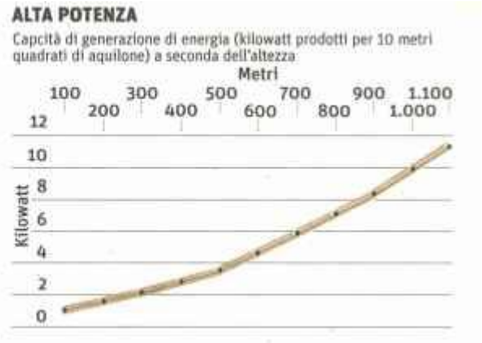
Massimo Ippolito SPIEGA IL PRIMO PROTOTIPO DI CENTRALE ELETTRICA DA FONTE EOLICA DI ALTA QUOTA

AQUILONI DI **energia**



Nell'Astigiano la produzione del Kitegen che sfrutta con efficacia la forza del vento

DI GIUSEPPE CARA VITA

Un lungo stelo alto 25 metri e sotto una strana cupola trasparente spunteranno dalla campagna il prossimo settembre a Berzano S. Pietro, in provincia di Asti. Lo stelo, o stem, sorreggerà un grande aquilone a forma allungata, analogo a un parapendio, ma di alcune decine di metri quadrati. Due potenti ventilatori lo innalzeranno in cielo, fino a 200 metri. «Ma ne basteranno 80 perché l'aquilone cominci a galleggiare nel vento per poi salire fino a 800 metri. E intanto lo stelo ne governerà le funi, facendogli compiere un volo calibrato. Con una portanza, in salita, che farà girare alternatori anche da tre megawatt. Poi, raggiunti gli 800 metri, basterà tirare una sola fune per mettere l'aquilone in scivolata d'ala (come se fosse una bandiera), quindi ritirare velocemente le funi quasi senza dispendio di energia, tornare a 400 metri, rimetterlo in portanza e ripetere la risalita oscillante, con connessa produzione di energia elettrica dai venti di alta quota. Il tutto per 5mila ore medie annue stimate, ben di piti di una torre eolica normale». Una sorta di yo-yo energetico, un saliscendi continuo, ma altamente controllato.

Questa è la descrizione che Massimo Ippolito, fondatore della Sequoia Automation di Chieri, fa della sua prima creatura, il Kitegen-stem. È il primo prototipo al mondo di centrale elettrica da energia eolica di alta quota, oggi in fase di produzione e che dovrebbe cominciare a operare in autunno nel «laboratorio a cielo aperto», di Berzano, con l'aiuto del comune astigiano, «fino a farne un centro dimostrativo, di ricerca e di formazione su questa grande risorsa naturale che è il vento di alta quota».

Per Ippolito e il suo team è un passo avanti fondamentale, dopo oltre cinque anni di ricerche, sperimentazioni sul campo, errori e correzioni insieme a università, in primis il Politecnico di Torino. «Oggi abbiamo il progetto completo in produzione, ma quanti aquiloni abbiamo esplosi negli anni scorsi!». Eppure l'idea base del Kitegen si è dimostrata valida. «Siamo partiti dai nostri sensori, accelerometri tridimensionali, montati su aerei ultraleggeri. Li produciamo da una decina d'anni, e riusciamo a controllarne il volo, a più di mille metri d'altezza, con pochi metri di errore. E allora ci chiedemmo: perché non provare con l'ala di un aquilone, capace di sfruttare, almeno in teoria, i 3.600 terawatt del sistema eolico terrestre? Una risorsa naturale di due ordini di grandezza superiore ai 15 terawatt che oggi l'umanità produce».

Il vento di alta quota è però una brutta bestia. «A mille e più metri di quota tutto può muoversi a potenze quadratiche. Una raffica significa avere a disposizione non più di 20-30 millisecondi per reagire con il controllo computerizzato dell'aquilone. E non li avevamo, con i sistemi tradizionali. Per questo spaccavamo i kite».

La soluzione è lo stelo, una gigantesca canna da pesca flessibile «in alluminio con interno a nido d'ape, in polimeri speciali o in vetroresina riempita - ne proveremo tre tipi». Lo stelo, come la canna, forma un leggero angolo con le funi tese «e ci garantisce quei pochi metri angolari di margine elastico in grado di assorbire l'inizio delle raffiche, per poi consentire al sistema di reagire e rielaborare il profilo di volo». Come prendere all'amo un tonno, la canna si flette e dà il tempo per dare o tirare la lenza.

Il Kitegen è un sistema robotico sofisticato. «I sensori montati sull'aquilone comunicano al computer di controllo i dati reali in quota. Il sistema parte con un modello grossolano basato sui dati meteorologici, ma in una decina di minuti si aggiusta e si ottimizza». E il braccio governa le traiettorie ottimali, e la salita e discesa dello yo-yo energetico.

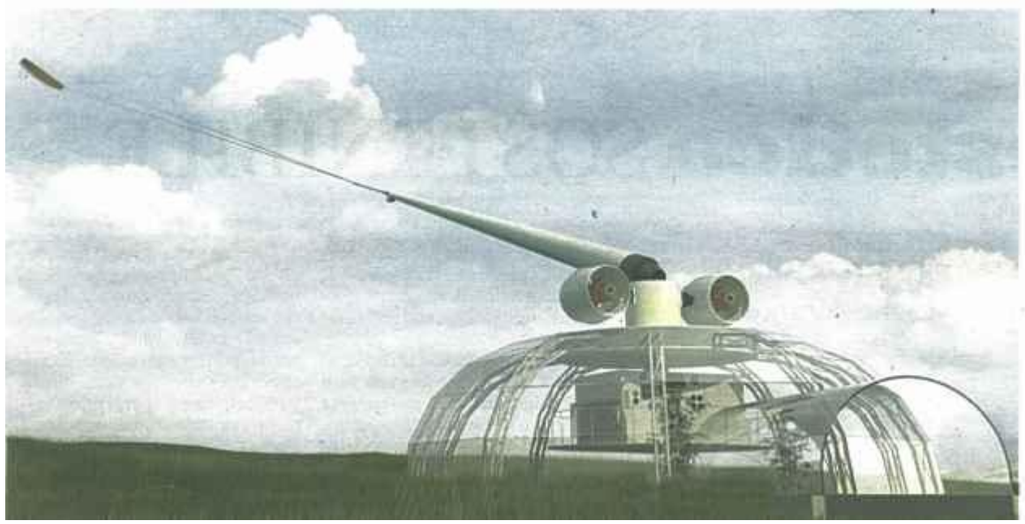
«Vogliamo dimostrare che il *kitegen-stem,* con 5mila ore di volo annue per 20 anni, ripaga 70 volte se stesso in termini di energia e lavoro necessario a produrlo». Ovvero 20 volte una torre eolica tradizionale, o quanto frutta in termini energetici un giacimento petrolifero affiorante, di quelli dei tempi d'oro della corsa all'oro nero. E che oggi, quasi, non esistono più.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

nòva 24

Tutte le immagini

L'intervista integrale a Massimo Ippolito e le immagini di Kitegen.



Kitegen. È una sofisticata centrale elettrica eolica robotizzata capace di catturare l'energia dai venti di alta quota, tra i 400 e gli 880 metri. Si basa su un grande aquilone a parapendio che, salendo con i venti, aziona alternatori. Il controllo automatico ne governa il volo e poi lo ritira, per farlo risalire di nuovo. Il kitegen ha l'obiettivo di proDurre 5 megawatt per 5mila ore anno