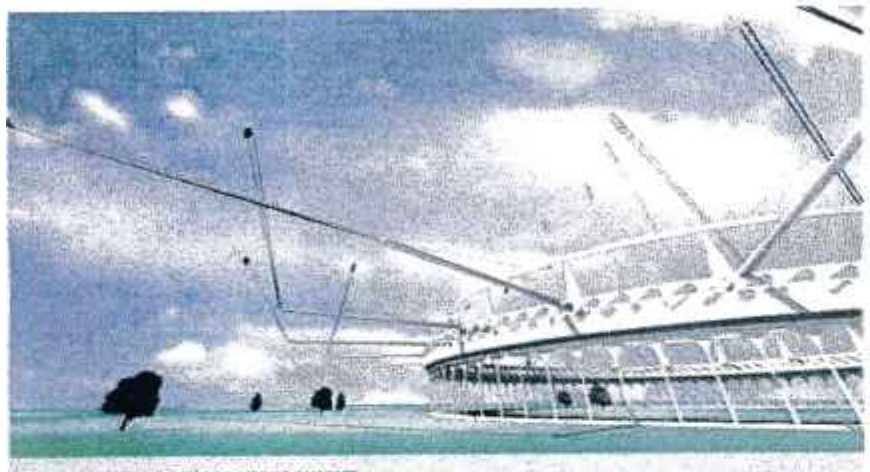
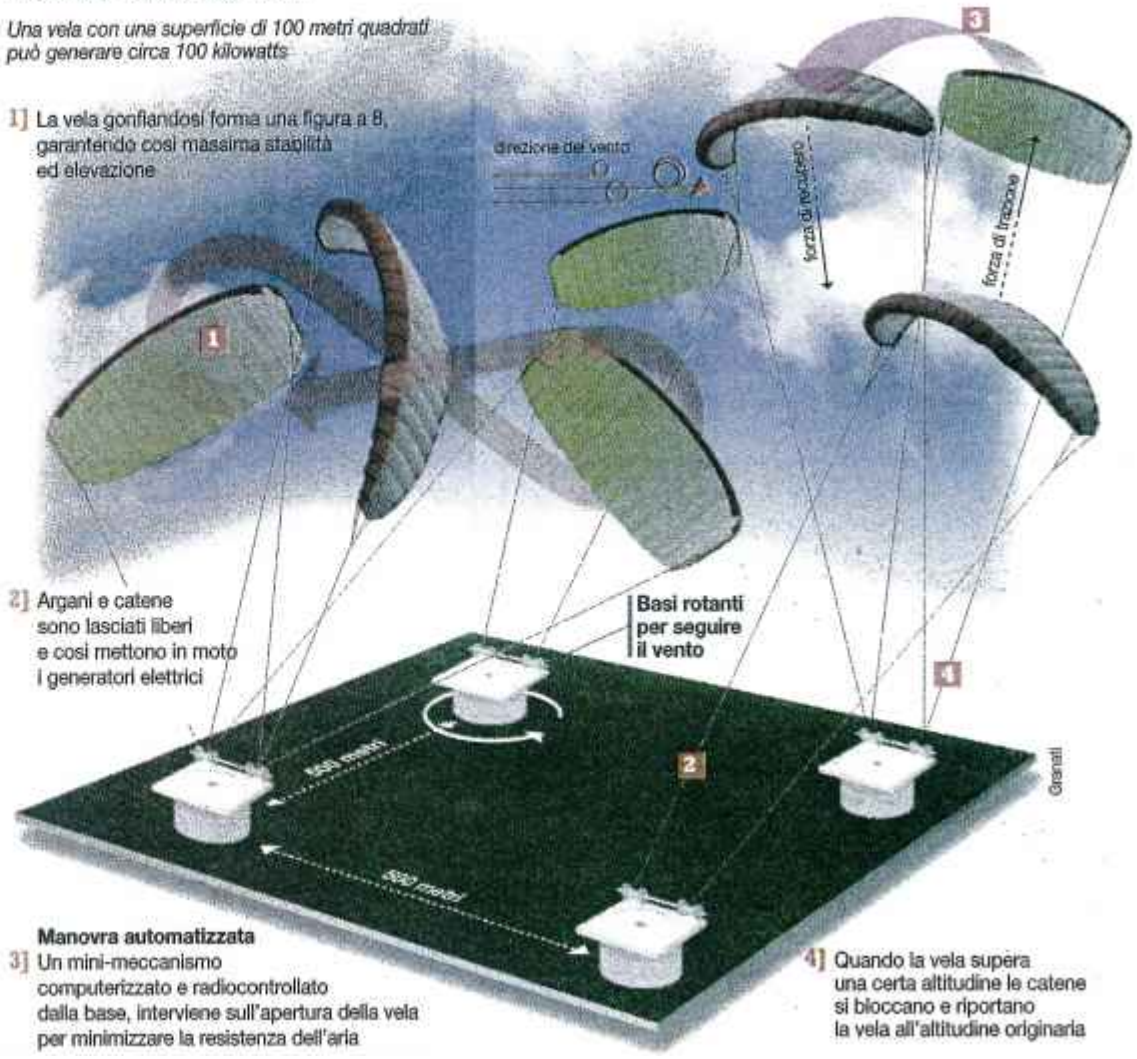


