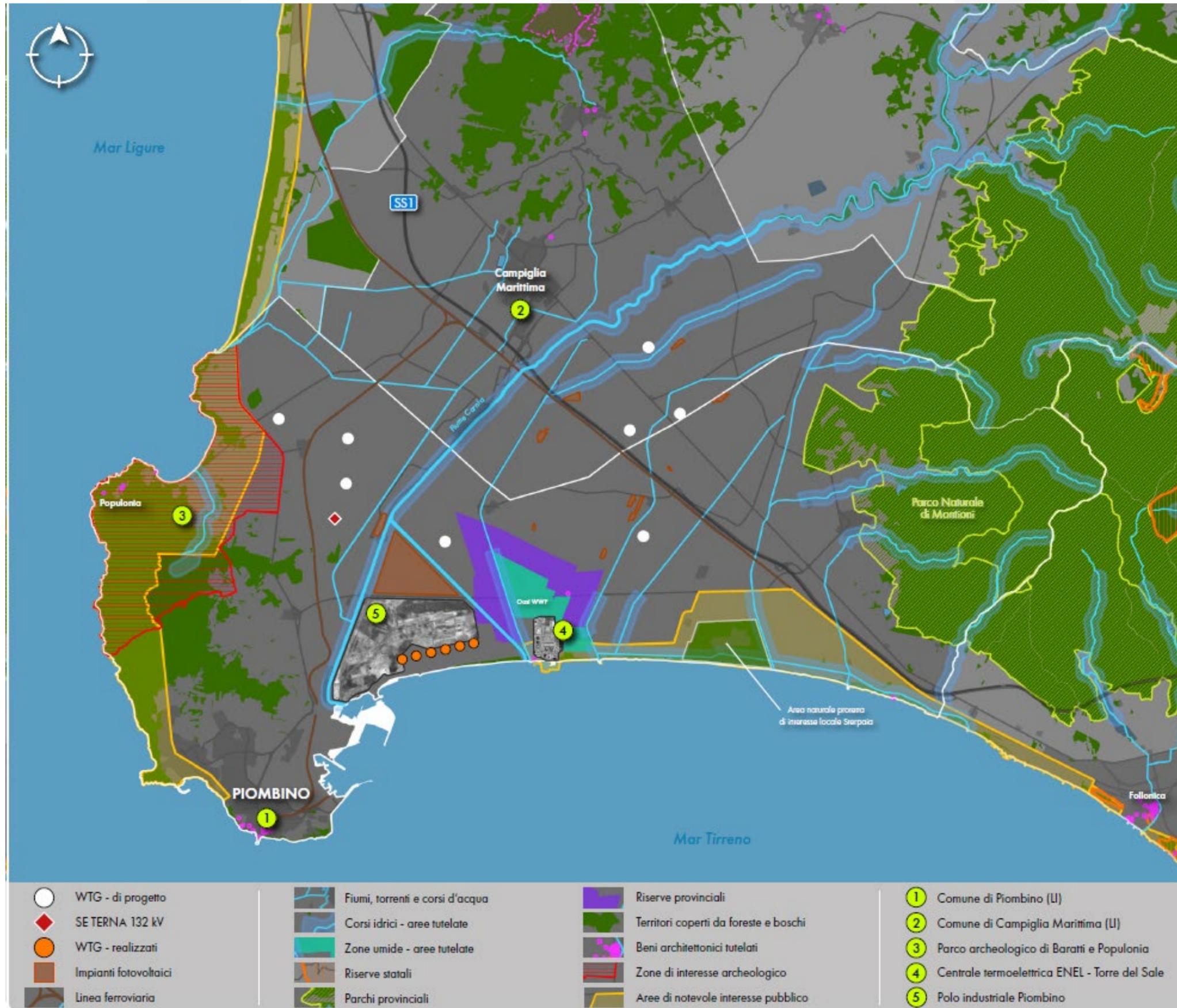


capitolo 5

MISURE DI COMPENSAZIONE

LETTURA DEL CONTESTO

cfr. allegati PD.AMB.2 Lettura del contesto



QUADRO DELLE AZIONI DI COMPENSAZIONE

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

AZIONI DI COMPENSAZIONE

RESTORATION AMBIENTALE _ TUTELA, FRUIZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

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.

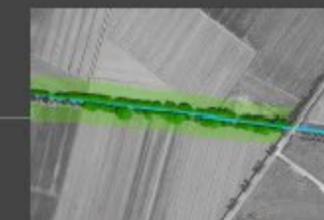


- | | | | | |
|---------------------|----------------------------------|------------------------|---|------------------------------------|
| ○ WTG - di progetto | — Percorsi ciclabili esistenti | — Reticolo idrografico | — Territori coperti da foreste e boschi | — Zone di interesse archeologico |
| ◆ SE TERNA 132 kV | — Percorso ciclabile di progetto | — Aree tutelate | — Integrazione filari alberati | — Luogo con ritrovamento sporadico |
| ● WTG - esistenti | — Zone umide - aree tutelate | — Riserve provinciali | — Rinaturalizzazione aree compluvio | — Insediamento |

