

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA (FG) E TROIA (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

prima emissione: febbraio 2022

| REV. | DATA | DESCRIZIONE: |
|------|------|--------------|
| | | |

PROGETTAZIONE

ARCHITETTURA E PAESAGGIO



via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)
ing. Sebanino GIOTTA - ing. Fabio PACCAPELO
ing. Francesca SACCAROLA - geom. Raffaella TISTI

VIRUSDESIGN*

arch. Vincenzo RUSSO
via Puglie n.8 - Cerignola (FG)

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Pietro PEPE

ACUSTICA

ing. Francesco PAPEO

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. for. Sara MASTRANGELO

ASPETTI FAUNISTICI

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA



DOMENICA CARRASSO

Via G. Marconi, 19
70017 PUTIGNANO (BA)
C. F. CRR DNC 89141 A148U
P. IVA 08138180724



**SIA.EG. ELABORATI GENERALI
S.1 SINTESI NON TECNICA**



| | | |
|--|-------------------|---------------|
| | capitolo 1 | |
| LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO | | pag. 2 |
| | capitolo 2 | |
| MOTIVAZIONE DELL'OPERA | | pag. 7 |
| | capitolo 3 | |
| ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA | | pag. 9 |
| | capitolo 4 | |
| CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO | | pag. 13 |
| | capitolo 5 | |
| STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE MONITORAGGIO AMBIENTALE | | pag. 21 |
| | capitolo 6 | |
| PROGETTO DI PAESAGGIO | | pag. 31 |

capitolo 1

LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

soggetto proponente



Società per Azioni soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Toto Holding s.p.a.

Viale Abruzzo 410 66100 Chieti (CH) Italy

“Quando non c'è energia non c'è colore,
non c'è forma, non c'è vita”

Caravaggio



Costituita nel 2011, come naturale evoluzione della divisione “Energie Rinnovabili” della Toto S.p.A., Renexia è una Società per Azioni che si occupa dello sviluppo, della progettazione, della costruzione e della gestione di impianti per lo sfruttamento delle energie rinnovabili. Un'organizzazione efficiente e flessibile, modulata in due unità per aree di competenza, le consente di operare su energie “verdi” quali fotovoltaico ed eolico. La lunga esperienza maturata dalle altre società del gruppo le permette un approccio da EPC Contractor, garantendole un controllo complessivo del ciclo di vita degli impianti, dalla progettazione alla gestione e manutenzione.

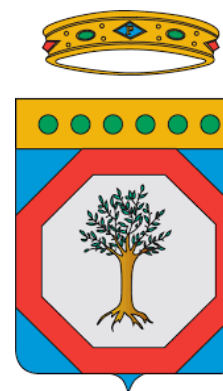
autorità competenti



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA



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

Il progetto di Parco Eolico prevede la realizzazione di n. 12 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Troia e Foggia (FG).

Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

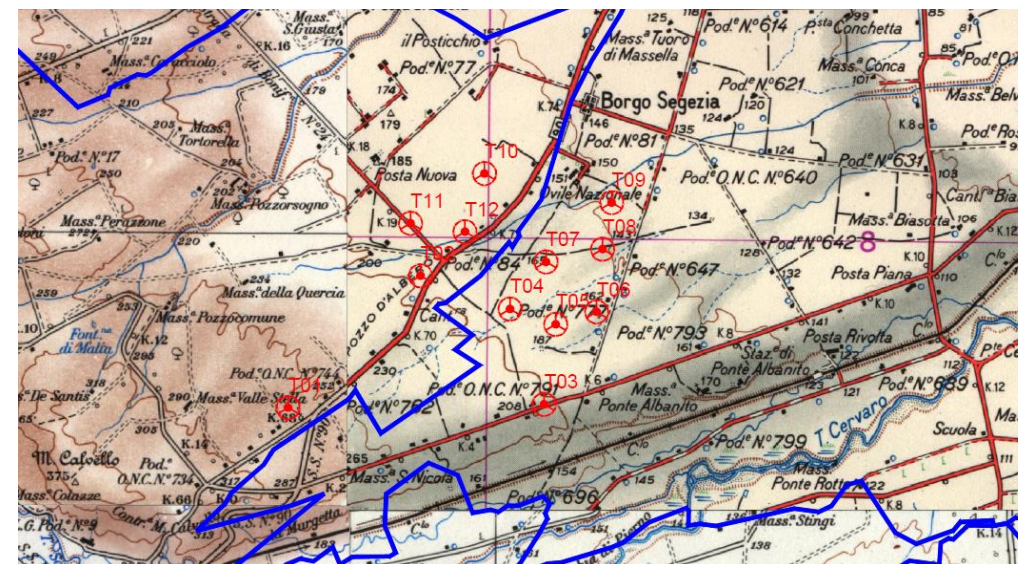
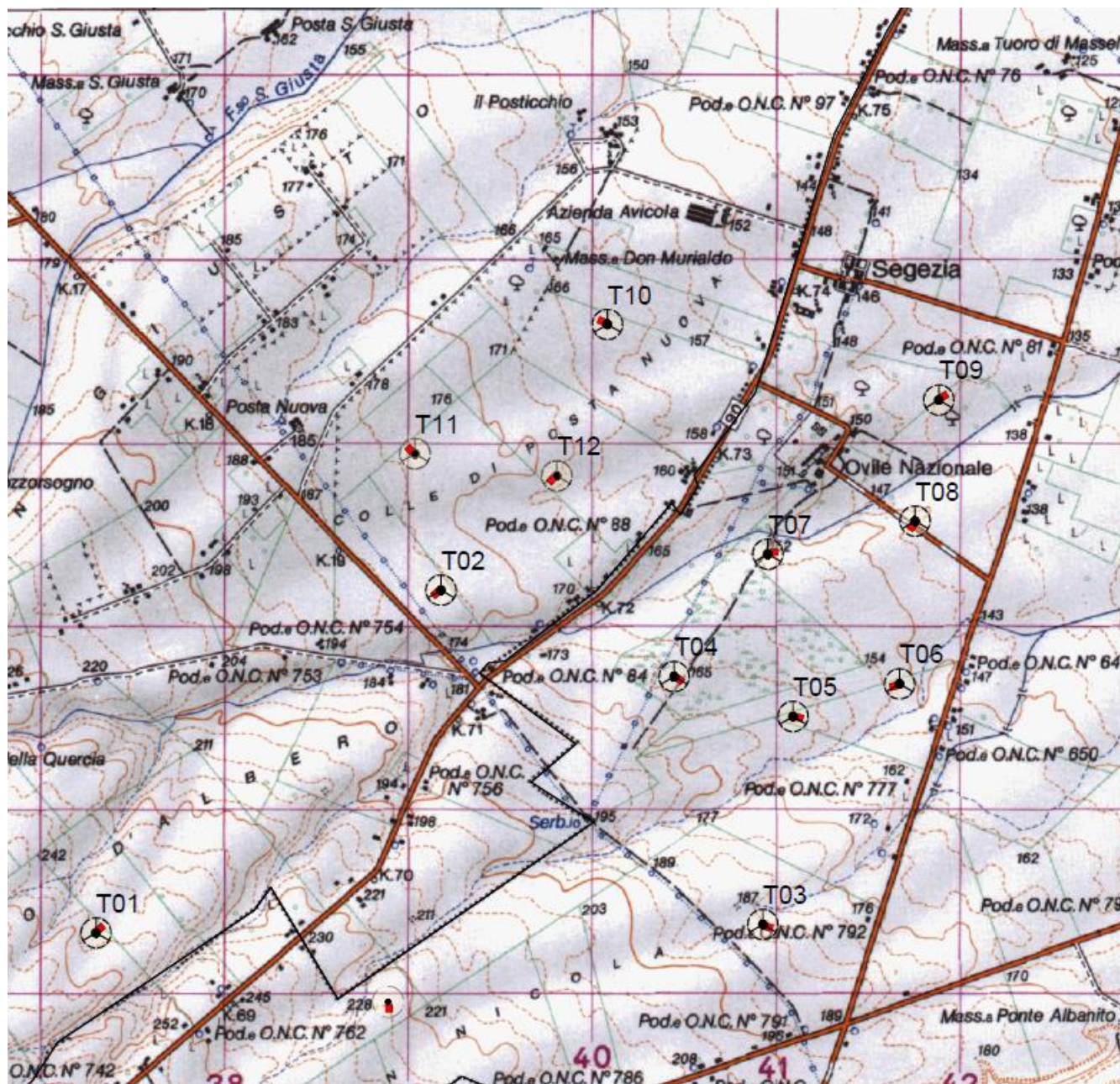
Castelluccio dei Sauri (6 km a sud)

Carapelle (13 km a est)

Foggia (5 km a nord)

Ortona (12,5 km a sud-est)

Troia (8 km a ovest)



descrizione 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:

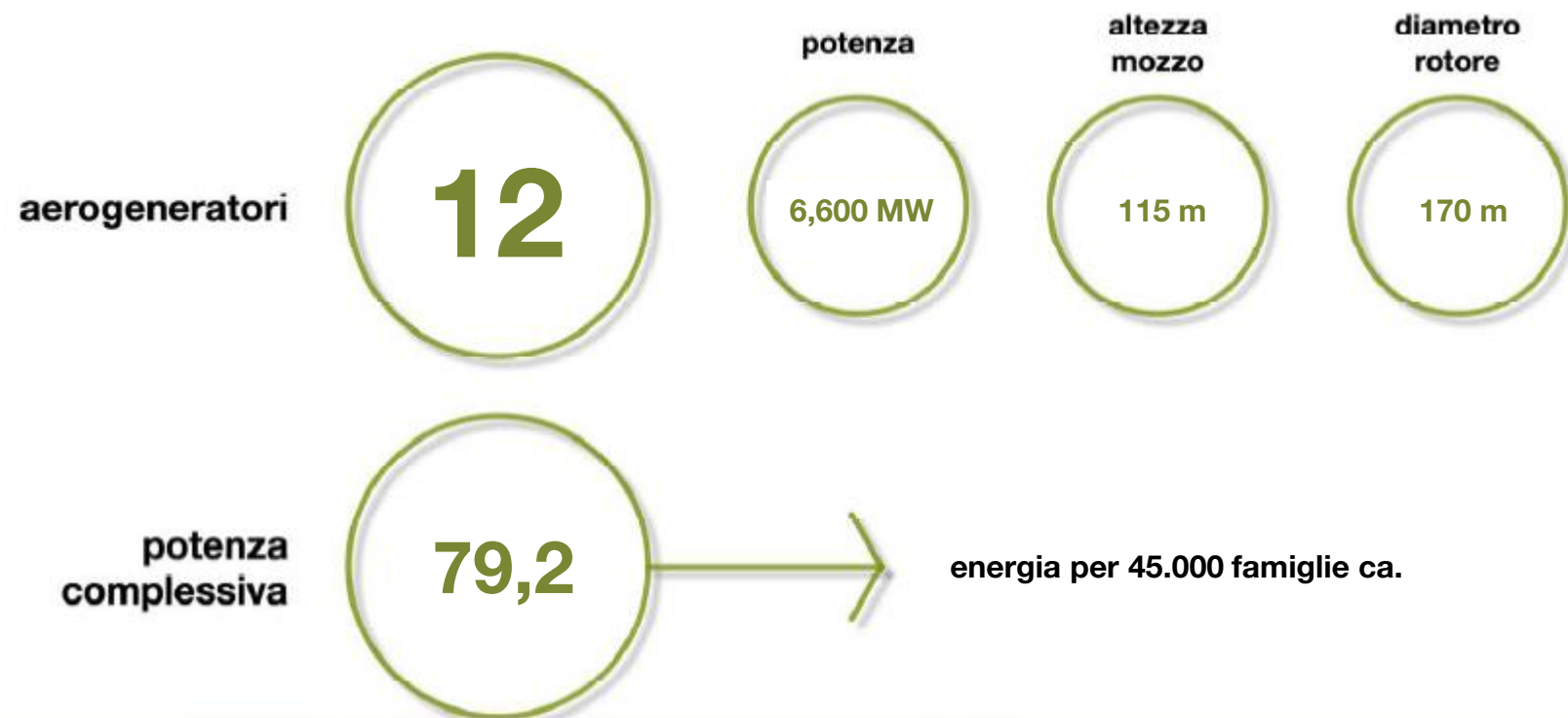
- n. 12 aerogeneratori, ciascuno della potenza di 6.6 MWp, per una potenza complessiva installata di 79,2 MWp, installati su torri tubolari in acciaio, con fondazioni in c.a.;
- viabilità di servizio al parco eolico;
- elettrodotti per il trasporto dell’energia elettrica prodotta dal parco alla suddetta sottostazione;
- sottostazione di trasformazione MT/AT per la conversione in Alta Tensione dell’energia elettrica prodotta dal parco eolico, da connettere alla Stazione Elettrica 380/150 kV di Troia (FG).

Si stima per ciascun aerogeneratore del parco eolico una produzione di energia elettrica di circa 2.700 ore equivalenti/anno, corrispondenti a una produzione totale netta pari a 220.000 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 Troia e Foggia (FG): la progettazione del parco eolico è stata affrontata 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 tra i comuni di Foggia e Troia, occupando un'area di circa 11 kmq, attraversata dalla S.S. n. 90 e individuata dalle seguenti viabilità: S.P. n. 115 a nord, S.S. n. 655 a est, S.S. n. 161 a sud, S.P. n. 112 a ovest.

L'area di intervento rientra nell'ambito paesaggistico n. 3 "Tavoliere", e più precisamente nelle figure territoriali e paesaggistiche "La piana foggiana della riforma" e "Lucera e le serre dei monti dauni".

Il Tavoliere si presenta come un'ampia zona sub-pianeggiante a seminativo e pascolo caratterizzata da visuali aperte, con lo sfondo della corona dei Monti Dauni, che l'abbraccia a ovest e quello del gradone dell'altopiano garganico che si impone ad est. L'area, delimitata dal fiume Ofanto, dal fiume Fortore, dal torrente Candelaro, dai rialti dell'Appennino e dal Golfo di Manfredonia, è contraddistinta da una serie di terrazzi di depositi marini che degradano dalle basse colline appenniniche verso il mare, conferendo alla pianura un andamento poco deciso, con pendenze leggere e lievi contro pendenze. Queste vaste spianate debolmente inclinate sono solcate da tre importanti torrenti: il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle e da tutta una rete di tributari, che hanno spesso un deflusso esclusivamente stagionale. Il sistema fluviale si sviluppa in direzione ovest-est con valli inizialmente strette e incassate che si allargano verso la foce, e presentano ampie e piane zone interfluviali. Poche sono le aree naturali sopravvissute all'agricoltura intensiva, ormai ridotte a isole, tra cui il Bosco dell'Incoronata e i rarefatti lembi di boschi ripariali dei corsi d'acqua (torrente Cervaro). La struttura insediativa caratterizzante è quella della pentapoli, costituita da una raggiera di strade principali che si sviluppano a partire da Foggia, lungo il tracciato dei vecchi tratturi, a collegamento del capoluogo con i principali centri del Tavoliere (Lucera e Troia, San Severo, Manfredonia e Cerignola).

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



capitolo 2

MOTIVAZIONE DELL'OPERA

obiettivi e benefici

riduzione
emissione Co2

123.400
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.

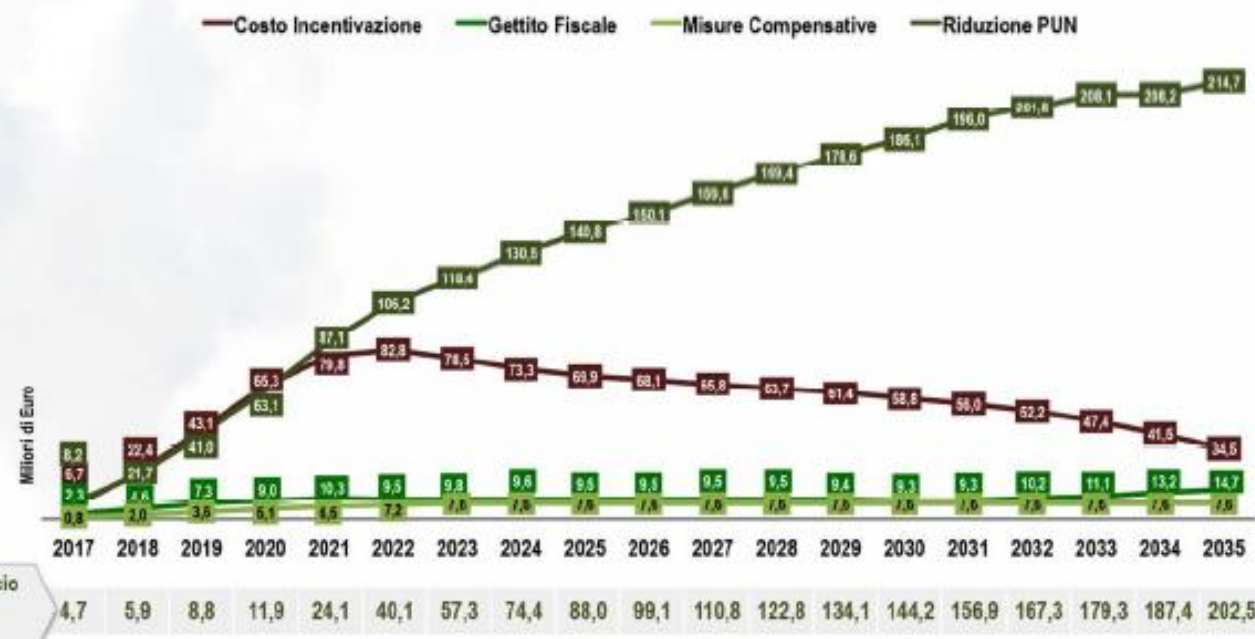
Lo stesso documento afferma che la crescita economica sostenibile sarà conseguenza dei tre obiettivi e sarà conseguita attraverso le seguenti priorità di azione:

- 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.

