



65 GW

nella UE

Continua a livello mondiale lo sviluppo dell'energia eolica. Nel corso del 2008 è stata superata la soglia simbolica dei 100.000 MW eolici, con una potenza installata stimata di 120.823,5 MW. Mai prima d'ora un settore energetico aveva registrato uno sviluppo così rapido. Nel 2008, nonostante una leggera flessione del mercato europeo (-1,8% pari a 8.447,1 MW), si è avuta una crescita spettacolare negli Stati Uniti (+59,4% pari a 8.358 MW) e in Cina (+90,7% pari a 6.300 MW)

27.019,1 MW

è la stima del mercato mondiale dell'eolico per il 2008

è europeo

il 54,6 %

della potenza eolica complessiva installata nel mondo

Il mercato mondiale dell'eolico, secondo le stime più recenti, ha raggiunto nel corso del 2008 i 27.091,1 MW (tabella 1) rispetto ai 20 GW del 2007. Questa capacità addizionale porta il totale della capacità installata nel Mondo a quasi 121 GW (grafico 1). L'Europa (con il 54,6%) rispetto all'Asia e all'America del Nord rappresenta la quota maggiore della capacità totale installata (grafico 2).

Il mercato mondiale è equamente distribuito tra Nord America (32,9%), Europa (32,7%) e Asia (31,8%), mentre le rimanenti aree geografiche rappresentano appena il 2,6% dello stesso (grafico 2 parte seconda). Vale la pena di aggiungere che gli Stati Uniti, pionieri negli anni '80 con la Danimarca, restano i leader del mercato mondiale dell'eolico (grafico 3). Secondo l'American Wind Energy Association (AWEA) gli Stati Uniti nel corso del 2008 hanno installato 8.358 MW (5.244 MW nel 2007) portando la capacità installata a 25.170 MW, sufficiente a soddisfare i consumi di circa 7 milioni di unità abitative.

IL BAROMETRO DELL'ENERGIA EOLICA



EDF Energy



Circa la metà di tale capacità (4.122 MW) è stata installata nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno. Tutto ciò pone gli USA davanti alla Germania per capacità totale installata.

Tuttavia, nell'anno in corso, il trend di crescita del mercato nordamericano potrebbe risentire della crisi finanziaria in atto provocando ritardi nell'avvio di un certo numero di progetti. Gli addetti ai lavori sono in attesa di decisioni politiche in merito prima di avviare nuovi investimenti. Decisamente promettenti le prospettive riguardanti il mercato cinese dell'eolico tanto da ritenere che in un prossimo futuro potrebbe assumere una posizione di primissimo piano. Secondo il Global Wind Energy Council (GWEC), in Cina nel 2008 sono stati installati 6.300 MW a fronte dei 3.304 del 2007 e i 1.347 del 2006. Sembra, invece, aver subito un rallentamento la crescita del mercato indiano (+ 14,3% con 1.800 MW nel 2008), ma il potenziale del Paese è enorme, anche grazie all'eccellenza dell'industria eolica indiana e alla indubbia capacità di quest'ultima di inserirsi nel breve periodo tra i leader mondiali del settore.

Un mercato da 8.447,1 MW nell'UE

Il mercato dell'Unione Europea ha accusato nel 2008 una leggera flessione (-1,8% con 8.447,1 MW installati) (tabella 2) a causa di una forte contrazione del mercato spagnolo e della stagnazione di quello tedesco. Il mercato europeo è, comunque, sufficientemente diversificato ed equilibrato da non risentire eccessivamente dalle vicende di questi due merca-

ti. Spagna e Germania nel 2008 hanno rappresentato insieme il 38,8% del mercato dell'Unione Europea a fronte di un 60,1% del 2007. Sette Paesi membri dell'UE figurano nella graduatoria dei primi dieci Paesi al mondo per potenza installata (grafico 4), mentre sei Paesi membri figurano tra i primi dieci per l'importanza del mercato (grafico 3). Nella UE è installato il 53,8% della capacità totale mondiale, mentre Danimarca, Spagna, Germania, Portogallo e Irlanda sono i primi al mondo per capacità installata pro capite (grafico 5).

5 nuovi campi eolici offshore nel 2008 (341,1 MW)

Nell'Unione Europea la capacità *offshore* installata nel 2008 ha raggiunto i 1.463,6 MW (+ 341,1 rispetto al 2007) un dato, quest'ultimo, che tiene conto anche dei progetti dimostrativi ubicati vicino alla costa (tavola 3). Il 2008 ha visto la connessione in rete di cinque nuovi campi eolici: Princess Amalia nei Paesi Bassi (120 MW), Lynn e Inner Dowsing (da 81 MW ciascuno) nel Regno Unito, Thornton Bank fase 1 (30 MW) in Belgio e Kemi Ajos fase 1 e 2 (24 MW) in Finlandia. Alla fine del 2008 non erano ancora in esercizio tutti gli aerogeneratori previsti per i campi di Lynn e Inner Dowsing. A regime questi due parchi potranno contare su un totale di 194 MW. Un impianto eolico dimostrativo da 5 MW della Bard Engineering è inoltre stato installato a 400 metri della costa della cittadina tedesca di Hooksiel, nei pressi di Wilhelmshaven. Questo impianto farà da test per la realizzazione del campo eolico della Bard (fase 1) previsto per la primavera di quest'anno.

La Germania si prepara per il futuro

Secondo l'Istituto tedesco per l'energia eolica (DEWI, Deutsches Windenergie Institut), il mercato tedesco è rimasto pressoché stabile nel corso del 2008 con 1.665,1 MW installati a fronte dei 1.667 del 2007. Questo andamento del mercato porta la capacità installata in Germania a un totale di 23.902 MW al 31 dicembre del 2008, in linea con le previsioni formulate dagli esperti. Tuttavia le modifiche apportate alla legislazione sulle fonti rinnovabili, in vigore dal gennaio 2009, consentiranno all'energia eolica di decollare nuovamente.

Il nuovo sistema *feed-in* adottato risulta essere molto più vantaggioso e adatto al mercato tedesco. Ha lo scopo dichiarato di favorire ritmi sostenuti di installazione di nuovi campi eolici terrestri, di favorire la sostituzione delle turbine eoliche obsolete nei siti strategicamente più importanti e ha la caratteristica di essere pronto per il gigantesco mercato dell'*offshore* che si profila all'orizzonte.

Dall'1 gennaio 2009 la tariffa iniziale dell'eolico *onshore* applicabile per i primi 5 anni operativi sarà di 9,2 c€/kWh (rispetto agli 8c€ precedenti), mentre la tariffa incentivante per i successivi 15 anni sarà la stessa prevista dalla precedente legislazione ossia 5 € /kWh. La tariffa resta gradualmente decrescente, come il bonus, ma il tasso di decrescita passa dal 2% all'1% all'anno per attenuare la diminuzione nel tempo della tariffa incentivante. Altro elemento importante della normativa è costituito dal bonus di 0,5 c€/kWh riconosciuto alla produzione proveniente da campi eolici che hanno sostenuto un completo processo di ammodernamento. Il bonus viene riconosciuto qualora la macchina sostituita abbia più di dieci anni e quando la capacità di generazione venga aumentata da un fattore 2 fino a un fattore 5. In questo modo vengono di fatto esclusi dalle agevolazioni gli impianti di piccola taglia. La legge riconosce, inoltre, un bonus "tecnologico" ai generatori dotati di un sistema che consente loro di adeguarsi alle richieste di rete, facilitando quindi l'immissione in rete dell'elettricità prodotta da fonte eolica. Il bonus è fissato a 0,5 c€/kWh per gli aerogeneratori in esercizio tra l'1 gennaio 2009 e l'1 gennaio del 2014 e a 0,7c€ /kWh (applicabile per cinque anni) alle macchine in esercizio tra il 2002 e il 2008 purché il sistema di controllo prima descritto risulti operativo prima del 2011. Particolarmente rassicurante per gli investitori è la tariffa incentivante per i generatori *off-*

Grafico n° 1

Potenza eolica totale installata nel Mondo dal 1993 (in MW)*.

