



# SVILUPPO DELL'ELETTRICITÀ SOLARE FOTOVOLTAICA IN ITALIA



## **PERCHE' PROMUOVERE LO SVILUPPO DEL FOTOVOLTAICO (FV) IN ITALIA**

### **1. Introduzione**

Gli effetti devastanti dell'energia prodotta da combustibili fossili sono ormai riconosciuti e verificati dalla comunità mondiale. Piogge acide, inquinamento atmosferico, effetto serra: sono alcune delle alterazioni ambientali provocate dai processi di combustione. E' quindi urgente intervenire con una strategia basata su un sistema energetico sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, promuovendo il ricorso alle fonti rinnovabili.

Già dal 1997 la promozione delle energie pulite era una priorità della Commissione Europea, per ragioni ambientali, di sicurezza e di coesione economica e sociale. Lo dimostra l'obiettivo di raddoppio entro il 2010 della quota di fonti energetiche rinnovabili previsto dal Libro Bianco dell'Unione Europea.

Anche in Italia la necessità di promuovere le fonti alternative di energia è stata riconosciuta ufficialmente. Gli impegni del Governo Italiano nei confronti del protocollo di Kyoto prevedono una riduzione del 6,5 % delle emissioni dei gas serra rispetto ai valori del 1990, pari a ca. 100 milioni di tonnellate di anidride carbonica entro il periodo 2008-2012.

La produzione di energia da fonti rinnovabili costituisce una risposta di crescente importanza al problema dello sviluppo economico sostenibile che comporta, per il lungo periodo, la ricerca di alternative all'impiego di fonti fossili e nell'immediato l'individuazione di strumenti per rispettare i limiti di emissione di gas serra adottati con il Protocollo di Kyoto.

Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili accresce inoltre la sicurezza dell'approvvigionamento energetico del Paese e costituisce un'occasione per l'innovazione tecnologica e per lo sviluppo dell'occupazione e di nuove capacità industriali. A livello internazionale, si trovano avvantaggiate le imprese che possono beneficiare di un mercato domestico anticipatore, di dimensioni consistenti, in cui poter crescere, rivolgendosi poi ai mercati esteri da una posizione di vantaggio competitivo. L'introduzione di misure di sostegno sul lato della domanda, creando le condizioni favorevoli per lo sviluppo dell'offerta, può divenire un'occasione per rafforzare l'industria nazionale in vista di un suo ruolo da protagonista nei mercati esteri.

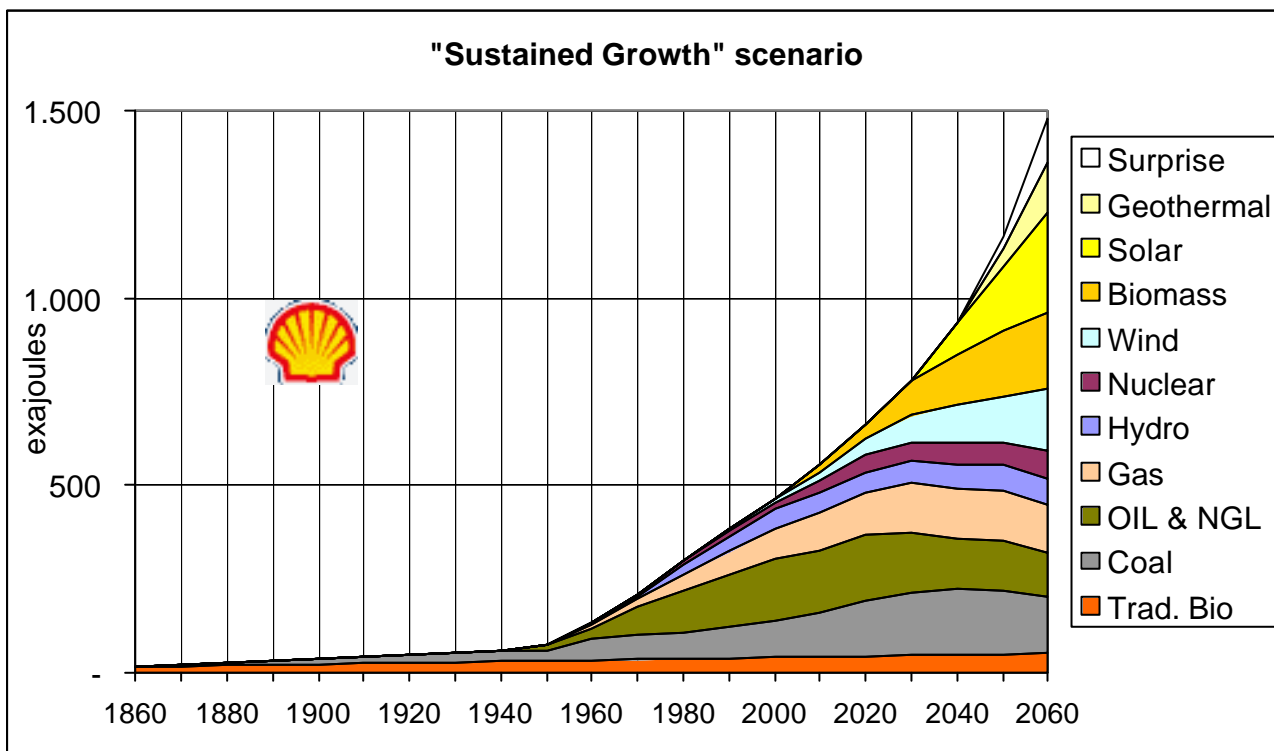
La Figura 1 riporta la proiezione al 2060 dell'approvvigionamento energetico mondiale. Secondo questo grafico (elaborato da Shell) le fonti fossili tradizionali (carbone, petrolio, gas metano) raggiungeranno il loro culmine intorno al 2020 per poi decrescere gradualmente, mentre le fonti rinnovabili nuove (sole, vento, biomasse) vivranno, a partire dal 2000, uno sviluppo esponenziale fino a coprire nel 2060 oltre il 50 % del fabbisogno energetico mondiale

La delibera CIPE 19 novembre 1998 stabilisce gli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra al 2008-2012, prevedendo il raddoppio della produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2010. Il Libro Bianco italiano per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili (CIPE 6 agosto 1999) individua gli obiettivi da conseguire per ottenere le riduzioni di emissioni di gas serra assegnate e fissa un target per il Fotovoltaico di 300-500 MWp entro il 2010.