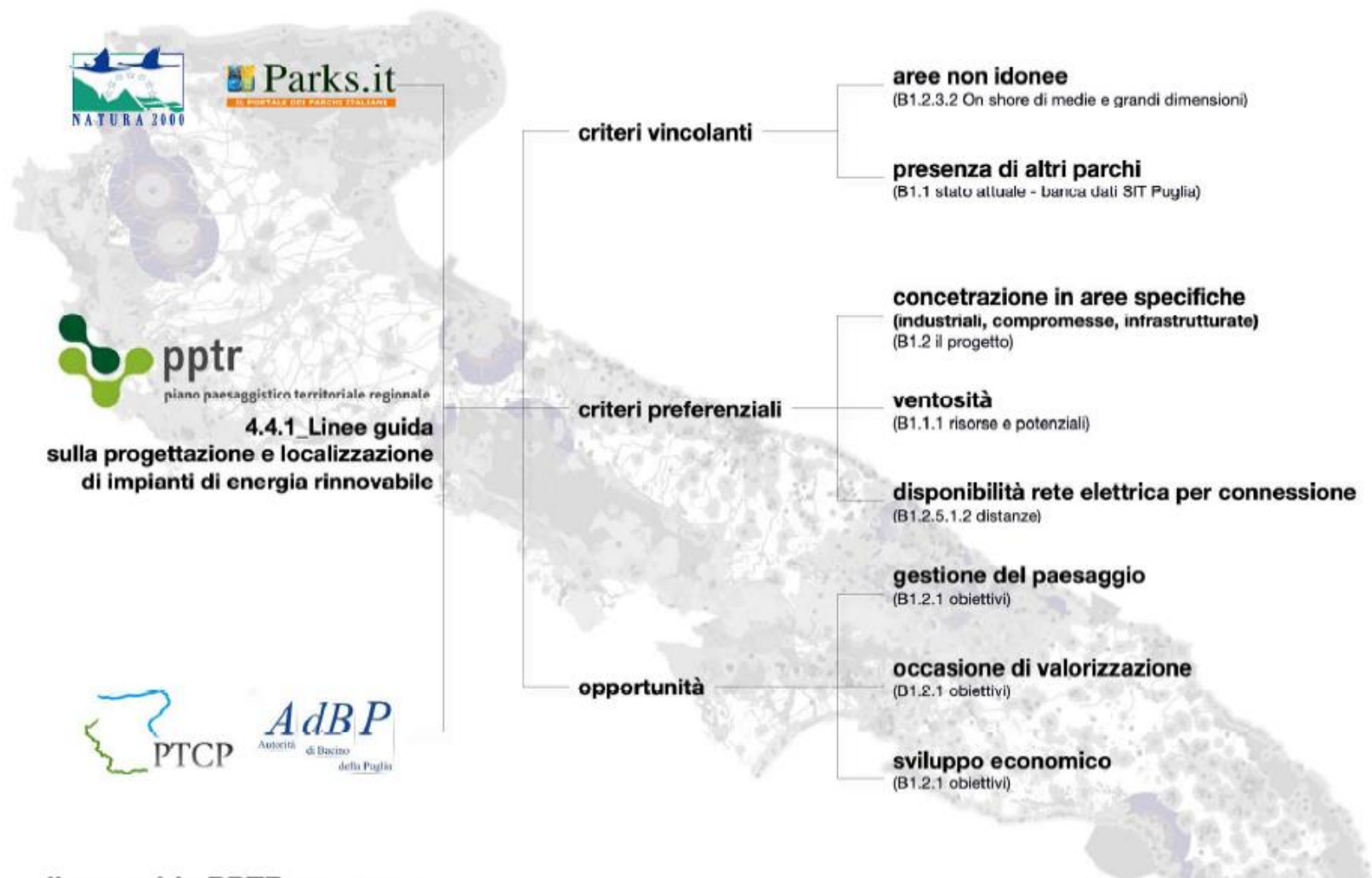


Costi e benefici dell'eolico: uno studio per Anev, Elemens Giornata mondiale del vento - 11 giugno 2015 - Roma

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.

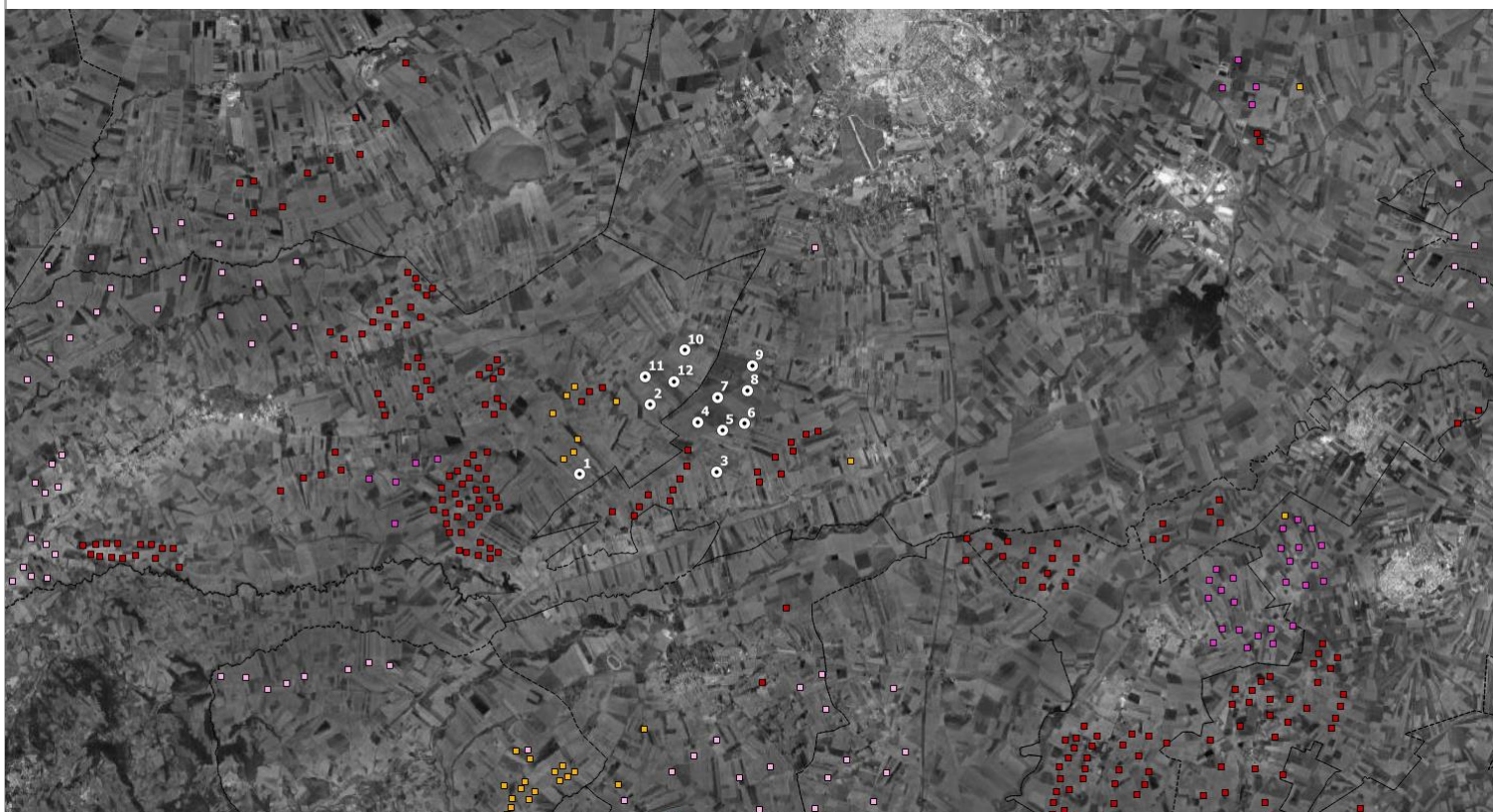
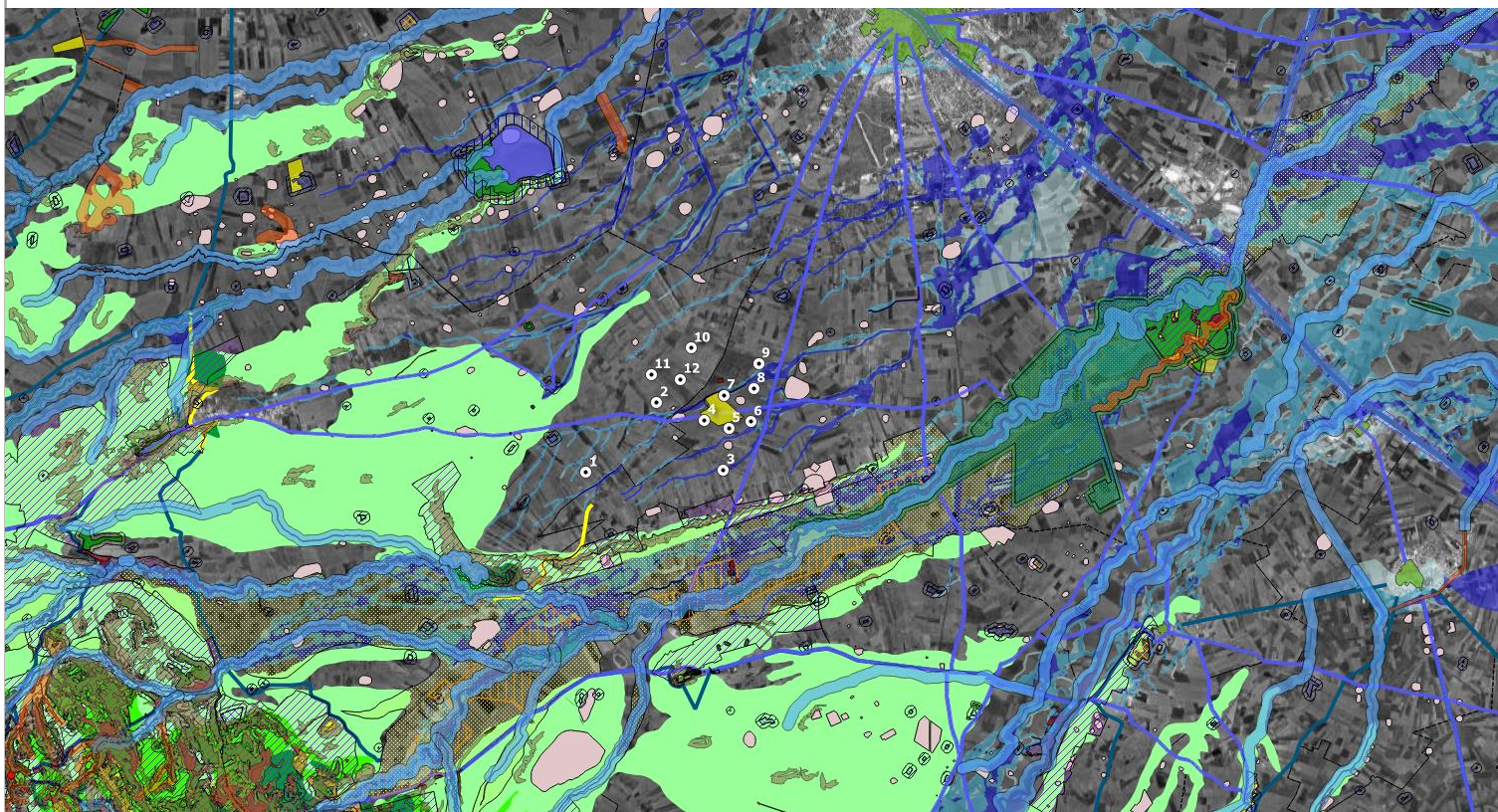
La localizzazione di nuovi parchi eolici si inserisce secondo le linee guida del ministero francese in un quadro di gestione del paesaggio e non di protezione. ...Per questo lo studio di impatto ai fini di nuovo impianto deve contenere ben più di un'analisi degli effetti sull'ambiente e non va visto 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 interessat

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

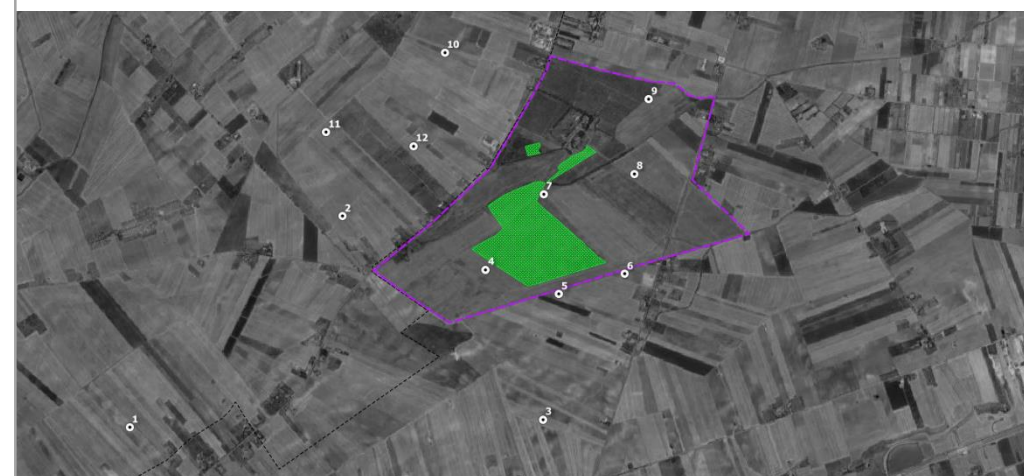


Esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti, **valutazione della presenza di parchi esistenti o in fase di autorizzazione** e individuazione di un settore preferenziale dell'intorno inizialmente definito.

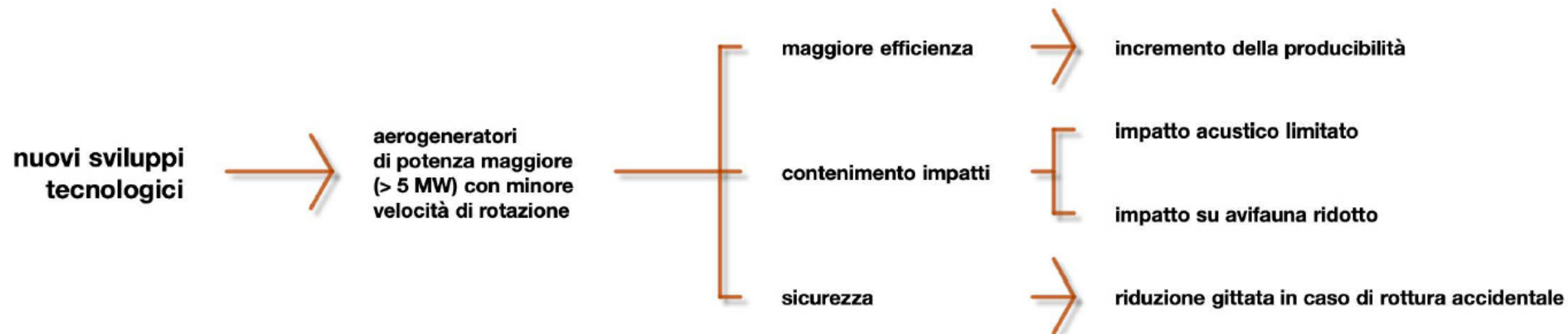
Analisi di un intorno più ristretto e selezione delle aree con marcate peculiarità o criticità territoriali, in modo da attuare una maggiore azione propulsiva del parco eolico. Nello specifico, l'area relativa all'ubicazione del Parco eolico, normata come zona agricola in entrambi i PRG vigenti dei Comuni di Foggia e di Troia, è attraversata dalla S.S. 90. L'intera area è caratterizzata da terreni seminativi e solo in minima parte da colture di vigneti e/o uliveti. In particolare, le superfici direttamente interessate dal progetto riguardano suoli non arborati attualmente impiegati per coltivazione estensiva.