TIPOLOGIA DI INTERVENTO



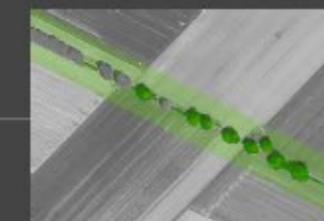
AREE COMPLUVIO



RINATURALIZZAZIONE



FILARI ALBERATI



NUOVI FILARI ALBERATI

SPECIE DA PIANTUMARE



Salix alba



Populus alba



Populus nigra



Sambucus nigra



Vitex agnus castus



Ulmus minor



Fraxinus oxycarpa



Euonymus europaeus



Ligustrum vulgare

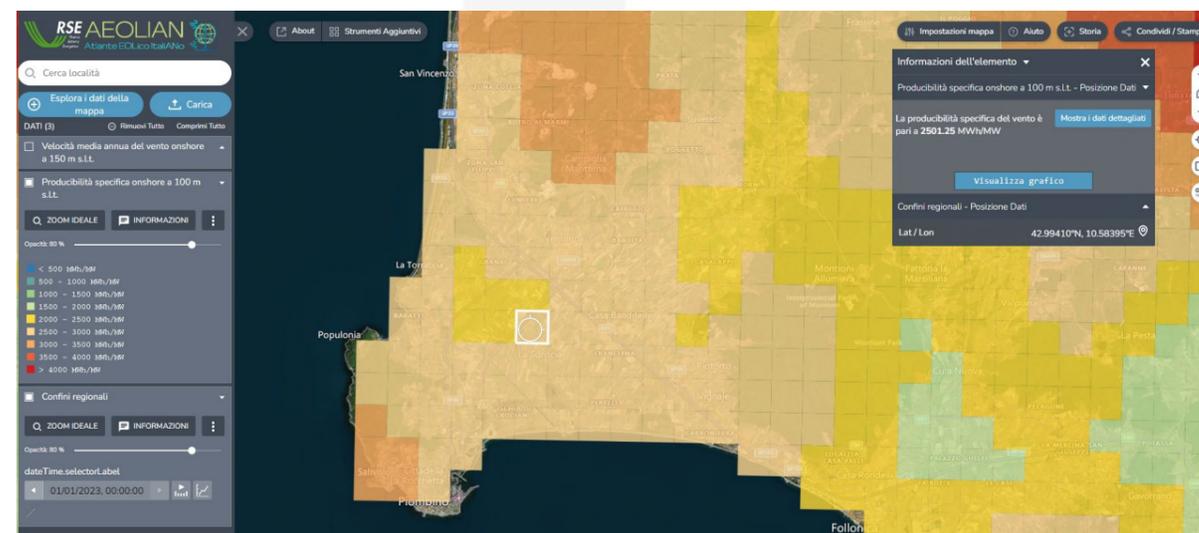
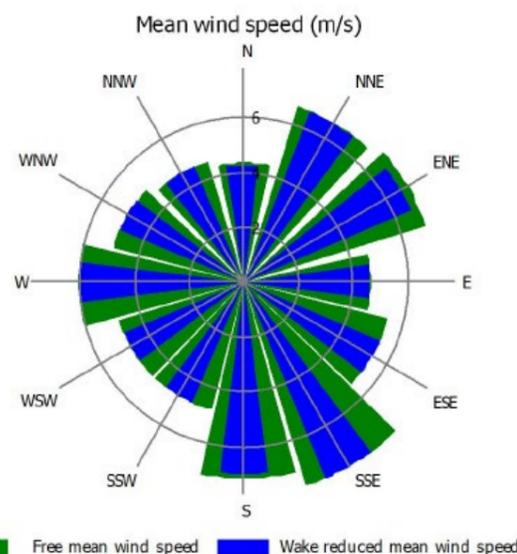
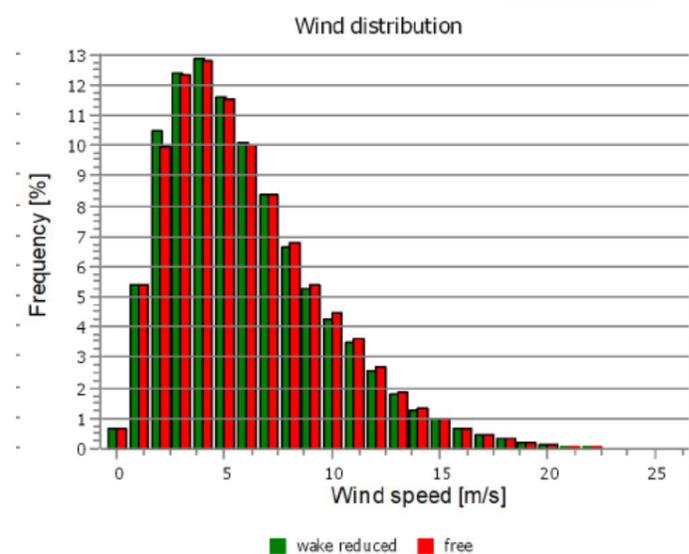


capitolo 6

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 5 e 7 m/s, un valore di producibilità specifico annuo a 100m s.l.t. superiore a 2250 MWh/MW.. Area vocata alla realizzazione di parchi eolici.



