



# IL BAROMETRO DEL FOTOVOLTAICO

Uno studio realizzato da EurObserv'ER



**15.861,2 MWp**  
nella UE

**78,1%**  
della potenza  
installata nel Mondo  
si trova nella UE

**+5.485,1MWp**  
installati nella UE  
nel 2009

**+52,9%**  
aumento nella UE  
fra 2008 e 2009

Il mercato mondiale del fotovoltaico ha continuato la sua crescita nel 2009. La caduta del mercato iberoico è stata contenuta grazie a un nuovo record delle installazioni in Germania e alla nascita di nuovi importanti mercati del solare fotovoltaico. L'Unione Europea dispone della maggior potenza in impianti fotovoltaici con quasi 5,5 GWp installati nel 2009.



La stime iniziali dei principali mercati mondiali del fotovoltaico riportano una capacità addizionale di circa 7GWp, equivalenti a una crescita del 16,6% rispetto al 2008 (6 GWp). Tuttavia questo è un dato provvisorio, che potrebbe essere rivisto in aumento nei prossimi mesi, allo stesso modo in cui il livello di installazioni nel 2008 è risultato maggiore di quello previsto nel precedente barometro (Systèmes Solaires, Le Journal du Photovoltaïque n° 1). Il maggiore consolidamento è avvenuto in

Germania dove per la prima volta l'Agenzia Federale delle Reti (Bundesnetzagentur) ha pubblicato uno storico dettagliato sulle connessioni di sistemi fotovoltaici che hanno beneficiato della legge sulle energie rinnovabili (EEG). Tuttavia la crescita mondiale registrata nel 2009 sarà inferiore a quella del 2008, anno in cui il mercato ha più che raddoppiato i livelli del 2007. America e Giappone sono i maggiori mercati al di fuori dell'Unione Europea. Se si confrontano i dati sulle installazioni

del 2008 degli esperti nazionali dell'IEA PVPS con i recenti dati dell'EPIA (European Photovoltaic Industry Association) il mercato giapponese crescerebbe da 225,3 a 484 MWp e quello statunitense da 338 a 475 MWp diventando rispettivamente il numero tre e il numero quattro del mercato mondiale. Anche il mercato cinese è molto promettente in quanto CREIA (l'Associazione delle Industrie Cinesi per le Energie Rinnovabili) stima per questo mercato 215 MWp nel 2009,

## Tabella n° 1

Capacità fotovoltaica installata nell'Unione Europea durante il 2008 e il 2009\* (in MWp).

	2008			2009*		
	On-grid	Off.grid	Totale	On-grid	Off.grid	Totale
Germania	1 809,000	5,000	1 814,000	3 806,300	5,000	3 811,300
Italia	337,900	0,200	338,100	574,000	0,100	574,100
Repubblica Ceca	49,042	0,171	49,213	411,027	0,200	411,227
Belgio	49,399	0,000	49,399	292,100	0,000	292,100
Francia	55,976	0,686	56,662	185,240	0,207	185,447
Spagna	2 685,901	1,324	2 687,225	97,765	1,246	99,011
Grecia	8,690	0,640	9,330	36,300	0,200	36,500
Portogallo	49,982	0,100	50,082	34,153	0,100	34,253
Regno Unito	4,303	0,117	4,420	10,000	0,100	10,100
Paesi Bassi	4,100	0,000	4,100	6,433	0,000	6,433
Slovenia	0,981	0,000	0,981	6,396	0,000	6,396
Austria	4,553	0,133	4,686	5,100	0,000	5,100
Bulgaria	1,320	0,012	1,332	3,925	0,368	4,293
Finlandia	0,017	0,533	0,550	0,000	2,000	2,000
Lussemburgo	0,628	0,000	0,628	1,760	0,000	1,760
Danimarca	0,135	0,055	0,190	1,200	0,100	1,300
Malta	0,142	0,000	0,142	1,289	0,000	1,289
Cipro	0,743	0,011	0,754	1,109	0,062	1,171
Svezia	1,403	0,275	1,678	0,500	0,300	0,800
Ungheria	0,050	0,050	0,100	0,020	0,180	0,200
Romania	0,120	0,030	0,150	0,120	0,065	0,185
Slovacchia	0,020	0,000	0,020	0,130	0,000	0,130
Estonia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,048	0,048
Polonia	0,027	0,344	0,371	0,000	0,000	0,000
Lituania	0,000	0,015	0,015	0,000	0,000	0,000
Irlanda	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Lettonia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Total UE 27</b>	<b>5 064,432</b>	<b>9,696</b>	<b>5 074,128</b>	<b>5 474,867</b>	<b>10,276</b>	<b>5 485,143</b>

\*Stima. Fonte: EurObserv'ER 2010.

considerando che dovrebbe crescere ad almeno 500 MWp e forse superare la soglia di 1 GWp.

La ragione principale della crescita del volume delle installazioni nel corso degli ultimi due anni è l'elevata redditività di progetti ad alta potenza. Gli impianti a terra con capacità nell'ordine di decine di megawatt stanno incominciando a nascere. Attualmente la più grande installazione in Europa è l'impianto solare da 60 MWp costruito a Olmedilla in Spagna nel 2008 seguito da due in-

stallazioni in Germania, a Strasskirchen (54 MWp) e Lieberose (53 MWp), commissionati nel 2009. Il gruppo americano SunEdison ha annunciato lo scorso marzo che avrebbe costruito un impianto da 72 MWp in Italia in provincia di Rovigo, a partire dall'inizio del secondo semestre del 2010, e sarebbe stato pienamente operativo entro la fine dell'anno. Per comparare la scala di quest'impianto, quello integrato su tetto - installato nel 2008 sullo stabilimento di General Motors a Zaragoza in

Spagna - è di appena 11,8 MWp di capacità.

Anche il mercato delle applicazioni off-grid sta guadagnando terreno, ma il monitoraggio risulta difficile da effettuare a causa della mancanza di indagini complete. Il mercato si sta sempre più dirigendo verso le applicazioni non domestiche come infrastrutture di telecomunicazione, illuminazione pubblica, caricabatterie per telefoni e cellulari, caselli autostradali, parcometri, e così via.

## Tabella n° 2

Capacità fotovoltaica cumulata nei Paesi dell'Unione Europea alla fine del 2008 e 2009\* (in MWp).