Un **elemento caratterizzante** l'area è rappresentato dal cosiddetto Ovile nazionale di Segezia, una superficie di circa 300 ettari localizzata circa 500 m a sud rispetto a Borgo Segezia. Questa area resta, oggi, una delle poche testimonianze del paesaggio che caratterizzava il Tavoliere prima della riforma fondiaria. La realizzazione del parco eolico si presenta quale occasione di valorizzazione e ampliamento delle aree naturali dell'Ovile.

Di fatto, l'alternativa localizzativa individuata, oltre a rispondere a criteri di coerenza con la normativa e la pianificazione vigente, si prefigge l'obiettivo di **umentare il grado di naturalità del paesaggio esistente**.



scelte tecnologiche e dimensionali



confronto con aerogeneratore da 3 MW

| DATI OPERATIVI | SG 6.6-170 | Turbina 3 MW |
|-----------------------|------------|--------------|
| Potenza nominale | 6.600 kW | 3.000 kW |
| SUONO | | |
| Velocità di 7 m/s | 97 dB(A) | 100 dB(A) |
| Velocità di 8 m/s | 97 dB(A) | 102.8 dB(A) |
| Velocità di 10 m/s | 97 dB(A) | 106.5 dB(A) |
| ROTORE | | |
| Diametro | 170 m | 112 m |
| Velocità di rotazione | 60°/sec | 100°/sec |
| Periodo di rotazione | 6,2 sec | 3,5 |



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

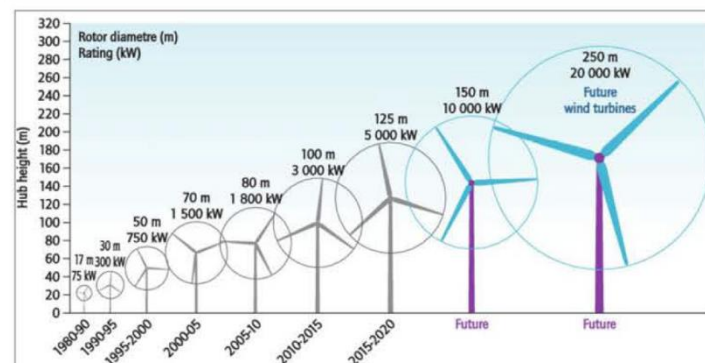
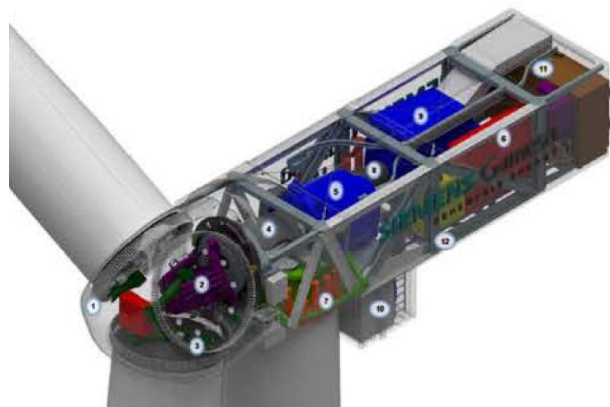
aerogeneratore_caratteristiche

Siemens Gamesa Renewable Energy ha sviluppato una piattaforma eolica a turbina onshore, chiamata **SG 6.6-170**. 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 è, peraltro, dotato di sistema di riduzione del rumore.

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.

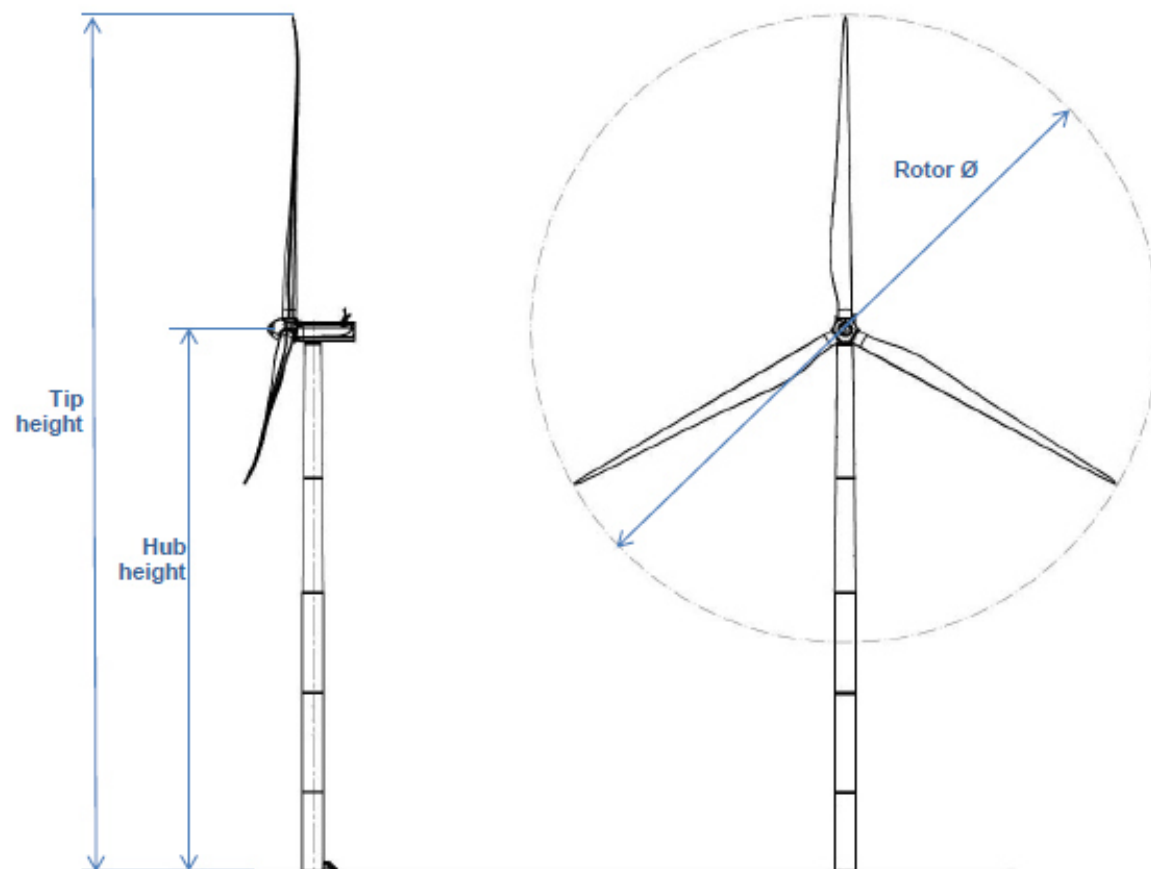


Evoluzione delle dimensioni e della potenza nominale delle turbine eoliche



aerogeneratore_specifiche tecniche

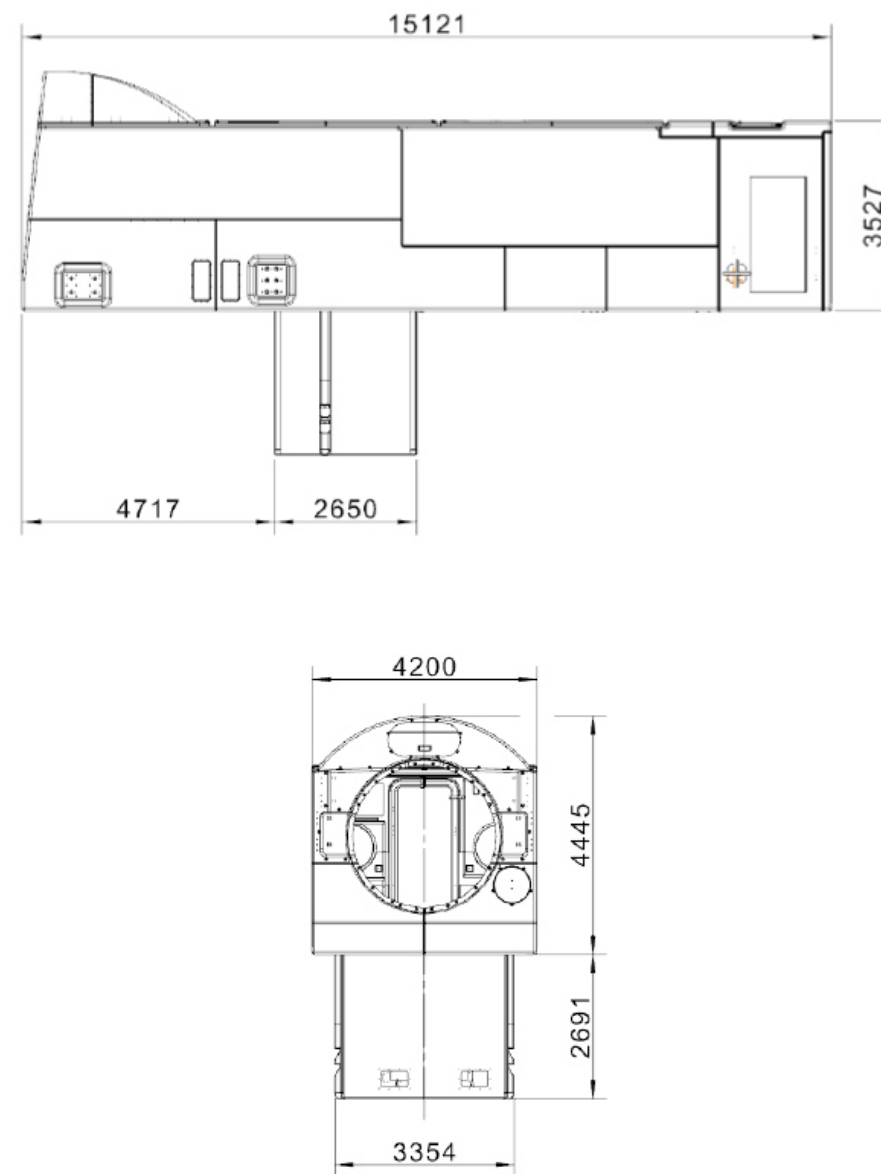
Elevation Drawing



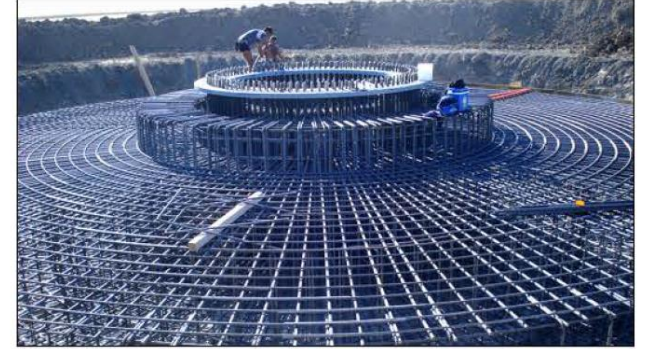
| | |
|------------------------|--|
| Aerogeneratore: | Siemens Gamesa |
| Modello: | 6.6-170- 50/60 Hz |
| P _{nom} : | 6.6 kW |
| Diametro rotore: | 170 m |
| Torre: | Tubolare – con 5 tronchi – altezza 115 m |
| Fondazioni: | in c.a. parte superficiale |
| Dimensioni fondazioni: | Diametro 29 m – Altezza 2,8 m |

Nacelle dimensions

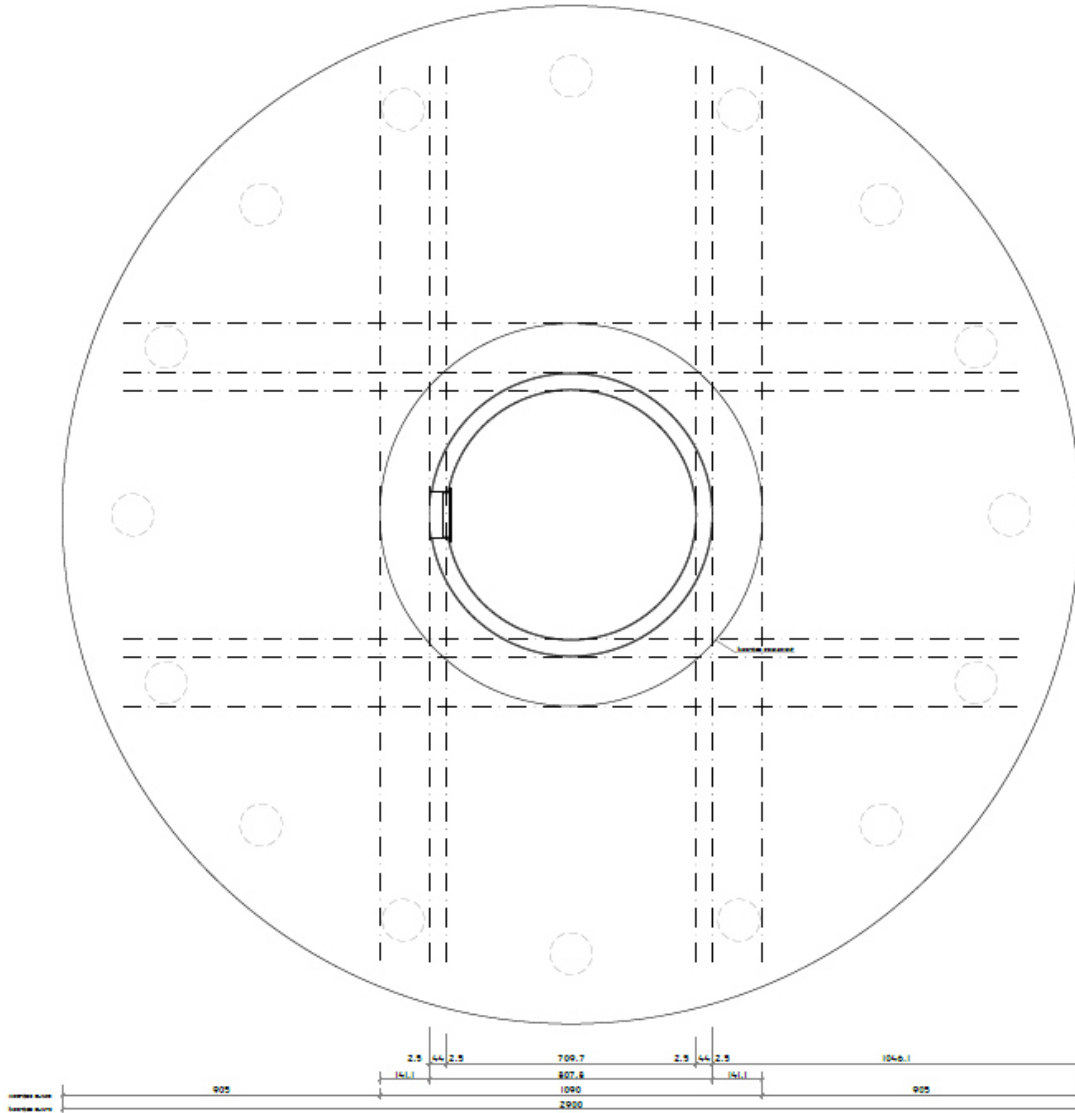
The design and dimensions of the nacelle are preliminary and may be subject to changes during the development phases of the product.