L'ANELLO DA 1000 MEGAWATT
Montando 200 aquiloni su un anello ruotante si potrebbe generare energia per una potenza di mille megawatt, quanto una media centrale nucleare

L'energia dagli aquiloni

Una vela con una superficie di 100 metri quadrati può generare circa 100 kilowatts



Aquiloni cattura-vento ecco l'ultima frontiera dell'energia eolica

È italiana la sfida ecologica al nucleare

(segue dalla prima pagina)

DAL NOSTRO INVIATO
MAURIZIO RICCI

A QUESTO punto non è più un gioco per bambini e neanche uno sport. E' un'occasione: le forze, in natura, non si sprecano. Soprattutto, se si possono usare per generare elettricità. Forse ci voleva rincontro fra un kite surfer come Ippolito e un appassionato di vela, come Mario Milanese, docente al Politecnico di Torino, perché scattasse l'idea di rivoluzionale dalle fondamenta il modo di produrre energia eolica. Il fatto che il primo abbia un'aziendadisistemi automatizzati e il secondo insegni Controlli automatici all'università ha solo fornito gli strumenti per dare la scalata ad un obiettivo, a prima vista, impossibile: produrre tanta energia elettrica quanto una centrale nucleare, solo grazie al vento. Partendo non dalle gigantesche eliche delle turbine che ormai si costruiscono un po' dappertutto, ma dagli aquiloni dei bambini.

KiteGen, come si chiama il progetto a cui lavorano Milanese ed Ippolito, non è l'unico nel mondo a puntare in questa direzione, ma è anche uno dei rarissimi casi in cui l'Italia, che le energie rinnovabili, normalmente, si limita a comprarle, è allafrontiera della ricerca. All'idea del vento dagli aquiloni lavorano anche, infatti, almeno altri due gruppi, in Olanda e in California. E' una guerra di brevetti. Perché, se gli esperimenti confermeranno le prime verifiche e i primi risultati dei prototipi, è come mettere le mani su una sorta di pietra filosofale, capace di scavalcare le debolezze più vistose dell'energia eolica e, in generale, delle energie alternative: costose, si dice, ingombranti, incostanti, troppo poco potenti. Dalla parte degli aquilonisti, c'è, anzitutto, il vento. Quanto forte soffia, per cominciare. A 80 metri di altitudine (l'altezza normale di una turbina) il vento spira, in media, nel mondo, a 4,6 metri al secondo, un po' più di 16 chilometri l'ora. E' un primo problema. Sotto i 4 metri al secondo, infatti, le turbine, normalmente, vengono spente, perché diventano antieconomiche. Il Texas occidentale — dove l'Enel ha appena varato una centrale eolica con 21 turbine — è un'area ricercatissima, perché il vento soffia in media a 7-8 metri al secondo (un po' meno di 30 chilometri l'ora), che viene definita una velocità ottimale. Ora, a 800 metri di altitudine, il vento soffia, in media, nel mondo, a 7,2 metri al secondo. La velocità ottimale. E un parametro cruciale, perché, spiegano i manuali di fisica, l'energiachesi può ottenere dal vento aumenta in modo esponenziale con la sua velocità. «A mille metri di altezza—dice Milanese— l'energia che puoi ottenere è otto volte quella disponibile a livello del suolo».