* Stime. Fonte: EurObserv'ER 2009.

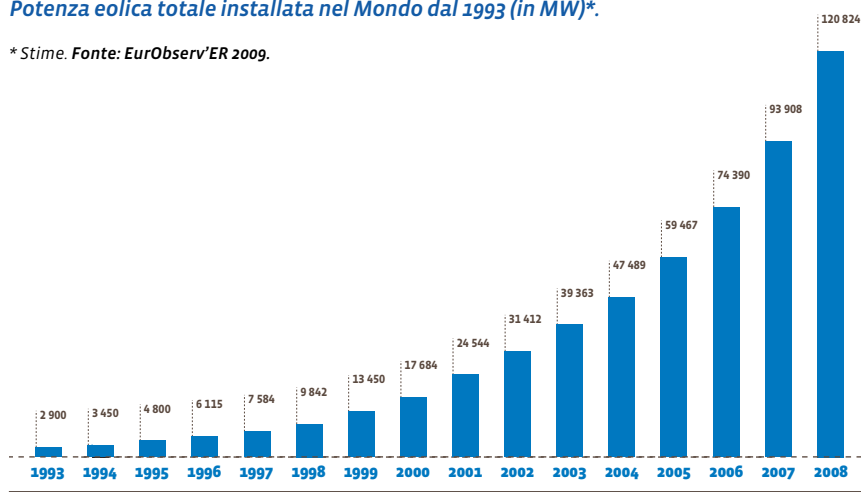


Tabella n° 1

Potenza eolica totale installata nel mondo al 31.12.2008 (in MW)*.

	2007	2008	Potenza installata nel 2008	Decommissioning nel 2008
Unione Europea	56.614,6	64.980,5	8.447,1	81,2
Resto d'Europa	608,0	998,0	392,0	2,0
Totale Europa	57.222,6	65.978,5	8.839,1	83,2
Stati Uniti	16.824,0	25.170,0	8.358,0	12,0
Canada	1.846,0	2.369,0	523,0	0,0
Totale America del Nord	18.670,0	27.539,0	8.881,0	12,0
Cina	5.910,0	12.210,0	6.300,0	0,0
India	7.845,0	9.645,0	1.800,0	0,0
Giappone	1.528,0	1.880,0	356,0	4,0
Altri Paesi Asia	504,0	633,0	133,0	4,0
Totale Asia	15.787,0	24.368,0	8.589,0	8,0
Resto del mondo	2.228,0	2.938,0	710,0	0,0
Totale mondo	93.907,6	120.823,5	27.019,1	103,2

*Stime. Fonti: EurObserv'ER 2009 (dati per UE), AWEA 2009 (per Stati Uniti), GWEC 2009 (per altri).

shore. La tariffa applicata per i dodici anni successivi è di 15c€/kWh per tutti i campi eolici entrati in esercizio prima del 31 dicembre 2015 e rimarrà di 3,5 c€/kWh per altri otto anni. La diminuzione progressiva della tariffa del 5%, rispetto al 2% della precedente legge, verrà applicata a partire dal 2015 (dal 2008 con la precedente legge). Sono già in costruzione i primi campi eolici che beneficeranno della tariffa incentivante e cioè: Alpha Ventus (60 MW) e Baltic 1 (52,5 MW) operativi entro il 2009 e Bor-kum Rifgat (220 MW) e Bard (400 MW) operativi entro il 2012. L'EWEA ha registrato ulteriori 28 progetti nel Mare del Nord e nel Baltico che potrebbero diventare operativi entro il 2015, per una capacità totale di 8.700 MW.

Crollo temporaneo del mercato spagnolo

Nel 2008 la Spagna, secondo l'Associazione spagnola dell'energia eolica (AEE), è scesa al secondo posto nel mercato comunitario con una potenza installata di 1.609 MW. Le cause della netta flessione del mercato spagnolo rispetto all'andamento del 2007, che aveva registrato 3.505 MW installati, vanno ricondotte non tanto alla crisi finanziaria o a una perdita di fiducia nell'energia eolica, quanto agli effetti dell'applicazione del Decreto Reale 667/2007, in vigore dall'1 gennaio 2008, che ha modificato le tariffe di acquisto dell'elettrici-

L'eolico : un'energia leader

Secondo l'EWEA, l'Associazione europea per l'energia eolica, la tecnologia dell'eolico è risultata essere, nel corso del 2008, la più impiegata per la produzione di energia elettrica. La potenza addizionale fornita

dalle centrali termoelettriche alimentate a gas è stata di 6.392 MW, di 2.495 MW per quelle a olio combustibile e di 762 MW per quelle a carbone. Tutto ciò sta a dimostrare la volontà dei Paesi membri della UE di adottare fonti energetiche più pulite e più rispettose dell'ambiente.

tà prodotta con le fonti rinnovabili, ritenute dal Governo troppo generose nell'ambito di una politica di erogazione di incentivi (vedi Barometro eolico, Systèmes Solaires - Le Journal des Énergies Renouvelables n° 183). Tutto ciò ha portato gli investitori ad accelerare e ad anticipare la messa in opera dei loro progetti per utilizzare il vecchio sistema che garantiva condizioni nettamente più vantaggiose. L'AEE stima che il mercato spagnolo possa mantenere, se non aumentare, i livelli di crescita nei prossimi due anni, rendendo così possibile il raggiungimento degli obiettivi stabiliti da Piano energetico delle rinnovabili 2005-2010 che prevedeva l'installazione di 20.155 MW di eolico. Secondo l'AEE, l'eolico ha ampiamente dimostrato la propria efficienza e affidabilità arrivando, tra l'altro, a stabilire un certo numero di primati. Lo scorso novembre la potenza eolica installata in Spagna ha contribuito per il 43% alla copertura dei consumi elettrici del

Paese, grazie a un periodo particolarmente ventoso, mentre il 22 marzo del 2008 aveva già raggiunto il record del 40,8%. Più di recente, il 23 gennaio di quest'anno, l'eolico ha contribuito, per diverse ore, alla produzione elettrica con una quota superiore al 40%. Il record per la produzione di elettricità da fonte eolica si è avuto il 22 gennaio 2009 con 234 GWh prodotti nel corso dell'intera giornata corrispondenti al 26% della domanda di elettricità e a una potenza di esercizio di 11.159 MW. Nel corso del 2008 l'eolico ha contribuito a soddisfare in Spagna l'11% della domanda nazionale di energia elettrica, consentendo un ribasso del prezzo dell'elettricità di 6 €/MWh.

Il mercato italiano varca la soglia del GW

Nel 2008 l'Italia, con l'installazione di ulteriori 1.100,4 MW, è divenuta secondo l'ENEA (Ente nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e



l'Ambiente) il terzo mercato dell'Unione Europea. Con 3.736,5 MW installati, ha raggiunto in graduatoria il terzo posto in Europa in precedenza occupato dalla Danimarca. Questo successo è la prova che il sistema italiano dei certificati verdi continua a mostrare la sua efficacia.