	2008			2009*		
	On-grid	Off.grid	Totale	On-grid	Off.grid	Totale
Germania	5 979,000	40,000	6 019,000	9 785,300	45,000	9 830,300
Spagna	3 402,235	18,836	3 421,071	3 500,000	20,082	3 520,082
Italia	445,000	13,300	458,300	1 019,000	13,400	1 032,400
Repubblica Ceca	54,294	0,380	54,674	465,321	0,580	465,901
Belgio	70,870	0,053	70,923	362,970	0,053	363,023
Francia	82,990	20,912	103,902	268,230	21,119	289,349
Portogallo	65,011	2,941	67,952	99,164	3,041	102,205
Paesi Bassi	52,000	5,200	57,200	58,433	5,200	63,633
Grecia	12,000	6,500	18,500	48,300	6,700	55,000
Austria	29,030	3,357	32,387	34,130	3,357	37,487
Regno Unito	20,920	1,590	22,510	30,920	1,690	32,610
Lussemburgo	24,562	0,000	24,562	26,322	0,000	26,322
Svezia	3,079	4,831	7,910	3,579	5,131	8,710
Slovenia	1,906	0,100	2,006	8,302	0,100	8,402
Finlandia	0,170	5,479	5,649	0,170	7,479	7,649
Bulgaria	1,375	0,032	1,407	5,300	0,400	5,700
Danimarca	2,825	0,440	3,265	4,025	0,540	4,565
Cipro	1,586	0,571	2,157	2,695	0,633	3,328
Malta	0,238	0,000	0,238	1,527	0,000	1,527
Polonia	0,179	0,832	1,011	0,179	0,832	1,011
Ungheria	0,270	0,180	0,450	0,290	0,360	0,650
Romania	0,245	0,205	0,450	0,365	0,270	0,635
Irlanda	0,100	0,300	0,400	0,100	0,300	0,400
Slovacchia	0,046	0,020	0,066	0,176	0,020	0,196
Estonia	0,000	0,012	0,012	0,000	0,060	0,060
Lituania	0,000	0,055	0,055	0,000	0,055	0,055
Lettonia	0,000	0,004	0,004	0,000	0,004	0,004
<b>Total UE 27</b>	<b>10 249,931</b>	<b>126,130</b>	<b>10 376,061</b>	<b>15 724,798</b>	<b>136,406</b>	<b>15 861,204</b>

\*Stima. Fonte: EurObserv'ER 2010.



## L'UNIONE EUROPEA, PRINCIPALE DESTINAZIONE DELLA PRODUZIONE MONDIALE

Il collasso del mercato spagnolo ha solamente rallentato la crescita del mercato dell'Unione Europea. Le prime stime disponibili pongono la capacità installata nell'UE nel 2009 a 5.485,1 MWp che corrisponde a un aumento dell'8,1% rispetto al livello del 2008 (**tabella 1**). In questo modo la sua capacità totale arriverà a circa 16 GWp (esattamente 15.861,2 MWp) (**tabella 2**). La capacità media pro capite oggi si attesta a 31,6 Wp rispetto a 20,8 Wp nel 2008 (**tabella 3**). Per molti paesi UE (Italia, Repubblica Ceca, Belgio) il 2009 è stato un buon anno, consolidando lo sviluppo futuro del settore europeo. L'Europa è rimasta la principale destinazione per il mercato mondiale fotovoltaico nel 2009 dal momento che vi si concentra il 78,1% del volume delle installazioni (con un mercato globale di 7 GWp). Di conseguenza l'Unione Europea è la principale zona di produzione di energia elettrica solare, producendo attorno ai 13,5 TWh nel 2009 rispetto ai 7,4 TWh nel 2008.

### LA GERMANIA IL PRINCIPALE LEADER

Calcolare accuratamente il volume delle installazioni del mercato tedesco è sempre un compito difficile in quanto i dati provvisori pubblicati all'inizio dell'anno vengono generalmente consolidati in rialzo nel corso dell'anno oppure all'inizio di quello seguente. All'inizio di aprile 2010 l'Agenzia Federale delle Reti ha calcolato la capacità addizionale "on-grid" installata in Germania nel 2009 pari a 3.806,3 MWp, aumentando la capacità cumulata connessa alla rete a quasi 10 GWp (9.785,3 MWp). In questo modo la capacità annuale delle connessioni alla rete ha continuato a crescere a un ritmo incessante per un altro anno (+843 MWp nel 2006, +1.271 MWp nel 2007 e +1.809 MWp nel 2008). La Germania ha confermato così di essere il più grande produttore di elettricità solare al mondo con una produ-

## Tabella n° 3

Potenza fotovoltaica per abitante per ogni Paese dell'Unione Europea nel 2009\* (in Wp/abitante)

	Wp/ab
Germania	120,2
Spagna	76,4
Lussemburgo	52,4
Repubblica Ceca	44,3
Belgio	33,5
Italia	17,1
Portogallo	9,6
Grecia	4,9
Austria	4,5
Francia	4,5
Cipro	4,2
Slovenia	4,1
Paesi Bassi	3,8
Malta	3,7
Finlandia	1,4
Svezia	0,9
Danimarca	0,8
Bulgaria	0,8
Regno Unito	0,5
Irlanda	0,1
Ungheria	0,1
Slovacchia	0,0
Estonia	0,0
Romania	0,0
Polonia	0,0
Lituania	0,0
Lettonia	0,0
<b>Total UE 27</b>	<b>31,6</b>

\*Stima. Fonte: EurObserv'ER 2010.

zione di 6,2 TWh (4,4 TWh nel 2008), un aumento del 40% sul 2008, secondo BMU (Ministero dell'Ambiente tedesco). Per la prima volta, il solare contribuisce per l'1% alla fornitura elettrica del Paese e questa percentuale potrebbe raddoppiare nel 2011. La ragione principale del livello di capacità installata nel 2009 è la rapida diminuzio-

ne del costo dei sistemi nel corso dell'anno. Secondo BSW Solar (l'Associazione tedesca per l'Industria Solare), il prezzo medio dei sistemi integrati su tetto fino a 100 kWp di capacità è sceso del 25,6% da 4.216 €/kWp nel quarto trimestre del 2008 a 3.135 €/kWp nello stesso trimestre del 2009. Osservando il secondo trimestre del 2006, quando i sistemi venivano venduti per 5.000 €/kWp, questo calo è del 37,7%.

A oggi questa riduzione di prezzo più che compensa la diminuzione prevista nell'attuale sistema di tariffa feed-in, fissata a 9 e 11% il 1° gennaio 2010. Quest'anomalia sarà corretta durante l'anno attraverso un incremento nella scala di riduzione. Sono in corso a oggi dibattiti tra il Governo e i soggetti industriali. Il Governo ha già proposto di tagliare la tariffa feed-in di un addizionale 16% dal 1° luglio per i pannelli integrati su tetto e del 15% per i pannelli a libera installazione. Il prezzo d'acquisto sarebbe compreso tra 0,329 €/kWh e 0,253 €/kWh a seconda del tipo di pannello e della potenza. Tuttavia è probabile che queste proposte cambino in quanto nessuna decisione definitiva è stata presa dalla fine di marzo.

Questo è un argomento molto dibattuto in Germania dal momento che la propria industria è colpita da questioni attinenti la competitività e ha bisogno di tempo per ridefinire la struttura e ridurre i costi. Una riduzione troppo elevata nella tariffa feed-in potrebbe portare problemi a molte imprese e mettere a rischio molti posti di lavoro. La maggior parte delle compagnie ha rinviato gli investimenti o addirittura annunciato di spostare parzialmente la produzione in Asia.