Il secondo problema del vento è che, in molti posti, non c'è sempre o, semplicemente non ce n'è. ADe Bilt, in Olanda, che è un posto ventoso, le turbine funzionano 3 mila ore l'anno, in pratica un giorno su tre. A Linate, nessuno installa turbine, perché il vento è zero. Ma chi l'ha detto che la pianura padana è senza vento? Basta andare a 800 metri d'altezza: c'è vento per 3 mila ore l'anno, quanto a De Bilt per le turbine. E, nel cielo sopra De Bilt, si arriva a 6.500 ore, più di due giorni su tre. A Cagliari, si passa da 2.800 a 5 mila ore. Di vento, insomma, ce n'è molto di più di quanto si possa pensare sulla base dell'industria eolica attuale. Ma come catturarlo?«Con lo yo-yo» rispondono Milanese e Ippolito: un aquilone che sale e scende nel cielo. In un capannone di Chieri, alle porte di Torino, l'aquilone elettrico dispiegato non è altro che un nonnaie kite per il surfing. Assicurato a due leggeri cavi, da 3 millimetri di diametro, lunghi 800 metri, l'aquilone si libra in volo, sostenuto dal vento. Srotolandosi, i cavi fanno girare due cilindri ed è questa movimento che genera energia, come si carica una dinamo. Ma questa è la parte più facile. Da buon velista, Milanese spiega che una barca con il vento in poppa van meno veloce di una barca che lo prenda ad angolo acuto. In termini scientifici, lapotenza generabile dall'aquilone aumenta in funzione della velocità con cui si muove rispetto al vento. La parte importante del KiteGen è, infatti, il sistema di navigazione. Dei piccoli sensori, con rilevatori Gps, sono fissati sull'aquilone e collegati con un computer a terra che gestisce la navigazione dell'aquilone: un software manovra piccole trazioni sui cavi per assicurare che il kite proceda tracciando vorticosi 8 nel cielo. Grazie a queste scivolate d'ala, l'aquilone aumenta il suo differenziale di velocità rispetto al vento e, dunque, la potenza elettrica generabile. Inpratica, l'aquilone si comporta come la striscia più estema dell'elica di una turbina, senza dover far girare complicati ingranaggi: «Di fatto — dice Milanese—prendiamo la parte migliore di una turbina a vento e la mettiamo dove il vento è più forte». Quando il cavo è tirato al massimo, l'aquilone non genera più elettricità. Uno dei due cavi viene mollato, l'aquilone si impenna, non offre più resistenza al vento e viene riabbassato: «Per recuperarlo, consumiamo il 15% dell'energia generata in ascesa». Il passo successivo è immaginare una serie di questi yo-yo che funzionano insieme. «Basterebbe tenerli distanti 70-80 metri l'uno dall'altro—dice Milanese — mentre le turbine devono essere separate da più di 300 metri». Questo significa che, invece di avere decine e decine di torri eoliche ad ingombrare il paesaggio, per generare la stessa quantità di energia basterebbero alti e invisibili aquiloni che, a terra, non occuperebbero più spazio di una normale centrale elettrica.

Tutto questo, comunque, per ora è sulla carta. KiteGen, finora, has olo fatto volare il prototipo, generando, in tutto 2,5 kilowatt. «Ma — assicura Milanese — il prototipo ha rispettato le simulazioni del computer e questo ci rende fiduciosi sul fatto che anche le altre simulazioni siano realistiche». E questo spinge Milanese a pensare in grande. Ad esempio, ad un altre attrezzo per bambini: una giostra Se si montassero 200 aquiloni si un anello, che la forza del vento fc ruotare, questo movimento po trebbe generare energia con une potenza di 1.000 megawatt, quanto una media centrale nucleare Occupando, sul terreno, non più di un cerchio del diametro di 1.500 metri. Al costo, calcola Milanese di 5-600 milioni di euro, un sesto d quanto costi, oggi, una centrali atomica. L'energia prodotta dalli giostra KiteGen sarebbe, infatti più intermittente diquela nuclea re, ma anche assai meno cara. Se la scala fosse davvero di mille me gawatt, un kilowattora, secondo calcoli di Milanese, costerebbe so lo un centesimo di euro, un terzo di quanto costa, oggi, l'energia più economica, il carbone. Tutto così semplice? Conle energie alternati ve, sognare sulla carta è facile. Il re sponso finale, poi, come direbbe vecchio Dylan, "soffia nel vento",

In cantiere anche una "giostra" del diametro di 1,5 Km e una potenza di 1.000 megawatt

dtel
procf&tto XCHeGei» é
& stessa^
«frtetferitaSt à di wmm.
emme rato mteitifcti

I numeri

800 mt
VELOCITÀ OTTIMALE
A 800 metri di altitudine il vento soffia in media a 7,2 metri al secondo: la velocità ottimale per ottenere energia

2,5 kw
IL PROTOTIPO
Il sistema KiteGen finora ha fatto "volare" solo un prototipo generando in tutto 2,5 kilowatt

200
MAXI-POTENZA
Montando 200 aquiloni su un anello rotante, si potrebbe generare energia pari a 1000 megawatt

500 mln
IL COSTO
Un anello da 1.500 metri con 200 aquiloni avrebbe un costo da 5-600 mln, un sesto di una centrale atomica

REPUBBLICA.IT
Sul sito repubblica.it il video della "centrale a aquiloni"

la Repubblica
Fondatore Eugenio Scalfari
Direttore Ezio Mauro
Anno XX - Numero 138 - € 1,00 in Italia
Mercoledì 11 giugno 2008

Il caso

Ultima frontiera dell'energia eolica con un progetto italiano

Una centrale ad aquiloni per sfidare il nucleare

dal nostro inviato
MAURIZIO RICCI

CHIERI (Torino)

SE AVETE mai usato un aquilone, avete sentito quanto il vento tira sulle mani. Più è grande, più tira. Cpme vi spiegherà qualsiasi amante di *kite surfing*, possono far volare anche gli uomini. «Anzi - dice Massimo Ippolito, kite surfer per hobby - li costruiscono inefficienti apposta, altrimenti ti porterebbero via». Più in alto arrivano, più forte tirano.

SEGUE A PAGINA 19