fase di cantiere/dismissione

fase di esercizio

IMPATTI SIGNIFICATIVI

BASSO ■
MEDIO ■
ALTO ■

REVERSIBILE R
IRREVERSIBILE I

FATTORE

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

IMPATTO ATTESO

Inquinamento atmosferico ■ R
Emissione di polveri ■ R

FATTORE

- a) Produzione energia da fonti rinnovabili

IMPATTO ATTESO

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

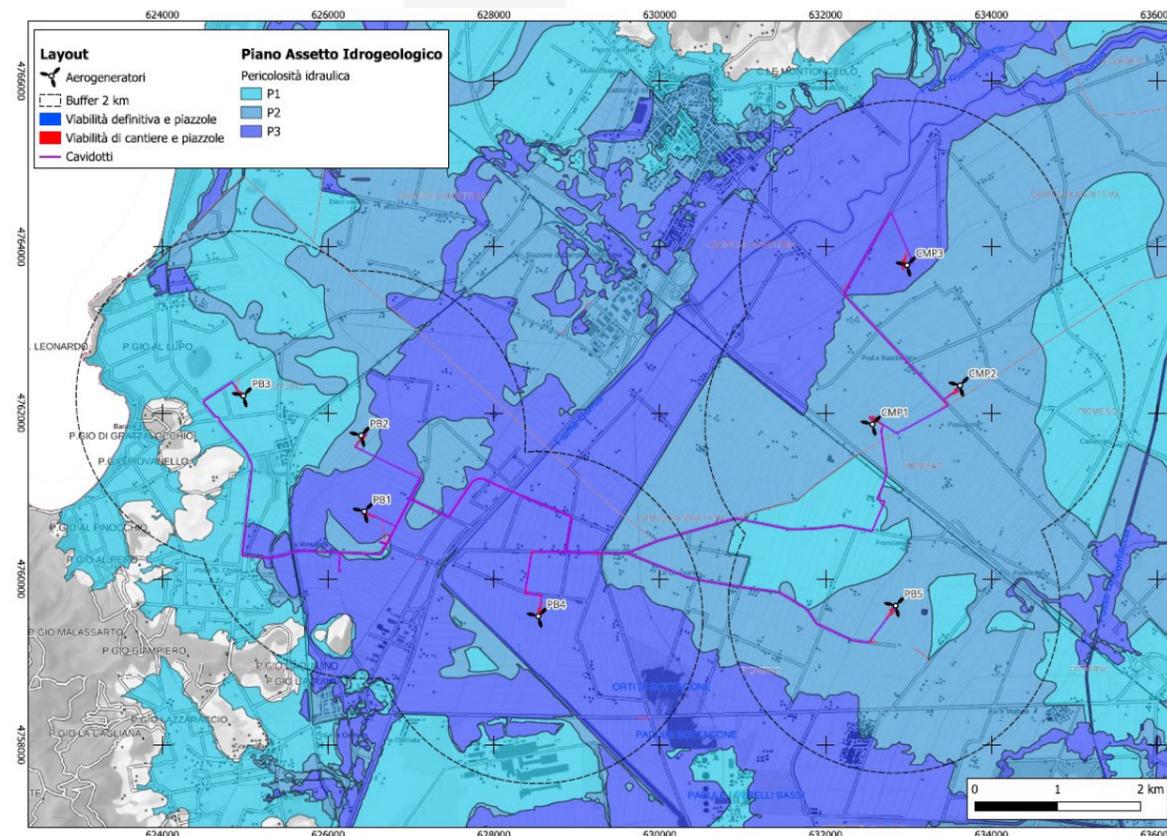
capitolo 6_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

AMBIENTE IDRICO

L'ubicazione del progetto ricade nell'area omogenea Bacini tra il botro delle Rozze ed il fiume Cornia di circa 15.400 ha, comprende i bacini idrografici di 23 corsi d'acqua con recapito diretto a mare, più un sottobacino di uno di questi e 9 bacini costieri. L'area interessa 4 comuni della provincia di Livorno: Campiglia Marittima (per il 56,70%), Castagneto Carducci (per l'11,08%), Piombino (per il 44,81%) e San Vincenzo (per il 98,79%).

Per quanto concerne l'aspetto idrologico, la porzione di territorio in esame ricade nel contesto della pianura alluvionale del Fiume Cornia, asse drenante principale della zona in studio. Tale corso d'acqua è stato deviato artificialmente in corrispondenza della località Ponte di Ferro, per favorire la bonifica e lo sviluppo delle attività antropiche nella pianura alluvionale circostante l'abitato di Piombino. L'intervento antropico legato alle attività agricole caratterizzanti da lungo tempo le porzioni di territorio in studio, se da una parte ha profondamente influenzato il deflusso superficiale delle acque attraverso una fitta rete di canali e fossi, dall'altra è chiara testimonianza delle difficoltà che i terreni incontrano per l'assorbimento ed immagazzinamento delle acque superficiali.

Certamente occorre attribuire una certa importanza a queste vere e proprie reti di drenaggio superficiale proprio in ordine alla organizzazione dei deflussi sub-coticali che possono aver mantenuto una "memoria" sotto il profilo idrogeologico e possono costituire assi drenanti preferenziali nei primi spessori di terreno.



