

COMUNE di FOGGIA

**Progetto definitivo
per la realizzazione
di un Parco Eolico
progetto " Stella "**

COMMITTENTE

DESE S.r.l.

**PROGETTO
DEFINITIVO**

COMUNE: **FOGGIA** LOCALITA': **"Stella - Vulgano"**

Relazione Pedo-Agronomica

Scala:

-

Data:

29-02-2024

Rev:

00

Codifica:

DL/FG/PTO/EL_PA

ELABORATO

PA

Progettazione:

SISTEMI ENERGETICI
S.p.A.

Via Mario Forcella, 14 - 71121 FOGGIA

Tecnico incaricato:

Agr. Francesco Grifoni

INDICE

PREMESSA

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

SUPERFICIE COMPLESSIVA

DESCRIZIONE APPARECCHIATURE DI GENERAZIONE

CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA

**VERIFICA SULLE INTERFERENZE E SUGLI IMPATTI
INTERFERENZE CON AREE PROTETTE**

INTERFERENZE IN RELAZIONE AGLI SCENARI PAESAGGISTICI

INTERFERENZE SULLA FAUNA

INTERFERENZE SULLA FLORA

INTERFERENZE SULLE ATTIVITÀ AGRICOLE

**CARATTERIZZAZIONE AGRONOMICA DEL SITO E VALUTAZIONE DELL'IDONEITA'
AGROAMBIENTALE AI SENSI DELLA NORMATIVA VIGENTE**

PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Agronomo Francesco Grifoni, con studio in Foggia in via Mario Pagano, 4, iscritto all'Ordine dei dottori agronomi e forestali della Provincia di Foggia al n.402, in data 20/01/2024 ha ricevuto l'incarico, dalla Società Dese S.r.l. con sede in Foggia Via Mario Forcella n. 14, nella persona del Rappresentante legale Marcello Salvatori, di redigere una relazione " Analisi Essenze" nell'ambito di un progetto di un impianto eolico da presentare in Autorizzazione Unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, da produrre al fine di rilevare eventuali produzioni agricole di particolar pregio rispetto al contesto paesaggistico

Pertanto in data, 28/02/2024, lo scrivente ha effettuato un sopralluogo nei luoghi di interesse rilevando tutti gli elementi utili al caso e scattando fotografie di insieme e di dettaglio ivi allegate.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La presente relazione agronomica si riferisce alla realizzazione di un Parco Eolico in agro di Foggia alla località "Stella" della potenza complessiva nominale a regime di 31,5 MW (7 aerogeneratori di potenza nominale pari a 4,5MW), o di potenza maggiore qualora vi siano evoluzioni tecnologiche che consentano, con ingombri della macchina simili a quelli che qui si presentano, l'installazione di potenze superiori.

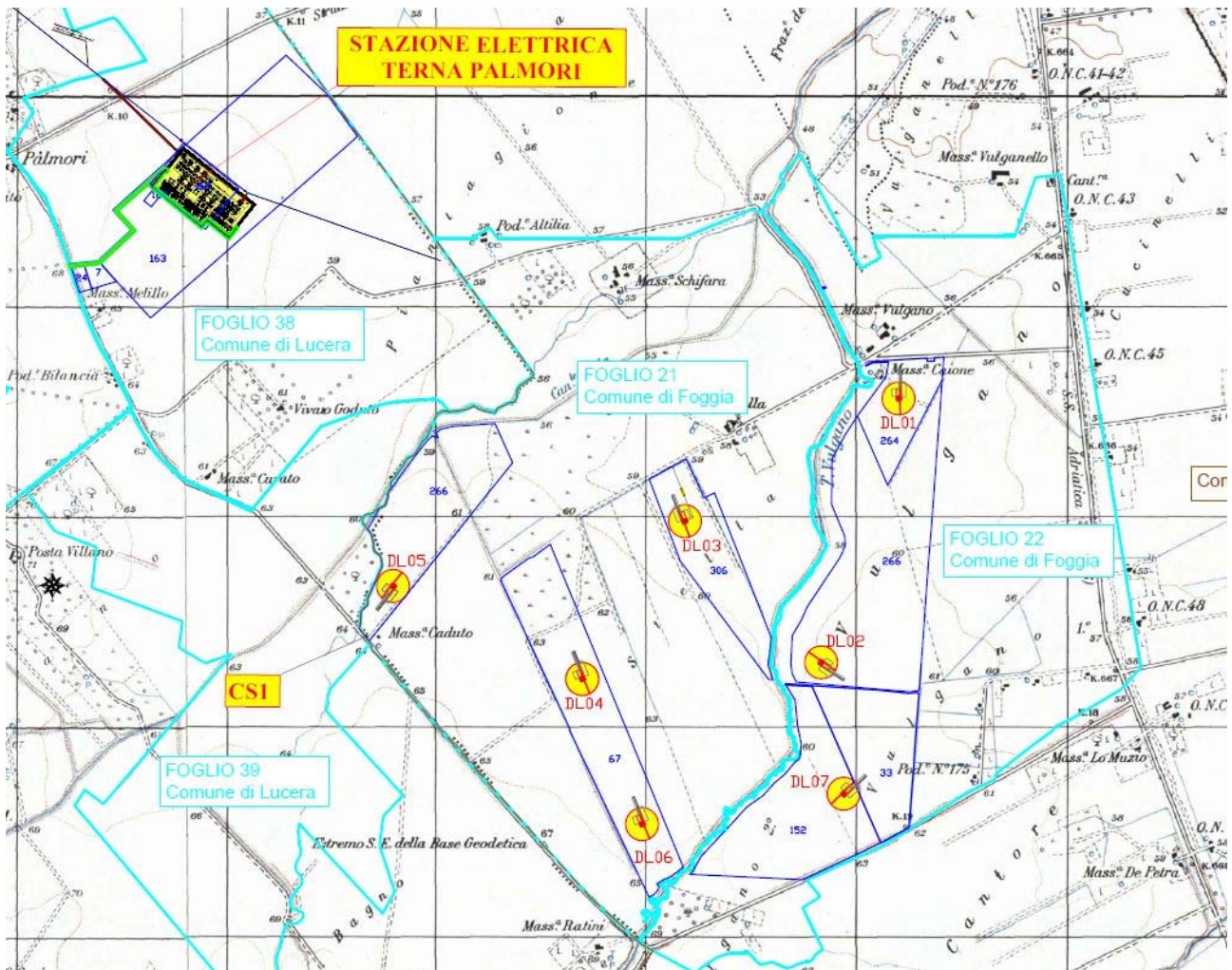
Il progetto rientra comunque nella categoria di "media grandezza".

