



ID contributo: 32

Tipo: **Presentazione orale**

Ideazione e progettazione di un palo automontante per generatori minieolici bipala –Progetto PERIMA 2

giovedì 4 settembre 2025 10:15 (15 minuti)

Tra il 2015 e il 2016 un consorzio costituito da differenti partner ha sviluppato un progetto di ricerca, denominato PERIMA, per la realizzazione di un prototipo di un palo telescopico per produzione eolica con ridotto impatto ambientale ed il relativo sistema di sollevamento per una turbina di potenza da 60 a 250 kW e un' altezza di 30 m. Un palo eolico telescopico, che si solleva e si abbassa mediante automatismi o mediante controllo remoto, consente di differenziare nel tempo la presenza dell'aerogeneratore all'interno del paesaggio garantendo diversi vantaggi. Mancando uno stato dell'arte a cui fare riferimento, il palo telescopico e il relativo sistema di sollevamento sono stati progettati partendo da zero e risolvendo con idee innovative le diverse criticità che si sono presentate. Obiettivo di PERIMA era la realizzazione di un palo automontante di tipo telescopico per generatori minieolici bipala, finalizzato a consentire la produzione di energia in periodi limitati di tempo, e di occultare l'aerogeneratore quando non in uso grazie alla capacità del sistema di sollevamento di posizionare l'aerogeneratore a pochi metri dal suolo e/o di sollevarlo anche da remoto nel tempo di pochi minuti. Attualmente il sistema telescopico funziona con una struttura "jackup" simile a quelle delle trivelle utilizzate per le esplorazioni petrolifere, e impiega circa 15 minuti a far raggiungere al palo la sua massima altezza di lavoro. Il prototipo è stato installato in Sicilia, a Caltanissetta.

Il progetto PERIMA 2 capitalizza l'esperienza maturata nel progetto PERIMA ponendosi come obiettivo di individuare un design più efficiente ed economico. A tal fine sono allo studio tre nuovi meccanismi in scala 1:10, il fine è di individuare il migliore da realizzare in scala 1:1. I tre nuovi design attualmente in fase di realizzazione sono i seguenti:

IDRAULICO: in cui viene abbandonato l'uso del jack-up per il sollevamento del puntone. Il pozzo di piccolo diametro viene sigillato sul fondo e riempito d'acqua insieme al puntone. Viene collocata alla base del puntone una pompa che aspira il liquido dall'interno del puntone stesso e la pompa nella camera di espansione contenuta tra la camicia del pozzo, la pompa e il fondo del pozzo stesso. Il puntone viene forato nella parte immediatamente superiore dell'elemento di separazione per consentire il successivo rientro dell'acqua nella fase di discesa.

A CARRUCOLE: in cui si rinuncia a trivellare il pozzo di piccolo diametro e all'uso del puntone. Il sollevamento della struttura viene invece affidato ad un sistema di cavi e carrucole che avvicina la sezione inferiore del tratto interno di torre alla sezione superiore del tratto esterno successivo.

A TRALICCIO: in cui si sostituisce la struttura telescopica con una struttura formata da elementi a traliccio abbattibili singolarmente. Un attuatore, posto alla base del traliccio, sollevando la parte superiore di ognuno di questi elementi li porta in configurazione estesa e bloccata ad uno ad uno. Quando tutti gli elementi si trovano nella loro configurazione estesa la struttura raggiunge l'altezza di funzionamento.

Bibliografia:

1. Pantano A., Tucciarelli T., Montinaro N., Mancino A. "Design of a telescopic tower for wind energy production with reduced environmental impact". International Journal of Precision Engineering and Manufacturing - Green Technology, 2020, 7(1), pp. 119-130

Funding:

POC 1.1.1 –Progetti selezionati da P.O. FESR SICILIA 2014/2020, Obiettivo Tematico 1, Obiettivo specifico 1.1, Azione 1.1.5

Aknowledgement:

Progetto: "Produzione Eolica con Ridotto Impatto Ambientale 2 - PERIMA 2"

Autori principali: Prof. PANTANO, Antonio (Università degli Studi di Palermo); Dr. COSTANZA, Marco

(Università degli Studi di Palermo); Prof. TUCCIARELLI, Tullio (Università degli Studi di Palermo)

Relatore: Prof. PANTANO, Antonio (Università degli Studi di Palermo)

Classifica Sessioni: Progettazione Meccanica

Classificazione della track: Progettazione Meccanica