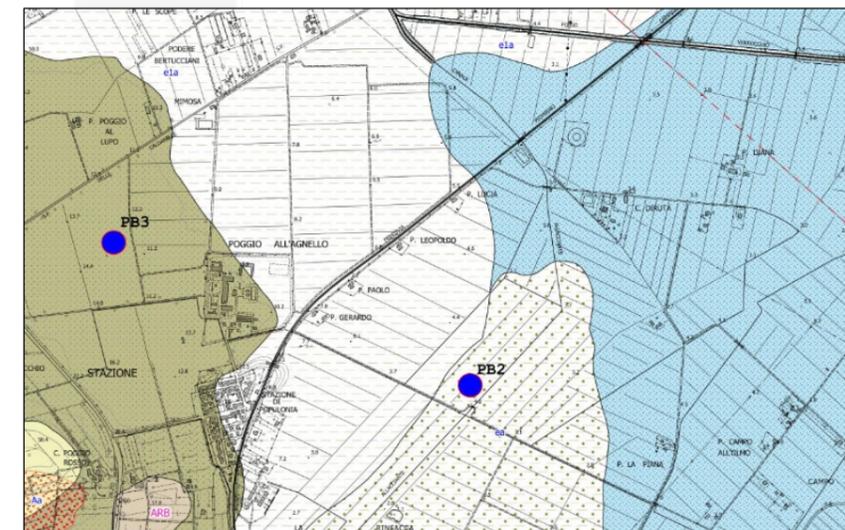
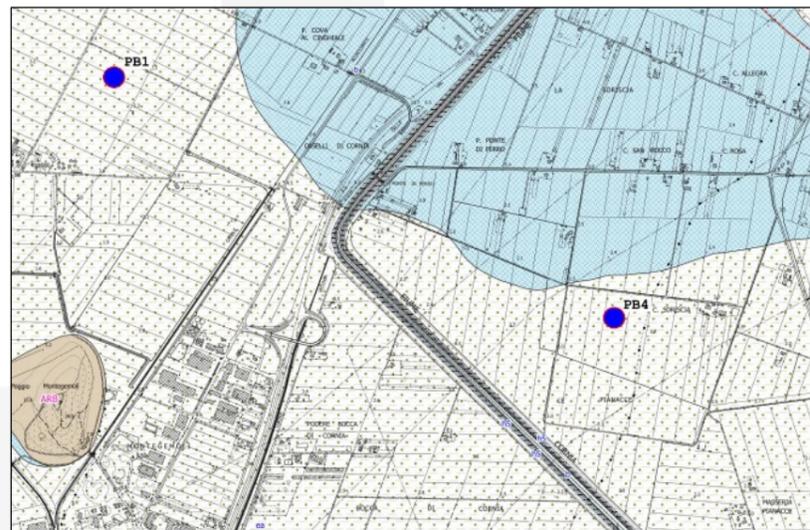
		fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI	FATTORE	IMPATTO ATTESO	FATTORE	IMPATTO ATTESO	FATTORE
BASSO ■ MEDIO ■ ALTO ■ REVERSIBILE R IRREVERSIBILE I	a) Attività di cantiere	Consumo di acqua ■ I Rilascio acque in esubero ■ R Rilascio sostanze inquinanti ■ I	a) Cavidotti interrati 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

Dal punto di vista geologico, l'area in studio ricade nel dominio della Val di Cornia, nel contesto della Toscana Centrale e Costiera, caratterizzato dalla presenza di Unità Neogeniche Toscane impostate su un sistema tettonico complesso, in cui le Unità Liguri e Subliguri sormontano la Falda Toscana.

La zona risulta prossima alla Regione Boracifera di Larderello ed alle Colline Metallifere, sfruttate fin dal passato per la produzione di energia elettrica (energia geotermica) e l'estrazione di metalli, con forte condizionamento delle economie locali. Anche in Val di Cornia sono note manifestazioni idrotermali, concentrate nell'intorno del plutone granodioritico di Botro ai Marmi, che hanno determinato la mineralizzazione della zona di Campiglia Marittima; anche in questa zona le attività estrattive hanno caratterizzato le attività economiche in epoche storiche, con numerosi siti e reperti oggi ripristinati dall'attività museale.

Elemento	Formazione Geologica affiorante
Aerogeneratore PB1	ea - Deposito lacustre, palustre, alluvionale o di colmata
Aerogeneratore PB2	ea - Deposito lacustre, palustre, alluvionale o di colmata
Aerogeneratore PB3	g2a - Spiaggia Sabbie
Aerogeneratore PB4	ea - Deposito lacustre, palustre, alluvionale o di colmata
Aerogeneratore PB5	b2 - Deposito aluvionale Inattivo Sabbie
Aerogeneratore CMP1	b2 - Deposito aluvionale Inattivo Sabbie/ea - Deposito lacustre, palustre, alluvionale o di colmata
Aerogeneratore CMP2	b2 - Deposito aluvionale Inattivo Sabbie
Aerogeneratore CMP3	b2 - Deposito aluvionale Inattivo Sabbie
Sottostazione elettrica (SSE)	ea - Deposito lacustre, palustre, alluvionale o di colmata



fase di cantiere/dismissione

IMPATTI SIGNIFICATIVI

BASSO ■

MEDIO ■

ALTO ■

REVERSIBILE R

IRREVERSIBILE I

FATTORE

- a) Realizzazione aree di cantiere, strade e piazzole temporanee

IMPATTO ATTESO

Consumo di suolo ■ R

FATTORE

- a) Strade e piazzole di esercizio

IMPATTO ATTESO

Consumo di suolo ■ I

MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

- a)
- Ripristino di strade e piazzole di cantiere
- Riutilizzo di materiale proveniente dagli scavi

- a)
- Riqualificazione strade esistenti
- Utilizzo di pavimentazioni drenanti

MONITORAGGIO

- Controllo rispetto indicazioni piano di riutilizzo
- Verifica della corretta esecuzione dei ripristini

fase di esercizio

IMPATTI CUMULATIVI

- Incremento superfici impianti eolici e fotovoltaici esistenti (incidenza su area vasta 0,1%)

capitolo 6_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

FLORA E VEGETAZIONE

Nel territorio in esame risultano prevalenti le attività agricole e la naturalità risulta molto marginale, relegata maniera estremamente rarefatta in situazioni ai margini delle strade e lungo corsi d'acqua, canali ed impluvi.