Gli aerogeneratori impiegati avranno diametro di 156m, con torri tubolari con altezza di 100m, per la cui colorazione saranno previste vernici non riflettenti di colore grigio/bianco.

Il progetto prevede l'installazione di n. 7 turbine, in agro di Foggia, località "Stella" al Fg. 22 p.la 264 – 266 – 152 –33, Fg. 21 p.la 306 – 67 – 266 – 267 per conto della società Dese S.r.l., con sede in Via Mario Forcella - FOGGIA n. 14.

Tali aree, nel vigente strumento urbanistico, sono destinate attualmente a zone di uso agricolo (zona E).

Di seguito si riporta il layout del parco e le coordinate degli aerogeneratori nel sistema georeferenziato Gauss-Boaga WGS84.



Coordinate Gauss Boaga Fuso Est WGS84

DL01 – N 4598373.947 E 2561140.660

DL02 – N 4597118.308 E 2560772.539

DL03 – N 4597790.467 E 2560123.871

DL04 – N 4597038.866 E 2559635.329

DL05 – N 4597481.794 E 2558734.678

DL06 – N 4596348.317 E 2559919.770

DL07 – N 4596492.918 E 2560879.069

SUPERFICIE COMPLESSIVA

La superficie complessiva di occupazione del parco, escluse le ulteriori superfici interessate da momentanea occupazione per adeguamento della rete viaria alle esigenze di trasporto in fase di realizzazione, prevede l'occupazione di circa $(25m \times 25m \times 7) = 4.375$ mq per gli aerogeneratori e strutture di servizio e 26.300 mq di strade di servizio interne (L = 5m) alle aree di proprietà.

La distribuzione degli aerogeneratori sul campo è progettata tenendo conto dell'efficienza tecnica, delle valutazioni sugli impatti attesi e delle indicazioni di autorevoli associazioni ed enti specializzati (rif. effetto selva).