### ITALIA, IL MERCATO MONDIALE NUMERO DUE NEL 2009

L'Italia è il terzo Paese dell'Unione Europea a passare la soglia simbolica di 1.000 MWp installati, dopo Germania e Spagna. Secondo l'ENEA (Agenzia Nazionale per le Nuove tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile), il Paese ha connesso alla rete 574 MWp di capa-

capacità addizionale nel 2009, portando la capacità connessa totale a 1.019 MWp (escludendo 13,4 MWp di applicazioni off-grid). L'Italia deve questa ottima annata alla piena implementazione del suo programma di incentivazione "Nuovo Conto Energia" che prevede un sistema di tariffa feed-in per un tetto di capacità a 1.200 MWp (non includendo i 165 MWp installati sotto il precedente programma "Primo Conto Energia"). Il programma finirà a breve, quasi certamente entro la prima metà del 2010. Entro la fine di marzo il Governo non aveva ancora presentato la versione finale del nuovo sistema d'incentivazione. Le prime bozze pubblicate all'inizio di febbraio dimostrano la forte intenzione di differenziare le tariffe - 42 in totale - che variano a seconda della capacità e del tipo di sistema. Il nuovo sistema d'incentivi dovrebbe anche tenere presente il calo del prezzo dei moduli fotovoltaici che ha drasticamente ridotto i costi d'investimento degli impianti ad alta potenza. Questa nuova normativa prevede di incrementare le tariffe standard in caso di aumento del livello di prestazioni energetiche degli edifici (fino a 0,12 €/kWh in più) o se gli impianti a terra sono costruiti su siti inquinati o discariche (fino a 0,8 €/kWh in più). Una delle ultime proposte suggerisce che la tariffa feed-in standard per un impianto da 3 kWp perfettamente integrato in un edificio potrebbe essere di 0,57 €/kWh (per 20 anni) fino alla fine del 2011, senza escludere il bonus in caso di autoconsumo in loco. La remunerazione base dovrebbe essere molto più bassa per impianti di oltre 1 MWp di potenza. La tariffa attuale di 0,346 €/kWh dovrebbe diminuire in tre tempi nel 2011, passando da 0,313 €/kWh a 0,264 €/kWh. Queste tariffe caleranno successivamente del 6% annuo nel 2012 e 2013. Mentre si attende l'adozione del nuovo programma in forma definitiva, questi dovrebbero essere presi come dati di riferimento.

### **OLTRE 400 MWP NELLA REPUBBLICA Ceca**

Secondo il Ministero Ceca dell'Industria e del Commercio, la Repubblica ha installato 411 MWp in

un solo anno. Questo tasso di installazioni catapultò il Paese al terzo posto in termini di nuova potenza installata (settimo posto nel 2008) e al quarto posto in termini di capacità cumulata (ottavo posto nel 2008).

Dal momento che ci sono buone possibilità che oltre 1 GWp venga installato entro la fine di quest'anno, le prospettive di crescita per il 2010 sono ancora più incoraggianti. Tuttavia questa rapida crescita è compensata dal fatto di essere basata su un sistema d'incentivi che non prevedeva che i costi d'installazione di un impianto ad alta potenza sarebbero calati di quasi il 40% nel 2009. Questo perché il sistema Ceca non fa quasi nessuna distinzione in base alla capacità nei suoi livelli d'incentivo. Gli investitori possono scegliere tra un sistema a tariffa feed-in convenzionale e un bonus ambientale da aggiungere al prezzo di mercato. Nell'ultimo caso, il produttore vende la sua elettricità a un intermediario che la rivende sul mercato all'ingrosso. Ogni anno l'Ufficio per la Regolamentazione dell'Energia (ERU) definisce la tariffa e il bonus con un intero anno di anticipo, i nuovi prezzi non possono essere inferiori al 95% della tariffa dell'anno precedente. Per il 2010, il regolatore ha naturalmente ridotto la tariffa feed-in del 5%. Pertanto la tariffa si è ridotta a 12,25 CZK/kWh (0,482 €/kWh) per i sistemi fino a 30 kWp e il bonus ambientale a 11,28 CZK/kWh (0,443 €/kWh). La tariffa feed-in per sistemi con potenza oltre i 30 kWp è pari a 12,25 CZK/kWh (0,478 €/kWh) e il bonus ambientale a 11,18 CZK/kWh (0,44 €/kWh).

Il Governo intende ridurre fortemente la remunerazione dell'elettricità da solare a partire da gennaio 2011. Il Parlamento ha già presentato tre proposte per il dibattito. La prima concerne una riduzione della tariffa feed-in del 25% all'anno. La seconda, che è di più difficile applicazione, consiste nell'autorizzare il regolatore a ricalcolare la tariffa feed-in quando il tempo di ritorno dell'investimento è inferiore a 11 anni per incrementarlo a 15 anni. La terza proposta introdurrebbe restrizioni per gli impianti oltre i 20 MW di capacità a partire dal 1° maggio 2011.

### **IL BELGIO CONFERMA LE SUE AMBIZIONI**

Ancora un volta il Belgio è al centro delle attenzioni. Secondo le prime stime di APERE, il Belgio ha installato 292,1 MWp nel 2009 di cui 251 MWp distribuiti nelle Fiandre; 38 MWp nella regione della Vallonia e 31 MWp nella regione di Bruxelles Capitale. Il dato sulle installazioni nelle Fiandre è stato fornito da BelPV (la federazione delle imprese fotovoltaiche belga). Esso dovrebbe essere consolidato a breve da VREG (il Regolatore Fiammingo per l'Elettricità e il Gas). Il dato sulle installazioni nelle regioni Vallonia e di Bruxelles Capitale proviene da CWAPE (Commissione per l'Energia della Vallonia) e Brugel (Bruxelles Gas e Elettricità) rispettivamente.

Questa capacità dovrebbe aumentare la potenza totale installata in Belgio a 363 MWp, portandolo al quinto posto nell'Unione Europea. La ragione di questo forte aumento nella capacità installata nelle Fiandre è la presenza di un sistema di certificati verdi regionali particolarmente attraente che offre un prezzo minimo di 450 € (ossia 0,0045€/kWh) per un certificato verde fotovoltaico (equivalente a una produzione di 1 MWh) a prescindere dalla potenza o dal tipo di installazione. Questo sistema ha naturalmente portato beneficio agli impianti ad alta potenza che hanno guadagnato soprattutto dal calo del prezzo dei moduli. Un adeguamento ha fissato il prezzo di un certificato verde fotovoltaico a 350 € dal 1° gennaio 2010.