Il Decreto 79/99 sancisce la priorità all'accesso in rete per l'energia elettrica da fonti rinnovabili, ed impone di generare con nuovi impianti a fonti rinnovabili il 2% dell'energia elettrica prodotta con combustibili fossili e la possibilità di commercializzare indipendentemente i relativi Certificati Verdi. La taglia minima di produzione di 100 MWh/anno rende però inutilizzabili i certificati verdi nel settore Fotovoltaico.

L'indagine conoscitiva "Situazione e Prospettive del Settore dell'Energia" condotta dalla Commissione X della Camera dei Deputati esprimeva nel maggio 2002 la raccomandazione di adottare anche in Italia il modello tedesco e spagnolo per incentivare la kWh di energia elettrica prodotta dal Fotovoltaico.

**Figura 1 – Proiezione al 2060 della struttura di approvvigionamento del fabbisogno energetico mondiale elaborata dalla Shell**



Fonte: Shell

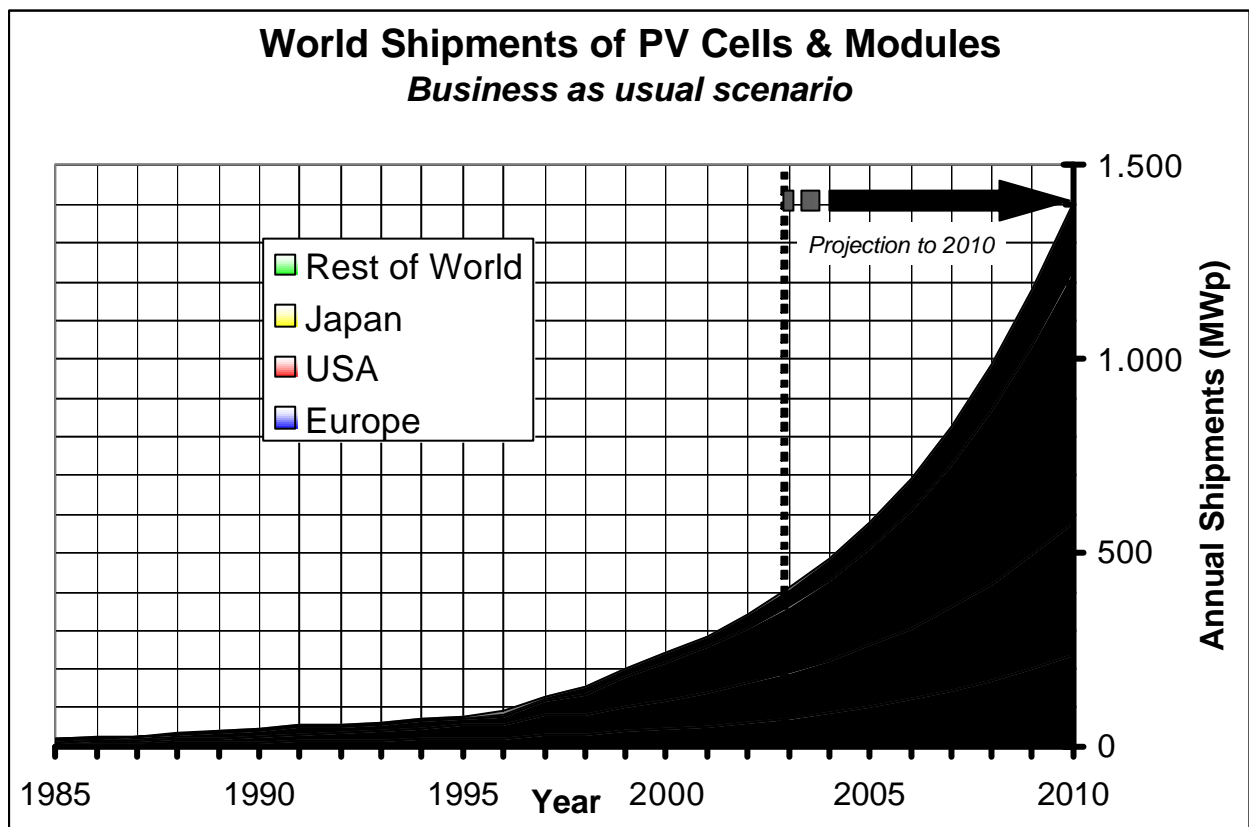
## 2. I vantaggi del Fotovoltaico rispetto ad altre fonti rinnovabili

L'energia Fotovoltaica è una fonte inesauribile di energia pura, disponibile per tutti, prodotta nel punto di consumo e integrabile nel contesto urbano. Gli innumerevoli aspetti positivi di questa tecnologia la rendono estremamente interessante ed i pregiudizi che la circondano sono privi di fondamento. L'elevato costo iniziale rappresenta l'unico inconveniente del Fotovoltaico, se confrontato con i costi di generazione da centrali alimentate con combustibili fossili, senza tener conto degli indubbi benefici ambientali. Grazie ad una corretta politica di sostegno della domanda e di stimolo della ricerca è possibile tuttavia rimuovere anche quest'ultima barriera e sfruttare a pieno tutti i vantaggi che il Fotovoltaico presenta anche rispetto ad altre fonti alternative di energia.