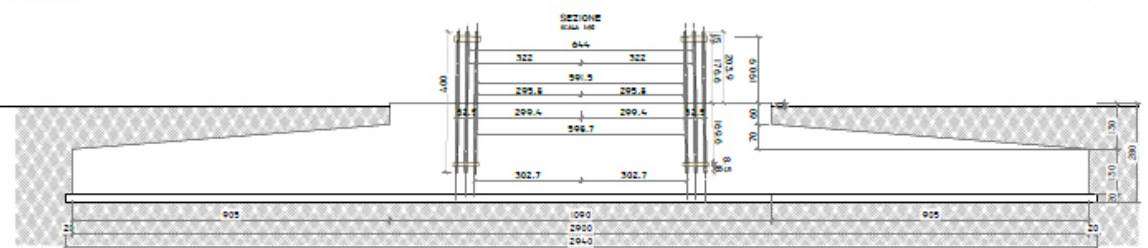
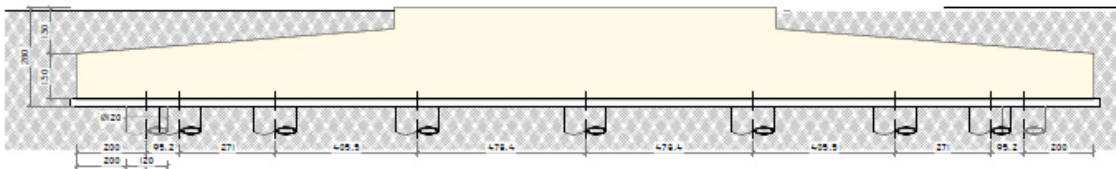
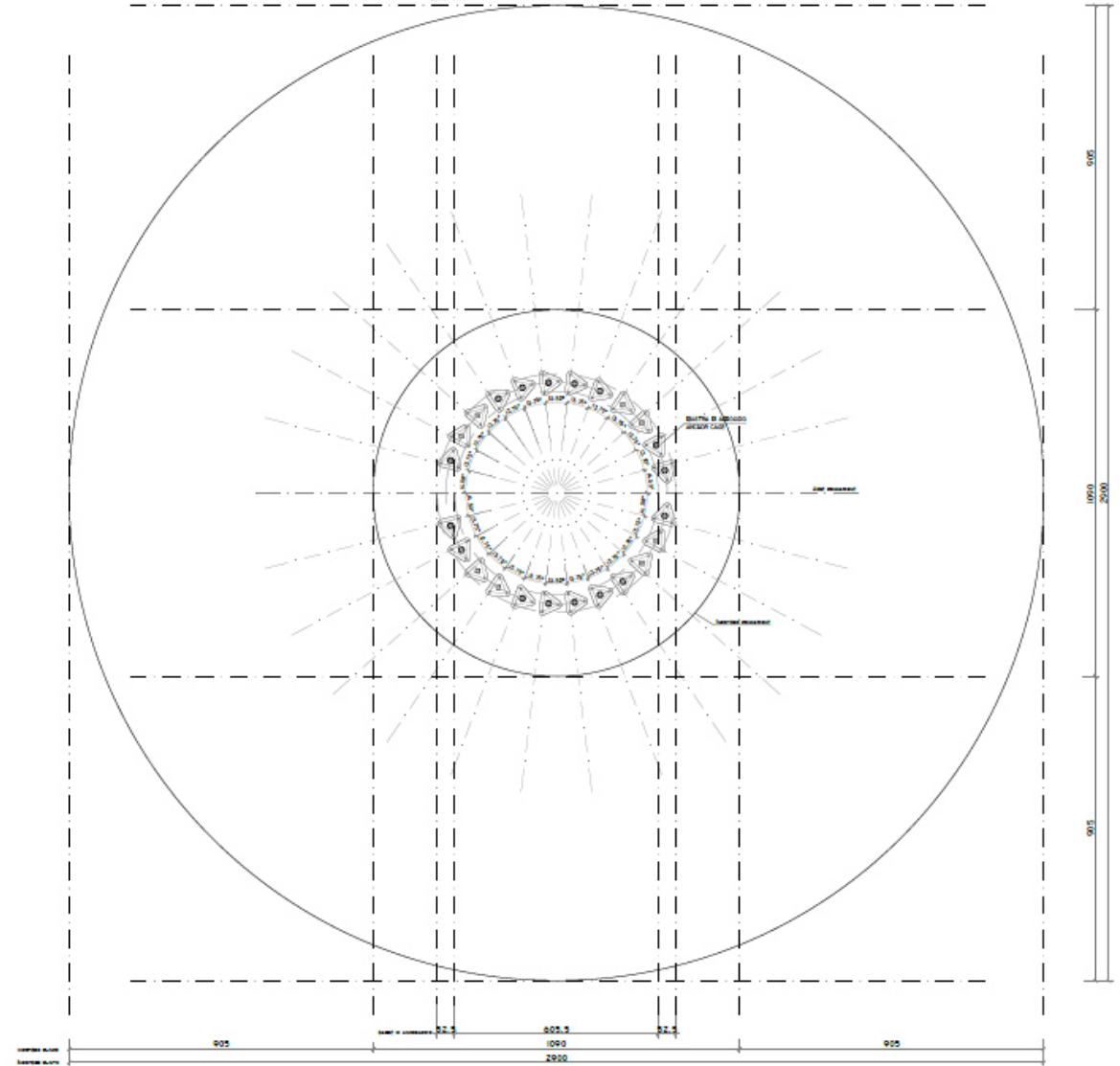
aerogeneratore_opere di fondazione



PIANTA FONDAZIONE
Scala 1:50



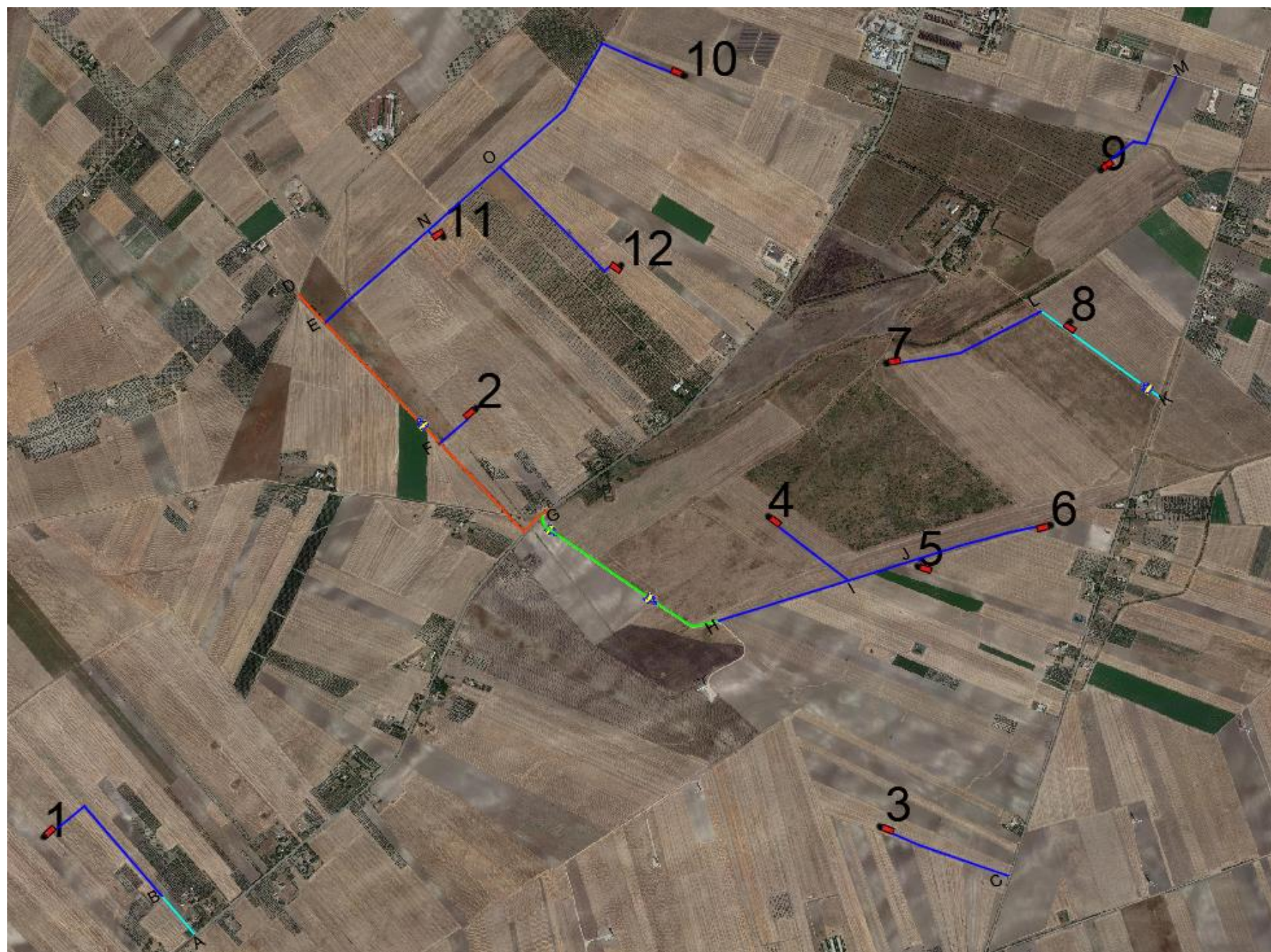
DISPOSIZIONE ANCHOR CAGE
Scala 1:50









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:

-   Piazzola aerogeneratore
-  TIPO 1 - viabilità esistente con pavimentazione in conglomerato bituminoso
-  TIPO 2 - viabilità esistente con pavimentazione naturale in discreto stato;
-  TIPO 3 - viabilità esistente con pavimentazione naturale in pessimo stato
-  TIPO 4 - nuova viabilità

| Tratto | Tipologia | Lunghezza | Superficie |
|--------|-----------|-----------|------------|
| T01-B | 4 | 680 | 3.300 |
| A-B | 3 | 220 | 1.060 |
| F-T02 | 4 | 160 | 780 |
| D-G | 1 | 1.580 | 9.500 |
| C-T03 | 4 | 540 | 2.650 |
| I-T04 | 4 | 390 | 1.930 |
| J-T05 | 4 | 30 | 130 |
| G-H | 2 | 950 | 4.800 |
| H-T06 | 4 | 1.450 | 6.980 |
| K-L | 3 | 650 | 3.210 |
| L-T07 | 4 | 660 | 3.150 |
| M-T09 | 4 | 510 | 2.530 |
| E-T10 | 4 | 2.050 | 10.150 |
| N-T11 | 4 | 30 | 130 |
| O-T12 | 4 | 670 | 3.370 |

layout_viabilità di cantiere

In fase di cantiere sarà necessario prevedere, per garantire l'accesso ai mezzi per il trasporto eccezionale utilizzati per la movimentazione dei componenti degli aerogeneratori, la **realizzazione di specifici tracciati e opportuni allargamenti provvisori** in corrispondenza di curve ed accessi e di piazzole di assemblaggio in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, così come evidenziato nelle tavole di progetto.

Tali parti di viabilità saranno ovviamente ripristinati, ricollocando il terreno vegetale rimosso, al termine delle attività di installazione degli aerogeneratori.

Riguardo la gestione del materiale proveniente dagli scavi, la tecnica di realizzare la pavimentazione utilizzando il terreno in posto consente di riutilizzare tutto il materiale di scavo, limitando gli impatti determinati dal trasporto di questo presso impianti di recupero e/o smaltimento. Di conseguenza si riduce notevolmente il materiale da approvvigionare per la realizzazione delle pavimentazioni. Tutto ciò produce anche una rilevante riduzione dei flussi di traffico incrementali dovuti ai mezzi adibiti al trasporto dei materiali di risulta e degli inerti da utilizzare per le pavimentazioni.



Legenda:

- Piazzola aerogeneratore
- Viabilità definitiva
- Viabilità di Cantiere
- Superficie di manovra - libera da ostacoli
- Alberature interferenti da rimuovere e ripiantumare

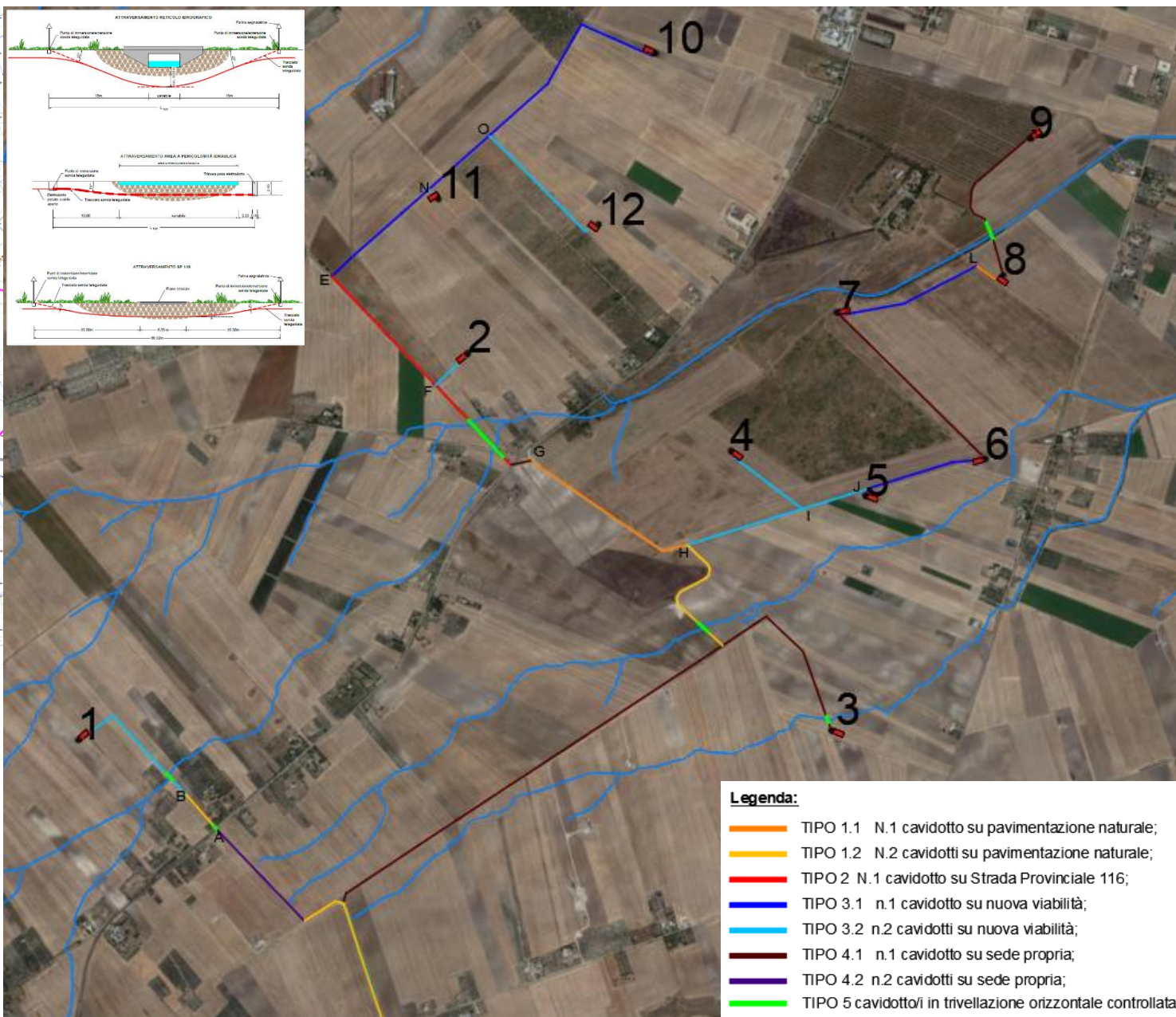
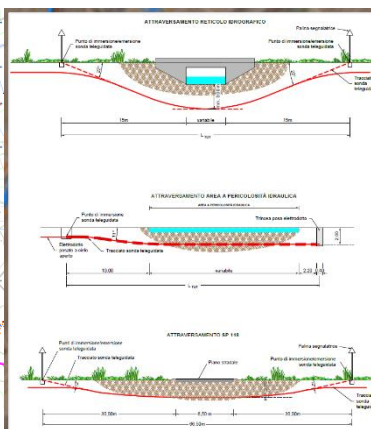
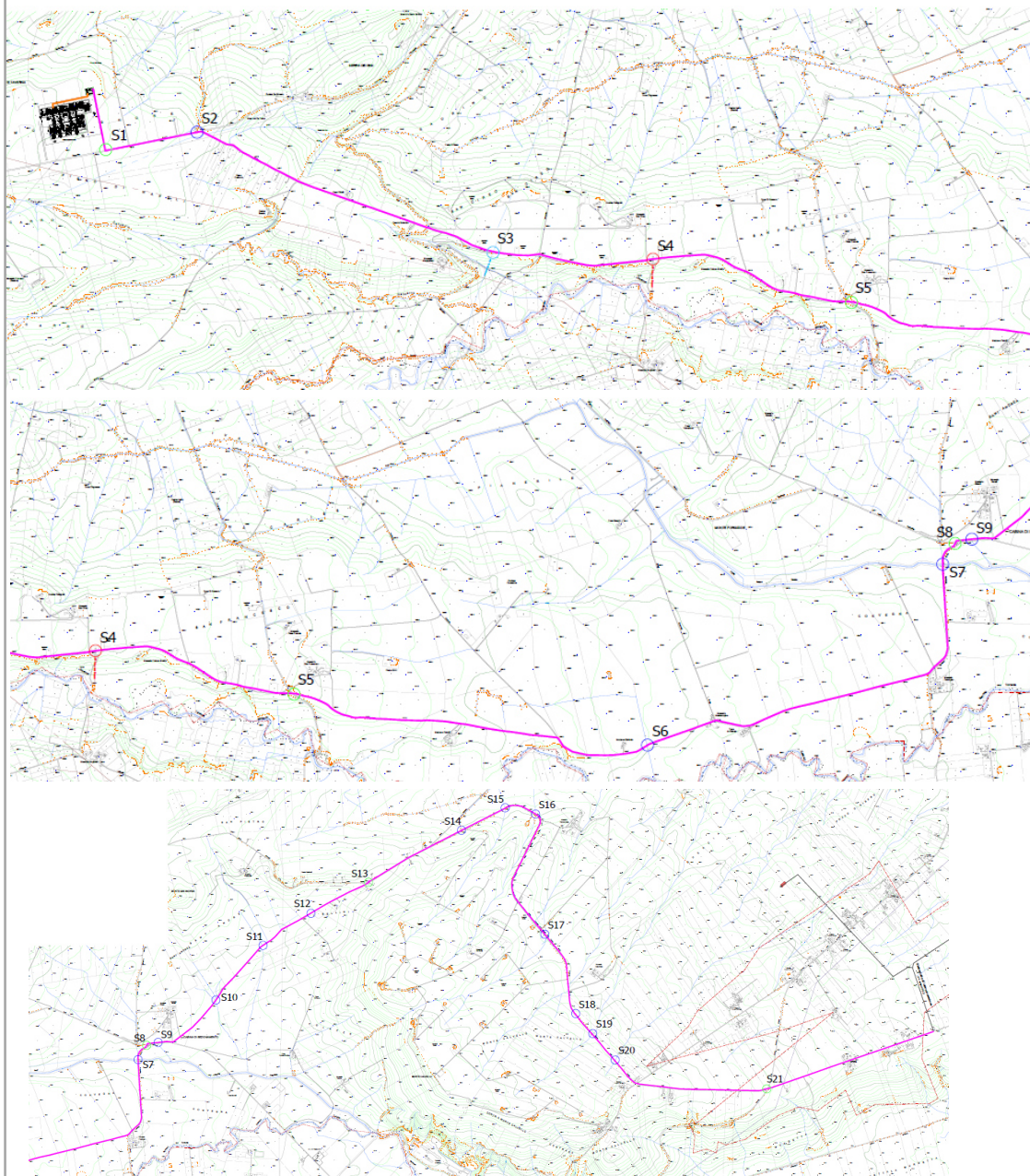
| Ripristino strade | Superficie |
|-------------------|------------|
| R1 | 390 |
| R2 | 1.500 |
| R3 | 490 |
| R4 | 400 |
| R5 | 1.720 |
| R6 | 1.450 |
| R7 | 4.260 |
| R8 | 1.190 |
| R9 | 300 |
| R10 | 350 |
| R11 | 900 |
| R12 | 370 |
| R13 | 890 |
| R14 | 470 |
| R15 | 660 |