### **LA FRANCIA INSEGUE DA LONTANO I LEADER**

Secondo SOeS (l'Ufficio di Osservazione e Statistiche), 185,2 MWp sono stati connessi alla rete nel corso del 2009 (inclusi 46,7 MWp nei Dipartimenti d'Oltremare), incrementando il parco fotovoltaico più di tre volte dalla fine del 2008. La capacità cumulata connessa in Francia è salita alla fine del 2009 a 268,2 MWp, di cui 200,7 MWp nella Francia continentale e 67,5 MWp Oltremare. Uno dei motivi per cui il livello delle installazioni è



più basso di quello di altri Paesi leader nel mercato UE, è la decisione del Governo francese di non promuovere lo sviluppo di impianti a terra, ma di fissare una tariffa feed-in relativamente bassa. Il Governo ha preferito lanciare una gara d'appalto nel 2009 per comprendere meglio la redditività di questo tipo di installazione. L'obiettivo di potenza è 300 MWp suddivisi in 27 fasi su 4 zone geografiche con 4 differenti livelli d'insolazione. Alla data di scadenza per la presentazione della domanda, 25 gennaio scorso, 119 richieste sono state inviate per una capacità cumulata di 867 MWp. Tuttavia il livello di potenza installata sembra basso se paragonato alle domande di connessione. Questo perché, secondo SOEs, la capacità delle installazioni in attesa di connessione dal 31 dicembre 2009 è salita a 3.438 MWp per 58.544 domande pervenute (2.789 MWp nella Francia continentale e 650 MWp Oltremare), rispetto a 1.886 MWp al 30 giugno dello stesso anno per 24.470 domande. Il consistente afflusso di domande di connessione alla fine dell'anno, sommato alla mancanza di tecnici per la connessione delle installazioni alla rete nazionale, ha causato lunghi tempi d'attesa. La corsa per l'invio delle domande ha costretto il Governo a modificare i termini d'acquisto dell'elettricità da solare attraverso l'adozione di una nuova disposizione il 12 gennaio, che - come la disposizione precedente - favorisce le installazioni integrate negli edifici distinguendo questa volta tre tipi di tariffazione a seconda del tipo di edificio, del tipo di utilizzo (residenziale, sanitario, istruzione e altri) e del tipo di integrazione. Un più elevato "premio per l'integrazione nella struttura" è concesso agli impianti installati sul tetto di un edificio chiuso (tutti i muri laterali chiusi) che sostituiscono gli elementi dell'edificio che fungono da tetto o da chiusura laterale (pareti), o svolgono funzione di impermeabilizzazione. Un più basso "premio di integrazione semplificata" è stanziato per gli impianti installati su edifici aperti lateralmente, se il sistema sostituisce gli elementi dell'edificio che costituiscono le pareti, il tetto e svolgono funzione di imper-

meabilizzazione. Una tariffa di 0,58 €/kWh è stanziata per le installazioni che beneficiano del premio d'integrazione in un edificio il cui uso principale è di tipo residenziale, per l'insegnamento o sanitario. Una tariffa di 0,50 €/kWh è stanziata per le installazioni che ricevono un premio d'integrazione negli altri edifici, mentre una tariffa di 0,42 €/kWh si applica agli edifici incentivati con il premio d'integrazione semplificata. La tariffa applicabile per la terraferma è di 0,314 €/kWh per installazioni di 250 kWp o meno, e da 0,314 € a 0,377 €/kWh per le installazioni di oltre 250 kWp a cui si applica un indice di irraggiamento solare per ogni dipartimento. La tariffa applicabile in Corsica e nei territori francesi d'Oltremare è di 0,40 €/kWh. Una riduzione del 10% verrà applicata ogni anno a partire dal 1° gennaio 2012.

---

### **L'INDUSTRIA AFFRONTA UNA CRISI DI MATURITA'**

#### **PREZZI IN DISCESA**

I prezzi del silicio, dei wafer e dei moduli policristallini sono scesi nel 2009 a livelli senza precedenti. Secondo la società di consulenza americana, iSuppli, il prezzo dei moduli cristallini è caduto in media del 37,8%, i wafer del 50% e il silicio dell'80% e prevede ulteriori, ma più contenute, riduzioni di prezzo nel 2010. Vi sono diversi motivi per questo drastico riallineamento del prezzo. Questo enorme calo compensa parzialmente la debole riduzione nei prezzi dei moduli tra il 2006 e il 2008, nonostante un'accresciuta competitività industriale ottenuta attraverso economie di scala e innovazioni tecnologiche. Il motivo per cui i prezzi si sono mantenuti ad alti livelli è in parte la scarsità di silicio e soprattutto una domanda costantemente superiore all'offerta. I produttori (specialmente quelli che si erano assicurati gli approvvigionamenti di silicio) hanno sfruttato questa situazione per mantenere elevati i margini di profitto sui loro investimenti, aumentando allo stesso tempo le loro capacità produttive. Allo stesso

tempo, il persistere per diversi anni del nuovo ed elevato livello dei prezzi ha spostato l'attenzione verso un certo numero di tecnologie a film sottile, vista la loro capacità di ridurre radicalmente i costi di produzione. I prezzi elevati hanno offerto anche opportunità ai produttori asiatici di accelerare la loro espansione industriale e tecnologica (cinesi, in particolare). Per un certo numero di anni gli attori del mercato cinese hanno investito massicciamente in nuova capacità produttiva lungo tutta la catena del valore dell'industria fotovoltaica. I principali interessi hanno riguardato tecnologie e processi innovativi (essenzialmente sviluppati in Europa e Australia) che hanno consentito di offrire moduli di buona qualità a prezzi estremamente competitivi.

### **L'ERA DELLA SOVRAPPRODUZIONE**

Per la prima volta l'industria fotovoltaica è entrata in un'era di sovrapproduzione con un enorme incremento nella produzione di moduli, scatenato da un afflusso di silicio sul mercato (175.000 tonnellate attese nel 2010 rispetto a 70.000 nel 2008, secondo Photon International). Lo shock è stato particolarmente avvertito in quanto la crescita del mercato mondiale è stata colpita nel 2009 dal collasso del suo principale mercato, quello spagnolo. Fino a quando i prezzi superano i costi di produzione, anche un calo importante nel prezzo dei moduli non arreca danno all'industria. La situazione sarebbe molto più problematica se un certo numero di soggetti asiatici decidesse di vendere i propri prodotti sul mercato a un prezzo inferiore al costo effettivo di produzione. A oggi questo non sembra avvenire. La diminuzione dei prezzi ha rinforzato la credibilità dell'industria fotovoltaica dal punto di vista della capacità di ridurre i costi di produzione. Questo permetterà alla tecnologia di rafforzare la propria presenza nei principali Paesi consumatori d'elettricità (Stati Uniti, Cina,

Giappone, Corea del Sud, Italia, Francia, ecc.) come è avvenuto per l'energia eolica, riducendo l'attuale dipendenza dal mercato tedesco. Dal momento che i produttori tedeschi potrebbero raggiungere presto il punto di saturazione, questa dipendenza incomincia a diventare pericolosa per l'industria globale. Questa situazione costringerà l'industria fotovoltaica globale a ristrutturarsi e porterà beneficio a quei soggetti che sono più preparati a una riduzione dei costi.

