

Eolico integrato: perché non è una buona idea



GIOVEDÌ 04 GIUGNO 2009 12:50

Stress acustico, vibrazioni, costi, rendimenti. Quali sono i lati negativi delle turbine eoliche integrate architettonicamente

Negli ultimi anni, l'integrazione di turbine eoliche negli edifici sta prendendo sempre più piede come scelta strategica per produrre energia da fonte rinnovabile. La rivista www.buildinggreen.com ha però valutato i pro e i contro di questa soluzione e ha spiegato come, secondo il suo parere, non sia affatto una buona idea.

Il contesto

Dal 1970 l'industria eolica è passata attraverso una costante evoluzione. Le prime turbine eoliche degli anni '70 sono state generalmente di dimensioni ridotte, di pochi kW come potenza nominale, e la maggior parte di queste erano applicate al residenziale. L'industria del vento ottenne significative economie di scala soltanto con l'introduzione delle grandi turbine eoliche. Un altro importante cambiamento, a partire dal 1980, è stata l'aggregazione delle turbine in parchi eolici che ne ha favorito i costi e ha reso più efficiente la manutenzione. Oggi alcuni sostengono che una terza rivoluzione settoriale sia in corso: la tendenza a integrare architettonicamente le turbine eoliche sulla sommità degli edifici.



I vantaggi dell'integrazione

Visto che la velocità del vento aumenta con l'altitudine, in quanto è meno influenzata dagli alberi e dalla topografia circostante, posizionare turbine eoliche sulla sommità degli edifici, specialmente edifici alti, dovrebbe consentire di guadagnare velocità senza bisogno di supporti fisici di grandi dimensioni. La maggior parte dell'energia elettrica viene poi utilizzata dagli edifici stessi e la generazione di energia elettrica sul sito riduce le necessità per la trasmissione. Ciò, a sua volta, riduce le perdite di energia e i materiali necessari per il cablaggio. In aggiunta a questa pratica, la visione di turbine eoliche su un edificio fornisce anche una testimonianza concreta dell'impegno ambientale del proprietario dell'edificio.

Infine, molti ritengono che le turbine eoliche siano belle a vedere. Diversi architetti e proprietari di immobili spendono un mucchio di soldi per elementi decorativi ma non funzionali. Perché allora non installare elementi decorativi che effettivamente servano a qualcosa? Purtroppo però, l'eolico integrato non garantisce sempre questa premessa.

Inevitabili turbolenze

Le turbine offrono le migliori prestazioni in presenza di forte vento laminare, ovvero un vento in cui tutti i flussi d'aria spingono in una sola direzione. Ma anche su edifici molto alti, il vento ha sempre un moto turbolento. Bob Thresher, direttore del National Wind

Technology Center presso il National Renewable Energy Laboratory (NREL) a Golden, Colorado, spiega come il flusso del vento nei pressi di un angolo di un edificio, si separi in ruscelli d'aria, creando sistematicamente molta turbolenza. Secondo Ron Stimmel, esperto di tecnologia presso l'American Wind Energy Association (AWEA), tali turbolenze riducono le prestazioni della turbina. "Anche se si sente molto vento sulla cima di un edificio, è probabilmente più turbolento di un vento costante ma meno intenso".

Stress acustico da non sottovalutare

Se si tenta di risolvere questo problema posizionando la turbina su una torre posta sulla cima di un edificio, in modo da uscire dal flusso turbolento, essa viene sottoposta ad una grande quantità di stress il quale può essere trasmesso sotto forma di vibrazioni alla struttura, creando notevoli problemi agli occupanti. Queste vibrazioni possono, a loro volta, creare risonanze armoniche all'interno dell'edificio e i tetti in lamiera d'acciaio possono amplificare queste risonanze. Ad esempio, l'azienda AeroVironment, ha dichiarato che le sue turbine sono adatte esclusivamente per essere installate su edifici costruiti in cemento.

Rumori dalle turbine

Un ulteriore ostacolo all'integrazione architettonica è il rumore causato dalle turbine. In verità, alcune sono molto più silenziose rispetto ad altri macchinari, ma la gestione del rumore e delle vibrazioni rimane tutt'ora una grande sfida. Roger Frechette, di Skidmore, Owings & Merrill, di Chicago, che ha guidato il team di tecnici sul progetto Pearl River Tower, ha optato, in quel caso, per le turbine ad asse verticale volte a ridurre al minimo il rumore e le vibrazioni, ma ha dovuto comunque isolare acusticamente l'edificio per non creare disagio agli occupanti. Anche durante una delle poche indagini riguardo la costruzione di turbine eoliche integrate, queste sono dovute rimanere spente per la maggior parte del periodo di prova a causa delle denunce da parte dei residenti in merito al rumore generato.