- In tutto il mondo L'Italia è conosciuta come "**il Paese del sole**". Non possiamo dire lo stesso per il vento o per le maree.
- L'energia solare non fa rumore nè emette cattivi odori
- Non ha un impatto visivo negativo e non deturpa l'ambiente, anzi i moduli FV si prestano molto bene per l'integrazione architettonica e per valorizzare l'estetica di case, edifici e altri elementi di **arredo urbano**. (Norman Foster: [www.fosterandpartners.com](http://www.fosterandpartners.com))
- Gli edifici che incorporano elementi Fotovoltaici trasmettono un'immagine positiva, legata alla cura per l'ambiente e allo sviluppo sostenibile. La tecnologia Fotovoltaica si presta bene per essere utilizzata come **strumento di comunicazione e marketing**.
- La tecnologia FV non ha bisogno di aree dedicate, in quanto sfrutta superfici che altrimenti rimarrebbero inutilizzate (es. tetti, pensiline, facciate di edifici). Nel caso di installazione su tetti piani può essere nascosta dietro il parapetto e resa praticamente invisibile
- L'energia elettrica viene generata direttamente nel punto di consumo evitando perdite dovute al trasporto ed ai cambi di tensione. Pertanto la generazione diffusa di molti piccoli impianti Fotovoltaici **riduce i carichi sulla rete elettrica**.
- Ha **durata di vita superiore a 30 anni**
- Ha costi di **manutenzione inferiori** a tutte le altre fonti energetiche (rinnovabili e non) in quanto tecnologia a stato solido e priva di parti in movimento.
- Corrispondenza fra curva di carico giornaliera e disponibilità della risorsa solare. L'energia viene prodotta quando più ce ne è bisogno (d'estate durante le ore più calde della giornata)
- **Modularità**: Un sistema Fotovoltaico può alimentare da una calcolatrice tascabile ad un intero paese. E' un'energia disponibile per tutti.
- Il **cittadino diventa protagonista** in quanto produttore in proprio, e pertanto consuma energia in maniera più consapevole. Diversi studi hanno dimostrato una marcata riduzione del consumo totale di energia elettrica nelle case dotate di sistemi solari Fotovoltaici.
- Il Fotovoltaico si integra bene con le tematiche legate al risparmio energetico. **L'edilizia sostenibile** e la progettazione di utenze a basso consumo prenderanno rapidamente piede con l'attuazione della normativa sull'efficienza energetica degli edifici (certificati bianchi).
- Genera sviluppo economico locale ed **occupazione** qualificata e diffusa sul territorio.
- Consente l'**elettrificazione di utenze isolate**. Su alcune delle isole minori italiane, e nei rifugi alpini l'elettrificazione solare Fotovoltaica è oggi pienamente competitiva.

- **Export** e sviluppo sostenibile nei Paesi in Via di Sviluppo (PVS): sono oltre 2 miliardi le persone che nel mondo non hanno accesso all'energia elettrica, in quanto la densità d'utenza troppo bassa rende non remunerativa l'elettificazione via cavo. Per l'elettificazione di gran parte di queste popolazioni la tecnologia solare Fotovoltaico rappresenta **l'unica opzione possibile**. Fra l'altro il Presidente Berlusconi si è fatto promotore nell'ambito del G8 di Genova di una specifica iniziativa dei Paesi industrializzati per favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili nei Paesi in via di sviluppo. I recente accordo firmato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con le Agenzie Energetiche di Marocco, Tunisia ed Egitto è un chiaro esempio di questo impegno.

**Figura 2 - Previsioni di mercato al 2010 per il settore FV a livello mondiale**

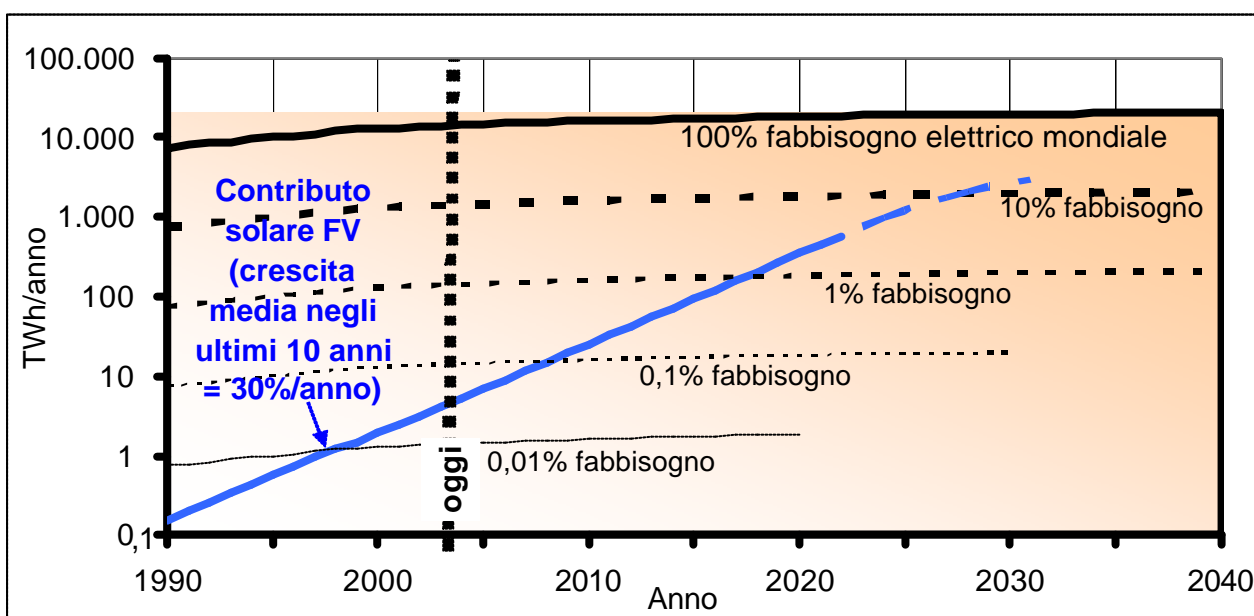


- **L'elettificazione rurale nei PVS** (tramite tecnologie solari FV) consente di:
  - realizzare scuole ed incrementare l'alfabetizzazione della popolazione
  - portare l'assistenza sanitaria nei villaggi non serviti dalla rete elettrica
  - fornire acqua potabile e sicura
  - contenere i fenomeni di urbanizzazione e di fuga dalle campagne,
  - frenare i flussi migratori e ridurre l'emigrazione verso i Paesi industrializzati
  - ridurre le nascite
  - innescare lo sviluppo economico locale e sostenibile (attraverso illuminazione, TV e telefonia solare, macchine utensili, "cottage industries" etc.)

### 3. Il mercato FV

Il mercato Fotovoltaico mondiale ha conosciuto negli ultimi anni notevoli sviluppi, passando dai 45 MWp/anno del 1990 ai 352 MWp nel 2001 (vedi Figura 2). Da molti anni gli incrementi annuali del mercato si aggirano intorno al 35 % annuo e le proiezioni concordano nel prevedere che, a partire dagli anni 2010 – 2015, la tecnologia solare FV darà un contributo sempre più rilevante al fabbisogno elettrico mondiale (vedi Figura 3). Il trend di crescita del mercato verificatosi negli ultimi 30 anni ha consentito al settore FV di **decuplicare la produzione mondiale ogni 10 anni**.