### L'INDUSTRIA EUROPEA CON LE SPALLE AL MURO

In questo contesto, per alcuni soggetti europei la sfida sarà piuttosto ardua nel fronteggiare la riduzione degli incentivi alla produzione nel proprio mercato. Gli industriali europei che riescono a consolidare il loro vantaggio tecnologico riducendo significativamente i costi di produzione, dovrebbero essere in grado di superare questo momento accettando di trasferire parte della loro produzione e prendere parte quindi alla crescita futura del mercato globale. Una chiave per la sopravvivenza dell'industria europea sarà accentuare lo sviluppo di tecnologie a film sottile, dove risiede il maggior potenziale per la riduzione dei costi. Molti produttori europei stanno attualmente sviluppando nuove tecnologie e processi che potrebbero soppiantare il dominio del silicio. L'industria europea sta attraversando una fase difficile e sta continuando a perdere quote di mercato. L'industria fotovoltaica tedesca ha tratto un beneficio limitato dalla crescita del mercato globale nel 2009 o da quella del proprio mercato interno. Il mercato spagnolo ha sofferto molto del collasso del proprio mercato nazionale in questo anno negativo, e come a simboleggiare questo, BP Solar, che è stata presente nel Paese per oltre 25 anni, sta chiudendo i suoi impianti a Madrid e ha scelto di concentrare la sua produzione negli stabilimenti più competitivi del gruppo.

### OLTRE 10 GWP PRODOTTI NEL MONDO?

Il forte calo nei prezzi dei sistemi fotovoltaici dimostra che siamo chiaramente entrati in un'era di sovrapproduzione, anche se resta ancora da valutarne l'ampiezza. Due organizzazioni, il sito Solarbuzz e la rivista Photon International, hanno realizzato le proprie stime basandosi su indagini presso i produttori. Secondo Solarbuzz, la produzione globale di celle solari è arrivata a un totale di 9,34 GWP nel 2009, rispetto a 6,85 GWP nel 2008. Apparentemente la produzione di celle solari a film sottile contribuisce per il 18% di tutta la produzione e i produttori di Cina e Taiwan possiedono ora una quota di mercato del 49%. Le stime di Photon International, pubblicate anche lo scorso marzo, fissano la produzione di celle globale a 12,3 GWP nel 2009 rispetto al dato di 7,9 GWP nel 2008 (**grafico 1**), cioè un incremento del 56%. Secondo la rivista, la tecnologia policristallino incide per il 46,9% della produzione totale (47,7% nel 2008), il monocristallino per il 34,1% (38,3% nel 2008), il film sottile (CdTe, CIS, a-Si/microcristallino e altri) per il 17,7% (12,5% nel 2008) e il silicio "ribbon" per l'1,4% (1,5% nel 2008). Secondo la loro indagine, i principali Paesi produttori di celle sono la Cina con il 38% (32,7% nel 2008), davanti alla Germania con il 15% (18,5% nel 2008), il Giappone con il 12,5% (16% nel 2008), Taiwan con il 12,2% (11,6% nel 2008) e la Malesia con il 6,4% (2,1% nel 2008) (**grafico 2**). Le principali regioni di produzione sono l'Asia con il 76,1% (68,3% nel 2008), l'Europa con il 19,4% (25,5% nel 2008), l'America con il 4,4% (5,5% nel 2008) e l'Africa e il Medio Oriente con lo 0,1% (0,2% nel 2008). La produzione australiana non è più riportata nel 2009 (0,5% nel 2008). Riguardo l'industria, la stima di Photon International preoccupa maggiormente della stima di Solarbuzz perché indica che una parte della produzione, più grande del previsto, è attualmente stoccata in attesa di essere acquistata. Parte della differenza tra i dati sulla capacità installata e i dati sulla produzione può anche essere spiegata con il lasso di tempo che

passa tra la vendita di un modulo e la sua connessione alla rete. Questo perché la capacità dei moduli venduti non viene considerata nelle statistiche nazionali sulle installazioni se l'installazione di un impianto è in corso, o se l'impianto è installato ma in attesa di connessione alla rete. L'aumento delle dimensioni del mercato evidentemente incrementa necessariamente il divario tra il numero di moduli prodotti e il numero di moduli connessi. Infine, parte della capacità installata può sfuggire agli osservatori nazionali e quindi essere esclusa dai dati.

### NOVITA' DAI PRINCIPALI PRODUTTORI

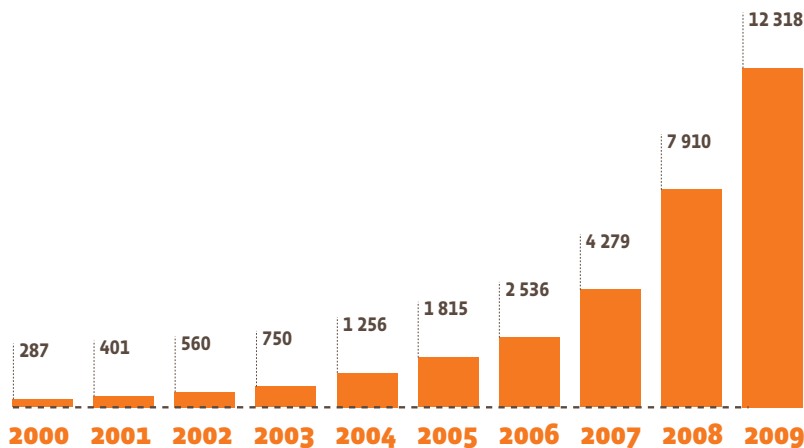
L'industria manifatturiera di celle fotovoltaiche è fortemente diversificata con soggetti di diverse dimensioni con capacità produttive variabili da oltre 1 GWP fino a pochi MWp. L'indagine di Photon International ha riguardato le produzioni di 170 produttori. La top ten contribuisce per meno della metà della produzione mondiale (circa 46%). La classifica dei principali produttori, in termini di capacità di produzione di celle, è cambiata negli ultimi 12 mesi nonostante le stesse cinque nazioni monopolizzino i primi 10 posti come nel 2009 (Stati Uniti, Cina, Giappone, Germania e Taiwan). Ancora una volta la leadership è sfuggita all'Asia. Il produttore americano First Solar va in cima alla classifica mondiale per la prima volta con oltre 1 GWP di produzione (**tabella 4**) e la sua tecnologia CdTe a film sottile ha raggiunto un costo di produzione al di sotto di 1 dollaro per Wp. Questa è anche la prima volta che a guidare è un produttore specializzato esclusivamente in film sottili. Un altro soggetto americano, Sunpower, i cui stabilimenti di produzione sono situati nelle Filippine, è al nono posto. Questa classifica conferma l'aumento dei produttori cinesi con 4 soggetti nella top ten (Suntech 2°, Yingly 5°, Ja Solar 6° e Trina Solar 8°). Dal momento che Sanyo è uscita fuori dalla classifica, il Giappone ha solo due rappresentanti (Sharp 3° e Kyocera 7°). Taiwan ha un rappresen-



## Grafico n° 1

Produzione di celle solari dal 2000 al 2009.

