

Turbine eoliche a moto diretto

Motor Power Company mette a disposizione di Quietrevolution il proprio know-how di costruttore di motori direct drive, per la realizzazione di un motore torque, che funge da generatore di corrente nelle turbine eoliche ad asse verticale, prodotte dall'azienda inglese.

Lo sfruttamento dell'energia eolica è l'obiettivo con il quale Quietrevolution nasce in Inghilterra nel 2005. Robert Webb, socio-fondatore dell'azienda pioniera nel suo settore, motivato dalla volontà di fornire energie cosiddette alternative e rinnovabili, ha riunito un gruppo di giovani ingegneri esperti del settore e con loro ha progettato e realizzato una serie di turbine eoliche da impiegare direttamente nel contesto urbano. La crescente sensibilità verso energie che possano rappresentare una valida alternativa al petrolio, risorsa in lento esaurimento, sempre più cara e innegabilmente poco amica dell'ambiente, ha spinto paesi come l'Inghilterra a stimare che nel 2050 ci possa essere un impiego del 30-40% di energie alternative, di cui il 6% rappresentato dall'energia eolica. «I maggiori utenti di energia sono gli abitanti e le attività commerciali di una città,» specifica Robert Webb «Ma, paradossalmente, lo sfruttamento dell'energia eolica avviene solo nelle zone rurali, laddove vi è minore richiesta di energia. Da qui parte il dibattito sulla possibilità di generare energia eolica direttamente in città e la volontà di Quietrevolution è quella di vuole sfruttare proprio il vento urbano».

L'ubicazione dell'impianto

Altre motivazioni, per cui lo sfruttamento dell'energia eolica avviene per lo più in campagna, e comunque lontano dai centri urbani, sono individuabili anche nella qualità del vento al di fuori delle città, più regolare e forte, quindi adatto ad azionare i grandi impianti che

popolano tipicamente i parchi eolici. Grandi turbine che in funzione provocano anche grande rumore: impensabile in un contesto abitato. Di contro, però, queste consistenti quantità di energia prodotte, esuberanti per le esigenze locali, devono essere trasportate laddove vengono impiegate, questo vuol dire ingenti perdite di energia durante il trasporto e impiego di altre risorse. Quietrevolution, perseguendo l'obiettivo di reperire energia pulita laddove è necessario impiegarla, ha progettato le proprie turbine pensando al contesto urbano in cui vengono installate; da qui la scelta di avere delle turbine ad asse verticale che possano funzionare costantemente anche con venti instabili e sottoposti a frequenti cambi di direzione, come avviene in città. In queste condizioni tipicamente urbane l'asse verticale consente dal 20 al 40% in più di energia rispetto al sistema con asse orizzontale, che necessita di un vento costante in direzione delle pale.

Il design e la robustezza

Orientandosi all'impiego cittadino, anche il design di queste turbine ha la sua importanza; i dispositivi, infatti, possono essere montati singolarmente o in un numero maggiore nei giardini, parchi o anche direttamente sui tetti. L'estetica diviene quindi un fattore fondamentale: le turbine di Quietrevolution sono dispositivi con un look molto curato ed elegante, che pretendono la propria funzione fino a



La versione customerizzata del motore torque SKADDR.

essere oggetti di arredo urbano o persino mezzi per veicolare la comunicazione pubblicitaria, visto che Quietrevolution è in grado di animare questi dispositivi per lo sfruttamento dell'energia eolica con LED luminosi integrati nell'elica, che possono così fungere da mezzi di comunicazione, sia di giorno che di notte. Contemporaneamente, però, la gradevolezza estetica delle turbine deve coincidere con altrettanta robustezza e sicurezza nel funzionamento. Queste turbine eoliche sono compatte e facili da integrare anche su strutture pre-esistenti, i suoi componenti sono realizzati in robuste fibre di carbonio e tutte le parti rotanti sono saldate in modo da ridurre al minimo la manutenzione. Sono inoltre equipaggiate con un dispositivo elettronico che monitora ogni eventuale rischio di rottura e ogni altro tipo di