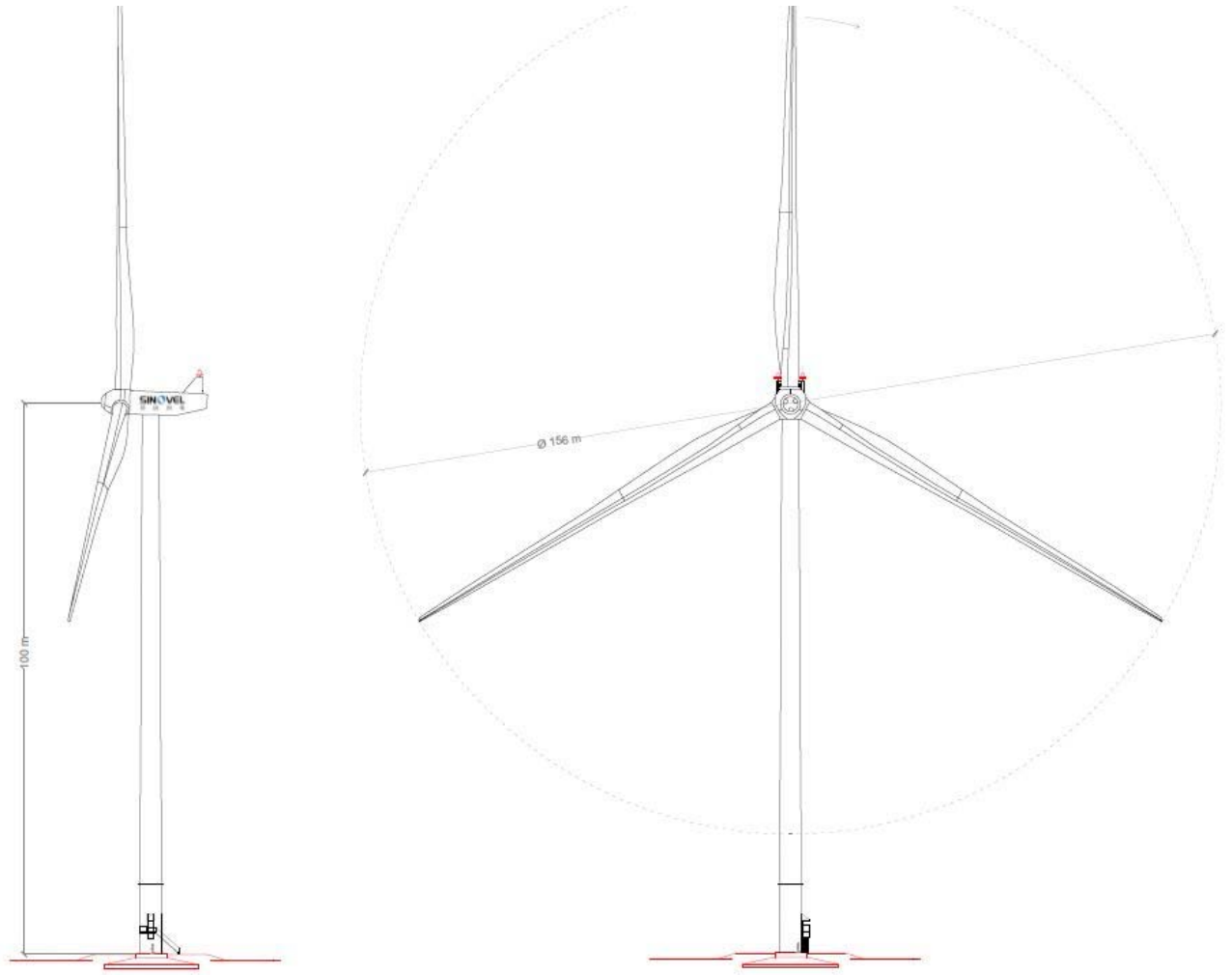
Considerando che le distanze minime consigliate dal Regolamento Regionale sono di 3-5 diametri per macchine disposte sulla stessa fila e 5-7 diametri per quelle disposte su file parallele, e che in questo caso per la maggior parte degli aerogeneratori si è preferita una disposizione non allineata, si può affermare che l'effetto selva è stato scongiurato e le macchine possono lavorare senza creare mutue interferenze.

DESCRIZIONE APPARECCHIATURE DI GENERAZIONE

Per l'impianto saranno utilizzati aerogeneratori della società Sinovel Wind Group Co. Ltd., modello SL4.5/156 da 4,5MW di potenza nominale, con asse di rotazione orizzontale, costituito da una navicella, dalla torre e dalle eliche.

In dettaglio si riportano le caratteristiche delle apparecchiature principali presenti nella turbina:





DATI TECNICI

SINOVEL SL4.5 / 156 - 4.5 MW

Rotore

Numero pale	3
Diametro rotore	156 m
Area spazzata	19,113 mq
Regolazione potenza	Electric Pitch

Torre

Tipo	Torre ibrida, torre conica tubolare in acciaio
Altezza del mozzo	100 m
Potenza nominale turbina	4,5 MW