Fonte: Photon International (Marzo 2010)



tate con Gintech (10°) e la Germania uno con Q-Cells (4°).

### First Solar n° 1

First Solar può essere considerata la pecora nera dell'industria fotovoltaica. Evolvendo in controtendenza rispetto alla maggior parte dei principali produttori di moduli, ha dimostrato che il tellururo di cadmio ha un futuro glorioso di fronte a se a differenza del silicio cristallino. Queste scelte le permette ora di correre in vetta alla classifica dei produttori di celle, diventando il primo produttore al Mondo a superare la soglia di 1 GWp di produzione in un solo anno. Il dato di produzione dichiarato dal produttore è di 1.112,6 MWp nel 2009, più del doppio della sua produzione nel 2008 (504 MWp). Di questo, il 69,5% è stato prodotto in Malesia, il 17,5% in Germania e il 13% negli Stati Uniti. Nel quarto trimestre, l'industria ha annunciato che il costo di produzione dei suoi moduli era di 0,84 \$/Wp con un'efficienza del modulo di 11,1%, che è ben oltre i sogni dei suoi principali concorrenti. Avendo incrementato le sue capacità produttive nel 2009 (da 716 a 1.228 MWp), First Solar intende fare una pausa nel 2010 a 1.282 MWp (854 MWp in Malesia, 214 MWp in Germania e 214 MWp in Ohio). Successivamente saranno effettuati nuovi investimenti in Malesia (ulteriori 428 MWp) poi in

Francia (ulteriori 107 MWp), incrementando la capacità a 1.816 MWp. I lavori di costruzione dovrebbero partire nella seconda metà dell'anno presso lo stabilimento francese a Blanquefort vicino Bordeaux. Questo stabilimento sarà cofinanziato da EDF Energies Nouvelles che beneficerà dell'intera vendita della produzione nella prima decade di attività. I ricavi di First Solar sono stati nel 2009 pari a 2.066,2 milioni di dollari rispetto ai 1.246,3 milioni di dollari generati nel 2008. Il suo introito netto è incrementato a 640,1 milioni di dollari nel 2009 rispetto a 348,3 milioni di dollari nel 2008. Il produttore americano prevede ricavi dalle vendite tra 2,7 e 2,9 milioni di dollari e intende destinare tra i 500 e i 550 milioni di dollari per spese in conto capitale, in gran parte per finanziare la sua espansione in Malesia.

### Suntech o high tech "made in China"

L'industria cinese staziona comodamente al secondo posto della classifica mondiale con una produzione di 704 MWp nel 2009, rispetto a 495 MWp nel 2008. Nel 2009, il 41% della sua produzione è stata spedita in Germania, il 33% al resto d'Europa, il 12% in Asia, il 10% nel Nord America e il 4% nel resto del Mondo. L'azienda si attende di incrementare le sue vendite del 77,6% nel 2010, ossia 1.250 MWp. Secondo Suntech il

37% dei suoi moduli sarà spedito in Germania, il 31% nel resto d'Europa, il 16% in Asia, il 12% nel Nord America e il 4% nel resto del Mondo. Tale livello di produzione le consentirebbe quest'anno di diventare il nuovo leader. La capacità produttiva dovrebbe salire a 1,4 GWp entro metà anno rispetto a 1,1 GWp alla fine del 2009. Di questa capacità 450 MWp saranno destinati alla sua tecnologia Pluto ad alto rendimento. L'azienda, che possiede 5 siti di produzione - quattro in Cina (Wuxi, Luoyang, Qinghai e Shanghai) e uno in Giappone (Nagano) -, ha deciso di costruire un nuovo stabilimento di produzione dei moduli negli Stati Uniti, nella città di Goodyear, Arizona. Questo stabilimento avrà una capacità produttiva iniziale di 30 MWp che potrebbe essere estesa a 120 MWp. Questo dovrebbe permettere a Suntech di rafforzare la sua posizione sul mercato del Nord America. Suntech ha dimostrato che un'impresa cinese è tecnicamente in grado di produrre celle ad alto rendimento. Il produttore ha annunciato di aver incrementato ancora una volta il livello di rendimento delle sue celle dotate di tecnologia Pluto raggiungendo il 19% per le celle monocristalline e il 17% per le celle policristalline. Sta pianificando di smerciare 30 MWp di queste celle nel corso della prima metà dell'anno e 150 MWp nella seconda metà dell'anno. Questa tecnologia è stata sviluppata fin dall'inizio da Suntech assieme all'Università del Nuovo Galles del Sud a Sidney, Australia. Tornando agli aspetti finanziari, il motivo dei più bassi risultati delle vendite (1.693,3 milioni di dollari nel 2009 rispetto a 1.923,5 milioni di dollari nel 2008) è il calo nei prezzi di vendita delle celle. L'utile netto è salito leggermente a 91,5 milioni di dollari (88,2 milioni di dollari nel 2008).

### Sharp, ancora in corsa

Sharp, assieme a Kyocera, è uno dei pochi soggetti storici che è stato in grado di rimanere nella classifica dei principali produttori. Secondo Photon International, il leader giap-



ponese è salito di un posto nella classifica mondiale con una produzione di 595 MWp (473 MWp nel 2008). Sebbene la produzione di Sharp sia essenzialmente incentrata su celle mono e policristalline (501 MWp prodotti nel 2009, un incremento del 15%), il produttore giapponese ha sviluppato ulteriormente la sua linea di attività a film sottile (94 MWp, un incremento del 147%). La tecnologia a film sottile di Sharp consiste in una tripla giunzione costituita da due strati di silicio amorfo e uno strato a silicio microcristallino. Sharp è restia a rivelare la propria capacità produttiva. L'ultima comunicazione è stata fatta a marzo 2008 quando il produttore ha annunciato che avrebbe aperto un nuovo stabilimento di produzione a film sottile a Sakai a marzo 2010, con una capacità iniziale di 480 MWp, che dovrebbe incrementare a 1 GWp nel corso dell'anno. Più recentemente Sharp ha annunciato di aver stipulato un accordo con la società elettrica italiana Enel Green

Power e STMicroelectronics (STM) per costituire una filiale comune per la produzione di celle a film sottile. I lavori di costruzione dello stabilimento dovrebbero cominciare all'inizio del 2011 nell'attuale stabilimento italiano di STM a Catania. La capacità produttiva iniziale sarà 160 MWp all'anno, che dovrebbe essere incrementata a 460 MWp.