**Figura 3 – Trend del contributo solare FV al fabbisogno elettrico mondiale**



Fonte: elaborazione INTERENERGY srl, dati GRTN e IEA-PVPS

I Paesi oggi maggiormente impegnati nel settore Fotovoltaico (FV) sono **Giappone, Germania, USA**, Olanda, Svizzera, Spagna, Austria, Regno Unito, Paesi che hanno deciso di investire nel futuro di questa tecnologia attraverso programmi di sostegno della domanda sul mercato interno.

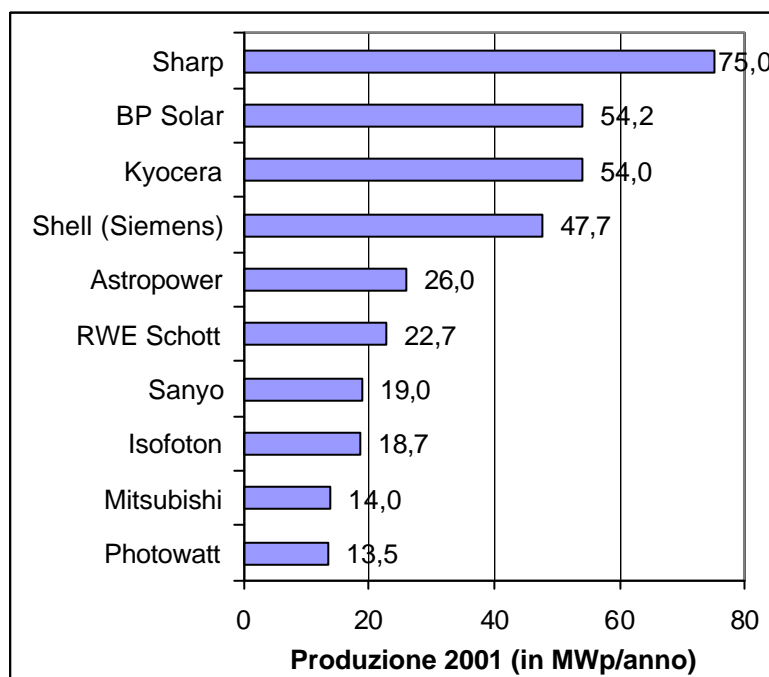
In Italia, dopo una fase di grandi investimenti durante gli anni '80 e nei primi anni '90, in cui si sono realizzate diverse centrali Fotovoltaiche (tra cui una delle più grandi del mondo, quella di Serre da 3,3 MWp), il mercato Italiano ha vissuto una forte contrazione (in palese controtendenza con il resto del mondo). Tale ridimensionamento è stato provocato dal generale disinteresse della politica Italiana nei confronti delle fonti rinnovabili e dello sviluppo sostenibile, dall'assenza di adeguati meccanismi di incentivazione, e per "l'effetto annuncio" del programma tetti FV, che ha indotto il mercato ad attendere per 4 anni l'avvio del provvedimento, provocando nel frattempo grandi difficoltà alle imprese FV nazionali.

#### 4. L' Industria FV internazionale

Il mercato FV mondiale è oggi dominato da 7-8 grandi compagnie, che comprendono industrie petrolifere (Shell, BP, Totalfina, etc.), industrie che producono semiconduttori e prodotti elettronici di largo consumo (Sharp, Kyocera) ed industrie Fotovoltaiche pure (Photowatt, Isofoton, Astropower). Alcune di queste hanno di recente deciso di investire centinaia di milioni di dollari sulle rinnovabili, e di realizzare impianti di produzione di celle Fotovoltaiche di grandi dimensioni .

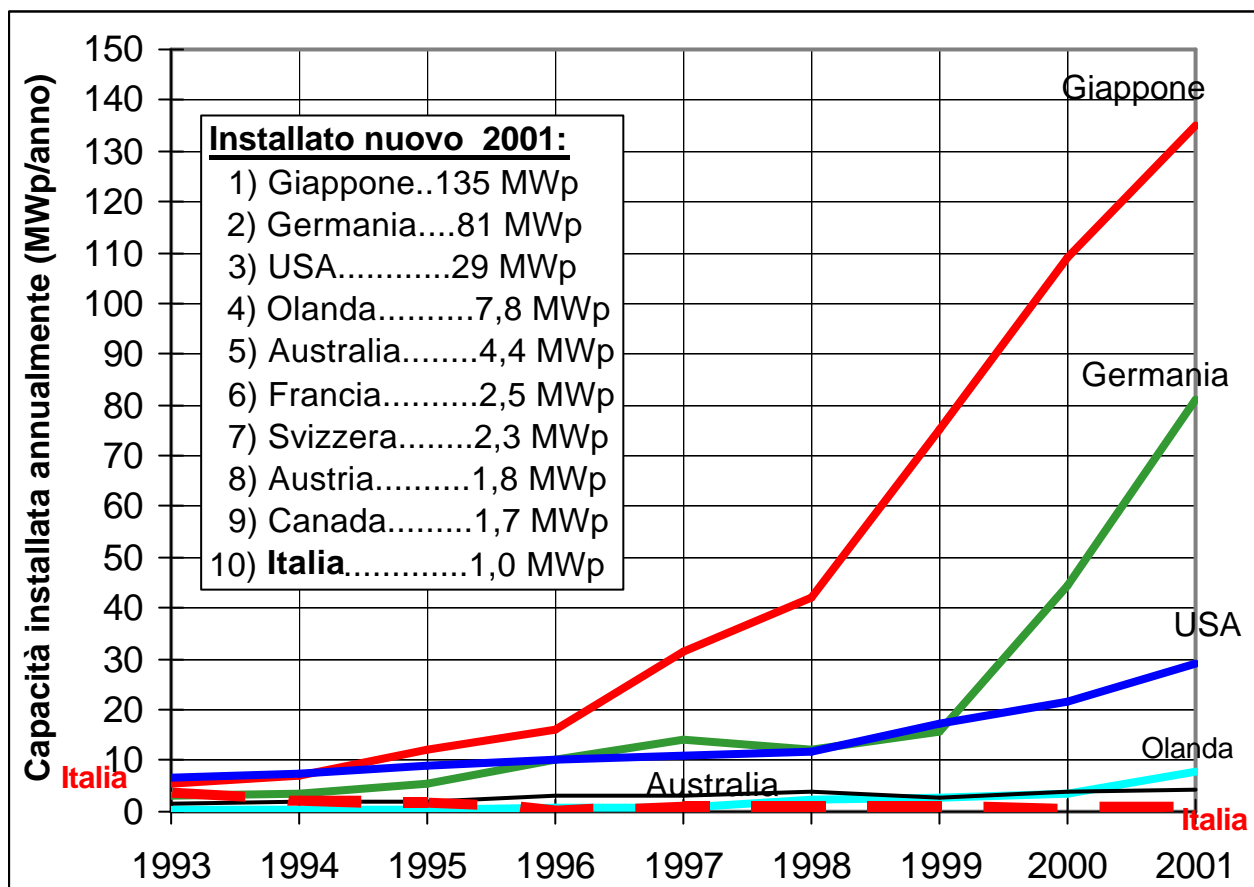
Diverse multinazionali petrolifere dimostrano di prendere molto sul serio gli impegni di Kyoto, sul fronte della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti. Ricordiamo la posizione della BP che autonomamente ha fissato e raggiunto con 8 anni di anticipo un proprio obiettivo di riduzione della CO<sub>2</sub> del 10 % rispetto il livello del 1990. Così la Shell ha creato le direzioni "Shell Renewables" e "Shell Hydrogen", mentre la BP con la controllata BP Solar è diventata l'industria leader mondiale nella produzione di celle solari Fotovoltaiche (nel 2001 ha fatturato 239 milioni di dollari e punta ad avere un giro di affari di 1 miliardo di dollari nel 2007).