Il sistema obbliga gli operatori a immettere in rete energia prodotta da fonti rinnovabili (il 4,55% nel 2008). Questi ultimi possono assolvere l'obbligo o immettendo elettricità prodotta da fonti rinnovabili o acquisendo certificati verdi acquistati o venduti mediante accordi bilaterali o negoziati in una piattaforma di

scambio. La Legge finanziaria del 2008 ha modificato il calcolo necessario a ottenere i certificati verdi. Dal primo gennaio 2008 viene applicato un certo coefficiente alla generazione elettrica, per definire l'ammontare dei certificati verdi riconosciuti. Per l'eolico terrestre la situazione rimane immutata con un coefficiente uguale a 1, mentre l'eolico *offshore* beneficia di un coefficiente pari a 1,1. Ogni certificato ha una durata triennale.

La Francia ripropone il proprio sistema incentivante per l'eolico

Il mercato francese è molto simile a quello

italiano, con 948,8 MW installati nel corso del 2008, secondo il SER (Syndicat des Energies Renouvelables). La potenza installata, pari a 3.404 MW, consente alla Francia di posizionarsi adeguatamente in una graduatoria europea. Gli addetti ai lavori della filiera eolica hanno accolto con favore la pubblicazione sul Journal Officiel del 13 dicembre 2008 del Decreto che stabilisce le tariffe incentivanti per l'elettricità prodotta con l'eolico e che sostituisce quello abrogato dal Consiglio di Stato la scorsa estate. Il nuovo decreto ripropone le stesse condizioni di incentivazione per l'eolico, nonostante il parere con-

Tabella n° 2

Potenza eolica installata nei Paesi della UE al 31.12.2008* (in MW).

	2007	2008	Potenza installata nel 2008	Decommissioning nel 2008
Germania	22.247,4	23.902,8	1.665,1	9,7
Spagna	15.151,3	16.740,3	1.609,1	20,1
Italia	2.726,1	3.736,5	1.010,4	
Francia	2.455,1	3.404,0	948,9	
Regno Unito	2.419,3	3.287,9	868,6	
Danimarca	3.123,8	3.179,9	77,6	21,5
Portogallo	2.149,6	2.862,0	712,4	
Olanda	1.747,0	2.224,6	499,4	21,8
Svezia	831,0	1.021,0	190,0	
Irlanda	795,0	1.002,7	207,7	
Austria	981,5	994,9	14,0	0,6
Grecia	870,9	985,0	114,1	
Polonia	297,9	451,1	153,2	
Belgio	287,0	383,6	104,0	7,4
Bulgaria	57,0	158,0	101,0	
Repubblica Ceca	113,8	149,7	35,9	
Finlandia	110,0	143,0	33,0	
Ungheria	65,0	124,0	59,0	
Estonia	58,6	78,3	19,7	
Lituania	51,0	65,0	14,0	
Lussemburgo	35,3	43,3	8,0	
Lettonia	27,0	27,0	0,0	
Romania	8,9	10,9	2,0	
Slovacchia	5,1	5,1	0,0	
Slovenia	0,0	0,0	0,0	
Cipro	0,0	0,0	0,0	
Malta	0,0	0,0	0,0	
Totale UE 27	56.614,6	64.980,5	8.447,1	81,1

* Stime.

Fonte: EurObserv'ER 2009

trario della Autorità di regolazione dell'energia (CRE). Tuttavia a breve potrebbero intervenire modifiche riguardanti la localizzazione dei parchi eolici. Il Disegno di Legge nazionale sull'Ambiente, conosciuto come "Grenelle II", propone, con l'articolo 553-4 del codice ambientale, che gli aerogeneratori siano inclusi tra gli impianti che necessitano di una procedura autorizzativa (ICPE) e che posseggano particolari requisiti, al pari degli impianti che, potenzialmente, producono rischi per la popolazione e possibilità di inquinamento, fino ad arrivare a prevedere per essi una valutazione di impatto ambientale e una valutazione del rischio da parte delle Autorità locali.

Il Regno Unito ha la leadership dell'eolico offshore

Il Regno Unito ha installato nel 2008, secondo la BWEA (British Wind Energy Association), 868,6 MW di eolico (terrestre e offshore), portando la propria capacità installata totale a 3.287,9 MW. Nei prossimi anni il Regno Unito si troverà a competere con la Germania per il primo posto in Europa per l'eolico offshore e ha già manifestato questa tendenza realizzando la connessione alla rete dei due nuovi campi eolici di Lynn e di Inner Dowsing per un totale di 162 MW. L'entrata in servizio di questi campi eolici porta la capacità offshore del Regno Unito a 565,8 MW, superando in tal modo, per la prima volta, la capacità offshore

della Danimarca (426,4MW). La Crown Estate, l'istituzione britannica preposta al rilascio delle licenze di autorizzazione all'esercizio per l'eolico offshore, ha pubblicato un terzo bando per autorizzare ulteriori 25 GW, in aggiunta agli 8 GW già aggiudicati. Quest'ultimo bando consentirà al Paese, con questo iter autorizzativo, di raggiungere entro il 2020 il traguardo dei 33 GW offshore fissato dal Governo. I primi contratti dovrebbe essere firmati entro la fine dell'anno, in modo da consentire l'inizio dei lavori entro i primi mesi del 2012. Nel Regno Unito l'incentivo alla produzione di elettricità da fonti rinnovabili è incentrato su un sistema di certificati verdi, i cosiddetti "ROCS" (Renewable Obligation Certificate System), il cui valore si aggiunge al prezzo di mercato (vedi il precedente Barometro eolico). Tra aprile 2008 e aprile 2009 i produttori di energia dovranno dimostrare di aver prodotto con fonti rinnovabili una quota di energia elettrica pari al 9% del totale. L'ammenda, per ogni MWh non prodotto, è fissata a £ 35,75 (41,11 €). L'ammontare delle multe è versato all'Organismo di Regolazione (Office of the Gas and Electricity Markets-OFGEM) che provvederà a ripartirlo, in proporzione, ai produttori che hanno rispettato la quota di elettricità da fonti rinnovabili. Inoltre, a partire da aprile 2009, a ogni MWh offshore verrà riconosciuto 1,5 ROCS a fronte di 1 ROCS riconosciuto all'eolico terrestre.

Grafico n° 2

Ripartizione geografica della potenza eolica installata al 31.12.2008 (in %).

Fonte: EurObserv'ER 2009.

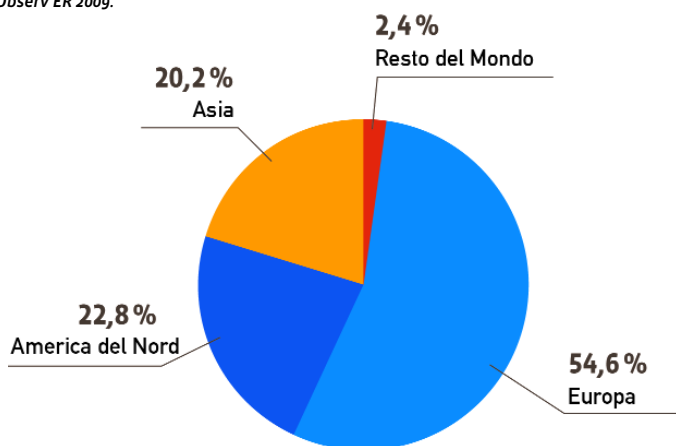
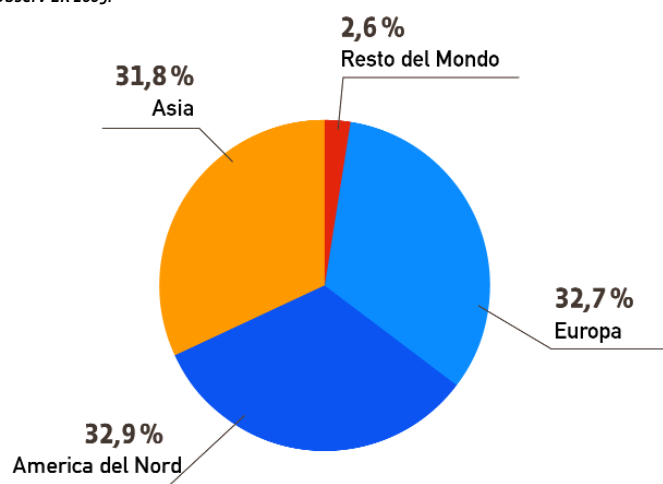


Grafico n° 2 bis

Ripartizione geografica del mercato mondiale dell'eolico al 31.12.2008 (in %).