Pale

Materiale	FRP
-----------	-----

Generatore

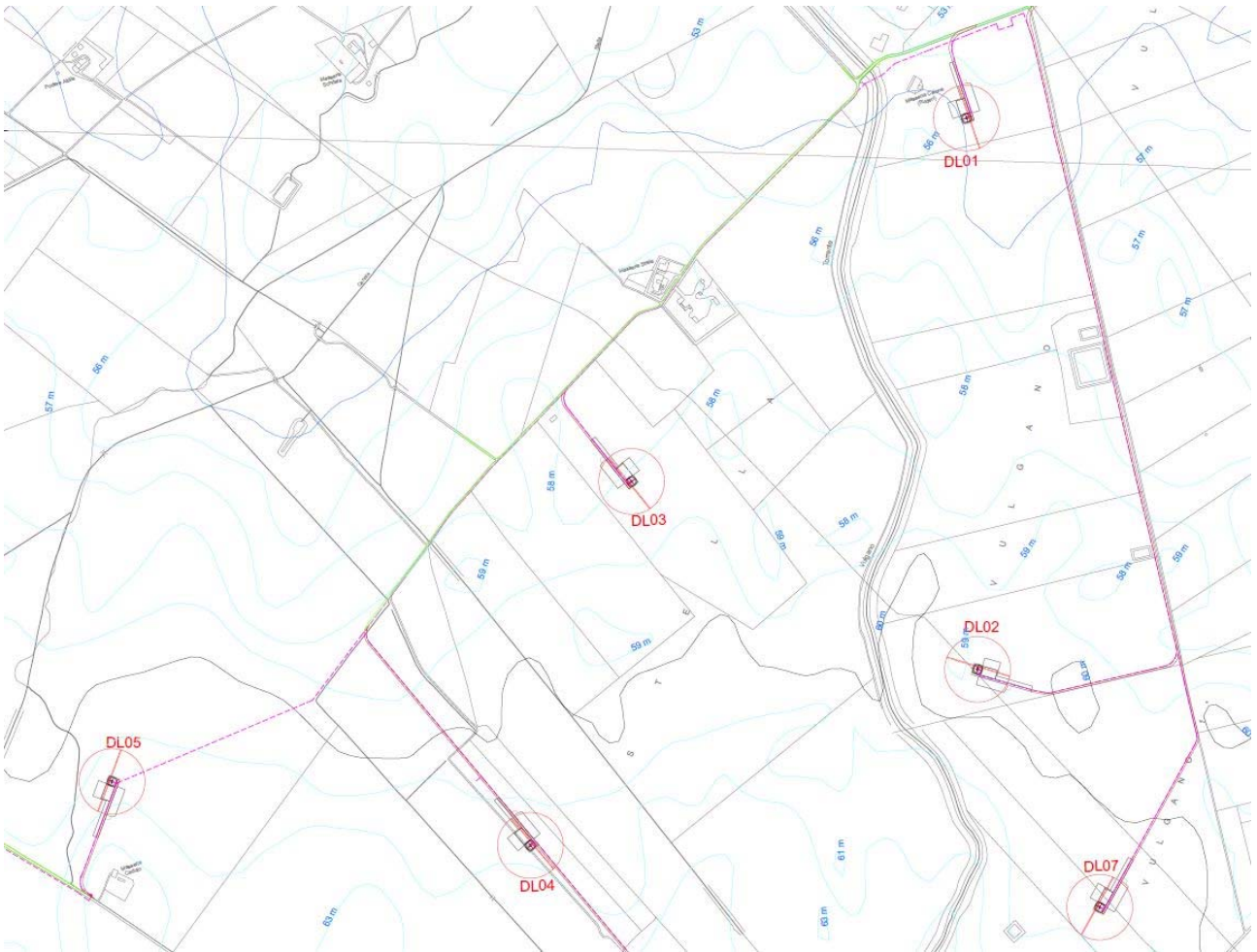
Tensione	1140 V
Tipo	generatore ad induzione doppia alimentazione
Frequenza	50 Hz

CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA

Topografia

Tutte le valutazioni di merito, sia in termini di potenza generabile che di valutazione dell'impatto possibile, non possono prescindere dalla ricostruzione cartografica di dettaglio di alcuni elementi topografici, primi fra tutti la ricostruzione dell'andamento altimetrico in scala appropriata, l'analisi della rugosità topografica, la presenza di eventuali ostacoli rispetto al flusso del vento, l'orografia delle aree circostanti nella distanza di valutazione congrua (funzione della rosa dei venti e delle frequenze/intensità registrate in fase di acquisizione dati meteo).

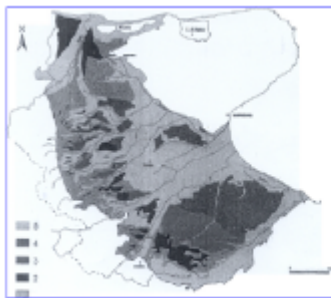
Di seguito si riporta l'andamento altimetrico del sito interessato con le curve di livello



Geologia

Il Tavoliere di Puglia coincide con il tratto dell'Avanfossa adriatica delimitato dalla Catena appenninica e dall' Avampaese Apulo, più precisamente corrisponde all'area compresa fra i Monti della Daunia, il Promontorio del Gargano e l'Altopiano delle Murge. Il basamento del Tavoliere, come pure l'ossatura dell'intera regione pugliese, è costituito da un potente spessore di sedimenti carbonatici prevalentemente di piattaforma di età mesozoica su cui localmente, in affioramento, trasgrediscono depositi calcarenitici paleogenici ("Calcareniti di Peschici"). Con l'avvento della tetto-genesi appenninico-dinarica a partire dal Miocene, la Piastra Apula assume il ruolo di Avampaese e contemporaneamente le sue parti estreme diventano instabili. La struttura del substrato carbonatico sembrerebbe corrispondere per il Tavoliere centrale ad un generale semigraben con allungamento appenninico immergente a

SudOvest, complicato da una serie di alti e bassi (fra cui il graben di Ponte di Lama, - 215 m e l'horst di Villaggio Amendola, - 85 m).



I terrazzi così come sono riportati dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000

Legenda:

- 1 - "Argille subappennine" e "Sabbie di Monte Marano"
- 2 - "Conglomerato d'Irsina"
- 3 - depositi marini di I ordine
- 4 - depositi marini di II ordine
- 5 - depositi fluviali terrazzati ed alluvioni recenti

Per quanto riguarda il Tavoliere centrale, lo studio delle fasi di terrazzamento, sempre con la stessemetodologie, è tuttora in corso. Certamente in questo settore le difficoltà sono molteplici essendo stata molto spinta l'erosione dei numerosi corsi d'acqua, al punto di lasciare soltanto strette dorsali come relitti delle originarie superfici terrazzate. Ciò nonostante sono stati individuati in maniera frammentaria al tetto delle "Argille subappennine" lembi riferibili probabilmente a ben 16 spianate. Il margine interno della superficie più alta è posto alla quota di 430 metri, mentre nel Tavoliere meridionale è soltanto a 260m. Sono stati riconosciuti più cicli sedimentari sovrapposti, il cui numero aumenta man mano che si procede verso l'attuale linea di costa, dove se ne riconoscono ben quattro.