**Figura 4 – Primi 10 produttori FV mondiali**



Anche sul fronte statunitense si stanno evidenziando interessanti movimenti. Per esempio, la Texaco ha deciso di investire 150 miliardi di lire nella ECD, compagnia che lavora sul fronte dell'idrogeno e del solare. In questo contesto è sintomatico, considerando il costante rifiuto della ExxonMobil di accettare le conseguenze degli impegni di Kyoto fino all'ultima Assemblea degli Azionisti, il recente comunicato di questa multinazionale petrolifera, che annuncia un investimento di 100 milioni di dollari in un nuovo progetto diretto dall'Università di Stanford (California) denominato Global Climate and Energy Project con l'obiettivo di sviluppare nuove tecnologie commercialmente valide e allo stesso tempo capaci di ridurre sostanzialmente le emissioni di effetto serra.

**Figura 5 – Andamento per nazione installazioni solari FV**



Fonte: Elaborazione INTERENERGY srl su base IEA-PVPS 2002

Secondo il rapporto pubblicato da Arnulf Jäger-Waldau (European Commission, DG JRC, Institute for Environment and Sustainability, Renewable Energies Unit) in Giappone nel 2001 sono stati installati 26.000 tetti Fotovoltaici da 3 kWp, per una potenza totale di 80 MWp. Il giornale giapponese "Nikkei Shinbun" riportava il 17 agosto 2002 che la produzione dei 5 maggiori produttori Fotovoltaici giapponesi, ovvero Sharp, Kyocera, Sanyo, Mitsubishi e Kaneka raggiungeva:

anno 2001 .... 173 MWp (49 % della produzione mondiale)  
 anno 2002 .... 250 MWp  
 anno 2003 .... 360 MWp

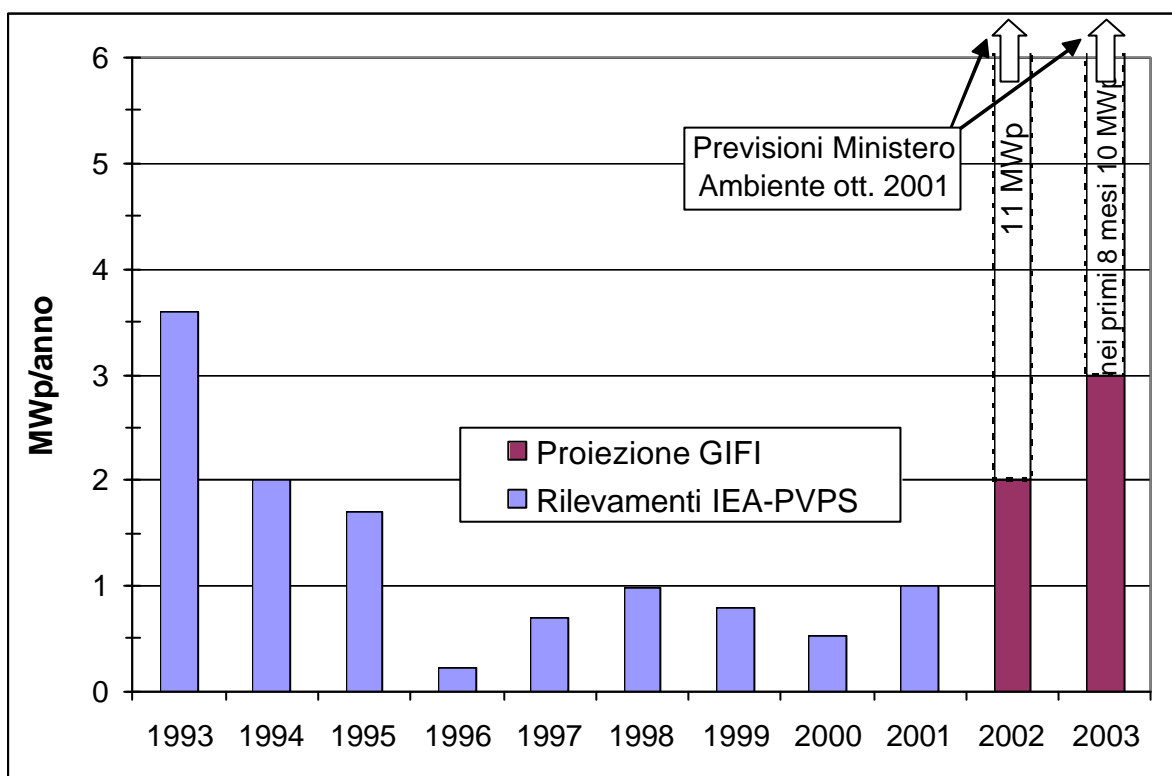
Lo stesso articolo riferiva che nel 2001 l'export giapponese di tecnologia Fotovoltaica non raggiungeva 40 MWp, mentre le previsioni per il 2003 superano 160 MWp.