Fonte: EurObserv'ER 2009.



La produzione europea raggiunge i 122,7 TWh

Secondo le prime stime la produzione di energia elettrica da fonte eolica ha raggiunto nell'Unione Europea circa 122,7 TWh con un incremento del 18,6% rispetto al 2007 (tavola 4). Nella UE l'energia da fonte eolica, ormai, rappresenta il 3,6% della produzione elettrica totale sicché, calcolando in 3.000 kWh il consumo annuo medio di un'unità abitativa, si può affermare che l'eolico è in grado di soddisfare i consumi di circa 40,9 milioni di abitazioni.

Una media di 2 MW per macchina

La potenza media dei generatori eolici installati in Europa è in costante aumento. Il Regno Unito (con 2,214 kW) è il Paese con la più alta potenza unitaria per aerogeneratore (tavola 5). Tutto ciò è dovuto all'esistenza di siti dove le velocità medie del vento consentono l'impiego di macchine più potenti. Così si spiega la recente entrata in esercizio dei 45 aerogeneratori Siemens da 3,6 MW nei parchi eolici



di Lynn e di Inner Dowsing. È anche interessante notare come la potenza media degli aerogeneratori installati in Francia si stia notevolmente avvicinando a quella del mercato tedesco.

Sul fronte economico

Un settore in crescita in grado di creare occupazione e ricchezza

I Paesi europei, che vantano un'importante presenza nell'industria di settore, stanno cogliendo appieno le opportunità offerte dallo sviluppo mondiale della fonte eolica. L'associazione tedesca dell'energia eolica (BWE, Bundesverband Wind Energie) stima, alla fine del 2008, in 90.000 il numero di occupati della filiera, mentre la stima DEWI era di 84.300 addetti nel 2007, per un volume di affari di 7,6 miliardi di euro (il dato comprende la produzione industriale, l'installazione, i servizi, l'esercizio e la manutenzione). Secondo un'indagine macroeconomica sull'impatto dell'energia eolica in Spagna, commissionata dall'Associazione spagnola per l'energia eolica (AEE, Asociación Empresarial Eólica), condotta dalla Deloitte e resa pubblica nello scorso novembre, i posti di lavoro creati nel corso del 2007 nel settore eolico sono stati 37.730 (20.781 come occupazione diretta e 16.949 nell'indotto). La stessa indagine ha inol-

Tabella n° 3

Potenza eolica offshore* installata nella UE al 31.12.2008 (in MW)**.

	2007	2008
Regno Unito	403,8	565,8
Danimarca	426,4	426,4
Olanda	126,8	246,8
Svezia	133,5	133,5
Belgio	0,0	30,0
Irlanda	25,0	25,0
Finlandia	0,0	24,0
Germania	7,0	12,0
Italia	0,0	0,1
Totale UE 27	1 122,5	1 463,6

*Incluso i progetti in prossimità delle coste (nearshore) e i progetti dimostrativi. **Stime
Fonte: EurObserv'ER 2009.

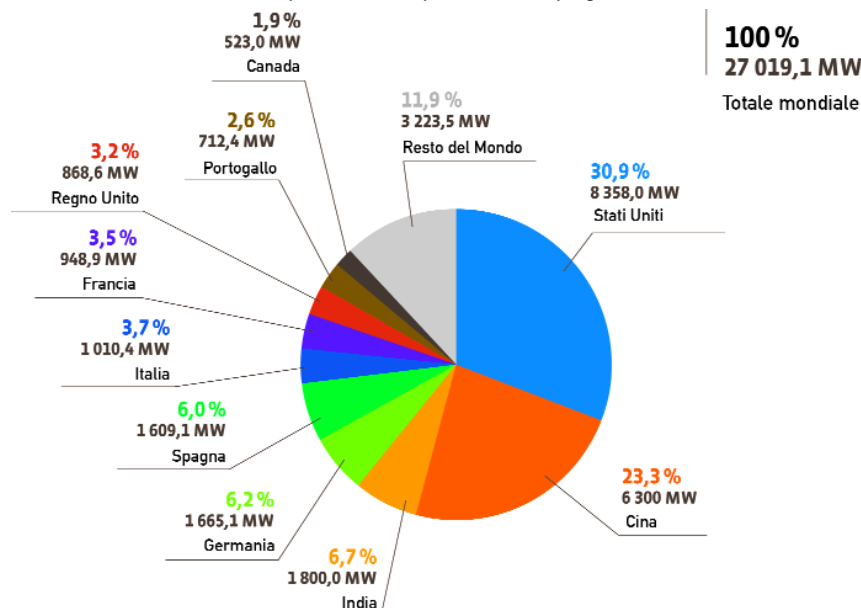
tre valutato in 1,9 miliardi di euro la ricchezza prodotta direttamente dal settore eolico, mentre ulteriori 1,3 miliardi di euro sono stati creati indirettamente, per un totale complessivo di quasi 3,3 miliardi di euro, equivalenti allo 0,35% del PIL spagnolo. L'AEE stima che, nel corso del 2008, si è creata occupazione per 40.000 unità, per un volume di affari diretto dell'ordine di 2,5 miliardi di euro. L'Associazione danese per l'energia eolica non ha ancora pubblicato le cifre relative al volume di affari prodotto dal-

l'industria danese di riferimento, nondimeno si stima un aumento del 20% delle esportazioni che rappresentano la voce principale della produzione dell'industria danese dell'eolico. Questo valore, che non comprende le attività dei gruppi danesi operanti all'estero, ha raggiunto i 4,7 miliardi di euro nel 2007, mentre circa 23.500 persone risultano occupate in Danimarca nell'industria eolica. L'EWEA ritiene che in Europa, alla fine del 2008, risultavano occupate nella filiera eolica, direttamente e indirettamente, circa 160.000 persone e che gli investimenti ammontavano a 11 miliardi di euro. Il settore eolico ha creato occupazione non soltanto nella UE. Negli Stati Uniti, secondo la AWEA, risultano occupate 85.000 persone (50.000 nel 2007) nella produzione di componenti, nella costruzione, nell'installazione, nell'esercizio e nella manutenzione delle macchine e nella rete commerciale. Nel corso degli ultimi due anni negli USA sono state installate o sottoposte a migliorie 70 unità eoliche (55 delle quali costruite nel corso del 2008), mentre, nel corso stesso anno, sono stati creati 13.000 nuovi posti di lavoro esclusivamente nel settore della produzione industriale. L'AWEA stima che, nel 2008, il 50% dei componenti sia stato prodotto negli Stati Uniti, a fronte di un 30% del 2005.

Grafico n° 3

I 10 principali mercati dell'eolico nel 2008*.

* Stime. Fonti: EurObserv'ER 2009 (per l'Unione Europea), AWEA 2009 (per gli Stati Uniti), GWEC 2009 (altri).