Nelle aree a margine dei coltivi sono talvolta presenti formazioni arbustive costituite da biancospino comune (*Crataegus monogina* Jacq. e altre specie quali: *Prunus spinosa* L. (prugnolo selvatico), *Paliurus spinachristi* L. (marruca o paliuro), *Cornus sanguinea* L. (corniolo), *Lonicera etrusca* Santi (caprifoglio etrusco), *Rosa canina* L. (rosa selvatica), *Euonymus europaeus* L. (fusaria comune), *Spartium junceum* L. (ginestra), *Pistacia lentiscus* L. (lentisco), *Rubus ulmifolius* Schott (rovo comune) ecc. Tali cespuglieti e le fasce di vegetazione al margine dei coltivi si inquadrano nella classe *Rhamno catharticae-Prunetea spinosae* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962e dell'ordine *Prunetalia spinosae*. Queste formazioni boschive, per degradazione a seguito di tagli, pascolo e incendio coinvolgono più genericamente verso mantelli del *Pruno-Rubunion ulmifolii*.

Negli impluvi ed ai margini dei corsi d'acqua a tratti si riscontrano nuclei di vegetazione arboreoarbustiva ripariale con prevalenza di *Populus alba* e *Salix alba* che si inquadra nella classe *Populetales albae* Br.-Bl. & Tx. ex Tchou 1948 nell'ordine *Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, nell'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. 1930 e nelle associazioni *Populetum albae* Br.-Bl. 1931 e *Salicetum albae* Br.-Bl. 1931. Molto frequenti alberi e arbusti di *Fraxinus oxycarpa*.

Nell'alveo dei corsi d'acqua prevale la vegetazione erbacea igrofila, presente nei tratti più impaludati in sostituzione di quella arboreo-arbustiva. Comprende le formazioni di vegetazione erbacea a contatto con gli alvei dei corsi d'acqua, rappresentata principalmente da canneti. Tale vegetazione si inquadra nella Classe *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & Novák 1941 e comprende comunità perenni elofitiche che colonizzano gli ambienti fluviali, su suoli da eutrofici a meso-oligotrofici, di acque dolci e salmastre.



		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)		

capitolo 6_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

FAUNA E AVIFAUNA

Nome Italiano	Nome Scientifico	Mortalità			Habitat		Conservazione		Punteggio totale
		volo/attività	home range	demografia	perdita/disturbo	Vulnerabilità	status	significatività	
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	3	2	2	3	3	75
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	3	3	2	3	2	3	3	60
Berta minore	<i>Puffinus yelkouan</i>	1	3	3	2	1	4	3	57
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	3	3	3	3	3	2	2	52
Gracchio corallino	<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>	2	2	2	2	3	2	3	45
Gracchio alpino	<i>Pyrhcorax graculus</i>	2	2	2	2	3	1	3	42
Gabbiano corso	<i>Larus audouinii</i>	1	2	2	2	1	4	3	39
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	3	3	2	2	2	3	2	38
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	2	2	1	3	1	4	3	36
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	3	3	2	2	2	2	2	36
Berta maggiore	<i>Calonectris diomedea</i>	1	3	3	2	1	2	2	34
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	3	1	3	1	3	3	33
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	3	2	1	2	1	2	32
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	3	3	1	3	1	3	2	26
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	3	3	1	3	2	2	2	26

Specie nidificanti

Nome italiano	Nome scientifico	Mortalità		Habitat		Conservazione		Punteggio totale
		volo/attività	demografia	perdita/disturbo	status	significatività		
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	1	2	3	3	36
Fenicottero	<i>Phoenicopterus roseus</i>	2	3	3	2	3	3	33
Gru	<i>Grus grus</i>	3	2	3	2	3	3	33
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	2	1	3	4	3	2	27
Berta minore	<i>Puffinus yelkouan</i>	1	3	1	4	3	2	24
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	3	2	3	2	2	2	22
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	3	2	2	2	2	2	20
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	3	2	1	3	2	2	20
Chiarlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	2	2	3	3	2	2	20
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	2	1	3	1	3	1	18
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	3	2	1	2	2	2	18
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	3	2	1	2	2	2	18
Aquila minore	<i>Aquila pennata</i>	3	2	1	2	2	2	18
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	3	2	1	1	2	2	16
Aquila anatraia maggiore	<i>Aquila clanga</i>	3	3	3	4	1	1	16
Aquila di mare	<i>Haliaeetus albicilla</i>	3	3	3	4	1	1	16

Specie migratrici

Il Biancone ha totalizzato il punteggio maggiore, sia tra i nidificanti che i migratori. Rapace diurno di grandi dimensioni (185-195 cm di apertura alare), ha una dieta basata quasi esclusivamente sui serpenti. Presente da marzo a settembre (ottobre), attualmente è piuttosto diffuso in tutte le aree collinari e montane della regione, dove si insedia in settori in cui boschi, utilizzati per nidificare, sono alternati a spazi aperti, utilizzati per cacciare. L'attuale diffusione è il frutto di un processo di espansione in corso negli ultimi decenni che ha portato alla diffusione della specie in gran parte della regione a partire dai settori collinari della Toscana centrale (province di Pisa, Siena e Grosseto). Questa specie ha totalizzato il punteggio più alto sia tra i nidificanti che i migratori, in virtù del rischio relativamente elevato di mortalità per collisione, per le caratteristiche demografiche, per l'elevato interesse conservazionistico e per la significatività della popolazione che nidifica o transita attraverso la Toscana.