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 sottostazione di trasformazione (30/150 kV)**, con sviluppo di mq 2,200 ca. e per la quale è stata individuata una specifica area di realizzazione in prossimità della Sottostazione MT/AT. L'area individuata attualmente è incolta, non è interessata dalla presenza di corsi d'acqua ed è caratterizzata da una morfologia pianeggiante. È prevista la realizzazione di una cabina di sezionamento, localizzata a circa 11,5 km dalla SSE 30/150 kV.



Legenda:

| | | |
|---------------------------------------|----------|--|
| — | TIPO 1.1 | N.1 cavidotto su pavimentazione naturale; |
| — | TIPO 1.2 | N.2 cavidotti su pavimentazione naturale; |
| — | TIPO 2 | N.1 cavidotto su Strada Provinciale 116; |
| — | TIPO 3.1 | n.1 cavidotto su nuova viabilità; |
| — | TIPO 3.2 | n.2 cavidotti su nuova viabilità; |
| — | TIPO 4.1 | n.1 cavidotto su sede propria; |
| — | TIPO 4.2 | n.2 cavidotti su sede propria; |
| — | TIPO 5 | cavidotto/i in trivellazione orizzontale controllata |

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 Sottostazione di Trasformazione e connessione (SE) alla Rete di Trasmissione Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessari alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto.

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

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

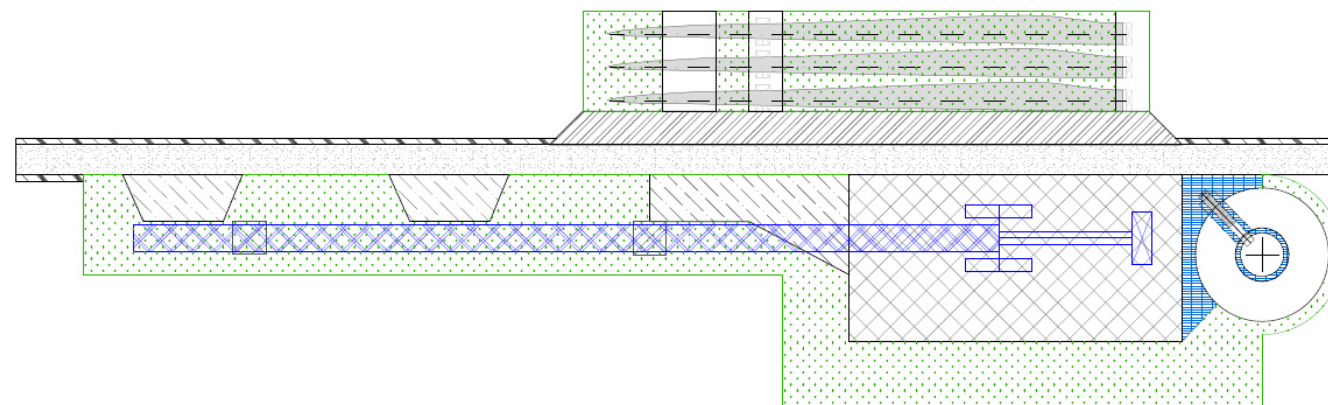
Le opere civili relative al Parco Eolico sono finalizzate a:

- allestimento dell'area di cantiere;
- realizzazione delle vie di accesso e di transito all'interno al parco e delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori;
- realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzazione di trincee per cavidotti interrati MT;
- realizzazione di una Sottostazione di Trasformazione, con relativi locali tecnici.

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

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

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



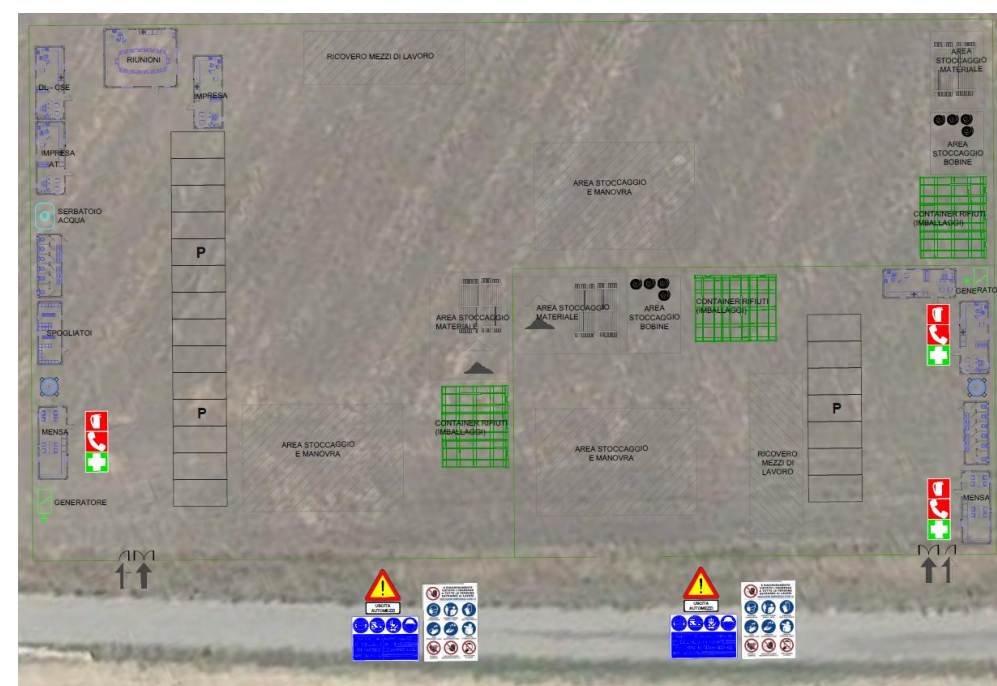
- Area di supporto per il montaggio del braccio della gru: 100 kN / m² / provvisorio, pendenza 2%
- Pendenza massima sulla superficie di montaggio del braccio della gru: 2% su tutta la lunghezza

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



LEGENDA

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



capitolo 5

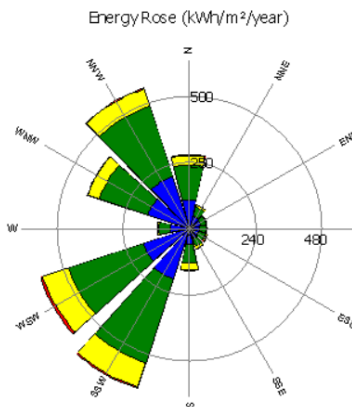
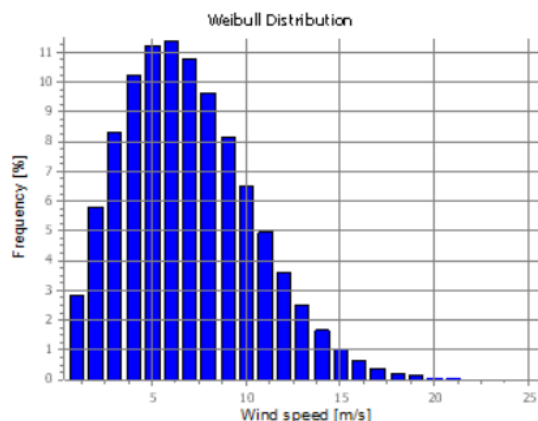
**STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI
MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

capitolo 5_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

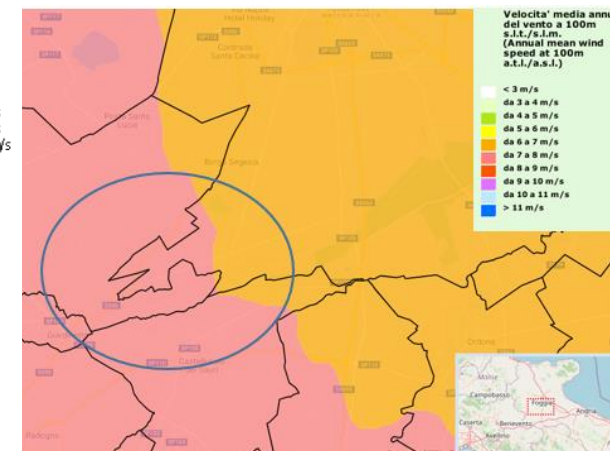
atmosfera

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 100 m risulta pari a 6,9 m/s. Area vocata alla realizzazione di parchi eolici.



0 - <5 m/s
 5 - <10 m/s
 10 - <15 m/s
 15 - <20 m/s
 20 - <=40 m/s



impatti significativi

- BASSO ■
- MEDIO ■
- ALTO ■
- REVERSIBILE R
- IRREVERSIBILE I

misure di mitigazione e compensazione

monitoraggio

| | fase di cantiere/dismissione | fase di esercizio |
|--|---|--|
| 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 disquinamento |
| b) - bagnatura piste di cantiere e materiale in accumulo - copertura mezzi con teloni - piazzole lavaggio ruote | | |
| - raccolta e analisi dati meteorologici - controllo idoneità mezzi di trasporto - controllo e attuazione misure di mitigazione | | |

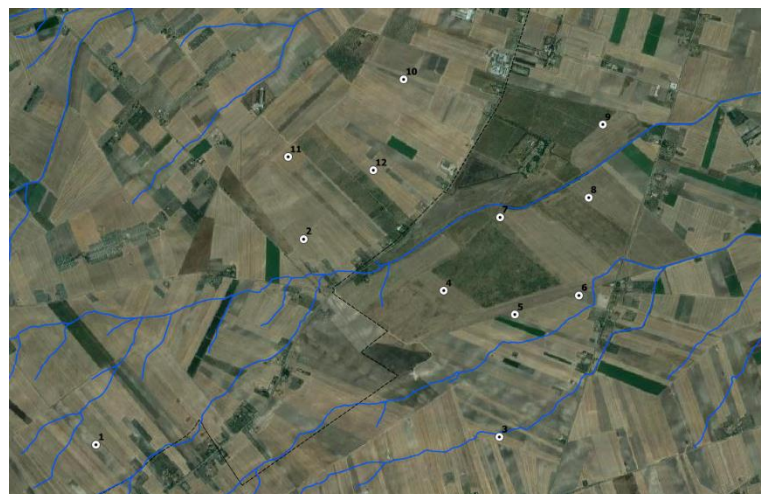
capitolo 5_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

ambiente idrico

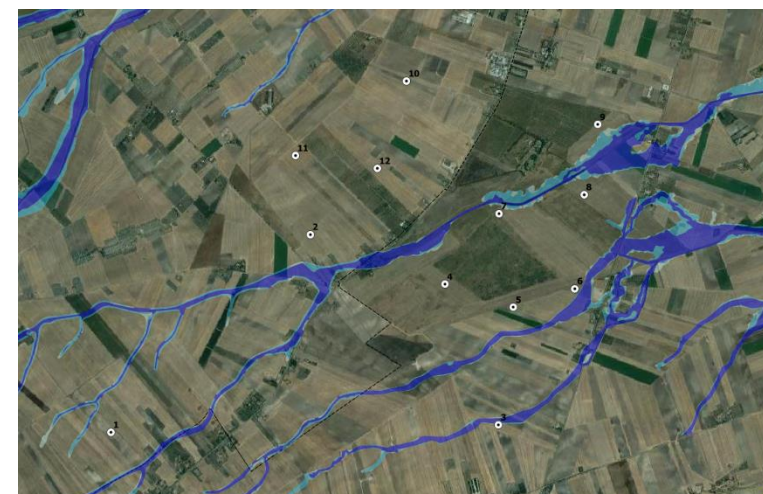
La pianura del Tavoliere è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione.

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

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



Reticolo idrografico superficiale



P.A.I.: Pericolosità idraulica

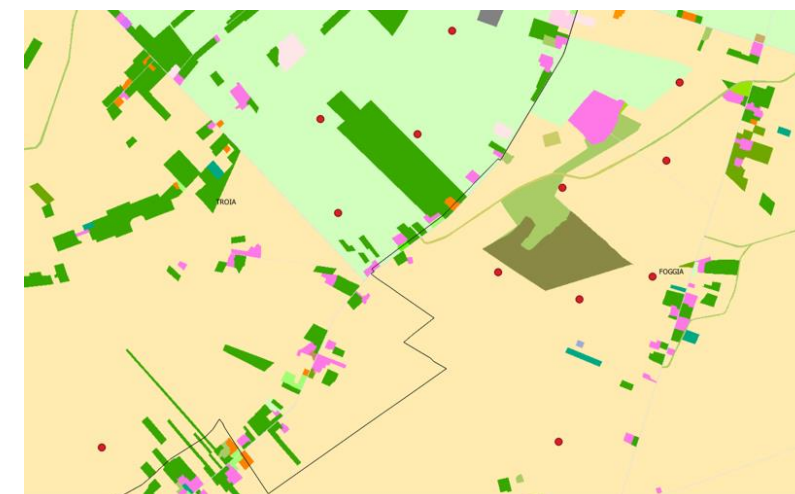
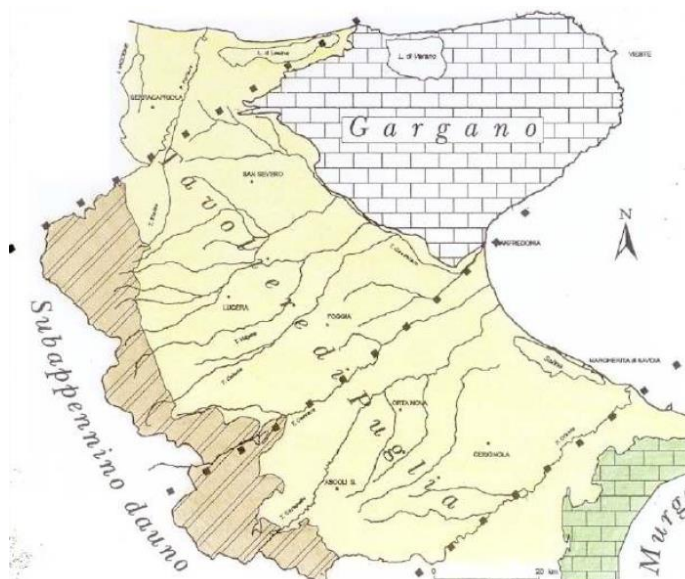
| impatti significativi | fase di cantiere/dismissione | | fase di esercizio | |
|---|---|---|--|---|
| | FATTORE | IMPATTO ATTESO | FATTORE | IMPATTO ATTESO |
| <p>BASSO ■</p> <p>MEDIO ■</p> <p>ALTO ■</p> <p>REVERSIBILE R</p> <p>IRREVERSIBILE I</p> | a) attività di cantiere | <p>consumo di acqua ■ I</p> <p>rilascio acque in esubero ■ R</p> <p>rilascio sostanze inquinanti ■ I</p> | a) cavidotti interrati | <p>interferenze con il reticolo idrografico ■ I</p> <p>interferenze con aree a bassa pericolosità idraulica ■ R</p> |
| <p>misure di mitigazione e compensazione</p> | | | <p>a) realizzazione cavidotti interrati con metodo TOC (trivellazione orizzontale controllata)</p> <p>b) utilizzo di pavimentazioni drenanti e realizzazione fossi di guardia</p> | |
| <p>monitoraggio</p> | <ul style="list-style-type: none"> - controllo periodico visivo delle aree di stoccaggio rifiuti - controllo apparecchiature 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) | |

capitolo 5_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

suolo e sottosuolo

L'area di progetto si colloca nella parte meridionale del Tavoliere foggiano, precisamente in un'area compresa tra l'alveo del Torrente Carapelle (a sud) e quello del Torrente Cervaro (a nord). Dal punto di vista geologico-strutturale, il Tavoliere si configura come un'estesa depressione di origine tettonica interposta tra i rilievi strutturali delle Murge e del Gargano ed inquadrabile nel sistema di Avanfossa ("Fossa Bradanica").