Finora le scarse informazioni relative ai terrazzi più alti fanno propendere per facies conglomeraticoghiaiose continentali. Indicazioni di chiara origine marina sono state ritrovate soltanto a partire dai depositi sovrapposti alla VIII spianata, che corrisponde alla parte alta della dorsale di Lucera e di Ripatetta.

Per quanto riguarda la vulnerabilità della falda, sono stati distinti alcuni ambiti omogenei legati ad uno o pochi parametri preponderanti sugli altri, di cui si dà ora una descrizione insieme alle cause del rischio.

Idrologia

Relativamente alla presenza di reticoli idrografici si osserva che il cavidotto attraversa i seguenti canali: "Torrente Vulgano" e "Canale Stella" oltre che a tre linee di impluvio adduttrici del Canale Stella presenti su cartografia IGM e su carta idrogeoforfologia. L'attraversamento di queste interferenze verrà eseguito con Tecnica di scavo Orizzontale (TOC) rispettando la fascia di pertinenza fluviale di ampiezza pari a 150m (canali e torrenti maggiori) e a 75,00 m (impluvi secondari), sia in destra che in sinistra idraulica, con termine l'area golenale ricavata dalla cartografia IGM scala 1:25000 (art.10 comma 3 delle NTA del PAI).

Questo comunque non comporta problemi per la collocazione degli aerogeneratori che risultano ben distanti da alvei e canali.

Caratteristiche fisiche e naturali

La zona nella quale verrà insediato il campo eolico è quella tipica del Tavoliere, caratterizzata da ampie aree pianeggianti ulteriormente modellate dall'azione regolarizzante della coltivazione.

L'area presenta quasi esclusivamente coltivazione a grano e altri cereali con piccoli appezzamenti olivetati. L'uso territoriale dell'area è quindi agricolo.



Destinazione d'uso del suolo

Per quanto attiene alla destinazione d'uso del suolo, i terreni rientranti nel presente progetto sono indicati dall'autorità comunale come verde agricolo e quindi idonei per l'istallazione di parchi eolici.

Non sono presenti aree industriali, produttive di altro genere o attività di altra natura che non siano di coltivazione di grano, di uliveti o altre specie vegetative prettamente agricole.

Il programma CORINE (Coordination of Information on the Environment), varato dal Consiglio della Comunità Europea nel 1985, è nato con la funzione principale di verificare lo stato dell'ambiente nella Comunità, per orientare le politiche comuni, controllarne gli effetti e proporre eventuali miglioramenti.

Il progetto CORINE - Land Cover, che costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo, è specificamente finalizzato al rilevamento e al monitoraggio delle caratteristiche del territorio, con particolare interesse alle esigenze di tutela. In base all'utilizzo di questo programma si può osservare come l'intera zona occupata dal sito e tutta l'area circostante sia adibita a superficie agraria, pertanto la realizzazione dell'impianto eolico non comporta alcuno stravolgimento naturale.

Elementi di valutazione paesaggistica, storico-culturali e agricoli

Per quanto attiene gli elementi importanti dal punto di vista conservativo, paesaggistico, storico, culturale o agricolo, non sono da rilevare particolari segnalazioni.

L'area di ubicazione del campo eolico ricade ad est del centro di Foggia. L'intervento rientra nell'ambito definito dal PPTR regionale come "ambito del tavoliere" in particolare nella figura territoriale e paesaggistica cosiddetta della "piana foggiana della riforma".

Dalla cartografia del PPTR si evince che gli aerogeneratori non hanno alcuna interferenza diretta con i beni paesaggistici.

Dalla cartografia del Piano si evince inoltre che il cavidotto di collegamento degli aerogeneratori al punto di consegna dell'energia elettrica (Stazione di Lucera loc. Palmori) interferisce i seguenti beni tutelati per legge dal D.lgs 42/2004 :

- Torrente Vulgano.

L'interferenza si ha in corrispondenza della strada interpodereale a bordo della quali corre il cavidotto elettrico.

Tale interferenza sarà risolta prevedendo la posa del cavo con la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.). Il punto di entrata ed il punto di uscita della T.O.C. saranno posti al di fuori della fascia di rispetto di 150m del canale (si rimanda alle tavole di progetto). Relativamente alla perimetrazione dei cosiddetti "**ulteriori contesti**", dalla disamina del PPTR si evince quanto segue:

Brevi tratti di cavidotto interno interferiscono con i seguenti ulteriori contesti:

- **Area di rispetto delle componenti culturali insediative:** il cavidotto attraversa l'area di rispetto della Masseria Vulgano. Rispetto a tale tematismo le NTA del PPTR sanciscono la compatibilità esclusivamente se la posa dei cavidotti è prevista interrata sotto strada esistente, come in effetti è previsto in progetto.
- **Testimonianza della Stratificazione Insediativa:** area a rischio archeologico-Masseria Stella: il cavidotto attraversa l'area in posa interrata sotto strada esistente, tipo di posa consentita dalle NTA del PPTR.