I cambiamenti intervenuti nel contesto industriale

L'industria europea dell'eolico ha, generalmente, una posizione ben consolidata nel mercato mondiale. I principali produttori dispongono di unità produttive in Cina e



negli Stati Uniti (per navicelle, generatori, moltiplicatori di giri, torri, pale) e hanno creato *joint ventures* con realtà locali. L'americana General Electric e l'indiana Suzlon hanno adottato la stessa politica in Cina, politica che si è dimostrata pagante, per via del notevole sviluppo dell'energia eolica in Asia e nell'America del Nord. Tuttavia la prepotente entrata in scena dell'industria cinese potrebbe, nel breve termine, mettere in discussione l'attuale condizione favorevole degli attori europei. La Cina, assente dalle graduatorie internazionali fino a poco tempo addietro, ha visto nel 2007 due sue imprese, la Goldwind e la Sinovel, occupare l'ottava e la decima posizione tra i primi dieci produttori (una soltanto nel 2006). (tabella 6) La posizione di queste compagnie dovrebbe essere ulteriormente migliorata nel 2008, a causa dell'impressionante crescita del mercato interno cinese e, ben presto, si potrebbero aggiungere altri due produttori nazionali quali Dongfang Steam Turbine e Guangdong Mingyang. La Cina attualmente conta un totale di 18 produttori, impegnati in progetti a differenti stati di completamento, e potrebbe rapidamente diventare, entro il 2009, il maggior produttore mondiale di turbine eoliche con una capacità produttiva di 10.000 MW, rispetto ai 4.000 MW attuali, peraltro suddivisi al 50% tra mercato nazionale ed estero. Le imprese occidentali si dovranno quindi preparare ad affrontare la concorrenza se vorranno restare su un mercato in forte crescita. La competizione si svolgerà tanto sul fronte dei nuovi prodotti, quanto su quello delle nuove tecnologie ed è proprio per questo motivo che i produttori stanno sviluppando e commercializzando turbine di taglia compresa tra i 2,5 e i 3,5 MW. Le nuove macchine con un rotore del diametro di circa 100 metri sono la General Electric 2,5 xl, la Vensys 100, la Nordex N100 e la Fuhrländer FL 100. Un diametro di tali dimensioni consentirebbe di aumentare in maniera significativa il rendimento dell'impianto in siti caratterizzati da venti di debole o media velocità. Vale anche la pena di ricordare lo sviluppo, da parte di Ecotècnia (Gruppo Alstom), di una nuova macchina, la ECO 100 da 3 MW, il cui prototipo sta già funzionando in Spagna. In campo tecnologico si assiste, invece, a un rinnovato interesse nei confronti del sistema "Direct Drive" utilizzato nelle turbine sincrone, prive del moltiplicatore di giri. Secondo i produttori, questa tecnologia potrà ridurre i costi di manuten-

Tabella n° 4

Produzione elettrica da fonte eolica nei Paesi dell'Unione Europea nel 2007 e nel 2008* (in TWh).

	2007	2008
Germania	39,500	41,923
Spagna	27,050	34,207
Danimarca	7,173	7,300
Regno Unito	5,274	6,591
Italia	4,034	5,957
Portogallo	4,040	5,700
Francia	4,052	5,654
Olanda	3,437	4,200
Irlanda	1,875	2,298
Grecia	1,847	2,159
Austria	2,019	2,040
Svezia	1,430	2,021
Polonia	0,472	0,723
Belgio	0,520	0,653
Finlandia	0,191	0,260
Repubblica Ceca	0,125	0,240
Ungheria	0,110	0,230
Bulgaria	0,061	0,157
Estonia	0,072	0,121
Lituania	0,066	0,104
Lussemburgo	0,064	0,071
Lettonia	0,051	0,051
Romania	0,008	0,018
Slovacchia	0,006	0,010
Totale UE 27	103,477	122,687

* Stime. Fonte: EurObserv'ER 2009.

zione (per via del ridotto numero di parti rotanti), assicurando, nel contempo, una maggiore vita operativa della macchina. In effetti, i costi e i tempi di manutenzione degli aerogeneratori molto potenti sono molto elevati, in particolare di quelli *offshore*, tuttavia il maggior svantaggio della tecnologia "Direct Drive" sta nell'alto costo di produzione delle macchine che la utilizzano (vedi a pag. 54)

Il "Direct Drive" è ampiamente utilizzato dalla compagnia tedesca Enercon, mentre la Siemens Energy ha annunciato lo scorso luglio l'intenzione di testare in un sito danese due turbine da 3,6 MW che utilizzano questa tecnologia. Il primo impianto, installato lo scorso luglio, sarà sottoposto a un periodo di test della durata non inferiore ai due anni, al fine di verificare la competitività delle macchine che

utilizzano questa tecnologia con i potenti generatori asincroni che montano un moltiplicatore di giri.

Notizie dalle principali industrie

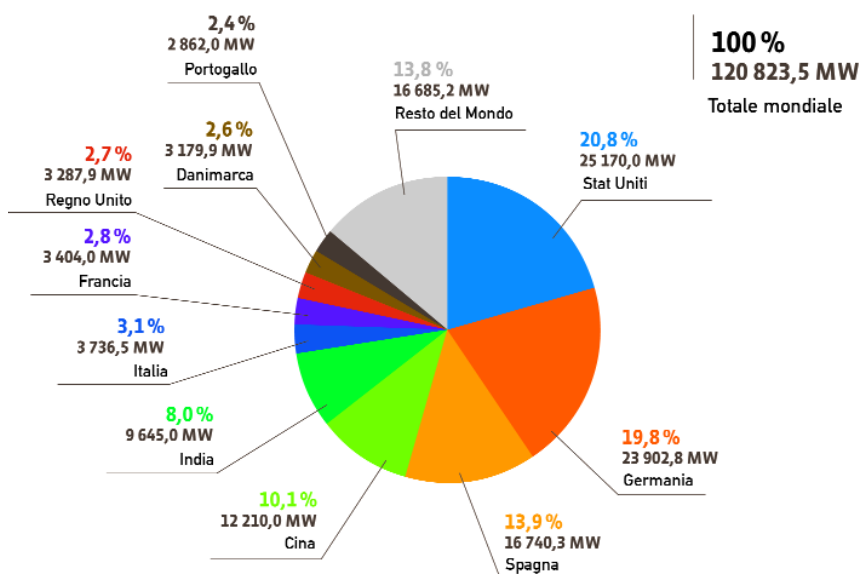
Vestas

Vestas dovrebbe aver mantenuto nel 2008 la *leadership* tra i produttori di turbine. Nel 2007 aveva una quota di mercato pari al 20,3% con l'obiettivo dichiarato di portarla al 25% nel 2008, per effetto della sua presenza nel mercato cinese e in quello nordamericano e per il fatto che nel 2007 soltanto il 58% dei ricavi proveniva dai Paesi europei. Nel 2008 Vestas ha aperto in Danimarca il suo più grande centro di Ricerca e Sviluppo, un'unità produttiva

Grafico n° 4

I primi 10 Paesi per potenza totale eolica installata (in MW)*.

* Stime. Fonti: EurObserv'ER 2009 (per l'Unione Europea), AWEA 2009 (per gli Stati Uniti), GWEC 2009 (altri).



negli Stati Uniti e una in Spagna e, nel contempo, sta aumentando la capacità produttiva di alcuni suoi stabilimenti. L'intenzione di Vestas è quella di aumentare la capacità produttiva di 3.000 MW tra la fine del 2008 e i primi mesi del 2010. Vestas non ha risentito della crisi: il totale dei ricavi è cresciuto nel 2008 arrivando a 6.035 milioni di euro rispetto ai 4.861 del 2007, con una crescita del 24,2%, mentre il reddito operativo aziendale (EBIT) è salito a 668 milioni di euro (+50,8%). Per quest'anno Vestas prevede un volume di affari di 7.200 milioni di euro e un margine operativo (EBIT) tra l'11% e il 13%. Alla fine del 2008 l'impresa occupava 20.500 persone. Nei prossimi

mesi Vestas lancerà sul mercato due nuove turbine, la V112 da 3,0 MW e a seguire la V100 da 1,8 MW, la cui promozione è già iniziata, mentre la consegna dei primi esemplari avverrà nel corso del 2010.

GE Energy

GE Energy era, nel 2007, il secondo produttore mondiale di turbine eoliche con ordinativi per 3.283 MW (il 14,8% del mercato) e, in virtù della sua eccellente posizione nel mercato americano, dovrebbe aver mantenuto questa posizione anche nel 2008. La società, con unità produttive in Germania, USA, Spagna e Cina, ha registrato nel 2007, in questo settore, un

volume di affari di oltre 4 miliardi di euro e a ottobre del 2008 ha lanciato sul mercato la sua nuova turbina GE 2,5 xl, da 2,5 MW, che ha riscosso un lusinghiero successo acquisendo in poche settimane ordinativi per oltre 1.000 MW.

Gamesa

Gamesa è il secondo produttore europeo con una produzione stimata, nel 2008, di oltre 3.600 MW rispetto ai 3.289 MW del 2007 e i 2.250 MW del 2006. Ha 25 unità produttive in Spagna, 4 negli Stati Uniti e 4 in Cina. La crescita di Gamesa si spiega con l'espansione delle attività all'estero che costituisce, peraltro, il principale mercato con 63% delle vendite nei primi 9 mesi del 2008 (in dettaglio il 24% negli USA, il 16% in Europa, il 13% in Cina e il 10% nel resto del Mondo), mentre il 72% delle vendite è costituito dalla turbina G8x da 2 MW. La compagnia spagnola beneficia altresì della penetrazione nei Paesi dell'Est europeo, con la costruzione di parchi eolici in Polonia, Romania, Bulgaria e Ungheria. La crescita va anche ricondotta alla cessazione della penuria di componenti, segnatamente i supporti dei rotori, che permetterà alla società di rispondere più rapidamente alle richieste del mercato. Quantunque non siano ancora stati resi noti i dati relativi al volume di affari del 2008, Gamesa ha mostrato una decisa tendenza alla crescita con vendite che, nei primi mesi del 2009, hanno raggiunto i 2.890 milioni di euro, rispetto ai 2.082 milioni di euro dello stesso periodo dell'anno precedente. Le prospettive di crescita di Gamesa rimangono, oltretutto, eccellenti dal momento che la compagnia si è già assicurata ordini per 11.500 MW. Tra questi figura l'accordo con Iberdrola Renovables per progetti di parchi eolici in Europa, Stati Uniti e Messico, per un

Tabella n° 5

Taglia media delle turbine eoliche installate per ciascun anno nei 5 paesi leader (in kW)*.

	Germania	Spagna	Francia	Italia	Regno Unito
2002	1 397	952	713	776	843
2003	1 650	951	795	802	1 678
2004	1 696	1 123	1 162	918	1 691
2005	1 723	1 342	1 132	1 198	1 688
2006	1 848	1 375	1 689	1 149	2 119
2007	1 888	1 562	1 752	1 534	2 017
2008*	1 923	1 775	1 907	1 567	2 124

*Stime. Fonte: EurObserv'ER 2009.



Tabella n° 6

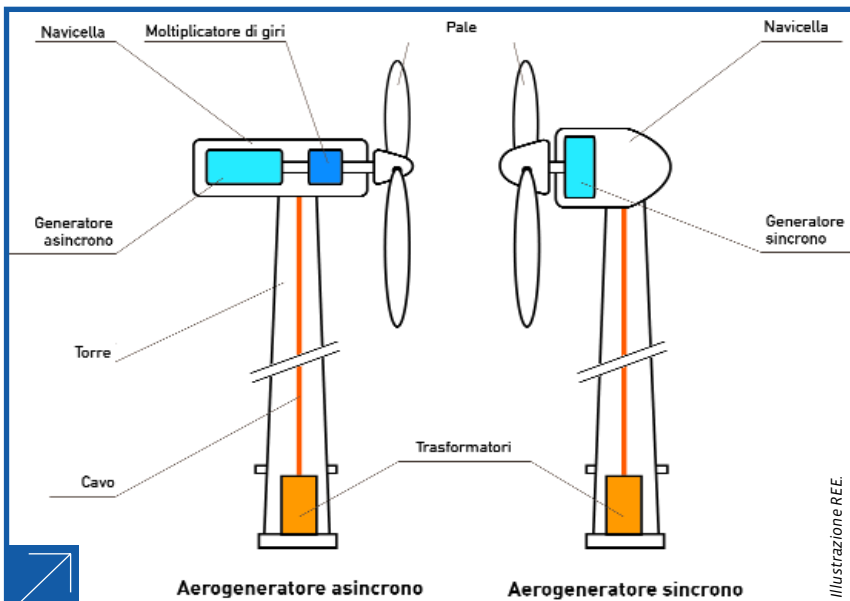
I primi dieci costruttori nel 2007.

Azienda	Paese	MW forniti nel 2007	Quota di mercato nel 2007	Volume d'affari nel 2007 in M€	Occupati nel 2007	Occupati nel 2008
Vestas	Danimarca	4 503	20,3 %	4 861	18 000	20 500
GE Energy	Stati Uniti	3 283	14,8 %	> 4 000	2 000	2 150
Gamesa	Spagna	3 047	13,7 %	3 274	6 470	6 900
Enercon	Germania	2 769	12,5 %	2 400	8 000	10 000
Suzlon	India	2 082	9,4 %	2 157	13 000	14 000
Siemens	Germania	1 397	6,3 %	1 365	2 350	5 600
Acciona	Spagna	873	3,9 %	1 093*	> 1 000*	n.d.
Golwind	Cina	830	3,7 %	351	843	n.d.
Nordex	Germania	676	3,0 %	747	1 304	2 000
Sinovel	Cina	671	3,0 %	n.d.	n.d.	n.d.
Altri		2 076	9,3 %			
Totale		22 207	100 %			

*Acciona Energy Division. Fonte: EurObserv'ER 2009.

totale di 4.500 MW (6,3 miliardi di euro di investimenti). Sul piano tecnologico Gamesa ha ultimato lo sviluppo della turbina Gox da

4,5 MW che consentirà alla compagnia di entrare, a breve, nel segmento di mercato delle turbine di grandissima potenza.



Due tipi di aerogeneratori¹

Le turbine eoliche sono costituite essenzialmente da un rotore munito di tre pale che sfruttano la forza del vento per azionare un generatore in grado di produrre energia elettrica. Esistono due tipi di turbine. Quelle con un generatore asincrono provvisto di un moltiplicatore di giri e quelle con generatore sincrono prive di questo dispositivo e, quindi, con un minore numero di parti in rotazione. In un generatore asincrono standard il moltiplicatore di giri, per svolgere la sua funzione, è posizionato tra il generatore stesso e il rotore, mentre in quelli sincroni la navicella e il generatore costituiscono un tutt'uno consentendo una riduzione delle parti in movimento e, quindi, il carico meccanico del sistema.

¹ Fonte: Régie d'énergie éolienne (REE).

Enercon

Al pari dei suoi concorrenti Enercon sta adeguando la sua capacità produttiva per soddisfare la domanda mondiale. Infatti lo scorso settembre ha iniziato l'insediamento di un'unità produttiva con 500 addetti in Portogallo, dove da quest'anno inizierà la produzione del generatore E-82 da 2MW. La società tedesca sta, inoltre, programmando la costruzione di un'altra fabbrica a Haren an der Ems sempre per produrre l'E-82 a partire dal 2011, mentre, da quest'anno, dovrebbe iniziare a Magdeburgo e a Emden la produzione in serie del generatore E-126 da 6 MW, la più potente turbina eolica in commercio assieme alla 6M di Repower. Enercon nel 2007 ha esportato circa il 70% della propria produzione e mantiene una solida posizione tanto nel mercato europeo quanto in Nuova Zelanda, Australia, India e Canada. Nel contempo intende cogliere le opportunità offerte dalla nuova Direttiva europea sulle energie rinnovabili, per incrementare le proprie vendite in questo mercato.

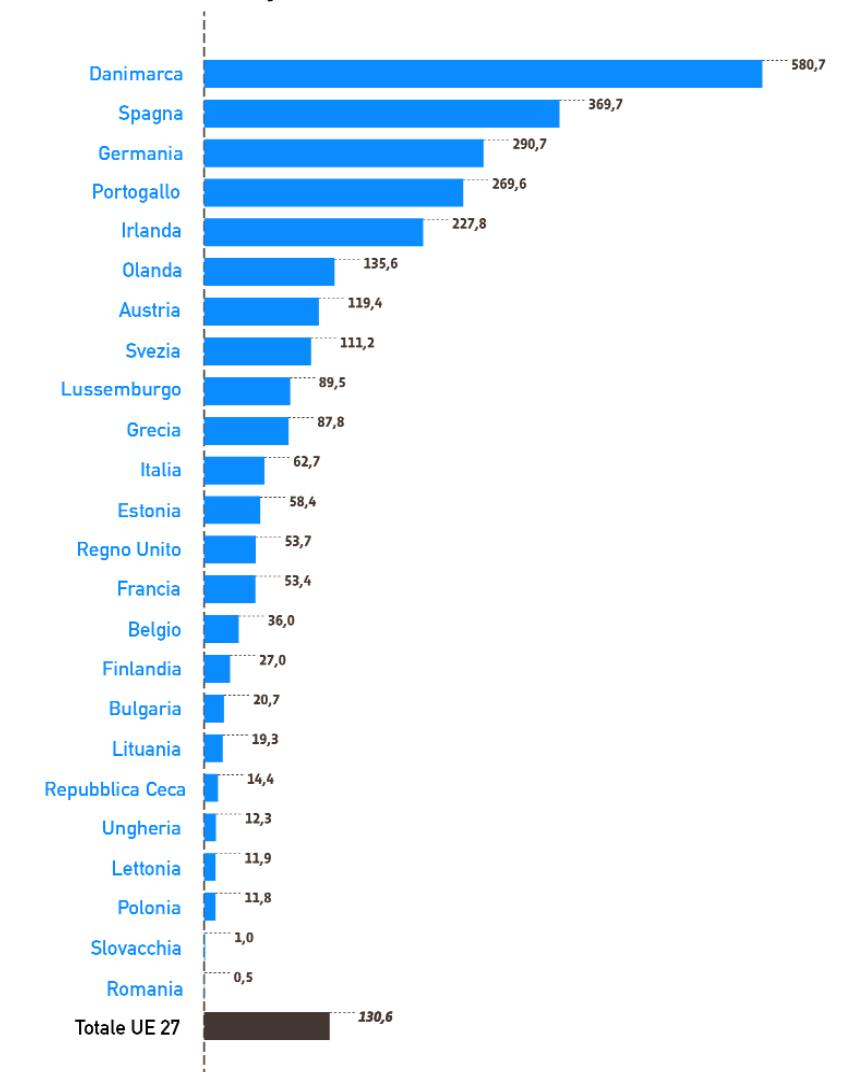
Suzlon

La compagnia indiana nel 2007 ha consolidato la propria posizione raggiungendo il quinto posto nella graduatoria mondiale. La Suzlon è molto ben posizionata nel mercato interno indiano ed è intenzionata a conquistare nuove quote di mercato non soltanto in Nord America e in Cina, ma anche in Europa. Le turbine Suzlon vengono prodotte

Grafico n° 5

Potenza eolica per 1.000 abitanti nei Paesi dell'Unione Europea nel 2008 (kW/1 000 ab.)*.

*Stime. Fonte: EurObserv'ER 2009.



mediante un processo integrato verticalmente che consente di controllare ogni stadio della produzione, dalla progettazione di ogni singolo componente, all'assemblaggio della turbina eolica. La maggior parte della produzione è concentrata in India, ma vi sono unità produttive in Cina, in Belgio (Hansen) e negli Stati Uniti. Suzlon, seguendo l'esempio delle altre grandi industrie del settore, ha investito fortemente nel potenziamento della propria capacità produttiva aprendo nuove fabbriche in India e una nuova unità in Belgio, possiamo quindi attendere nel corso dell'anno fiscale 2008 (Aprile 2008-Marzo 2009) l'acquisizione di ordinativi per un totale di 5.700 MW. Suzlon ha aumentato le vendite,

passando da 1.456 MW del 2006 a 2.311 dell'anno fiscale 2007 con un aumento del volume di affari da 1.242 milioni di euro a 2.127 milioni di euro. Suzlon detiene attualmente il 73,7% della compagnia tedesca Repower che, peraltro, controllava da giugno del 2006, avendo a suo tempo rilevato la quota azionaria posseduta dal gruppo Martifer. La stessa Repower, che ha ordinativi per tutto il 2009, prevede un forte aumento del proprio volume di affari passando dai 678,2 milioni di euro del 2007 a 1,1 miliardi di euro del 2008. Repower ha un portafoglio ordini, *onshore* e *offshore* di 1,6 miliardi di euro, per 708 turbine con una potenza complessiva di 1.502,6 MW.

Siemens

Nel 2008 Siemens ha continuato a consolidare la propria posizione nel settore delle turbine eoliche con ordinativi per 2.100 MW, rispetto ai 1.103 del 2007. Il volume di affari del settore rinnovabili (sostanzialmente l'eolico) della casa tedesca ha superato i 2 miliardi di euro nel 2008, rispetto ai 1.365 milioni del 2007 facendo acquisire a Siemens la *leadership* nel mercato dell'*offshore*. Quest'anno, infatti, ha messo in cantiere la costruzione di 300 generatori da installare in 5 differenti siti *offshore* nel Regno Unito e in Danimarca. Nel corso del 2009 e del 2010 verrà evaso l'ordinativo più importante, per un valore commerciale di circa 800 milioni di euro, consistente in 140 turbine, ognuna da 3,6 MW, per il campo eolico *offshore* di Greater Gabbard (Suffolk) per un totale complessivo di 504 MW. Le turbine della serie SWT-3.6-107 saranno installate a una profondità variabile dai 24 ai 34 metri. Il 2008 è stato un anno denso di profitti anche per il settore terrestre, con l'acquisizione di importanti ordini negli Stati Uniti, dove la compagnia tedesca vanta una consolidata presenza. Proprio dagli USA, nel corso dell'ultimo anno fiscale, Siemens ha ricevuto ordini per un ammontare complessivo di 2,4 miliardi di dollari, producendo alcuni componenti nel nuovo stabilimento nello Iowa. Altre commesse, per 1.150 MW, sono arrivate dalla compagnia elettrica tedesca E-ON, per progetti in parte localizzati negli USA (650 MW) e in Europa (500 MW) e dall'americana FPL Energy (NextEra Energy Resources) per la consegna al mercato americano di 218 turbine SWT-2.3-93 da 2,3 MW. Siemens è, inoltre, in procinto di aprire in Colorado un centro di Ricerca e Sviluppo che andrà ad aggiungersi agli altri già operanti in Danimarca (Copenaghen), in Germania (Aachen), in Olanda (Delft) e nel Regno Unito (Keele). Sul versante tecnologico lo scorso luglio Siemens ha annunciato l'inizio dei test, in un sito danese, per due turbine da 3,6 MW che utilizzano la tecnologia "Direct Drive" (senza moltiplicatore di giri). Il primo generatore è stato installato a luglio 2008 e la sperimentazione durerà almeno due anni.