Le aree in cui rientra il progetto sono caratterizzate da un elevato utilizzo del suolo a seminativo semplice in aree irrigue e non. Dal punto di vista insediativo, è presente un tessuto abitativo sparso e vari insediamenti agricoli.



2121 - seminativi semplici in aree irrigue 2111 - seminativi semplici in aree non irrigue

Uso del Suolo

impatti significativi

- BASSO ■
- MEDIO ■
- ALTO ■
- REVERSIBILE R
- IRREVERSIBILE I

fase di cantiere/dismissione

FATTORE

a) realizzazione aree di cantiere, strade e piazzole temporanee

IMPATTO ATTESO

consumo di suolo ■ R

fase di esercizio

FATTORE

a) strade e piazzole di esercizio

IMPATTO ATTESO

consumo di suolo ■ I

IMPATTI CUMULATIVI

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

misure di mitigazione e compensazione

a)
- ripristino di strade e piazzole di cantiere
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi

a)
- riqualificazione strade esistenti
- utilizzo di pavimentazioni drenanti

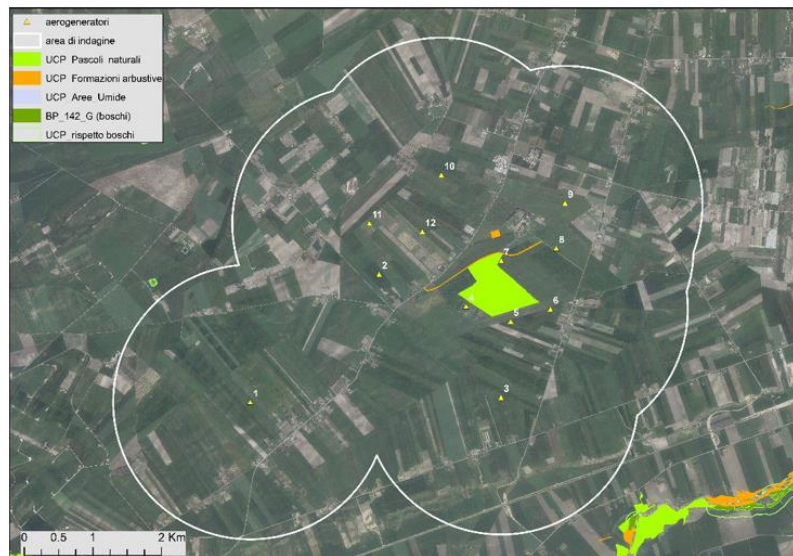
monitoraggio

- controllo rispetto indicazioni piano di riutilizzo
- verifica della corretta esecuzione dei ripristini

capitolo 5_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

flora e vegetazione

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato da poche aree naturali sopravvissute all'agricoltura intensiva, ormai ridotte a isole, tra cui il Bosco dell'Incoronata e i rarefatti lembi di boschi ripariali dei corsi d'acqua (torrente Cervaro). Il territorio di progetto è caratterizzato da una matrice agricola ove predomina la coltura a seminativo semplice in aree non irrigue e in misura minore il seminativo semplice in aree irrigue, sporadiche strisce di terreno sono occupate da colture a uliveto e frutteti e frutti minori. Insediamenti agricoli produttivi sono disseminati in tutto il territorio. Le aree di interesse botanico--vegetazionale appartengono alle classi identificate come prati alberati e pascoli alberati e aree a pascolo naturale, praterie ed incolti.



Carta delle Componenti Botanico vegetazionali (PPTR Puglia)



Carta degli habitat di interesse prioritario e/o comunitario approvati con DGR n. 2442/2018

impatti significativi

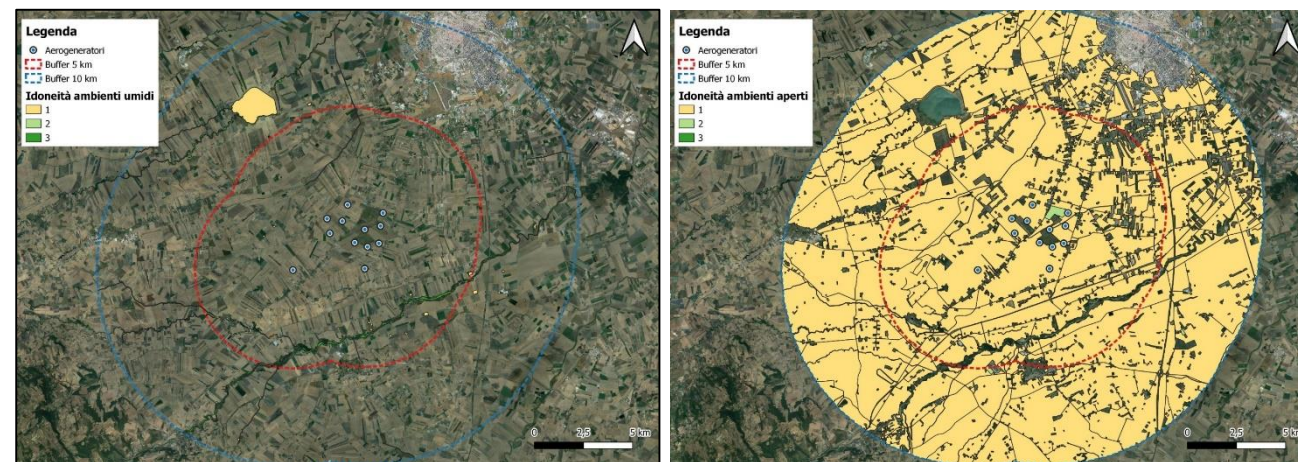
- BASSO
- MEDIO
- ALTO
- REVERSIBILE R
- IRREVERSIBILE I

| | fase di cantiere/dismissione | fase di esercizio |
|--|--|---|
| <p>FATTORE</p> <p>a) attività di cantiere</p> <p>b) realizzazione aree di cantiere, strade e piazzole temporanee</p> | <p style="text-align: center;">IMPATTO ATTESO</p> <p style="text-align: center;">dispersione polveri R</p> <p style="text-align: center;">danni da mezzi di cantiere R</p> <p style="text-align: center;">riduzioni superficiali con vegetazione R</p> | <p style="text-align: center;">IMPATTO ATTESO</p> <p style="text-align: center;">riduzioni superficiali con vegetazione I</p> |
| <p>misure di mitigazione e compensazione</p> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> - bagnatura piste di cantiere e materiale in accumulo - copertura mezzi con teloni - piazzole lavaggio ruote | <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> - implementazione aree verdi - riqualificazione corridoi naturali - nuove piantumazioni con specie autoctone | |
| <p>monitoraggio</p> <p>ante operam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - caratterizzazione delle fitocenosi ed elementi floristici con indagini in campo (2 mesi) <p>in corso d'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verifica di eventuali alterazioni | <p>post operam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verifica di eventuali alterazioni (2 mesi) | |

capitolo 5_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

fauna e avifauna

Nell'area vasta si stima la presenza di 17 specie di mammiferi, 101 di uccelli, 11 di rettili e 5 di anfibi; per quanto concerne l'ittiofauna sono segnalate nell'area vasta due specie di interesse comunitario (Alborella meridionale e Barbo italico) mentre tra gli invertebrati, risulta presente una specie Natura 2000, ovvero la libellula Azzurrina di mercurio. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 30 specie di uccelli (1 prioritaria) delle quali 14 presenti solo durante il passo migratorio; all'allegato II del Dir. Habitat appartengono 2 specie di mammiferi 3 di rettili, 2 di anfibi ed una farfalla, all'allegato IV 2 specie di mammiferi, 3 di rettili, 2 di pesci e una libellula. Va sottolineato, infine, che tra le specie di interesse comunitario (totale 49) la maggior parte (n=32) sono legate, per la riproduzione e/o l'attività trofica nel territorio analizzato, alla presenza di mosaici agricoli complessi, mentre 17 sono più o meno strettamente legate ad ambienti umidi presenti principalmente lungo la costa adriatica (ad oltre 30 km verso est) e, a livello di area di studio, lungo il corso del Fiume Cervaro e del Torrente Celone (con relativo invaso artificiale), posti rispettivamente a circa 2,5 km a sud e a 6 km a nord dell'area.



Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti umidi e aperti

impatti significativi

- BASSO ■
- MEDIO ■
- ALTO ■
- REVERSIBILE R
- IRREVERSIBILE I

misure di mitigazione e compensazione

monitoraggio

| | fase di cantiere/dismissione | fase di esercizio |
|--|---|--|
| <p>FATTORE</p> <p>a) attività di cantiere</p> | <p style="text-align: center;">IMPATTO ATTESO</p> <p>dispersione polveri ■ R</p> <p>incremento dei livelli di rumore ■ R</p> | <p style="text-align: center;">FATTORE</p> <p>a) aerogeneratore</p> <p>DIRETTO</p> <p>rischio di collisione ■ I (maggiore per le specie ornitiche che frequentano le aree a seminativo) < 1/anno</p> <p>INDIRETTO</p> <p>modificazione e perdita di habitat ■ I</p> <p style="text-align: right;">ambienti umidi 0% mosaico agricolo ca. 1% ca.</p> <p style="text-align: center;">IMPATTI CUMULATIVI</p> <p>DIRETTO: rischio di collisione (< 1/anno)</p> <p>INDIRETTO: modificazione e perdita di habitat (disturbo attuale 10%,ca., con parco eolico di progetto 11% ca.)</p> |
| <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> - implementazione aree verdi - riqualificazione cordoi naturali | |
| <p>ante operam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisizione conoscenza utilizzo area di progetto da parte degli uccelli (1 anno) <p>in corso d'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verifica di eventuali alterazioni dell'habitat | <p>post operam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verifica impatti a medio e lungo termine (3 anni) | |

capitolo 5_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

fauna e avifauna_quantificazione degli impatti

IMPATTO DIRETTO - rischio di collisione

Metodologia

Linee Guida pubblicate da **Scottish Natural Heritage (SNH)**, *Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action e il relativo foglio di calcolo in formato excel (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010).*

Sia in termini assoluti che cumulativi il numero di collisioni/anno evidenzia valori bassi e sempre inferiori a 1. Peraltro, le interdistanze tra gli aerogeneratori e tra i diversi impianti restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza

| Specie | N. collisioni anno | | |
|------------------------|--------------------|-------------------|-------|
| | Contro vento | A favore di vento | Medio |
| gru | 0,137 | 0,077 | 0,107 |
| arione guardabuoi | 0,111 | 0,078 | 0,095 |
| nitticora | 0,083 | 0,053 | 0,068 |
| sgarza ciuffetto | 0,074 | 0,047 | 0,060 |
| voltolino | 0,069 | 0,040 | 0,054 |
| schiribilla | 0,068 | 0,037 | 0,053 |
| croccolone | 0,061 | 0,032 | 0,046 |
| cicogna nera | 0,047 | 0,021 | 0,034 |
| cicogna bianca | 0,016 | 0,010 | 0,013 |
| nibbio bruno | 0,014 | 0,008 | 0,011 |
| albanella reale | 0,014 | 0,008 | 0,011 |
| albanella pallida | 0,013 | 0,007 | 0,010 |
| albanella minore | 0,013 | 0,007 | 0,010 |
| falco cuculo | 0,012 | 0,007 | 0,009 |
| smeriglio | 0,012 | 0,007 | 0,009 |
| tarabusino | 0,012 | 0,006 | 0,009 |
| garzetta | 0,010 | 0,005 | 0,007 |
| airone bianco maggiore | 0,010 | 0,004 | 0,007 |
| falco pecchiaiolo | 0,010 | 0,004 | 0,007 |
| falco di palude | 0,009 | 0,004 | 0,007 |
| falco pellegrino | 0,009 | 0,004 | 0,007 |
| grillaio | 0,009 | 0,004 | 0,006 |
| Occhione | 0,009 | 0,004 | 0,006 |
| piviere dorato | 0,007 | 0,005 | 0,006 |
| Ghiandaia marina | 0,007 | 0,004 | 0,005 |

Stima del numero cumulativo di collisioni/anno

IMPATTO INDIRETTO - Modificazione e perdita di habitat

Metodologia

Metodo proposto da **Perce-Higgins et al. (2008)**, utilizzato in Scozia per valutare l'impatto indiretto degli impianti eolici sul piviere dorato

| Superficie perturbata altri parchi | Ambienti umdi | | Mosaico agricolo | |
|------------------------------------|---------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| | Ha | % disponibilità 10 km | Ha | % disponibilità 10 km |
| Sup. non idonea | 45161,89 | 99,98 | 26876,61 | 59,50 |
| Sup. idoneità bassa | 5,34 | 0,01 | 18228,70 | 40,35 |
| Sup. idoneità media | 4,44 | 0,01 | 2,49 | 0,01 |
| Sup. idoneità alta | 0 | 0,00 | 63,87 | 0,14 |

| Superficie perturbata | Idoneità | Ambienti umdi | | Mosaico agricolo | |
|-----------------------|----------|---------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| | | Ha | % disponibilità 10 km | Ha | % disponibilità 10 km |
| Impianto analizzato | Bassa | 0,26 | 0,08 % | 680,98 | 1,83 % |
| | Media | 0,0 | 0,00 % | 22,76 | 14,16 % |
| | Alta | 0,0 | 0,00 % | 64,50 | 9,34 % |
| Altri parchi eolici | Bassa | 5,34 | 0,01 % | 18.228,70 | 40,35 % |
| | Media | 4,44 | 0,01 % | 2,49 | 0,01 % |
| | Alta | 0 | 0,00 % | 63,87 | 0,14 % |
| Cumulativa | Bassa | 5,6 | 0,09 % | 18.909,68 | 42,18 % |
| | Media | 4,44 | 0,01 % | 25,25 | 14,17 % |
| | Alta | 0,0 | 0,00 % | 128,37 | 9,48 % |

Dalle Tabelle sopra riportate si evince come per le specie associate agli ambienti umidi, la potenziale sottrazione di habitat, anche in termini cumulativi, sia praticamente nulla.