## 5. L' Industria FV italiana

Attualmente, il settore FV in Italia vede la presenza dei seguenti operatori:

- n. 8 Società nazionali produttrici di componenti e apparecchiature (moduli FV, inverter, regolatori di tensione, quadri elettrici, ecc.)
- ca. 15 Distributori di apparecchiature e componenti prodotti all'estero
- ca. 20 Società dedicate alla sistemistica (progettazione e installazione di impianti complessi)
- ca. 1000 Installatori sono stati formati dalle aziende e tramite i corsi tenuti da ENEA e ISES Italia (International Solar Energy Society)

**Figura 6 – Potenza solare Fotovoltaica installata annualmente in Italia**



Fonte: dati storici IEA-PVPS, proiezione 2002 GIFl

La seguente Tabella 1 riporta in modo sintetico la consistenza dell'industria FV italiana, che conta oggi circa 45 imprese ed un totale di circa 750 addetti.

Il fatturato globale del settore in Italia ammonta oggi a circa Euro 30-35 milioni, di cui il 60 % va in esportazioni verso i Paesi del nord Europa (Germania in particolare). In previsione del programma nazionale tetti FV le aziende hanno potenziato l'organico e le proprie capacità produttive ma, non avendo il programma raggiunto i livelli previsti, le imprese sono al momento costrette ad operare ed utilizzare il proprio personale in settori affini.

**Tabella 1 – Industria del FV in Italia 2002/2003**

Imprese		N°	Addetti
Imprese GIFI		20	300
Extra GIFI + ENEA e ENEL	ca.	25	200
Indotto generato	ca.		250
<b>Totale generale (*)</b>	<b>ca.</b>	<b>45</b>	<b>750</b>

## **6. Politiche di incentivazione**

I provvedimenti adottati dal Ministero dell'Ambiente nel 2001 destinati agli Enti Pubblici (Comuni capoluogo di provincia, Regioni, Province, Università, etc.) e basati su un contributo in conto capitale hanno ottenuto un grande successo con oltre 580 domande per un totale di 6,6 MWp, generando richieste di contributi superiori tre volte a quanto inizialmente previsto dal Decreto ministeriale. Anche i Bandi Regionali, pur frenati da procedure burocratiche disomogenee e con preferenze sull'ente pubblico piuttosto che sui soggetti privati, hanno suscitato l'adesione di imprese, enti e cittadini e, anche in questo caso, l'importo previsto è stato ampiamente superato. Solo in Piemonte sono state presentate 502 domande per un totale di 3 MWp, delle quali solo 57 hanno potuto accedere ai finanziamenti.

Tuttavia l'esperienza ed il confronto internazionale dimostra chiaramente che la formula del contributo in conto capitale (finanziamento a fondo perduto di parte del costo totale dell'impianto) è stata progressivamente abbandonata dai vari governi a favore del contributo in conto energia (prezzo di vendita agevolato dell'energia prodotta dall'impianto), dimostratosi di gran lunga più efficace nello stimolare la domanda interna ed allo stesso tempo assicurare alle industrie FV dei rispettivi Paesi un notevole vantaggio di competitività a livello internazionale.

Le misure in conto energia adottate dal Governo tedesco, austriaco, olandese e spagnolo hanno moltiplicato per dieci i valori di mercato antecedenti, provocando rilevanti ricadute in termini occupazionali (oggi **6.000 addetti in Germania**); anche altri Paesi europei hanno adottato o stanno esaminando di adottare misure di contributo in conto energia per gli impianti FV connessi a rete.

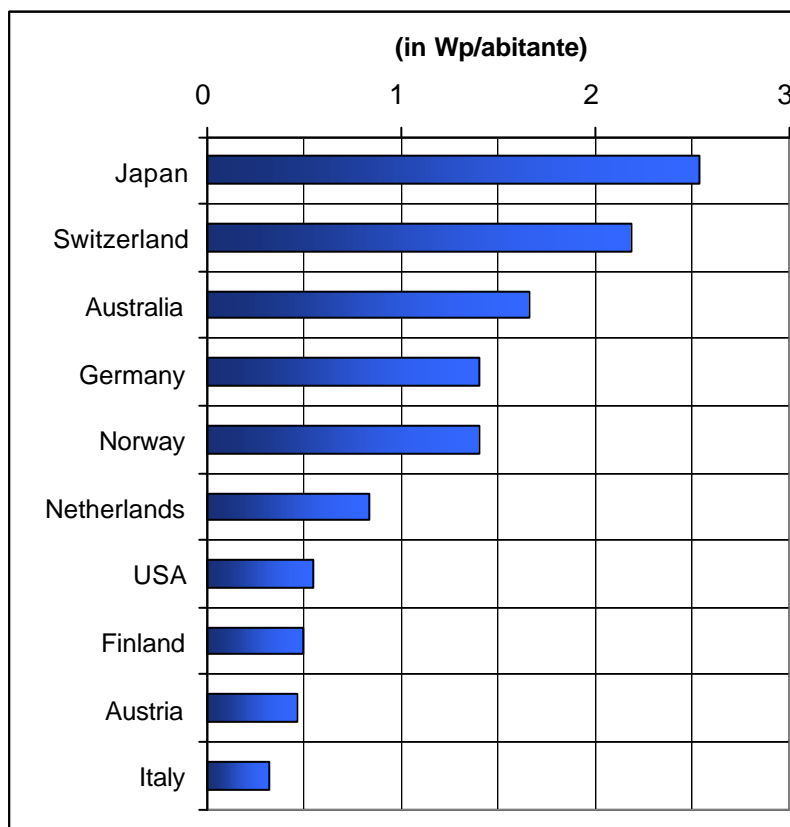
Le esperienze internazionali dimostrano chiaramente i grandi vantaggi dell'intervento di sostegno in conto energia: certezza di mercato e di ritorno dell'investimento che consente di coinvolgere investitori istituzionali, banche ed imprese, certezza di funzionamento ed effettiva produzione degli impianti, avvio di un meccanismo di mercato semplice ed efficace.

La normativa Italiana sui certificati verdi risulta invece non adeguata a promuovere lo sviluppo della tecnologia Fotovoltaica; ciò a causa sia della taglia minima di produzione (100 MWh/anno per un certificato verde) sia del valore economico previsto che risulta insufficiente a compensare i costi di produzione.