Secondo l'ART 82 comma 2, in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti che comportano:

Omissis

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; **sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;**

Per quanto detto, in relazione alla tipologia di realizzazione, l'intervento risulta compatibile con le norme del PPTR.

VERIFICA SULLE INTERFERENZE E SUGLI IMPATTI

INTERFERENZE CON AREE PROTETTE

L'intervento ricade all'esterno di aree della Rete Natura 2000 , SIC e ZPS . Per l'intervento non si rende necessaria la valutazione di incidenza ambientale.

Sono stati valutati i dati riferiti a Rete Natura 2000.

INTERFERENZE IN RELAZIONE AGLI SCENARI PAESAGGISTICI

L'analisi colorimetrica dello scenario paesaggistico deve essere valutata in funzione della variabilità del colore di fondo legato alla stagione, alle condizioni meteo, alle diverse condizioni di illuminazione giornaliera ed alla coltivazione posta in essere.

La quasi totalità delle coltivazioni nella zona è a grano; la colorazione di fondo varia quindi dal verde bruno al giallo chiaro. In relazione alla colorazione degli aerogeneratori, studiata e realizzata per la mitigazione della visibilità con lo sfondo del cielo, il maggior contrasto con il fondo del terreno lo si ha nel periodo di germinazione del grano (verde scuro/chiaro) e dell'aratura (marrone scuro). Nel periodo di maturazione del grano (giallo chiaro), la visibilità dovuta al contrasto con il colore di fondo dei terreni, diminuisce.

In relazione alle condizioni meteo ed all'esposizione topografica dell'impianto, la visibilità dell'impianto aumenta nelle ore pomeridiane per visuali da nord; mentre avviene il contrario per visuali da sud dell'impianto.

L'apporto dello scenario del cielo è fondamentale: condizioni di nuvolosità con gradazioni di colore dal grigio chiaro al grigio scuro mitigano notevolmente la visibilità. Per contro, condizioni di cielo limpido rendono minima la mitigazione.

I dati riportati sono stati definiti in seguito alla preliminare valutazione del valore di "emergenza visiva", al fine di impiegare tale indicazione come ulteriore parametro e criterio di progetto nell'ubicazione degli aerogeneratori; tale studio preliminare è stato condotto realizzando un giro d'orizzonte eseguito fotograficamente in 3D.

E' da osservare inoltre che, l'impatto visivo ha la caratteristica di reversibilità e l'aspetto estetico degli aerogeneratori può non essere considerato negativo poiché essi sono stati progettati secondo un design di grande attenzione per l'impatto visivo.

Li si può persino ritenere un motivo di piacevole variazione e quindi di arricchimento del paesaggio brullo e povero del Tavoliere e delle propaggini del pianoro. Tuttavia questo aspetto del problema rientra in una dimensione di opinabilità, per cui rimangono valide le considerazioni precedentemente espresse rispetto alla significatività paesaggistica dell'area ed alle variazioni indotte.

INTERFERENZE SULLA FAUNA

Gli impianti eolici possono essere causa di possibili interazioni con la fauna e soprattutto con l'avifauna, sia quella di tipo stanziale che quella migratoria.

Tuttavia, i recenti studi presentati nel convegno di Roma (2002), hanno dimostrato che, come dato maggiormente significativo dell'impatto in aree che non sono di stazionamento parziale o stanziale, risulta la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori. La valutazione di tale frequenza, laddove, come nel caso in questione, non esistono strutture vallive con pendenze superiori ai 25° aventi, nella direzione di sollevamento orografico del vento la pala eolica, è estremamente ridotta.

Inoltre, la quota geostrofica di migrazione su un ambiente a orografia complessa come quello del pianoro è di circa 500-600 metri sul piano della campagna ed i flussi migratori, secondo gli zoologi e gli ornitologi, seguono tale quota; quindi, la distanza di sicurezza dalle turbine

eoliche resta sufficientemente ampia, essendo le quote topografiche medie del sito in oggetto di circa 20-30m.

Inoltre sono da valutare i seguenti aspetti relativamente all'impatto causato dalla prescrizione della colorazione di una pala nera (effetto "motion smear", dovuto al fatto che corpi che si muovono a velocità angolari molto alte producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina degli uccelli, dando l'idea di corpi statici e fissi: tale "idea" è tanto più significativa quanto più alta è la velocità angolare di rotazione). Studi specifici [Mc Isaac (2000)] hanno dimostrato che bande colorate che attraversano la superficie delle pale in senso trasversale vengono avvertite dai rapaci a maggior distanza rispetto alla colorazione nera compatta di una sola pala, garantendo una maggiore possibilità di evitare l'ostacolo.