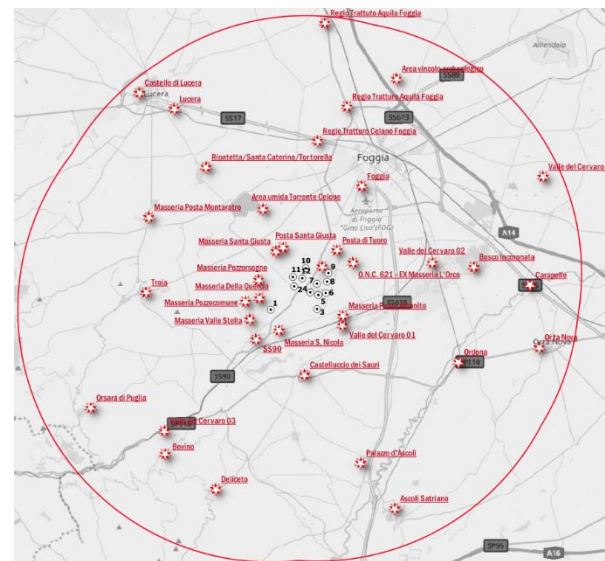
Per quanto riguarda le specie associate al mosaico agricolo, i valori sono maggiori: circa 19.000 ettari complessivi. Tuttavia, come già evidenziato con riferimento al parco di progetto, l'habitat potenzialmente sottratto da un lato presenta una idoneità bassa (18.909,68 a bassa idoneità contro i 153,62 complessivi di idoneità media e alta) e dall'altro è notevolmente diffuso (maggiore dell'80% del totale) nell'area di riferimento considerata, trattandosi essenzialmente di colture cerealicole, già caratterizzate da elementi di disturbo quali l'attività produttiva agricola e la presenza di un edificato rurale sparso.

capitolo 5_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

paesaggio

Le opere in esame ricadono nell'ambito paesaggistico n. 3 "Tavoliere", e più precisamente nelle figure territoriali e paesaggistiche "La piana foggiana della riforma" e "Lucera e le serre dei monti dauni".

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto).



Penziali punti di vista sensibili



Accesso WTG 4-5-6

Viabilità in conglomerato bituminoso esistente



Accesso WTG 7 Viabilità esistente con pavimentazione naturale in pessimo stato

impatti significativi

- BASSO ■
- MEDIO ■
- ALTO ■
- REVERSIBILE R
- IRREVERSIBILE I

fase di cantiere/dismissione

FATTORE

a) attività di cantiere

IMPATTO ATTESO

compromissione qualità paesaggistica ■ R

fase di esercizio

FATTORE

a) aerogeneratore

IMPATTO ATTESO

compromissione qualità paesaggistica ■ I

IMPATTI CUMULATIVI

compromissione qualità paesaggistica

mitigazioni:

- riqualificazione viabilità esistente
- mascheramento area sottostazione con piantumazioni di essenze autoctone

compensazioni:

- riqualificazione ambientale, urbanistica e sociale (cfr. progetto di paesaggio)

misure di mitigazione e compensazione

monitoraggio

paesaggio_quantificazione degli impatti

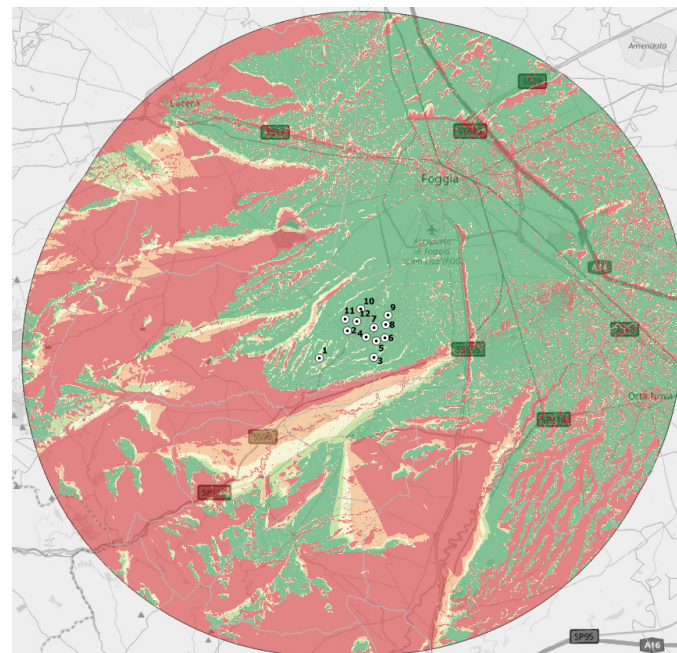
IMPATTO VISIVO

Metodologia

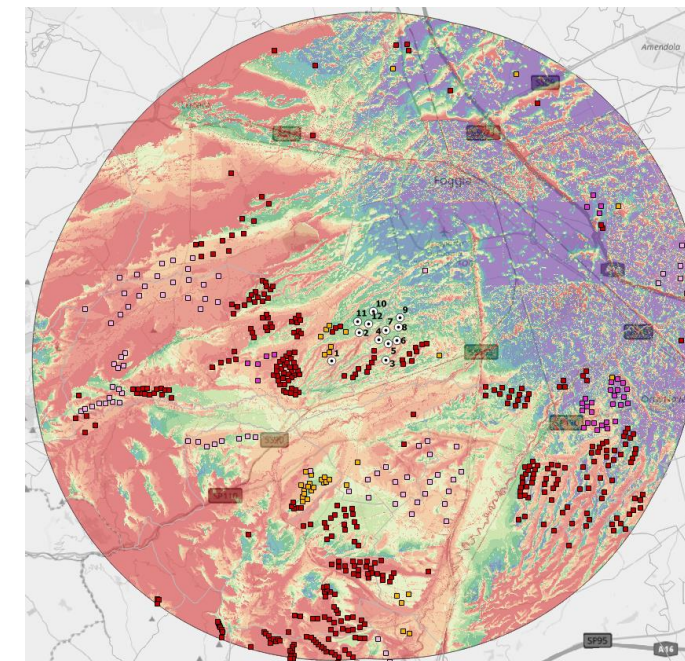
Elaborazione Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT) – Valutazione dell'indice IP
(Impatto Paesaggistico) = VP (Valore del Paesaggio x VI (Visibilità dell'Impianto))

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

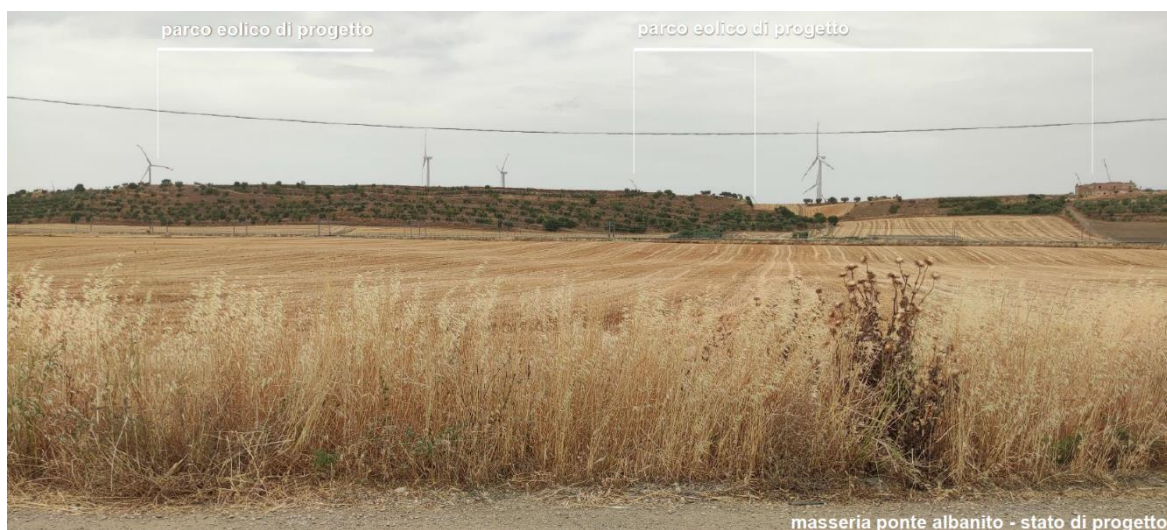


Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto



Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa

FOTOINSERIMENTI



capitolo 5_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

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, tanto per il Comune di Troia non zonizzato, quanto per il Comune di Foggia, poiché i ricettori ricadono tutti al di fuori della zonizzazione vigente.



Simulazione rumorosità con vento da SSW – DIURNO



Simulazione 3D – Sezione verticale

impatti significativi

- BASSO ■
- MEDIO ■
- ALTO ■
- REVERSIBILE R
- IRREVERSIBILE I

fase di cantiere/dismissione

FATTORE

a) attività di cantiere

IMPATTO ATTESO

pressione sonora ■ R

fase di esercizio

FATTORE

a) aerogeneratore

IMPATTO ATTESO

pressione sonora ■ I

IMPATTI CUMULATIVI

pressione sonora

misure di mitigazione e compensazione

monitoraggio

ante operam:
- caratterizzazione scenario acustico di riferimento

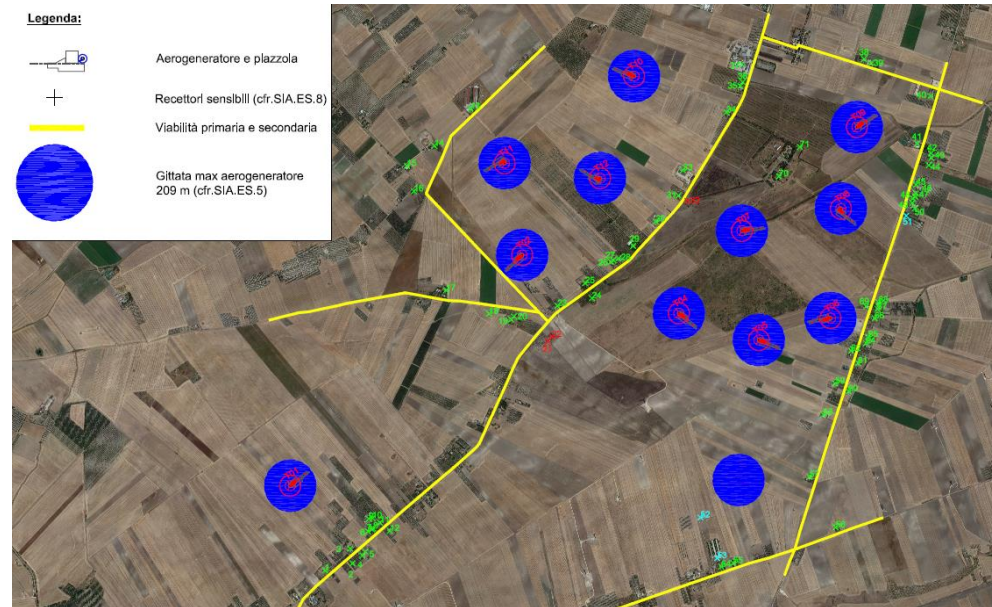
in corso d'opera:
- verifica rispetto dei vincoli noramativi

post operam:
- confronto con i valori dello studio previsionale
- verifica rispetto dei vincoli normativi

capitolo 5_ STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE, MONITORAGGIO AMBIENTALE

Sicurezza_gittata e ombeggiamento

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

- BASSO ■
- MEDIO ■
- ALTO ■
- REVERSIBILE R
- IRREVERSIBILE I

fase di cantiere/dismissione

FATTORE

IMPATTO ATTESO

fase di esercizio

FATTORE

IMPATTO ATTESO

a) aerogeneratore

rottura accidentale ■ I

ombreggiamento ■ I

misure di mitigazione e compensazione

monitoraggio

capitolo 6

PROGETTO DI PAESAGGIO

il progetto di paesaggio perimetrazione dell'ambito di intervento

Considerata la limitata estensione del parco eolico si è cercato di inquadrare gli interventi di valorizzazione territoriale, quali misure di mitigazione e compensazione, ad un'area circoscritta e ben definita cercando una concreta relazione della stessa con gli elementi del territorio più strettamente ad esso connessi.

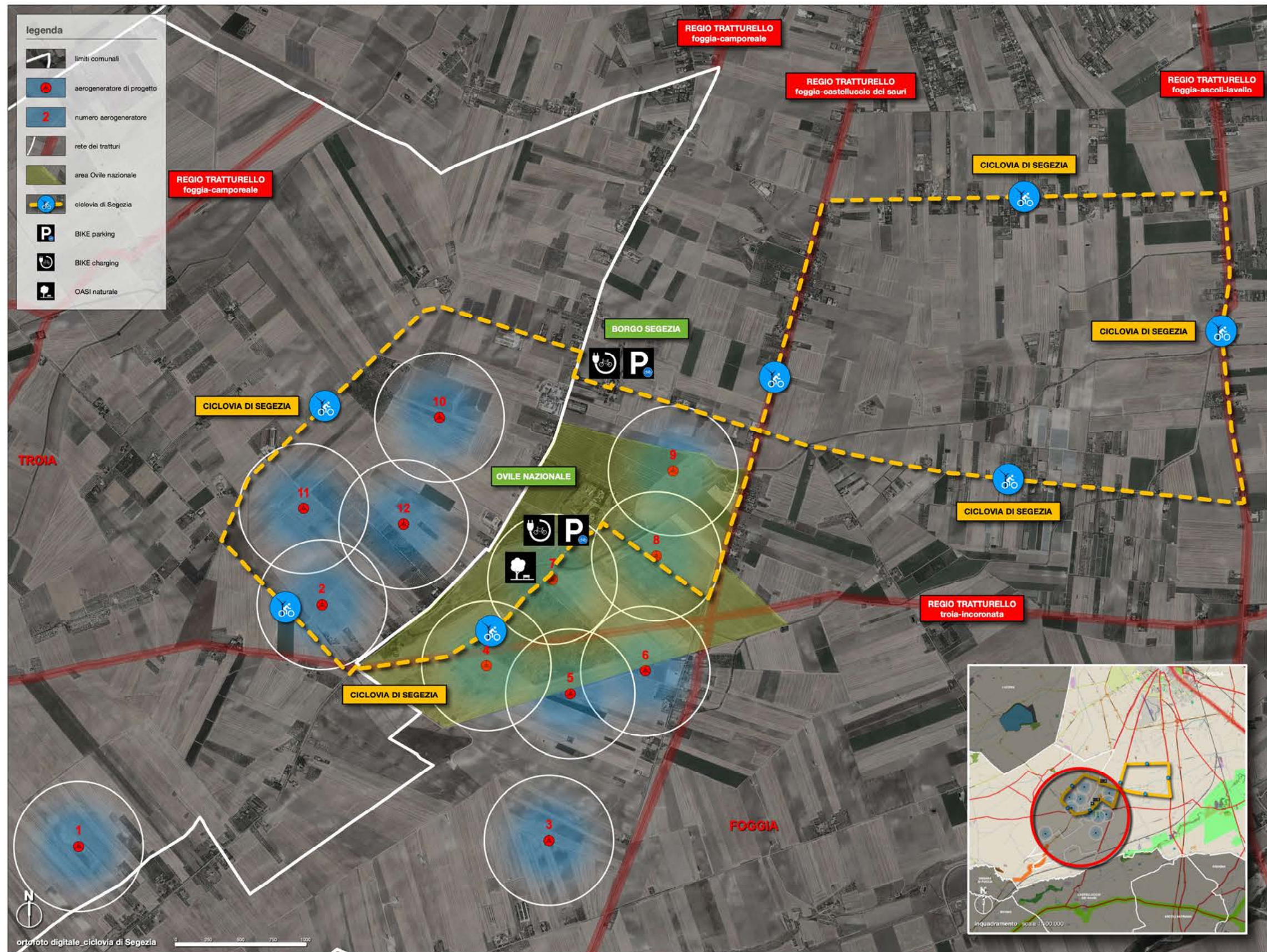
Le analisi operate hanno evidenziato le componenti che più si affermano nell'area di interesse: la rete dei tracciati tratturali, che connota la storia e la cultura dei luoghi e connette i beni sparsi sul territorio, e la presenza dell'Ovile Nazionale con il limitrofo insediamento di Borgo Segezia. Entrambe, l'una infrastruttura diffusa di connessione, l'altra elemento puntuale emergente, rappresentano una occasione per avviare una riqualificazione dell'ambito rurale in oggetto auspicata dal PTCP e dal P.O.I. - Progetto Integrato di riqualificazione degli spazi rurali, periurbani e borgate della Provincia di Foggia.

Il progetto di paesaggio muove in due direzioni, distinte ma connesse e sinergiche: la realizzazione di interventi ed azioni volte alla riqualificazione territoriale e di interventi per la compensazione ambientale.

Tutti gli interventi preventivati dal progetto di paesaggio ricadono in un'area posta a ridosso del parco di progetto individuata dalla presenza dei tracciati tratturali nonché dall'Ovile Nazionale e dall'insediamento di Segezia.

Ponendo questi ultimi quali importanti riferimenti territoriali dell'area di interesse e mete di fruizione turistico-ambientale si è disegnato un itinerario ciclabile denominato **CICLOVIA DI SEGEZIA**. Sviluppato per circa 22,8 chilometri all'interno dei due territori comunali di Foggia e di Troia, esso mette in connessione tre tracciati della antica transumanza: il Regio Tratturello Foggia-Castelluccio dei Sauri, il Regio Tratturello Troia-Incoronata ed il Regio Tratturello Foggia-Camporeale.