danno. Mentre un sistema di arresto automatico interviene in caso di vento troppo forte, che possa compromettere per il buon funzionamento della turbina. Poter posizionare queste turbine direttamente sul tetto della propria casa rende necessaria l'attenzione al contenimento della rumorosità, che questi dispositivi potrebbero generare ruotando. Il disegno aerodinamico a tripla elica di Quietrevolution garantisce l'assoluta silenziosità e l'assenza di vibrazioni, che rappresentano condizioni irrinunciabili.

Il motore in dettaglio

Grande contributo alle imprescindibili esigenze di questa applicazione in termini di estetica, silenziosità ed efficienza viene dal motore torque, progettato e realizzato da Motor Power Company specificamente per queste turbine eoliche. Il motore della serie SKA DDR 335, grazie all'albero cavo e passante, viene integrato direttamente nell'albero della turbina, appena sotto l'elica. Il suo compito è quello di funzionare come generatore di corrente, girando alla sollecitazione delle pale mosse dall'energia del vento, ma anche far girare la turbina in fase di partenza quando si "aggancia" al vento. Il motore garantisce, inoltre, il movimento della turbina qualora la si usasse come display pubblicitario e ci fosse mancanza di vento. Partendo dalla tecnologia direct drive, intrinseca nella serie torque SKA DDR, è stato necessario rivedere alcune caratteristiche del motore; per eliminare completamente qualsiasi rumorosità elettrica e meccanica, è stato realizzato uno speciale avvolgimento elettrico del motore che potesse sposarsi alla perfezione con il controllo elettronico. Motor Power Company e Quietrevolution hanno lavorato in grande sinergia per portare a conclusione in tempi molto brevi – meno di tre mesi – la realizzazione di un motore torque con caratteristiche specifiche. Per aiutare Quietrevolution a superare i punti critici incontrati nella



Ubicazione distante dai centri abitati: aeroporti.

prima prototipazione del suo progetto, Motor Power Company ha messo a frutto tutta la ventennale esperienza maturata nella produzione di motori elettrici. La scelta dei cuscinetti, del lubrificante e delle tecniche di lubrificazione sono state la conseguenza di un accurato lavoro di ricerca e di test. Poter ridurre al minimo la manutenzione delle turbine è stato un altro degli obiettivi da raggiungere: ora la massima operazione richiesta per il mantenimento dell'efficienza del dispositivo è un controllo annuale. Mentre il motore torque viene garantito con un life-time pari a 25 anni, seppur sottoposto a tutti gli eventi atmosferici e protetto meccanicamente al minimo per non aggravare l'inerzia del sistema. Prima di potersi avvalere della collaborazione di Motor Power Company e dell'impiego del motore torque SKA DDR, Quietrevolution, pur convinta di voler impiegare per le sue turbine motori direct drive, aveva incontrato concrete difficoltà nel trovare il motore che rispondesse a tutti i requisiti necessari. Ora che le turbine sono entrate in piena fase produttiva e, già a decine, stanno operando con successo sul territorio inglese, Quietrevolution è già pronta per ampliare la gamma dei suoi dispositivi affiancando ai modelli da 6kW anche di più piccoli (a partire da 2,5kW), per soddisfare esigenze di energie modeste, come potrebbero essere quelle di una singola famiglia di medie dimensioni o di una piccola attività artigianale. Considerando la crescente sensibilizzazione verso la necessità di utilizzare energie alternative, per contenere l'inquinamento e arginare il riscaldamento globale e tutte le possibili conseguenze, nonché l'opportunità di recuperare l'investimento per l'impianto di una turbina entro pochi anni, Quietrevolution stima un incremento di diffusione delle turbine eoliche applicate in contesti urbani, fino a 70 volte rispetto a oggi. ■