


**Economia e crisi, grande e piccola taglia, tecnologia e industria: componenti diverse che rendono l'eolico un argomento complesso, oltre che sempre più rilevante tra le fonti di energia rinnovabili.**

■ Franco Pecchio

 Sono tre i fattori che dominano il settore eolico in questi ultimi anni: la crescita del mercato americano che, a dispetto della crisi globale, continua a macinare incrementi positivi a doppia cifra; a seguire la crescita del minieolico, un settore relativamente nuovo con molte aziende e tecnologie in campo; infine il ruolo dell'innovazione della tecnologia eolica, con nuove macchine anche di grande taglia, pronte a per l'industrializzazione.

In campo idroelettrico, ad esempio, le turbine sono state perfezionate in circa 100 anni arrivando a un punto tale per cui non era più possibile perfezionare ulteriormente il disegno e le innovazioni si sono via via spostate su altre parti dell'impianto, dalle fondazioni al tipo di calcestruzzo, dalle prospezioni geofisiche in fase di progettazione agli

interventi di mitigazione ambientale una volta costruita.

### **Soluzioni innovative**

Per gli impianti eolici l'innovazione nella parte centrale dell'impianto sono ancora attuali e, ultimamente, si sono presentate nuove ed interessanti soluzioni. La legge di Betz che regola la producibilità al cubo della velocità dell'aria passante per l'area spazzata dalle pale viene forzata con accorgimenti per aumentare questa velocità in prossimità del punto di produzione. In pratica, tramite opportuni accorgimenti costruttivi è possibile creare un effetto venturi che aumenta la velocità dell'aria e quindi la produzione di energia.

Oppure si sono studiate le applicazioni in campo aereo delle turbine per i jet ed i risultati sono stati tra-



sposti in campo energetico.

Ad esempio, la FloDesign, una start-up che si occupa specificamente di ricerca e sviluppo, ha progettato un nuovo tipo di turbina, multipala, sul modello dei jet. L'azienda nasce su solide basi se si tiene conto che l'Amministratore Delegato è stato presidente di Vestas Cina, una delle aziende leader mondiali nella produzione di aerogeneratori, la cui succursale cinese è la più ricca e in espansione. Il design delle nuove turbine è molto differente: utilizza una maggiore quantità di metallo e materiale per realizzare una serie di pale che copre l'intera superficie captata e forza il vento all'interno di cavità in modo da aumentarne la velocità. Sono esteriormente molto simili alle turbine degli aerei ed hanno il pregio di essere più piccole, a parità di potenza, quindi possono essere disposte in modo più ravvicinato rispetto ai modelli attuali. La FloDesign ha ricevuto un finanziamento di oltre 8 milioni di dollari dall'Epa americano per continuare a sviluppare le sue nuove turbine ed entrare in fase di industrializzazione.



## Su piccola scala

Sul fronte dei piccoli impianti, invece, il mercato ha tardato il decollo per tutto il 2009. Un piccolo impianto è identificato per potenza inferiore ai 20kW con torre fino a 30 metri, la producibilità media con venti superiori ai 6 m/s è di 30-40 MWh anno. L'applicazione ideale è in piccoli siti ventosi, come distretti industriali, campeggi, aziende agricole ed agrituristiche. Il problema è la conoscenza

zionale per la progettazione delle nuove pale. Un esempio su tutti è quello del designer Philp Stark che ha firmato due turbine ad asse verticale, chiamate Revolutionair (e prodotte dalla Pramac), che hanno impatti visivi inferiori dato che possono essere posizionate ad altezze minori, intorno ai 7-9 metri.

Ma non ci sono solo i grandi nomi del design, l'offerta è già diversificata: c'è la Itigroup con Itieolis e tre model-

l'Europa, dove le maggiori potenzialità sono nell'eolico offshore, agli Stati Uniti ed alla Cina.

A livello di produzione di aerogeneratori la Repubblica Popolare ha superato gli Usa con industrie decisamente più grandi e con un maggior numero di MW prodotti: secondo i dati 2009 del Gwec (Global Wind Energy Council) la capacità mondiale di energia eolica è aumentata di nuovi 37,5 GW installati a fronte di una capacità totale pari a 157,9 GW. Di questi 37,7 ben 13 GW sono stati installati in Cina a fronte dei 9,9 GW installati in Usa. L'impegno cinese per il 2020 è di arrivare a 150 GW installati, cosa molto plausibile se i ritmi di crescita verranno confermati. Anche l'India con 1.300 MW installati nel 2009 è destinata a diventare un mercato di primaria importanza, tanto che alcuni produttori europei hanno già delocalizzato le loro produzioni.

Il successo dell'energia eolica viene premiato dai mercati finanziari per il pregio di avere pochi vincoli di installazione e buoni rendimenti: l'ultimo anno è stato infatti in crescita nonostante la crisi mondiale, benché il numero di ordinativi sia destinato a diminuire un poco nel breve periodo. Per quanto riguarda gli Stati Uniti la crescita del 2009 è andata oltre le aspettative con il numero di ordinativi cresciuto in modo inaspettato nel quarto trimestre. La crescita annuale è stata del 39% con un +18% rispetto al 2008 (9.922 a fine 2009, 8.425 MW a fine 2008 per una capacità cumulata pari a 35.159 MW a fine 2009). Negli ultimi quattro anni la crescita dell'energia eolica negli Stati Uniti è stata seconda solo agli impianti di cogenerazione a gas in termini di numero di impianti entrati in esercizio (42% del totale). Per il 2009 era atteso uno stallo a causa della crisi ma non si è verificato: i dati del quarto trimestre sono stati molto lusinghieri (60% della capacità totale annuale).