Nel corso dei monitoraggi della primavera 2023 la specie è stata osservata regolarmente.

fase di cantiere/dismissione

IMPATTI SIGNIFICATIVI

BASSO
MEDIO
ALTO

REVERSIBILE
IRREVERSIBILE

FATTORE

a) Attività cantiere

IMPATTO ATTESO

Dispersione polveri
Incremento dei livelli di rumore

fase di esercizio

DIRETTO

IMPATTO ATTESO

Rischio collisione
(maggiore per le specie ornitiche che frequentano le aree a seminativo) < 1/anno
INDIRETTO
Modificazione e perdita di habitat
Ambienti umidi 0%
Mosaico agricolo ca. 1% ca.

IMPATTI CUMULATIVI

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

MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

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

- a)
- Implementazioni aree verdi
 - Riqualficazione corridoi naturali

MONITORAGGIO

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

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

capitolo 6_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

PAESAGGIO

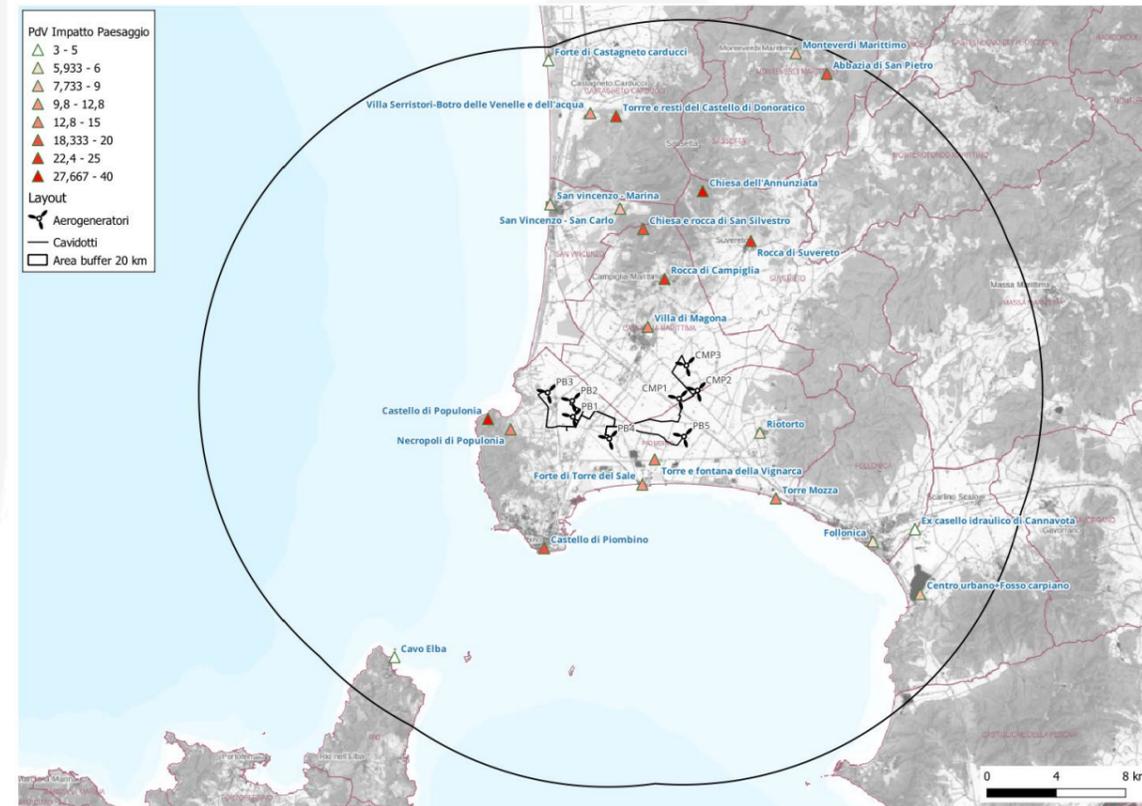
Il PIT/PPR della Regione Toscana include l'area in esame all'interno dell'Ambito di paesaggio "16 Colline metallifere e Elba".

L'ambito in esame è un arcipelago di isole e penisole che si trova tra il mare interno, le valli bonificate e il mare aperto. L'isola d'Elba rappresenta la chiusura visiva di questo sistema.

La parte continentale è strutturata attorno al Golfo di Follonica, chiuso alle estremità da promontori rocciosi. Da Campiglia Marittima a Scarlino, il tratto identitario più caratteristico è la relazione tra i centri storici e i dintorni coltivati a oliveti tradizionali o associati ai seminativi.

Il parco eolico in progetto è ubicato nella porzione meridionale della Provincia di Livorno, più precisamente a sud dei rilievi delle colline Metallifere, nella pianura della Val di Cornia.

La costa occidentale dall'insediamento di San Vincenzo al Parco Naturale di Rimigliano apre alla panoramica sul golfo di Baratti, il promontorio di Populonia ed il Parco Naturale ed Archeologico del Promontorio di Piombino; verso sud il golfo di Follonica con il porto di Piombino, l'area naturalistica Padule Orti Bottagone e le spiagge turistiche da Torre del Sale a Torre Mozza.



		fase di cantiere/dismissione		fase di esercizio	
IMPATTI SIGNIFICATIVI BASSO ■ MEDIO ■ ALTO ■ REVERSIBILE R IRREVERSIBILE I	FATTORE a) Attività cantiere	IMPATTO ATTESO Compromissione qualità paesaggistica ■ R	FATTORE a) aerogeneratore	IMPATTO ATTESO Compromissione qualità paesaggistica ■ I	
	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE			IMPATTI CUMULATIVI Compromissione qualità paesaggistica	
MONITORAGGIO			Mitigazioni: - Riqualficazione viabilità esistente - Mascheramento area sottostazione con piantumazioni di essenze autoctone - Compensazioni: - Riqualficazione ambientale, urbanistica e sociale (cfr. progetto di paesaggio)		

