TECNOCREO ENGINEERS

STRUMENTO INTERNO · WEB
VERSIONE 0.2.0

GreenWind

Parchi eolici: producibilità energetica e gittata degli organi rotanti, dalla mappa alla relazione.

GreenWind stima la producibilità di un parco eolico (P50, P75, P90) con modello orografico e scie, verifica le interdistanze e calcola la gittata di pale e frammenti per gli iter autorizzativi, scaricando da solo i dati di sito e producendo relazioni Word, Excel, KMZ e tavole A3.

P50 · P75 · P90
a 1 e 10 anni

3 livelli
di analisi della gittata

5D × 3D
verifica delle interdistanze

28 strumenti
a disposizione dell'AI

Producibilità

Modello orografico lineare su DTM, rosa del vento MERRA-2 o file WAsP, scie N.O. Jensen, perdite e incertezze configurabili.

Gittata

Livello 1 deterministico con pala intera e frammenti, livello 2 con impronta 3D sul DTM, livello 3 di rischio Monte Carlo facoltativo.

Dati di sito automatici

DTM, pendenze, vento MERRA-2, Global Wind Atlas, Natura 2000, edifici e viabilità scaricati al salvataggio del layout.

Elaborati

Relazioni Word, Excel, KMZ e tavole PDF A3 in scala con cartiglio, pronte per l'iter autorizzativo.

Dove lo usiamo

- Progetti di impianti eolici.
- Studi per VIA, PAUR e Autorizzazione Unica.
- Confronto di varianti di layout e verifica delle distanze dai ricettori.

Problemi che risolve

- Stima di P50 e incertezze anche senza campagna anemometrica.
- Interdistanze 5D × 3D anche rispetto a parchi di terzi.
- Gittata secondo il D.M. 10/09/2010 e la D.D. Campania 44/2021, frammenti compresi.
- Fabbricati catastali entro le distanze di gittata.
- Relazioni e tavole A3 pronte.

Funzioni principali

Layout
Import da KML/KMZ, CSV, XLSX e DXF; modifica, spostamento e duplicazione in mappa; aerogeneratori di terzi considerati nelle scie.

Dati di sito
DTM TINITALY o Copernicus, pendenze, vento MERRA-2, Global Wind Atlas, Natura 2000, edifici e viabilità OSM.

Modello del vento
Modello orografico lineare su DTM; rosa MERRA-2, file WAsP o serie misurate; taratura su GWA, punti misurati o report di riferimento.

Scie e perdite
N.O. Jensen, densità dell'aria, perdite e incertezze; P50, P75, P90, ore equivalenti e fattore di capacità.

Interdistanze e heatmap
Verifica 5D × 3D con ellissi lungo il vento prevalente; mappa di producibilità.

Ottimizzazione
Spostamento locale delle macchine con vincoli di raggio, pendenza, Natura 2000, aree di esclusione e spaziatura.

Firma energetica
Serie oraria al mozzo con scie ora per ora: profili mese × ora, energia mensile, curva di durata, P90 giornaliera.

Ore di funzionamento
Per aerogeneratore, mese e settore di vento nell'anno medio.

Libreria delle macchine
Curve di potenza e di spinta modificabili, import ed export.

Gittata a 3 livelli
Livello 1 deterministico, livello 2 con resistenza aerodinamica, vento, sovravelocità e DTM, livello 3 di rischio individuale.

Ricettori e cartografia
Fabbricati da cartografia catastale e da Microsoft Building Footprints, ortofoto del Geoportale Nazionale, particelle.

Relazioni e tavole
Relazione di gittata in Word con traiettorie, stralci e sezioni; tavole PDF A3 in scala con cartiglio.

Normative e metodi di riferimento

D.M. 10/09/2010 (All. 4, interdistanze 5D × 3D) · D.D. Regione Campania 44/2021 · TAR Campania 4512/2024 · CdS 7400/2024 (frammenti) · NEN 6067 · HSE (rischio, livello 3) · Modello di scia N.O. Jensen

Le stime basate solo su MERRA-2 senza taratura sono preliminari; in orografia complessa il modello lineare va usato con cautela. Il livello 3 di gittata è un'opzione non richiesta dalla normativa italiana.

Flusso di lavoro

1. **Progetto**
   Sito, committente, codice documento, macchina e altezza del mozzo.
2. **Layout e dati**
   Import o disegno del layout: i dati di sito si scaricano in automatico; facoltativi DTM, file WAsP, serie misurate, esclusioni.
3. **Calcolo**
   Producibilità e/o gittata in coda di elaborazione.
4. **Risultati e varianti**
   Tabelle per aerogeneratore, heatmap, interdistanze, ricettori; progetti duplicati per le varianti.
5. **Consegna**
   Relazioni, Excel, KMZ e tavole A3.

Pronto per l'AI

Connettore MCP «greenwind»

28 strumenti gw_*

Skill «greenwind»

Con il connettore, l'assistente AI crea progetti e layout, interroga il vento, avvia calcoli di producibilità e gittata, legge i risultati e prepara gli export.

- La skill usa MWh/anno, metri e coordinate WGS84 e presenta tabelle per aerogeneratore.
- Avverte che MERRA-2 senza taratura dà una stima preliminare.
- Non inventa curve di potenza o dati di macchina.
- Accesso con chiave dedicata, dalla rete in cui è installata la piattaforma.

CHIEDILO ALL'AI
Che vento c'è a 118 m in questo punto?

CHIEDILO ALL'AI
Importa il KMZ con 5 macchine da 118 m e dammi P50 e P90 con le perdite di scia e le coppie che violano il 5D × 3D.

CHIEDILO ALL'AI
Calcola la gittata livelli 1 e 2: quali fabbricati catastali cadono entro la gittata dei frammenti?

Output prodotti

- Producibilità: relazione DOCX, XLSX, KMZ (heatmap, speed-up, interferenze, layout), tavole PDF A3.
- Firma energetica in XLSX e PDF; ore di funzionamento in DOCX e XLSX.
- Gittata: relazione DOCX, KMZ, tavole PDF A3.

Tecnologia e accesso

- Applicazione web in container Docker sul server interno Tecnocreo; accesso dal browser con credenziali personali.
- Connettore MCP integrato nell'API; skill *greenwind* per l'assistente AI.

TECNOCREO ENGINEERS

Tecnocreo S.r.l. · Via G. Savonarola 15 · 54033 Marina di Carrara, Carrara (MS)
Tel. +39 0585 876887 · info@tecnocreo.it · **www.tecnocreo.it** · P.IVA 01354890459

UNI EN ISO 9001 | UNI EN ISO 14001 | UNI EN ISO 45001 | SA 8000 | UNI/PdR 125 | UNI CEI EN ISO/IEC 17025

Ricerca, sviluppo e innovazione

Strumento sviluppato da Tecnocreo per le proprie attività di ricerca, sviluppo e innovazione. È un software interno, non in vendita: supporta il nostro modo di progettare, di lavorare e di assistere i clienti.

Dati: Global Wind Atlas (DTU / World Bank – ESMAP), MERRA-2 (NASA GMAO), TINITALY (INGV), Natura 2000 (EEA), © OpenStreetMap contributors. I marchi citati appartengono ai rispettivi titolari e sono indicati solo per descrivere compatibilità e fonti dei dati; nessun titolare o ente citato ha sviluppato, approvato o sostiene questo strumento.