Una buona segnalazione delle macchine, anche ai fini della individuazione visiva per i sorvoli a bassa quota, sarà realizzata con elementi di colorati utili alla prevenzione degli urti con i volatili e con luci di segnalazione poste sulla sommità della navicella.

L'eventuale impatto per elettrocuzione non sarà presente, essendo le linee progettate in apposito cavidotto interrato.

INTERFERENZE SULLA FLORA

Per quanto attiene alla flora, non esistono alberi o componenti floreali nel campo in questione, essendo quasi completamente adibito a coltivazione di grano. Non esistono pertanto specie inserite all'interno delle "Liste rosse regionali".

In forte contrasto con la ricca vegetazione della catena subappenninica, la pianura del Tavoliere appare caratterizzata da un ambiente estremamente degradato e con una vegetazione scarna, rappresentata da specie ad elevata adattabilità e selezionate dall'azione dell'uomo, soprattutto con le cicliche combustioni delle stoppie, combustioni che spesso interessano anche le aree incolte.

La vegetazione arborea è limitata ai filari di alberi di eucalipto lungo le strade e a qualche raro esemplare di piante arboree spontanee (perastri).

Tali esemplari comunque non verranno né estirpati né interessati dalla realizzazione del parco eolico, sia in fase di cantiere che di esercizio dell'impianto.

Le stesse considerazioni possono essere fatte per la vegetazione arbustiva.

I cespugli vengono rigorosamente e sistematicamente eliminati dagli agricoltori che li accomunano generalmente con l'appellativo di "spini", considerandoli inutili e spesso dannosi, assolutamente non produttivi.

In particolare, i siti d'intervento sono caratterizzati dalla presenza quasi totale di terreni coltivati a grano, cereali e ortaggi, mentre i terreni abbandonati sono rarissimi e di estensione tale da potersi considerare trascurabili.

Purtroppo dal punto di vista flogistico e vegetazionale l'area presenta una situazione assai degradata correlata alla presenza della pratica spinta della monocoltura a grano con la ciclica

bruciatura delle stoppie che spesso interessa anche i bordi delle strade e le piccole aree di incolto.

INTERFERENZE SULLE ATTIVITÀ AGRICOLE

In termini di occupazione del suolo il parco ha un impatto trascurabile vista la percentuale di occupazione calcolata (rif. a paragr. Superficie complessiva) di circa il 2%.

Il maggior “disturbo” all’attività agricola della zona si avrà in fase di realizzazione delle opere di progetto. La produzione agricola di non particolare pregio e le fasi di coltivazione non intensive previste per il grano, rendono l’eventuale disturbo del tutto insignificante.

CARATTERIZZAZIONE AGRONOMICA DEL SITO E VALUTAZIONE DELL’IDONEITA’ AGROAMBIENTALE AI SENSI DELLA NORMATIVA VIGENTE

Ai fini della caratterizzazione dell’area e per addivenire ad un giudizio di conformità formulato in ottemperanza a quanto riportato all’art.12 comma 7 del Decreto Legislativo 29/12/2003 n.387 recante le norme in materia di “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”, di particolare rilievo è l’analisi dell’uso del suolo agronomico a cui la stessa è assoggettata.

Dai sopralluoghi effettuati è emerso che i terreni in questione, così come quelli dell’intera zona, risultano coltivati essenzialmente a cereali, e pertanto non si evidenzia una destinazione degli stessi a colture di particolare pregio che possano far presupporre l’esistenza di tutele, vincoli o contratti con la pubblica amministrazione per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali o della tutela di biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale dell’area stessa.

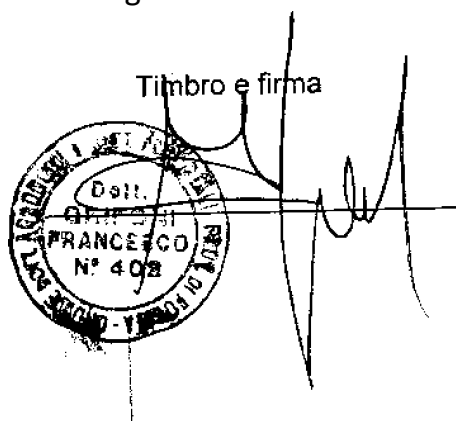
Inoltre nelle particelle utilizzate dall’impianto non rientrano terreni coltivati con colture arboree di particolare pregio come gli ulivi, considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n.14, e pertanto soggetti ad una normativa speciale.

In definitiva, relativamente alle prescrizioni imposte dal Decreto Legislativo n.387 del 29/12/2003, ed in base alle informazioni raccolte non vi è alcun impedimento dal punto di vista agronomico alla realizzazione dell’opera.

Foggia, 28/02/2024

Dott. Agronomo Francesco Grifoni

Timbro e firma



The image shows a circular professional stamp of the Agronomo Francesco Grifoni. The stamp contains the text: "Dott. AGRONOMO", "GRIFONI", "FRANCESCO", and "N° 402". A handwritten signature is written over the stamp.