PAESAGGIO_quantificazione degli impatti

IMPATTO VISIVO

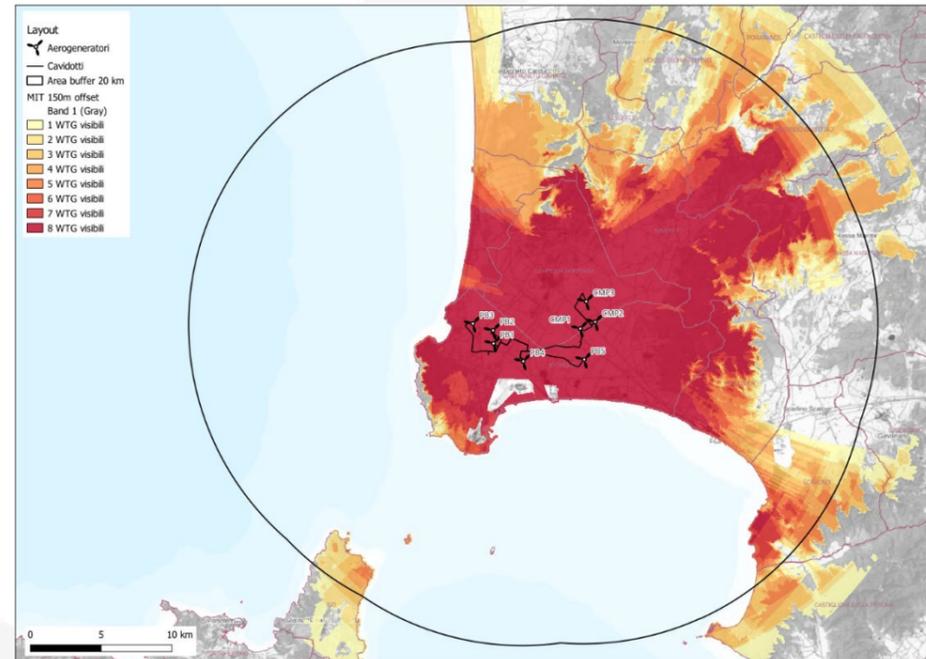
Metodologia

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

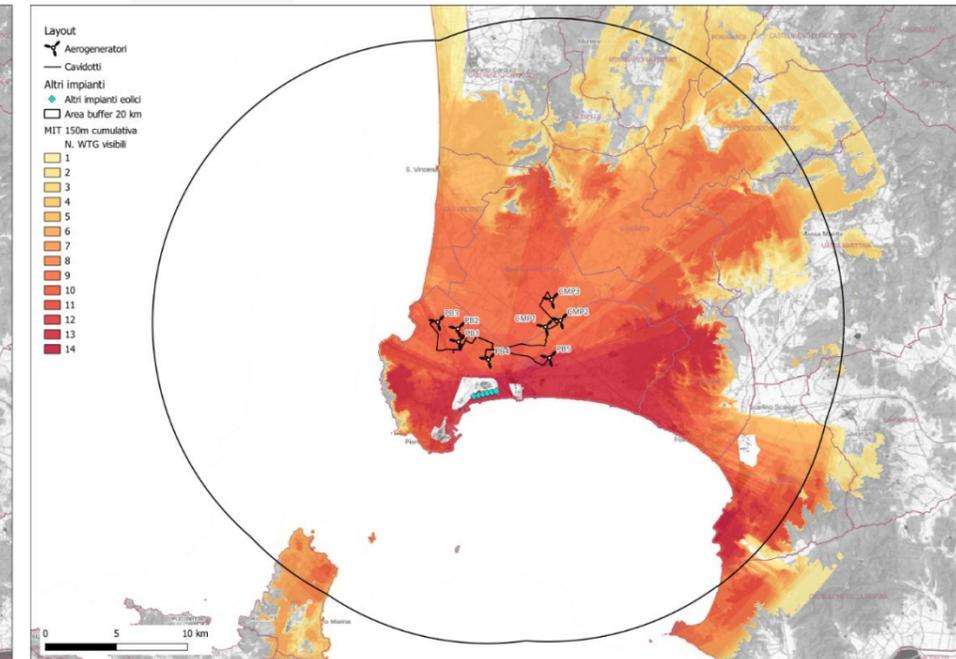
(Impatto Paesagistico) = **VP** (Valore del Paesaggio x **VI** (Visibilità dell'Impatto))