Esiste anche il pericolo che le lame della ventola si stacchino e feriscano qualcuno. Non è raro che ogni tanto succeda. In spazi aperti e non urbani ciò non comporta rischi concreti alle persone ma su edifici in città può diventare un pericolo reale.

Rendimento effettivo e nominale non coincidono

Nonostante il crescente numero di turbine integrate negli edifici, i dati sul rendimento effettivo misurato è piuttosto ambiguo. La maggior parte dei produttori di questi sistemi dichiarano di non disporre di tali dati o non sono comunque disposti a condividerli. La ragione di questa riluttanza può essere una produzione di energia elettrica molto inferiore a quella prevista. Riferendosi alla piccola scala, cioè alle turbine a vento poste sui tetti, Ron Stimmel di AWEA ha dichiarato: “è molto difficile ottenere la loro capacità nominale e non ho ancora trovato un esempio che raggiunga il rendimento atteso”.



Secondo l'ingegnere senior David Toso, una turbina di 3,7 metri d'altezza e 0,9 metri di diametro dovrebbe garantire una potenza in uscita di 10 kW, ma egli afferma di non aver mai visto produrre più di 600 W, cioè il 6% della potenza nominale, anche durante giorni molto ventosi. Una turbina del genere è stata acquistata dalla Bright Idea Energy Solutions, Evansville, Indiana, per un costo di 40.000 dollari. Quando l'azienda ha monitorato in tempo reale la produzione di energia elettrica dalla turbina, all'inizio dell'aprile 2009, ha riscontrato una produzione di soli 33 kW/h totali, nell'arco di quattro mesi. “O qualcuno è stato troppo ottimista con le proiezioni, o hanno perso un punto decimale,” ha affermato il CEO di Bright Idea.



Un altro progetto nel Regno Unito ha misurato le prestazioni di 26 microturbine (meno di 2 kW ognuna) e ha riscontrato un fattore di capacità media di 0,85%. Le prestazioni previste dai costruttori superavano di 15, 17 volte il rendimento effettivo. Nei casi peggiori, l'energia elettrica necessaria per il funzionamento delle turbine è stata superiore a quella prodotta, rendendo le stesse turbine dei consumatori di energia.

Anche in un'altra relazione del 2008 riguardo 19 microturbine installate nel Massachusetts, i risultati hanno mostrato performance inferiori del 60% al previsto. Tali discrepanze potrebbero essere causate da stime imprecise della velocità del vento, inesatte curve di potenza, inverter inefficienti, o perdite di energia causate dalle condizioni dell'ambiente circostante.

Costo-efficacia: meglio il FV

Ma, forse, il più grande ostacolo alla costruzione integrata di turbine eoliche è il loro costo. Mentre le grandi turbine forniscono elettricità rinnovabile meno costosa di quella di altre fonti, le piccole turbine eoliche sono molto meno efficaci in termini di prezzo, soprattutto nel caso di integrazioni architettoniche.

Gli impianti AeroVironment, ad esempio, costano dai 6.500 dollari ai 9.000 per ogni kW di potenza installata, che è abbastanza simile al costo di un impianto fotovoltaico. In base ad una relazione del febbraio 2009 a firma Lawrence Berkeley National Laboratory, un sistema eolico AeroVironment fornisce 750-1.500 kWh all'anno per ogni kW di potenza nominale (a seconda del vento), mentre un sistema FV può fornire annualmente 1,100-1,200 kWh / kW di capacità nominale a Boston e 1,400-1,560 kWh / kW a Tucson.

Un impianto FV quindi fornisce un rapporto migliore tra rendimento effettivo e nominale e costa meno in manutenzione. Secondo Paul Gipe, uno dei principali sostenitori dell'energia eolica e autore di numerosi libri sul tema, “per gli edifici non c'è niente di meglio che il fotovoltaico”.

Il rischio di provocare pubblicità negativa al settore

Infine, installare turbine eoliche su un edificio per pubblicizzare l'attenzione all'ambiente da parte di una società o organizzazione è una idea interessante ma a volte controproducente. A Golden, Colorado, una turbina è stata installata in un studio dentistico. Secondo i residenti della zona, però, è molto difficile vederla in azione, soprattutto durante le ore di punta del mattino quando c'è il maggiore afflusso di persone. La vista di una turbina ferma, di conseguenza, potrebbe portare alla conclusione che l'eolico non è una soluzione che funzioni in modo ottimale.



ARTICOLI CORRELATI

- [2008 anno record per l'eolico italiano](#)
- [Un “green new deal” per il Lazio](#)

- [Fonti pulite, la Francia accelera](#)
- [SPORTELLI ENERGIA PER L'APPENNINO BOLOGNESE](#)
- [Contestate le previsioni ottimistiche per l'eolico](#)

[Succ. >](#)