Tale scelta, in linea con quanto auspicato dalla programmazione provinciale e regionale, è stata peraltro operata nella convinzione che la creazione di un percorso di fruizione di quella parte di territorio potesse rappresentare anche l'avvio di un iter virtuoso volto alla conoscenza del territorio stesso e delle sue emergenze, nonché una spinta per un progressivo sviluppo attraverso una riqualificazione graduale delle sue componenti paesaggistiche.



il progetto di paesaggio riqualificazione urbanistica

L'idea di partenza è scaturita da una generale riflessione sulla percezione negativa dei parchi eolici che, talvolta in maniera pregiudiziale, si radica nelle coscienze dimenticando le valenze ambientali che gli stessi impianti rivestono in termini anche di salvaguardia dell'ambiente (sostenibilità, riduzione dell'inquinamento, ecc.). Si è così immaginato di trasformare il Parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio "attrattore". Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale "parco" fruibile con valenze multidisciplinari. Il Parco eolico quale elemento di valorizzazione del territorio.

Un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili.

Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una 'area parco' ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale.

E' stata così individuata così un'area denominata **PARCO DELL'ENERGIA** intesa quale area in cui risorse naturali, storico-culturali ed energetiche convivono con l'unico obiettivo di attuare una riqualificazione e valorizzazione territoriale.

L'area relativa al **PARCO DELL'ENERGIA** si sviluppa lungo un itinerario per la mobilità dolce denominato **CICLOVIA DI SEGEZIA** esteso per 22,8 chilometri circa scanditi da scorci di paesaggio rurale, terreni coltivati ed ambiti di naturalità. Il percorso è stato concepito con due anelli comunicanti che connettono tre tracciati storici (Regio Tratturello Foggia-Castelluccio dei Sauri, Regio Tratturello Troia-Incoronata e Regio Tratturello Foggia-Camporeale) districandosi in entrambi gli agri di Foggia e Troia. L'intero tracciato è disegnato all'interno della rete viaria esistente, fatta eccezione per un breve tratto di 670 metri circa interno al fondo dell'Ovile Nazionale ove si propone il ripristino dell'antico tracciato del Regio Tratturello Troia-Incoronata, oggi cancellato dalla presenza di un terreno seminativo. Lungo il suo sviluppo incontra alcuni luoghi ritenuti significativi per prefigurare la realizzazione di oasi attrezzate per la sosta e per la fruizione della didattica. In particolare è stata individuata l'area dell'Ovile Nazionale ove si è previsto di operare preventive indagini archeologiche ed eventuali successive campagne di scavo, qualora le prime portassero alla individuazione di preesistenze.

| Tipologie | Finalità | Interventi |
|--------------------------------------|------------------------------------|---|
| Parco dell'Energia | formazione e didattica | - percorsi didattici sull'habitat naturale; - percorsi didattici sull'energia sostenibile e sull'eolico; |
| Ciclovia di Segezia (22,8 km) | fruizione paesaggistico-ambientale | - sistemazione pavimentazioni stradali; - realizzazione di segnaletica e cartellonistica; - realizzazione di aree attrezzate per la sosta; - realizzazione di stazione di noleggio e di ricarica biciclette e veicoli elettrici; |
| Oasi dell'Ovile Nazionale | valorizzazione e fruizione | - studi ed indagini archeologiche; - creazione di un'area per la sosta e la fruizione; |
| Obiettivi | | Risultati attesi |
| RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA | | - riqualificazione infrastrutture varie - valorizzazione siti storici - creazione di nuove infrastrutture per la fruizione del paesaggio |
| RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE | | - riqualificazione ambientale di ambiti ed aree degradate - creazione di un corridoio ecologico - implementazione delle connessioni ecologiche |
| RIQUALIFICAZIONE SOCIALE | | - educazione alla coscienza ambientale - aggregazione, associazionismo e coinvolgimento della popolazione - modello circolare di produzione e consumo |
| SVILUPPO ECONOMICO | | - partecipazione economica - modello di investimento comunitario - incentivazione del turismo rurale - attrazione di nuovi stake holders, nascita di consorzi e raggruppamenti economici |

**VALORIZZAZIONE
(Progetto di Paesaggio)**



L'ovile Nazionale e Segezia, intesi quali tappe della ciclovia, saranno strutturati anche con un'area attrezzata per la sosta dotata di stazione di ricarica per bici elettriche e dotazioni minime, rispettose dell'habitat naturale e dei siti storici. Il progetto di paesaggio prevede pertanto la creazione di un

itinerario ciclo-pedonale attrezzato con apposita segnaletica finalizzata anche alla creazione di un brand per la identificazione del **PARCO DELL'ENERGIA**, immaginato anche come occasione per promuovere le specificità della produzione locale e contribuire allo sviluppo economico delle

attività produttive del contesto agricolo. Il circuito si svilupperà con percorsi didattici articolati in più aree di fruizione. Qui verranno inoltre installati pannelli a supporto della didattica relativa alla conoscenza delle tecniche di produzione di energia da fonti rinnovabili.

il progetto di paesaggio riqualificazione ambientale

Il progetto di paesaggio prevede anche una serie di opere di compensazione legate alla riqualificazione ambientale, atte a bilanciare il consumo di suolo e le emissioni dovute alla costruzione dell'opera. Sono state individuate alcune aree ove concentrare gli interventi anche con l'intento di operare una valorizzazione del contesto paesaggistico.

Tali interventi sono suddivisi in quattro tipologie relative a differenti ecosistemi e tratti morfologici.

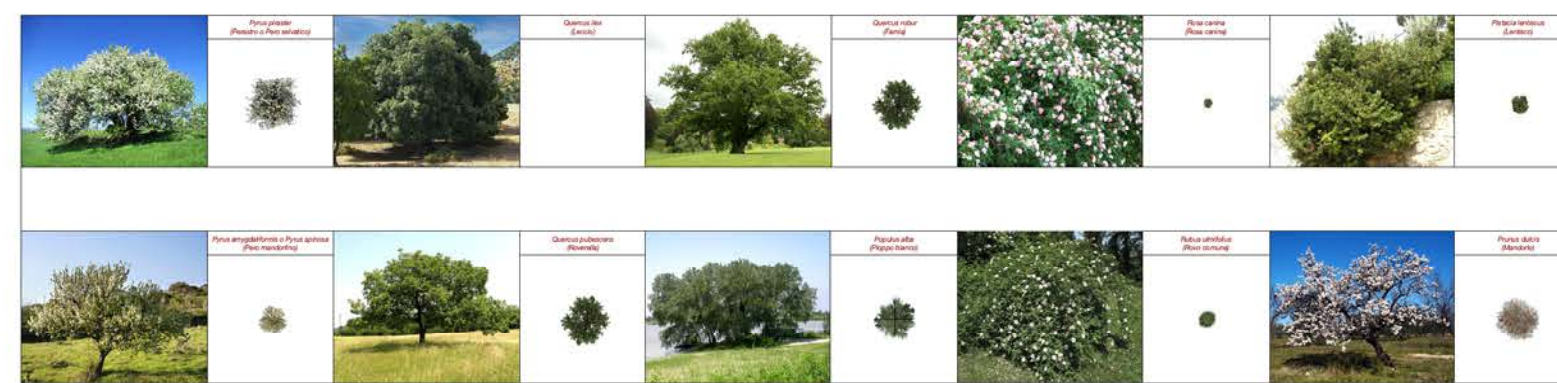
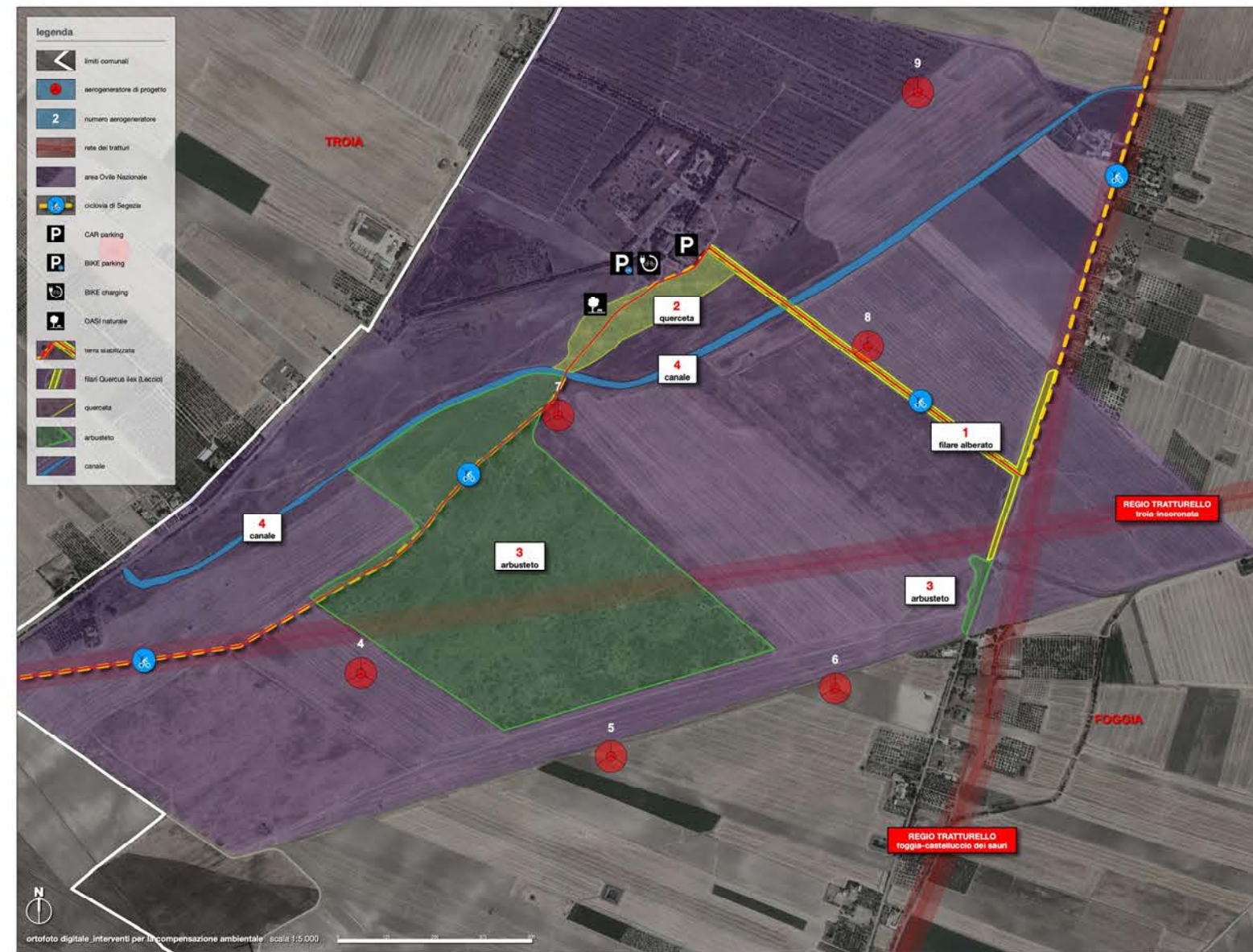
1. Filare alberato - Ereditando le indicazioni fornite dal P.O.I. della Provincia di Foggia, è prevista la realizzazione di filari di Quercus ilex lungo la strada che ad est da accesso all'area dell'Ovile Nazionale (1.000 metri ca.) e, per un tratto di circa 500 metri, all'intersezione della stessa con il Regio Tratturello Foggia-Castelluccio dei Sauri.

2. Querceta - Ad est del complesso dell'ex Ovile Nazionale è stata individuata un'area estesa poco più di 4 ettari attualmente non interessata da coltivazioni né mappata dal PPTR. Attraversata da un tracciato interpodereale, nonché dalla Ciclovìa di Segezia, essa è prevista quale area da destinare alla piantumazione di essenze arboree (Quercus pubescens, Quercus robur, Quercus ilex) per la formazione di una querceta, intesa come area oasi-verde di ripopolamento faunistico e di fruizione ambientale.

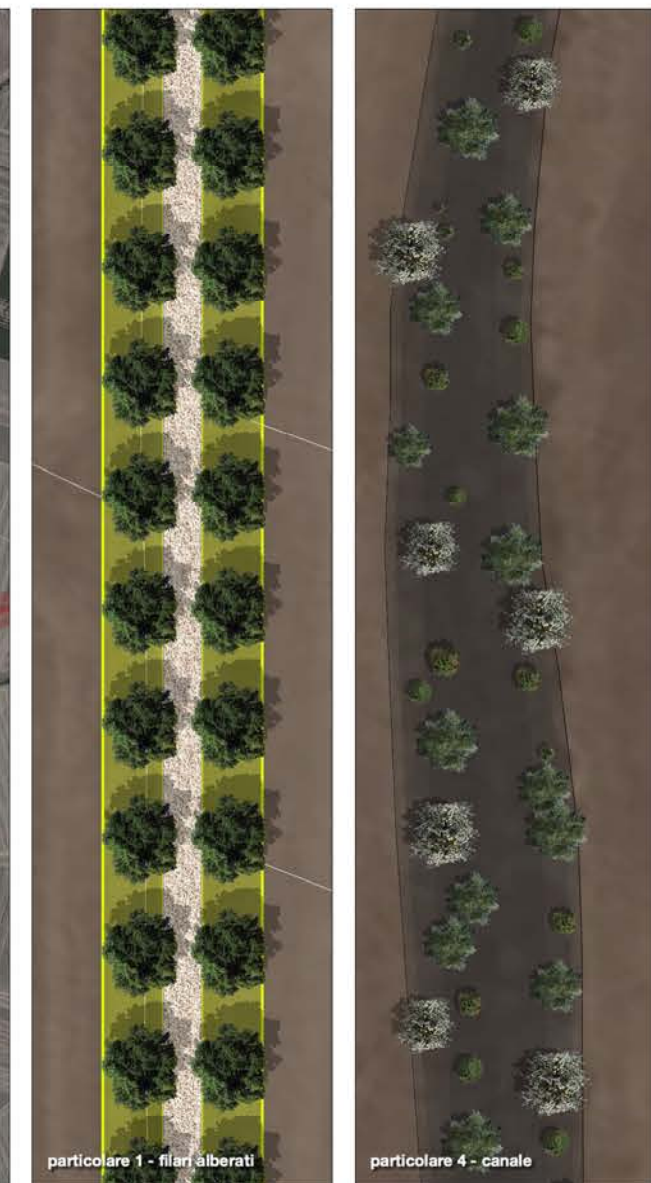
3. Arbusteto - La vasta area dell'Ovile Nazionale mappata dal vigente PPTR come UCP - Prati e pascoli naturali (anch'essa intersecata da un tracciato interpodereale e dalla ciclovìa) è rigorosamente conservata nella sua naturalità quale prateria e arbusteto. Il progetto prevede il potenziamento della vegetazione autoctona (Pyrus piraster, Pyrus amygdaliformis, Prunus dulcis, Rubus ulmifolius, Rosa canina, Pistacia lentiscus) per circa 55 ettari.

Un'ulteriore area di circa 5.000 mq, posta sempre all'interno dell'area dell'Ovile Nazionale ma a ridosso del Regio Tratturello Foggia-Castelluccio dei Sauri, sarà interessata dalla piantumazione di essenze arbustive quale snodo di connessione ecologica in corrispondenza del canale esistente.

4. Canale - L'area dell'Ovile Nazionale è da ovest ad est attraversata longitudinalmente da un canale della riforma fondiaria. Il progetto prevede in un tratto di 3 chilometri, ovvero per circa 5 ettari di superficie, la riqualificazione del canale con il potenziamento della vegetazione ripariate arborea ed arbustiva esistente (Populus alba, Pyrus piraster, Prunus dulcis, Rubus ulmifolius, Rosa canina, Pistacia lentiscus).



| | Ambito | Finalità | Interventi | Estensione |
|---|--------------------------------|--|---|------------|
| 1 | strada accesso Ovile Nazionale | riqualificazione e valorizzazione accessi e percorsi | - pavimentazione con terra stabilizzata; - piantumazione filari alberati (Quercus ilex); | ml 1.500 |
| 2 | querceta | valorizzazione e fruizione paesaggistico-ambientale | - formazione di un nuovo ambito di naturalità; - creazione di un'area per la sosta e la fruizione; | ha 4,1 |
| 3 | arbusteto | potenziamento area naturale esistente | - piantumazione di specie arboree ed arbustive autoctone; | ha 55 |
| 4 | canale riforma | riqualificazione area naturale esistente | - piantumazione di specie arboree ed arbustive ripariali; | ha 5,2 |



il progetto di paesaggio

riqualificazione sociale e sviluppo economico