Selezione dei punti di vista

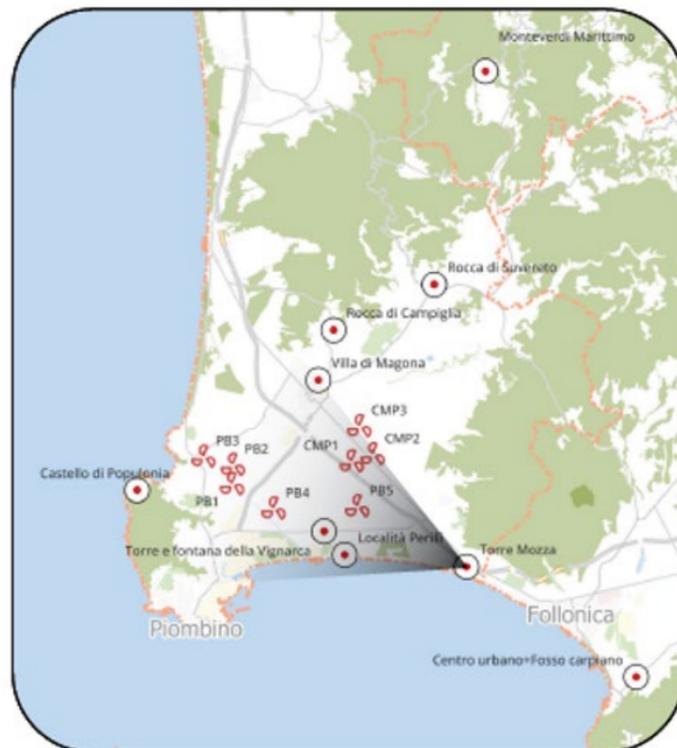
- All'interno o in prossimità di **siti della Rete Natura 2000**
- Elementi significativi del **sistema di naturalità**
- In corrispondenza di **vincoli architettonici e archeologici**
- Lungo **strade panoramiche e paesaggistiche**
- In prossimità dei **centri abitati** dei comuni nell'intorno del parco



Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto



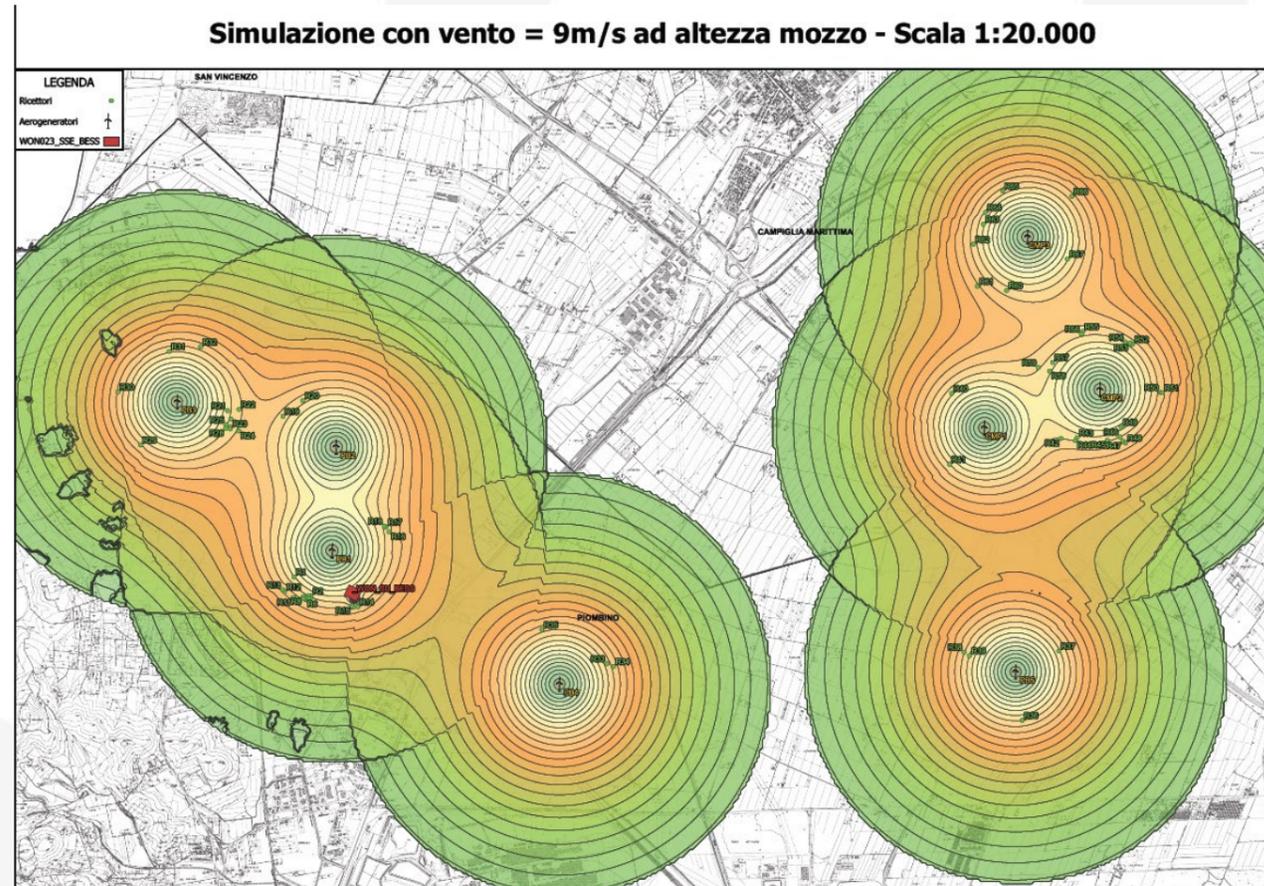
Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa



RUMORE

I Comuni di Piombino e Campiglia Marittima sono dotati di una zonizzazione acustica del proprio territorio, approvato con delibera comunale n.23 del 2005 e aggiornato con delibera n.23 del 2014 per il comune di Piombino e con delibera n.34 del 21 Aprile 2008 per il comune di Campiglia Marittima, così come previsto dall'art. 6, comma 1, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dall'art. 5, della Regione Toscana 1 Dicembre 1998, n.89 "Norme in materia di inquinamento acustico".

La zonizzazione acustica comunale suddivide il territorio nelle n.6 aree sotto riportate, e gli aerogeneratori in oggetto ricadono nel perimetro della Classe III.



		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	Pressione sonora	Pressione sonora		
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	
		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					