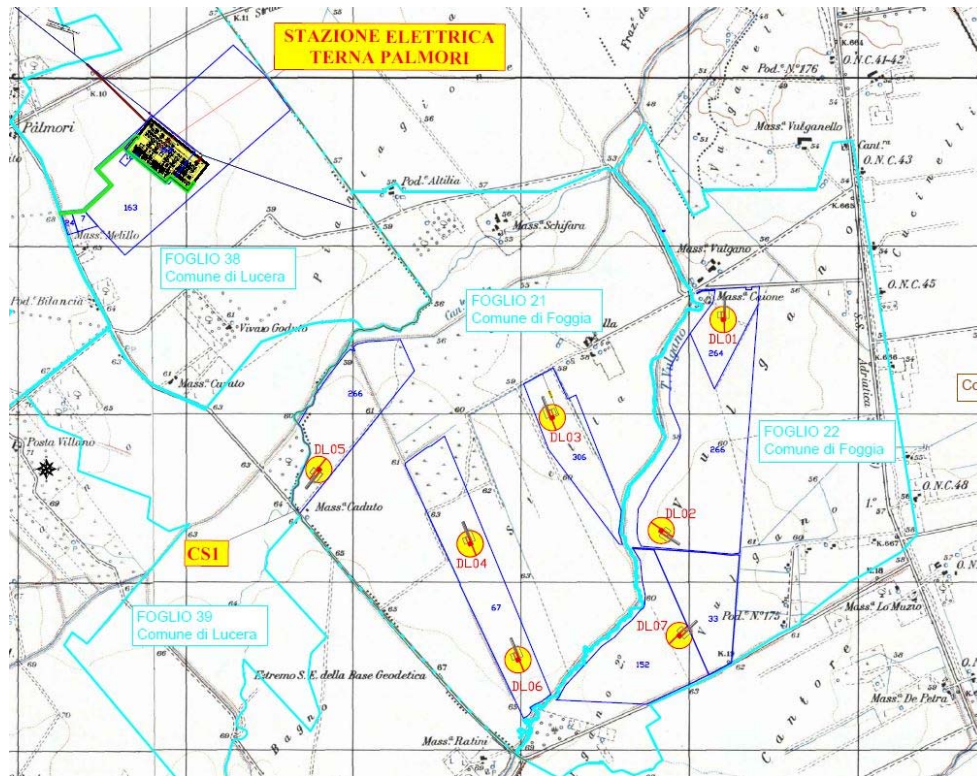
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



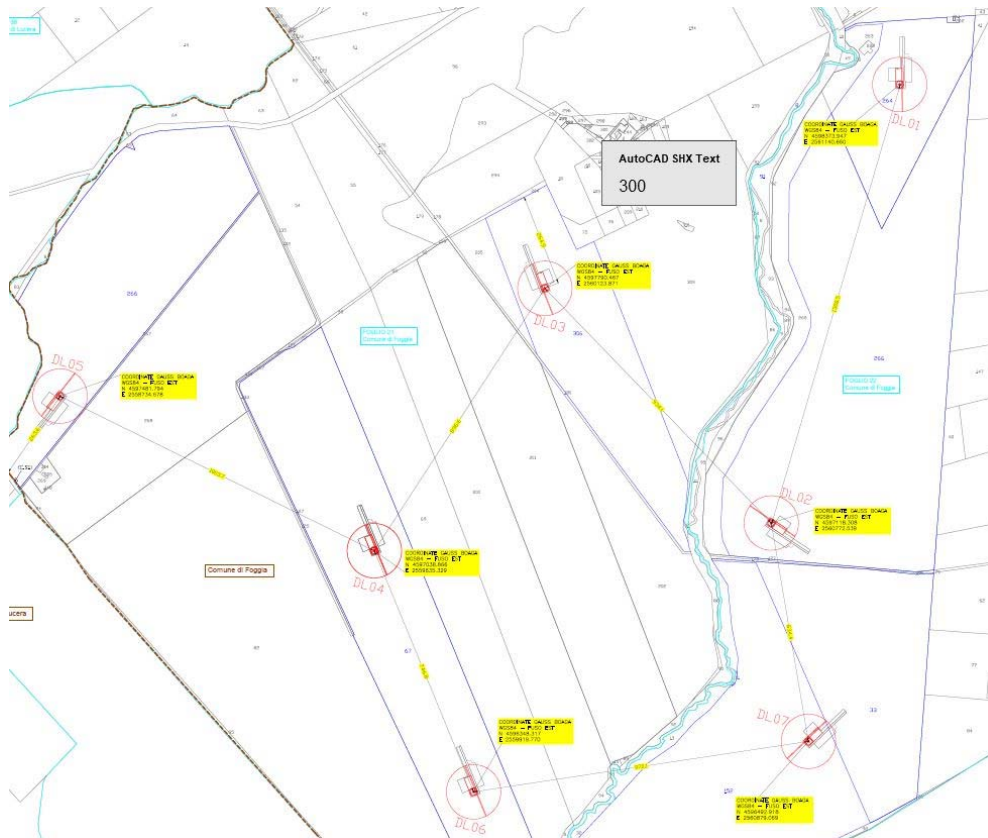




INQUADRAMENTO SU IGM



INQUADRAMENTO SU CATASTALE



INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO

