

# FOTOVOLTAICO

## IL RUOLO DELLA RICERCA

Il mercato europeo del fotovoltaico è letteralmente balzato avanti solo nel 2005. Circa 645 MWp installati nel 2005 rispetto ai 546 MWp del 2004 con un incremento del 18,2%. E la crescita avrebbe potuto essere maggiore se non ci fossero stati problemi di approvvigionamento del silicio. Attualmente siamo oltre i 2.000 MWp installati (ottobre 2006). La Germania ha dato il maggiore contributo nel 2005 con oltre 600 MWp installati superando il mercato giapponese e quello statunitense. L'esempio tedesco è stato poi seguito dalla Spagna e dall'Italia. Anche la Grecia ha stabilito una tariffa incentivante per l'energia da solare elettrico. La crescita del mercato fotovoltaico nell'Ue è costante e le previsioni sono più che rosee. Grazie agli incentivi tariffari e al net-mete-

**L'Europa è il secondo maggior produttore mondiale di moduli fotovoltaico con il 27,4% della produzione mondiale dietro al Giappone (44%) ma davanti agli Usa (22%). Ci sono elevati potenziali di crescita nel settore. Negli ultimi dieci anni la crescita è stata del 30% annuo portando il mercato fotovoltaico al secondo posto tra le fonti rinnovabili, secondo per investimenti solo all'energia eolica.**

ring, misure adottate in molti Paesi, gli impianti fotovoltaici sono usciti dalla nicchia applicativa cui erano relegati fino al secolo scorso. Con oltre 2.000 MWp cumulati installati negli ultimi quattro anni (vedi la Tabella, dati 2006 non ancora disponibili), di cui il 91% in impianti connessi alla rete di distribuzione, si

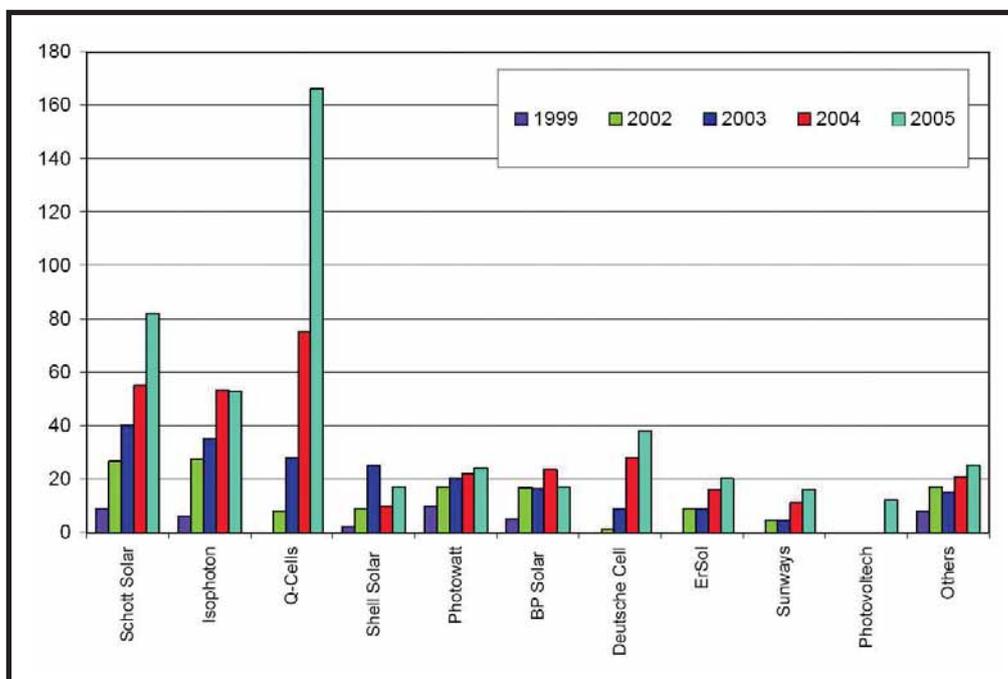
può dire che il fotovoltaico sta diventando, in molti Paesi, purtroppo non ancora in Italia, una realtà importante del paesaggio, anche dal punto di vista di integrazione con l'edilizia. Facciate e tetti fotovoltaici, impianti a terra di grandi dimensioni hanno rappresentato oltre il 90% delle installazioni nell'ultimo triennio e il



trend non sembra arrestarsi. In Germania e in Spagna le condizioni sono particolarmente favorevoli. In Germania la Bsw (Bundesverband Solarwirtschaft - Associazione delle industrie solari) prevede una crescita del 20% annuo nei prossimi due anni. In Spagna la tariffa incentivata riconosciuta a chi possiede un pannello fotovoltaico promette crescite a due cifre. Anche l'Italia con le recenti iniziative è entrata nel "club" dei Paesi a doppia cifra di incremento del fotovoltaico.

**Sostegni e incentivi**

L'industria fotovoltaica europea (Figura 1) continua a crescere senza rallentamenti da oltre 5 anni. In Germania, grazie alle tariffe incentivata, il numero di operatori e installatori di soli pannelli fotovoltaico è raddoppiato nel giro di soli 4 anni attestandosi a oltre 30.000 addetti nel 2005. E infatti l'immagine è una chiara fotografia di quanto l'industria tedesca creda nel fotovoltaico con 6 produttori in Europa e con i primi due (Schott Solar e Q-cells) che hanno oltre il 50% del mercato. A livello europeo lea stima circa 40.000 addetti di cui 6.300 in Spagna. Bisogna anche notare che la crescita del nume-



ro di addetti non è dovuta unicamente alle industrie di produzione, ma anche alle altre figure professionali del settore. Infatti è proprio la catena del doppio valore legato alle fonti rinnovabili (il cosiddetto doppio dividendo) che da un lato crea beneficio ambientale e contemporaneamente crea nuovi posti di lavoro. In Germania, nonostante il 50% dei

nuovi moduli installati non sia di produzione nazionale, si è avuto un incremento del 70% del valore aggiunto di questo comparto industriale. Le prospettive di crescita rimangono rosee, dato che il quadro di politiche d'incentivo alla produzione da solare elettrico è costante (ad esempio, in Spagna l'arco temporale delle tariffe incentivata è di 25 anni).

Figura 1 - Percentuale del mercato europeo per i principali costruttori, (470MW totali, anno 2005).  
[Fonte: PV News, aprile 2006]



Figura 2 - Produzione annuale in MWp dei costruttori europei (costruttori maggiori di 10 MWp nel 2005). [Fonte: PV News, aprile 2006]

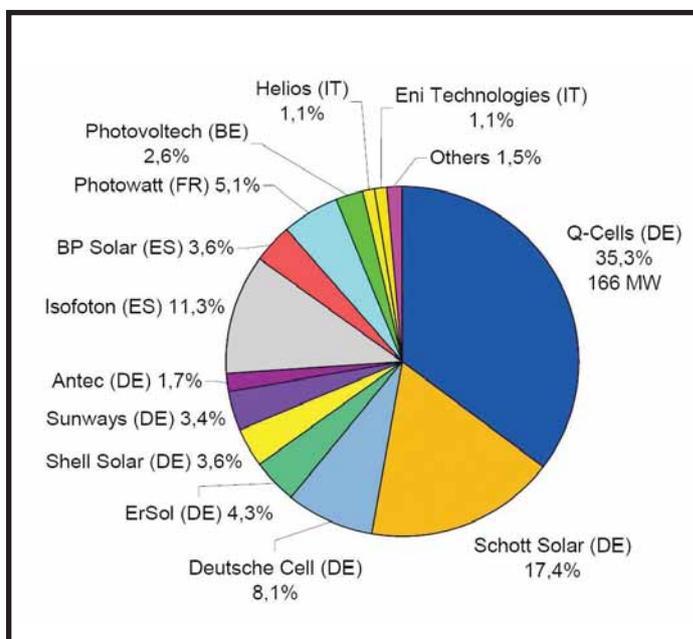


Tabella - Potenza installata nell'Ue nel biennio 2004-2005 (dati in MWp).

Paesi	Mercato 2004			Mercato 2005*		
	rete	rete on	Totale off	rete	rete on	Totale off
<b>Germania</b>	500	3	503	600	3	603
<b>Spagna</b>	9,241	1,348	10,589	18,7	1,5	20,2
<b>Francia</b>	4,18	1,05	5,23	5,8	0,567	6,367
<b>Italia</b>	4,2	0,8	5	4,5	0,5	5
<b>Regno Unito</b>	2,197	0,064	2,261	2,4	0,1	2,5
<b>Austria</b>	1,833	0,514	2,347	1,73	0,52	2,25
<b>Olanda</b>	5,54	0,12	5,66	2	0,1	2,1
<b>Grecia</b>	0,15	1,151	1,3	0,156	0,745	0,9
<b>Portogallo</b>	0,103	0,528	0,631	0,1	0,5	0,6
<b>Belgio</b>	0,336	0	0,336	0,502	0	0,502
<b>Danimarca</b>	0,36	0,085	0,445	0,3	0,05	0,35
<b>Svezia</b>	0	0,285	0,285	0,06	0,25	0,31
<b>Finlandia</b>	0,03	0,27	0,3	0,03	0,27	0,3
<b>Cipro</b>	0,105	0,05	0,155	0,235	0,045	0,28
<b>Irlanda</b>	0	0,02	0,02	0	0,2	0,2
<b>Slovenia</b>	0,005	0,028	0,033	0,112	0,004	0,116
<b>Rep. Ceca</b>	0,069	0,017	0,086	0,111	0,003	0,114
<b>Polonia</b>	0,022	0,105	0,127	0,016	0,067	0,083
<b>Lussemburgo</b>	8,03	0	8,03	0,066	0	0,066
<b>Ungheria</b>	0,03	0,008	0,038	0,03	0,008	0,038
<b>Malta</b>	0	0	0	0,009	0	0,009
<b>Estonia</b>	0	0	0	0	0,001	0,001
<b>Lettonia</b>	0	0	0	0	0,001	0,001
<b>Slovacchia</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Lituania</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Totale Ue</b>	<b>536,431</b>	<b>9,443</b>	<b>545,873</b>	<b>636,857</b>	<b>8,43</b>	

\* dati provvisori Fonte: EurObserv'ER 2006

Tuttavia non bastano da sole le politiche tariffarie ma occorre innovazione tecnologica e innovazione anche nei progetti di implementazione. In una recente pubblicazione dell'Epia (European Photovoltaic Industry Association), condotta insieme a Greenpeace, le prospettive di crescita dell'installato per l'Europa sono molto ottimistiche: la previsione è di 5.000 MWp entro il 2010 a fronte dei soli 3.000 previsti nel Libro Bianco della commissione europea. Altre fonti danno traguardi inferiori (4.500 MWp secondo Iea) al 2010 ma la tendenza è comunque positiva. Le proiezioni sono basate su una crescita del 20% annuo in Germania per il 2006, con un calo, negli anni successivi, dovuto alla saturazione e alle incertezze elettorali che potrebbero tagliare

una parte dell'incentivo tariffario per i nuovi impianti. Parallelamente gli obiettivi annunciati per il fotovoltaico all'interno del programma "Sustainable Energy Europe" sono di installare 1.500 MWp entro il 2009. A questo vanno aggiunte le proiezioni per l'Italia che, grazie alla tariffa incentivata del Conto Energia, sembra avviata a dare un buon contributo alla crescita a livello europeo. La curva di crescita del solare fotovoltaico nell'Unione europea è analoga a quella riscontrata per l'energia eolica, ma con un ritardo di 12 anni.

### Fattore silicio

Tuttavia le proiezioni sono valide solo nel caso in cui l'industria del silicio sia in grado di soddisfare la domanda dei costruttori di celle e quella del comparto dei semiconduttori. Infatti negli ultimi anni le consegne di moduli fotovoltaici hanno avuto un rallentamento proprio a causa della competizione per la materia prima sui mercati internazionali. In tema di approvvigionamenti di silicio i contratti con i fornitori sono sempre più spesso su base decennale con pagamento anticipato. Esiste un problema di purezza del silicio trattato che può essere superiore alla purezza richiesta per i semiconduttori. Il mercato mondiale del silicio per moduli fotovoltaici è solo il 2% del totale; per questo, spesso, gli approvvigionamenti avvengono tramite gli scarti dell'industria dei semiconduttori.

Questo allungamento della catena di approvvigionamento della materia prima genera dei costi superiori per due motivi: prima per il costo superiore del silicio per semiconduttori, in quanto possiede un grado di purezza molto elevato, poi per i tempi di consegna che dipendono dall'andamento di un altro comparto industriale. Negli ultimi mesi il governo spagnolo, a seguito delle pressioni dei maggiori produttori di moduli fotovoltaici nazionali (Isofotòn, BP solar, Atersa), sembra essere intenzionato a finanziare parte di un nuovo impianto dedicato solo alla produzione di silicio per il mercato solare. Infatti, se da un lato le proiezioni indicano risparmi crescenti

all'aumentare delle dimensioni del mercato dei moduli installati (costi inferiori di installazione e O&M), dall'altro la crescente domanda e la mancanza di una offerta adeguata potrebbe tagliare una parte dei benefici.

### La ricerca è essenziale

Nel settore fotovoltaico, come in tutti i settori ad alta e altissima tecnologia, la ricerca svolge un compito cruciale. Infatti un piccolo miglioramento dell'efficienza di una cella fotovoltaica ha effetti su tutta la catena produttiva e sulle vendite.

Per questo le aziende del settore fotovoltaico hanno un'alta intensità di ricerca e innovazione rispetto ad altri settori, paragonabile a quella che esiste nel campo dei semiconduttori. Spesso, però, per fare ricerca in un settore di nicchia come quello fotovoltaico non bastano i finanziamenti di capitali privati, bisogna quindi ricorrere al settore pubblico che, nella fattispecie, ha stanziato oltre 200 milioni di euro in fondi per circa 200 progetti di ricerca nell'ultimo decennio. L'Unione europea ha stabilito un Advisory Council (Consiglio Consultivo) per indirizzare i fondi in progetti di ricerca che massimizzino i risultati in modo da superare le restanti barriere al potenziale di questa tecnologia di produzione. Nell'ultimo programma quadro per la ricerca sono state affrontate dall'Unione europea le problematiche del wafer di silicio per la produzione di moduli fotovoltaici: sono stati finanziati

diversi progetti mirati alle tecniche di costruzione e approvvigionamento. Il totale dei finanziamenti per questa linea di ricerca è stato di 23 milioni di euro a fronte di un totale di 94 milioni (11,7% del finanziamento per "Sustainable Energy Europe"). Le altre linee di ricerca finanziate comprendono: impianti su grande scala, studio preliminare della normativa di interconnessione, ricerca sulle celle a film sottile (il futuro tecnologico, se ci saranno buoni frutti), ricerca sull'integrazione del fotovoltaico in altri settori o applicazioni, progetti di disseminazione e coordinamento di iniziative. Infine, il settore della ricerca più avanzata sulle nuove tecnologie del fotovoltaico: film nanocristallini, celle di terza generazione ad alta efficienza di conversione (maggiore del 20% attuale), celle su supporto molecolare.

Circa l'80% dei fondi è stato vinto da centri di ricerca tedeschi o spagnoli. Gli italiani figurano in un solo progetto: se il conto energia darà i suoi frutti, non solo in termini di potenza installata, forse non è ancora troppo tardi perché il sistema industriale italiano riesca a non essere da meno di tedeschi e spagnoli, ma bisogna fare presto.

### BIBLIOGRAFIA

[http://ec.europa.eu/energy/res/sectors/photovoltaic\\_presentations\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/res/sectors/photovoltaic_presentations_en.htm)

<http://ec.europa.eu/research/energy>

<http://cordis.europa.eu/sustdev/energy/home.html>

<http://www.epia.org/>

<http://www.fullspectrum-eu.org/>

<http://ceto-varennes.nrcan.gc.ca/>

<http://www.solarwirtschaft.de>

[http://www.bmu.de/english/renewable\\_energy/downloads/doc/36411.php](http://www.bmu.de/english/renewable_energy/downloads/doc/36411.php)

P Menna, R Gambi, B Yordi, W Gillett, G Tondi, G Deschamps, G Guiu, R Ostrom, D Anderson, H Scholz, European photovoltaic RTD and demonstration programme.

Convegno Incontri per l'innovazione, Amaro, 24 marzo 2006, proceedings.