#### Q-Cells "reloaded"

Leader mondiale nel 2008, Q-Cells ha incrementato la sua produzione di soli 5 MWp fino a 586 MWp, scendendo al quarto posto nella classifica mondiale, subito dopo Sharp. Questa produzione è ripartita per 511 MWp nel suo principale stabilimento tedesco a Thalheim, e include anche 20 MWp dal suo impianto in Malesia, 14 MWp presso Solibro, una filiale tedesca specializzata nella tecnologia a film sottile CIGS (rame indio gallio diseleniuro) e 1 MWp presso Calyxo GmbH, l'altra filiale tedesca specializzata nella tecnologia CdTe. L'anno è stato molto duro per

il principale produttore tedesco, che è stato fortemente colpito dalla riduzione dei prezzi dei moduli. Nel 2009 Q-Cells ha registrato una perdita di 1,36 miliardi di €, mentre le sue vendite si sono contratte del 35% fino a 801 milioni di €. Q-Cells ha avviato un piano di risanamento (chiamato "Q-Cells reloaded") combinato a un riorientamento strategico della sua attività. La compagnia prevede innanzi tutto la chiusura di quattro linee di produzione nel suo stabilimento di Thalheim che corrisponde a una capacità di 360 MWp sui 760 MWp di capacità dello stabilimento. Sta inoltre pianificando di investire una somma tra i 150 e i 200 milioni di €, prima di tutto per sviluppare le capacità del suo nuovo stabilimento di produzione in Malesia, che dovrebbe essere in grado di produrre 600 MWp entro la fine del 2010. Il nuovo responsabile del gruppo, Nedim Cen, ha annunciato che la ristrutturazione sarebbe andata avanti e 500 dei suoi 2.600 posti di lavoro sono già stati tagliati nel 2009. Q-Cells ha an-

## Tabella n° 4

Primi 10 produttori di celle fotovoltaiche (in MWp).

Azienda	Paese	Tecnologia della cella*	Produzione		Capacità produttiva	
			2008	2009	2009	2010**
First Solar	USA	Film sottile (CdTe)	504	1 112,6	1 228	1 282
Suntech Power	Cina	Cristallino (mono, multi)/ Film sottile (a-Si, mc-Si)	495	704	1 100	1 400
Sharp	Giappone	Cristallino (mono, multi)/ Film sottile (a-Si, mc-Si)	473	595	710	1 000
Q-Cells***	Germania	Cristallino mono, multi)/ Film sottile (CIGS, CdTe)	581,6	586	840	1 335
Yingli Green Energy	Cina	Cristallino (multi)	281,5	525,3	600	1 000
JA Solar	Cina	Cristallino (mono, multi)	300	520	800	1 100
Kyocera	Giappone	Cristallino (multi)	290	400	650	n.a.
Trina Solar	Cina	Cristallino (mono, multi)	210	399	600	900
SunPower	USA, Filippine	Cristallino (mono)	237	397	574	654
Gintech	Taiwan	Cristallino (mono, multi)	180	368	660	810

\*CdTe: tellururo di cadmio, a-Si: silicio amorfo, mc-Si: silicio microcristallino, CIGS: rame indio gallio selenio, silicio monocristallino, silicio policristallino.

\*\*Stima. Fonte: EurObserver.

che annunciato di aver risolto la sua disputa con il fornitore di wafer cinese LDK Solar e ha anche deciso di continuare a lavorarci insieme. Le due compagnie hanno concordato di allentare i tempi di consegna dei prodotti e introdurre un prezzo flessibile basato sui prezzi di mercato. Il prezzo inizialmente negoziato con LDK Solar è cresciuto molto di più del prezzo di mercato, danneggiando ancora di più la competitività del produttore tedesco. La società sta puntando a un dato di vendite tra 1 e 1,2 miliardi di € per il 2010 e a un significativo miglioramento dei risultati operativi.

### SolarWorld, il nuovo miliardario europeo

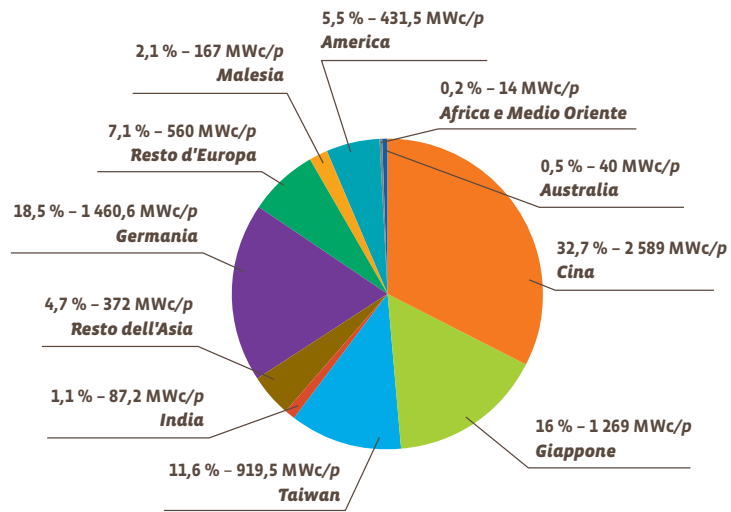
Non tutti gli operatori europei sono in difficoltà. Alcuni di essi, come SolarWorld, stanno tirando avanti. Nonostante il produttore tedesco non sia uno dei primi dieci produttori di celle fotovoltaiche, è ancora un leader a livello mondiale. La società ha fatto una scelta differente, dispone di capacità produttiva lungo tutta la catena del valore (dai wafer di silicio ai moduli). Possiede quindi, alla fine del 2009, una capacità produttiva di wafer di 900 MWp, 450 MWp di celle e 500 MWp di moduli. La società ha superato i suoi obiettivi di vendita e raggiunto un risultato complessivamente soddisfacente sfruttando appieno la propria capacità produttiva nonostante la difficile situazione economica che ha caratterizzato il 2009. Nel 2009 il dato di vendite di SolarWorld AG è stato di 1.012,6 milioni di € rispetto ai 900,3 milioni nel 2008, crescendo del 12,5%. I guadagni al lordo di interessi e imposte sono stati segnati da un forte calo del prezzo dei moduli, riducendosi da 263,3 milioni di € nel 2008 a 151,8 milioni di €, con un profitto annuo netto di 91,4 milioni di € nel 2009 rispetto ai 135,2 milioni di € nel 2008. La società ha emesso un prestito obbligazionario per la cifra di 400 milioni di € a gennaio, per coprire i suoi obiettivi di crescita a breve e medio termine, incrementando di conseguenza le sue disponibilità liquide a 900 milioni di €. La società

## Grafico n° 2

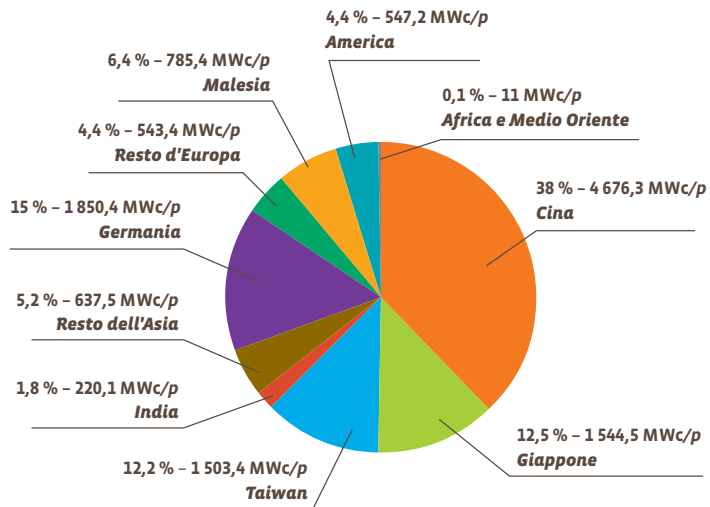
Ripartizione geografica della produzione di celle fotovoltaiche nel 2008 e 2009 (in MWp).

Fonte: Photon International (Marzo 2010)

### Anno 2008



### Anno 2009



sta pianificando di utilizzare questa base di capitale per incrementare le sue capacità produttive di wafer e moduli, entro la fine dell'anno, a 1.250 MWp, concentrando la produzione presso i suoi siti di Freiberg (Germania) e Hillsboro (Stati Uniti). Dal momento che SolarWorld preferisce incrementare la domanda dei suoi fornitori di celle, la sua capacità produttiva di celle aumenterà meno

rapidamente a 750 MWp. La società prevede inoltre di basarsi sulla propria produzione di materie prime. A marzo 2010, SolarWorld ha annunciato la costituzione di un accordo per la creazione di una filiale comune con Qatar Solar Technologies e Qatar Foundation. In tutto dovrebbero essere investiti 500 milioni di dollari nella costruzione di un sito di produzione del silicio in Qatar.

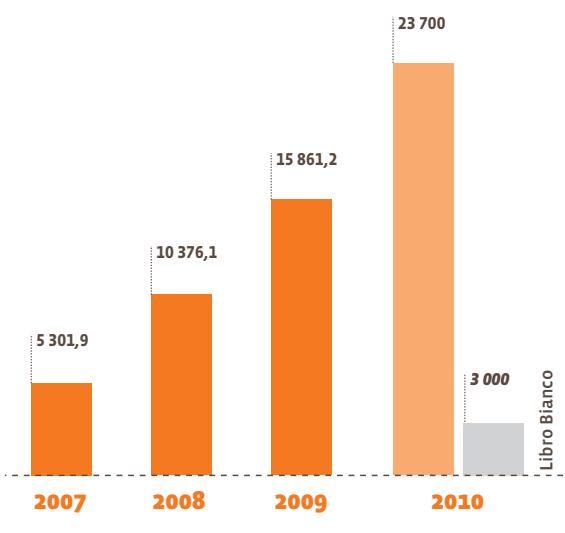
## 2010, UN ANNO DA RECORD

Tutti concordano che la crescita del mercato europeo sarà di nuovo al centro dell'incremento mondiale nel 2010. La domanda è quanto lontano possono andare i Paesi UE, considerando che questa crescita non sarà ostacolata dalla disponibilità dei moduli. Tutte le attenzioni si concentreranno sul mercato tedesco e sulla sua capacità di assorbire ancora una volta una quota importante della produzione mondiale. La riduzione della tariffa feed-in non entrerà in vigore prima di luglio, il che dovrebbe portare, come è successo in Spagna, a una corsa alle installazioni. Un altro elemento favorevole al mercato è che la generale sovrapproduzione dovrebbe ancora una volta portare i principali produttori a ridurre i propri margini di profitto, anche se questa riduzione sarà più contenuta del 2009. I mercati europei hanno mostrato di essere sensibili a questa elasticità del prezzo e quindi una riduzione dei prezzi farà per forza aumentare il mercato. Un recente studio di Barclays Bank riporta nelle sue stime sul mercato tedesco del 2010 un aumento del 35%, fino a 4.093 MWp. In realtà potrebbe rivelarsi essere molto più elevato, vicino ai 4.500 MWp, o addirittura 5.000 MWp. Altrove in Europa sono attesi nuovi record delle installazioni nella Repubblica Ceca (1.150 MWp in più, secondo il Ministero dell'Industria e del Commercio), in Italia (1.000 MWp in più secondo ENEA) e in Francia (500 MWp in più secondo Observ'ER). Vi sono alcuni dubbi riguardo alla potenza approvata dalle autorità spagnole (teoricamente limitata a 502 MWp nel 2010) e alle capacità del Belgio nel

## Grafico n° 3

Confronto dell'attuale trend con gli obiettivi del Libro Bianco (in MWp).

Fonte: EurObserv'ER 2010.



mantenere alto il suo livello delle installazioni (200 MWp in più attesi secondo EDORA). EurObserv'ER ha rivisto la sua previsione di mercato 2010 abbastanza significativamente alla luce di queste nuove stime. Le nostre nuove stime totali sono di 23.700 MWp alla fine del 2010 (grafico 3), che è quasi otto volte di più degli obiettivi per le energie rinnovabili del Libro Bianco della Commissione Europea del 1997. Vero è che ogni anno le dinamiche del mercato del solare elettrico sorprendono anche i professionisti del settore. La comprovata capacità dei produttori di ridurre i loro costi di produzione, allo stesso tempo incrementando i rendimenti, apre nuovi orizzonti per il settore e un futuro più roseo per le prossime generazioni.

## Download

EurObserver mette a disposizione un database interattivo degli indicatori del barometro su [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (lingua francese) e [www.eurobserv-er.org](http://www.eurobserv-er.org) (lingua inglese). Cliccare sul banner "Interactive EurObserv'ER Database" per scaricare i dati del barometro in formato Excel.

## Il giornale del fotovoltaico N° 3 - Aprile 2010

Fonti: IDAE (Spagna), ZSW (Germania), ENEA (Italia), SOeS (Francia), ADEME (Francia), EDP (Portogallo), APERE (Belgio), Ministry of industry and trade (Rep. Ceca), Helapco (Grecia), Oemag (Austria), CertiQ (Paesi Bassi), Angstrom Solar (Svezia), CL SENES BAS (Bulgaria), IJS (Slovenia), Cyprus Energy Institute (Cipro), EPIA, Enovos (Lussemburgo), PA Energy (Danimarca), ICPE (Romania), MRA (Malta), Solart System (Ungheria), Energy Center Bratislava (Slovacchia), IPE (Lettonia), TTU (Estonia), EPIA. Un ringraziamento speciale al PV Centre of Warsaw University of Technology per il loro contributo al progetto EurObserv'ER condividendo la loro raccolta dati da diversi nuovi Paesi membri.

## L'argomento del prossimo barometro sarà il solare termico

### 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.**

**I Barometri sono scaricabili in formato elettronico all'indirizzo:**

**[www.enea.it/produzione\\_scientifica/barometri.html](http://www.enea.it/produzione_scientifica/barometri.html)**