Alla base di questa crescita vi sono le misure introdotte dapprima nel 2008 con l'Energy Improvement and Extension Act, poi rinnovate nel 2009 con il Recovery Act: si tratta di misure a tutto tondo sia sul lato domanda, sia sul lato offerta, sia sul fi-

nanziamento della ricerca nel settore. In pratica la politica di sostegno si articola in crediti d'imposta e finanziamenti per l'installazione, tariffe incentivata e premi alla ricerca (grants). Negli ultimi due anni tramite l'American Recovery and Reinvestment Act (Arra) i produttori da fonte rinnovabile hanno diritto ad una tariffa incentivata decennale (Ptc, Production Tax Credit) pari a 2,1 c\$/kWh (sono incluse anche idroelettrica, geotermoelettrica e da biomasse con filiera corta).

A questa misura è possibile abbinare un Investment Tax credit (Itc), un credito d'imposta nella misura del 30% per la nuova capacità installata da alcuni tipi di fonte rinnovabile, compreso l'eolico. Per le municipalità ed altre categorie privilegiate è stato introdotto un prestito agevolato proprio per finanziare gli impianti a fonte rinnovabile: i Clean renewable energy bonds (CREBs) a cui sono stati assegnati in totale 2,4 miliardi di dollari. A questi meccanismi federali si aggiungono quelli su basi di mercato istituiti in diversi stati che hanno ulteriormente stimolato il mercato nazionale statunitense facendo crescere nel 2009 alcuni Stati più di altri, ad esempio Indiana (905 MW), Iowa (879 MW), Oregon (691 MW) e Illinois (632 MW) che seguono il ventoso e profittevole Texas (2.292 MW) a scapito di altri Stati.

## Conclusioni

Tirando le somme l'industria eolica ha dato ottimi risultati e marcia verso nuovi traguardi, tra i primi la grid parity che sembra essere ora possibile un aumento di peso all'interno del paniere dell'offerta energetica nazionale.

## Bibliografia

<http://www.itieolis.it/>  
<http://www.bluminipower.it/>  
<http://www.ropatec.com>  
<http://www.terom.it>  
<http://www.eolpower.com>  
<http://www.tozzinord.it/>  
<http://www.dsireusa.org>  
<http://www.awea.org>  
<http://www.gwec.net>

<sup>1</sup> - L'energia in eccesso rispetto ai consumi viene immessa in rete e costituisce un credito per successivi prelievi.

# LITUIRO VENTO

della tecnologia e il suo rendimento (pay back medio a 6-7 anni) oltre ad una naturale diffidenza verso questa fonte per investimenti piccoli, si parla di cifre dai 20 ai 50 mila euro chiavi in mano. Tuttavia, grazie ai decreti attuativi della finanziaria 2007, approvati ad inizio 2009 è stata riconosciuta una tariffa incentivante anche per i piccoli impianti eolici sul modello di quella già attiva per il conto energia nel fotovoltaico.

Per gli impianti di taglia inferiore ai 200 kW la tariffa prevede un importo fino a 30 €cent/kWh prodotto e immesso in rete. Nel caso di impianti singoli è possibile accedere al meccanismo di scambio sul posto<sup>1</sup> però la misura non è possibile insieme alla tariffa incentivata. Sul fronte delle macchine eoliche, invece, si accusano ancora dei ritardi nella messa a punto e industrializzazione di alcuni aerogeneratori, ma l'offerta sta aumentando ogni tre mesi con nuovi modelli e proposte. I costruttori non possono ancora fornire garanzie ai propri prodotti sulla base degli impianti pilota in quanto, in Italia ci sono poche decine di impianti funzionanti; tuttavia sono stati scomodati anche designer di fama interna-

li con taglia dai 1,5 ai 3,5 kW, la Bluminipower con un serie completa da 0,5 kW fino a 11 e la Jonicaimpanti con macchine da 20-25 kW, Ropatec con impianti da 1 a 6 kW solo ad asse verticale, Terom con una turbina da 50 kW per venti ad elevata turbolenza, una spin off di ricercatori dell'Università di Napoli, la eolpower ha turbine con potenza da 1 a 60 kW e un prototipo di una ad asse verticale da 2 kW; nel nordest il gruppo Paterno (EuroBrico) ha avviato la Tozzinord con macchine ad asse verticale e orizzontale, da 1,5 a 7 kW. Insomma è un fermento di nuove iniziative da parte di gruppi industriali che vogliono entrare nel settore. La previsione per il 2010 è che il mercato cominci davvero a crescere, dal momento che l'offerta comincia ad essere consistente (una decina di costruttori attivi) e le condizioni economiche mature: l'Anev (l'associazione nazionale dei produttori di energia da fonte eolica) fornisce rose previsioni con una produzione annua di 1,5 TWh entro il 2020.

## Est e Ovest

Infine la frontiera dell'espansione dell'energia eolica si sta spostando dal-