Unione Europea: prosegue il trend di crescita nonostante la crisi finanziaria

La crisi finanziaria mondiale, esplosa lo scorso settembre, non ha ancora prodotti effetti

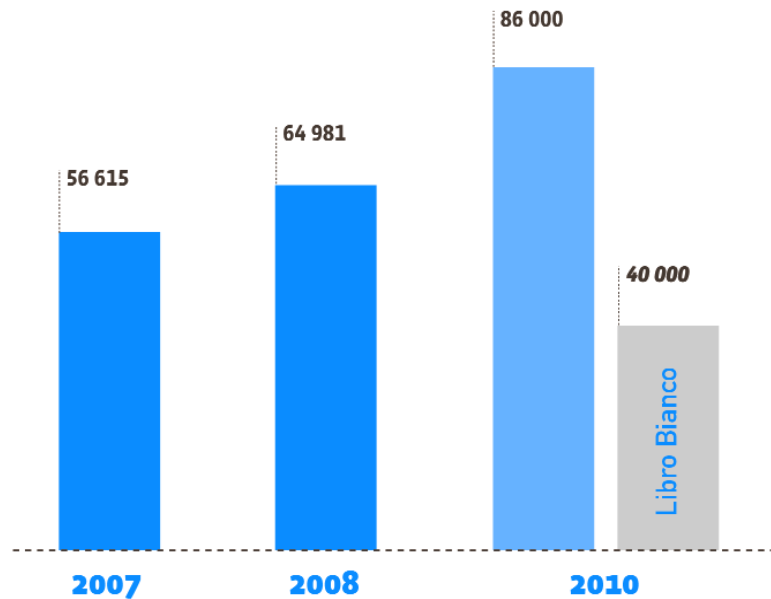


tangibili sull'industria eolica europea, per cui rimane abbastanza difficile valutarne le conseguenze. Nel settore eolico, potrebbero soffrirne gli investimenti ad alta intensità di capitale a causa delle restrizioni al credito imposte dal sistema bancario e in particolare il segmento *offshore* che, richiedendo forti investimenti, è considerato a più alto rischio. Da un punto di vista industriale il mercato dell'eolico gode di una situazione favorevole, al punto da non poter soddisfare appieno la domanda. Il portafoglio ordini delle industrie è al completo fino al 2010, mentre il ribasso del prezzo delle materie prime e dell'energia contribuisce a ridurre i costi di produzione delle industrie consentendo di abbassare il prezzo dei prodotti e, quindi, di aumentare i margini di profitto degli operatori di questo settore energetico. Per Christian Kjaer, direttore esecutivo dell'EWEA, tuttavia, la crisi potrebbe farsi sentire nel settore dei finanziamenti dei progetti e potrebbe produrre fenomeni di concentrazione del mercato a vantaggio dei grandi gruppi elettrici che, disponendo di cospicue risorse finanziarie, potrebbero rilevare progetti fino a oggi gestiti da piccoli investitori. Tuttavia gli investimenti già avviati, tanto da gruppi europei che esteri, consentono di essere abbastanza ottimisti, poiché la scarsità di componenti non solo non costituirà più un fattore di rallentamento del mercato, ma consentirà di adeguare l'offerta alla domanda

Grafico n° 6

Raffronto tra l'attuale trend di crescita e gli obiettivi del Libro Bianco (in MW).

Fonte: EurObserv'ER 2009.



proveniente dall'Europa. Come si è detto, è molto difficile valutare l'impatto della crisi finanziaria sul mercato, ma finché la domanda rimarrà forte e gli investitori avranno la sicurezza di godere di incentivi alla produzione, le banche non faranno mancare il credito. Dovrebbero essere, quindi, di portata limitata le conseguenze della crisi finanziaria sul

mercato eolico europeo, anche perché alcuni mercati quali in Italia, Francia, Regno Unito e Portogallo sono in espansione, mentre l'apertura di quelli dell'Est Europeo (ad esempio Polonia) potrebbero contribuire a sostenere il ritmo di crescita di questo mercato. In base a tutti questi elementi EurObserv'ER ha, tuttavia, corretto al ribasso le previsioni per il 2010, che ipotizzavano una crescita del mercato europeo attorno al 15% annuo. Tutto ciò porta a stimare a circa 86.000 MW la capacità dell'Unione Europea (grafico 6). A marzo del 2008 EWEA ha pubblicato nella rivista "Pure Power" gli obiettivi che l'industria eolica dei 27 Paesi membri della UE dovrebbe raggiungere:

- 80 GW entro il 2010 (di cui 3,5 GW *offshore*)
- 180 GW entro il 2020 (di cui 35 GW *offshore*)
- 300 GW entro il 2030 (35 GW *offshore*).

Questi obiettivi non sembrano essere irrealistici, anche alla luce della riaffermata volontà espressa dai Paesi membri della UE con una Direttiva comunitaria che impone di coprire, entro il 2020, i consumi energetici totali con una quota del 20% di energia prodotta da fonti rinnovabili. ■

*Il barometro dell'energia eolica
su Sistemi Solari
n. 4 - 2009*

Intelligent Energy Europe

Questo barometro è stato realizzato da Observ'ER nell'ambito del progetto "EurObserv'ER" al quale partecipano Observ'ER (Francia), ECN (Paesi Bassi), Eclareon (Germania), Institute for Renewable Energy (EC BREC I.E.O., Polonia), Jozef Stefan Institute (Slovenia), con il supporto finanziario di Ademe e della DG Tren (Programma "Intelligent Energy Europe"), e pubblicato da *Systèmes Solaires - Le journal des Energies Renouvelables*. La responsabilità per il contenuto di questa pubblicazione è degli autori e non rappresenta l'opinione della Comunità Europea. La Commissione europea non è responsabile dell'uso che potrà essere fatto delle informazioni qui contenute.

La traduzione in italiano del barometro pubblicato nella rivista QualEnergia è a cura dell'Ufficio Studi ENEA ed è realizzata grazie all'accordo tra EurObserv'ER, ENEA e la rivista stessa. Tale accordo proseguirà anche nel futuro.

FONTE: DEWY (GERMANIA), AEE (SPAGNA), ENS (DANIMARCA), ENEA (ITALIA), SER (FRANCIA), BWEA (REGNO UNITO), EWEA, WSH (PAESI BASSI), IG WINDKRAFT (AUSTRIA), HWEA (GRECIA), IWEA (EIRE), ENERGIIMYNDIGHETEN (SVEZIA), URE (POLONIA), APERE (BELGIO), VTT (FINLANDIA), MINISTERO DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO (REPUBBLICA CECA), ENERGY CENTRE (UNGHERIA), UAB "V J SPEKTRAS" (LITUANIA), ASSOCIAZIONE ESTONE PER L'ENERGIA EOLICA.

**IL PROSSIMO BAROMETRO
SARÀ SULL'ENERGIA FOTOVOLTAICA**