I meccanismi di incentivazione basati su un contributo in conto capitale presentano numerosi svantaggi tra i quali:

- costi di gestione elevati ed alto carico di lavoro per le amministrazioni pubbliche per la selezione dei progetti,
- andamento discontinuo e a singhiozzo del mercato (stop & go),
- disinteresse nelle prestazioni degli impianti a lungo termine,
- incertezza circa la disponibilità di fondi negli anni a venire,
- attenzione posta sull'aspetto formale della potenza nominale del sistema, e non sulla reale capacità di produrre energia durante 30 anni,
- tempi lunghi dalla presentazione della domanda fino all'installazione del sistema,
- impossibilità da parte dell'industria di poter pianificare gli investimenti a lungo termine.

**Figura 7 – Graduatoria Paesi maggiormente impegnati nel solare FV, espressa in termini di potenza installata pro capite**



## 7. Le proposte del GIFl

In questo contesto e di fronte a un mercato mondiale in rapida espansione, il GIFl – Gruppo Imprese Fotovoltaiche Italiane dell'ANIE – Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche – ha richiamato l'attenzione del Governo e dei Ministeri competenti sulla necessità di un quadro di riferimento stabile e duraturo per il sistema industriale che consenta di raggiungere gli obiettivi previsti dal Libro Bianco Italiano (300-500 MWp). Tale quadro dovrebbe essere articolato in programmi di sostegno a favore:

- a) della **domanda di mercato** del Fotovoltaico attraverso un contributo in conto energia basato su una adeguata valorizzazione dell'energia prodotta dagli impianti,
- b) della **ricerca** che consenta di migliorare le tecnologie adeguando le capacità tecnologiche dell'industria italiana a quella mondiale.

In dettaglio il GIFl propone uno sviluppo del mercato basato sul **Contributo in conto energia** con una valorizzazione dell'energia prodotta dagli impianti Fotovoltaici equilibrata (né remunerativa, né in perdita) e tale da garantire un rientro dell'investimento in tempi ragionevoli.

Tale schema di incentivo produrrebbe i vantaggi di seguito sintetizzati:

- superamento del carico di “burocrazia” che i bandi comportano;
- linearità nello sviluppo del mercato;
- “bancabilità” / certezza del finanziamento e della messa in atto del progetto;
- omogeneità delle regole a livello nazionale;
- superamento / abolizione del vincolo rappresentato dalla approvazione tecnica del progetto;
- trasferimento dell'onere dei finanziamenti dal bilancio dello Stato alla bolletta elettrica.

Come ordine di grandezza, il valore iniziale del contributo in conto energia potrà aggirarsi intorno ai 0,55 - 0,60 Euro/kWh e potrà essere ridefinito (abbassato) sulla base dell'andamento annuale del mercato. Per facilitare ulteriormente lo sviluppo, potranno essere definiti, in maniera snella e semplificata, provvedimenti finanziari aggiuntivi destinati a specifici segmenti di mercato (es. Integrazione negli edifici).

Si propone in particolare di ammettere al contributo gli impianti Fotovoltaici che soddisfino i seguenti requisiti:

- connessione alla rete
- dimensione d'impianto fino a 5000 kWp
- messa in servizio dopo l'entrata in vigore del provvedimento attuativo.

Questo consentirà di superare i limiti stabiliti dalla vigente Delibera dell'Autorità (n. 224/00) e di aprire il mercato ad operatori commerciali ed imprese interessate a realizzare interventi e coperture FV di dimensioni più importanti e di grande visibilità.

Il provvedimento potrebbe essere finanziato, così come prevede la legge Bersani, con una parte delle quote del prezzo del kWh riservate allo sviluppo delle fonti rinnovabili (voce A3 della bolletta elettrica, che oggi vale oltre 0,8 Euro-cent/kWh); l'incidenza calcolata da GIF I è trascurabile (0,3 % della bolletta elettrica) e ampiamente recuperabile nella progressiva riduzione della voce A3, conseguente al termine del periodo di sostegno per gli impianti ex-CIP6.

Nel contempo appare indispensabile offrire alle famiglie ed ai cittadini privati intenzionati ad investire in un tetto FV sulla propria casa, la possibilità di usufruire di un regime fiscale semplificato, che eviti la necessità di procedure amministrative e burocratiche per l'apertura della partita IVA. Sia in Germania che in Austria le amministrazioni pubbliche ed il fisco attuano procedure molto semplici nei confronti dei tetti FV. Prendendo spunto da questi esempi, occorre trovare anche per l'Italia le misure più appropriate (esempio "prestazioni occasionali").

Si segnalano inoltre le forti **distorsioni di mercato** presenti sulle **isole minori italiane** a causa del meccanismo di sostegno della Cassa Conguagli a vantaggio della produzione elettrica da Diesel. Se il mercato sulle isole fosse libero, su molte di esse la tecnologia FV sarebbe già oggi competitiva. Pertanto è necessario riformare i meccanismi di sostegno della cassa conguagli in modo da aprire il provvedimento all'innovazione tecnologica, all'attuazione di interventi di risparmio energetico, ed all'applicazione delle fonti energetiche rinnovabili.

All'ampliamento del mercato su base tariffaria potrà contribuire la predisposizione di normative e regolamenti edilizi, per le nuove costruzioni e per la ristrutturazione del parco edile esistente, legate al risparmio energetico, che potranno consentire anche lo sviluppo di un architettura Fotovoltaica "made in Italy" oggi completamente assente sul mercato italiano.

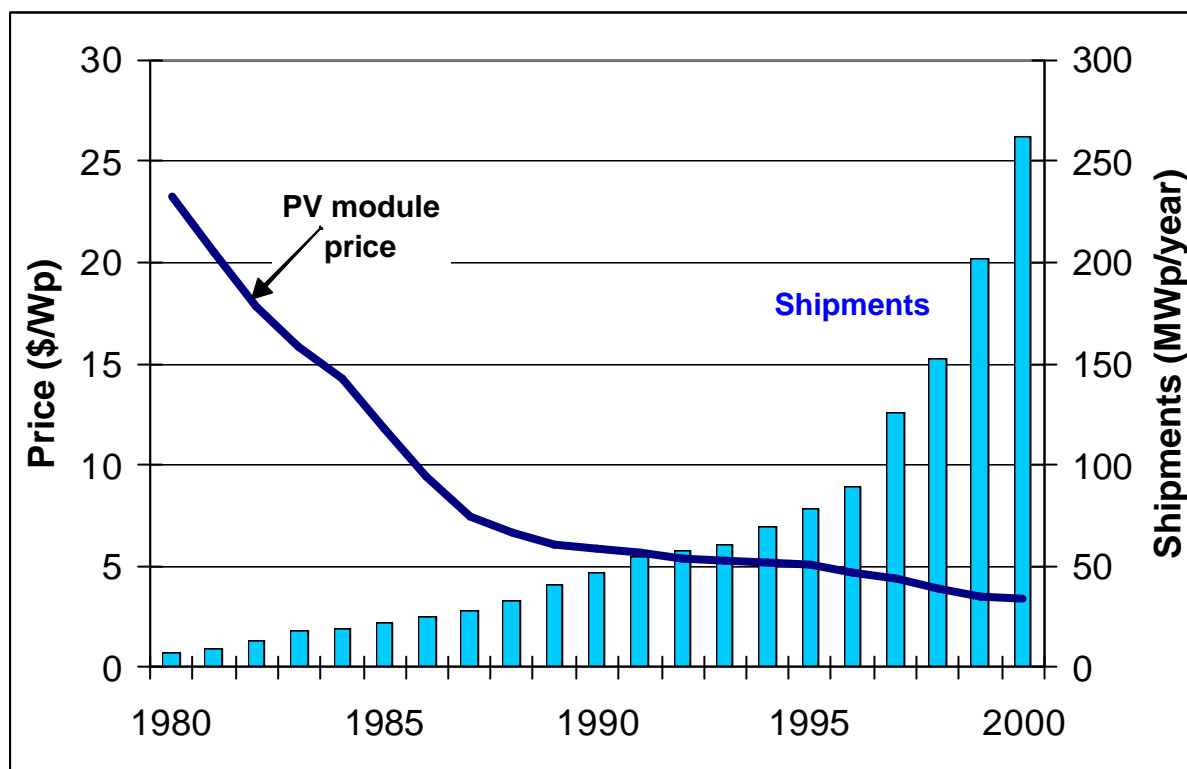
Parallelamente all'attuazione di questi provvedimenti sul mercato italiano, si rende necessario supportare la presenza italiana su altri mercati in particolare per i Paesi in via di sviluppo quali quelli del Maghreb e del bacino Mediterraneo. Naturalmente tale sviluppo non può prescindere dalla necessità delle imprese di investire in ricerca per mantenere un adeguato livello tecnologico e competitivo valorizzando inoltre la capacità e creatività tipica dell'impresa italiana

## **8. Impatto occupazionale**

In Germania, il business delle nuove fonti rinnovabili (solare + eolico + biomasse + mini-idroelettrico) è oggi una importante realtà economica, con 50.000 occupati ed oltre 1500 milioni di Euro di fatturato. Nel solo anno 2001 sono stati installati nuovi impianti solari per un totale di ben oltre 1.000.000 (un milione) di metri quadrati, di cui metà Fotovoltaici. **Il settore Fotovoltaico tedesco** conta oggi oltre 250 imprese e circa **6.000 occupati**.

Pertanto, prendendo le proporzioni del mercato tedesco come riferimento, l'avvio in Italia di un provvedimento come quello delineato nel paragrafo precedente potrebbe indurre uno sviluppo del mercato italiano pari a 30 MWp/anno, provocando benefici occupazionali stimabili in oltre **3000 nuovi posti di lavoro**.

**Figura 8 – Andamento nel tempo del prezzo dei moduli FV in relazione alla crescita del mercato mondiale dal 1980 al 2000**



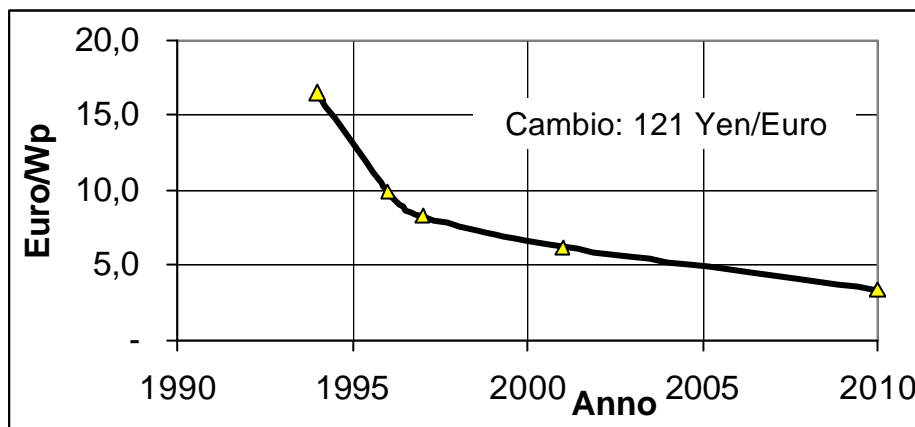
## 9. Riduzione dei costi

Uno studio finanziato dalla Commissione Europea (MUSIC FM – RENA CT 94 0008) e portato a termine da 15 aziende ed istituti di ricerca di 6 diversi Paesi (Spagna, UK, Germania, Portogallo, Olanda e Belgio) ha dimostrato che è possibile ridurre significativamente il costo dei moduli Fotovoltaici attraverso le economie di scala generate da un impianto di fabbricazione di celle e moduli FV con capacità produttiva pari a 500 MWp/anno. Secondo tale studio, è possibile produrre un modulo Fotovoltaico in silicio policristallino ad un costo inferiore a 0,77 €/Wp. Tale costo rappresenta una riduzione di oltre il 70 % rispetto al costo di produzione attuale (circa 2,8 €/Wp).

Un'analisi dei mercati più avanzati nel campo del Fotovoltaico (Giappone, Germania e California) dimostra che è altresì possibile ridurre il costo di installazione di un sistema Fotovoltaico. In tali mercati la forte domanda, sostenuta da meccanismi di incentivazione, ha agevolato l'entrata di nuovi operatori nel mercato con conseguenti benefici nei costi di installazione. Un mercato aperto di grandi dimensioni significa più concorrenza e quindi costi inferiori. Attualmente il costo di installazione di un impianto da 3 kWp in Germania è circa 20 % inferiore al costo di installazione dello stesso impianto nel nostro paese.

Qualora venga introdotto anche in Italia un meccanismo di incentivazione in conto energia, si potrebbe attivare una spirale di riduzione dei costi tale da dimezzare il costo totale di un impianto entro il 2012.

**Figura 9 – Riduzione costi degli impianti FV in Giappone**



## 10. La ricerca in Italia

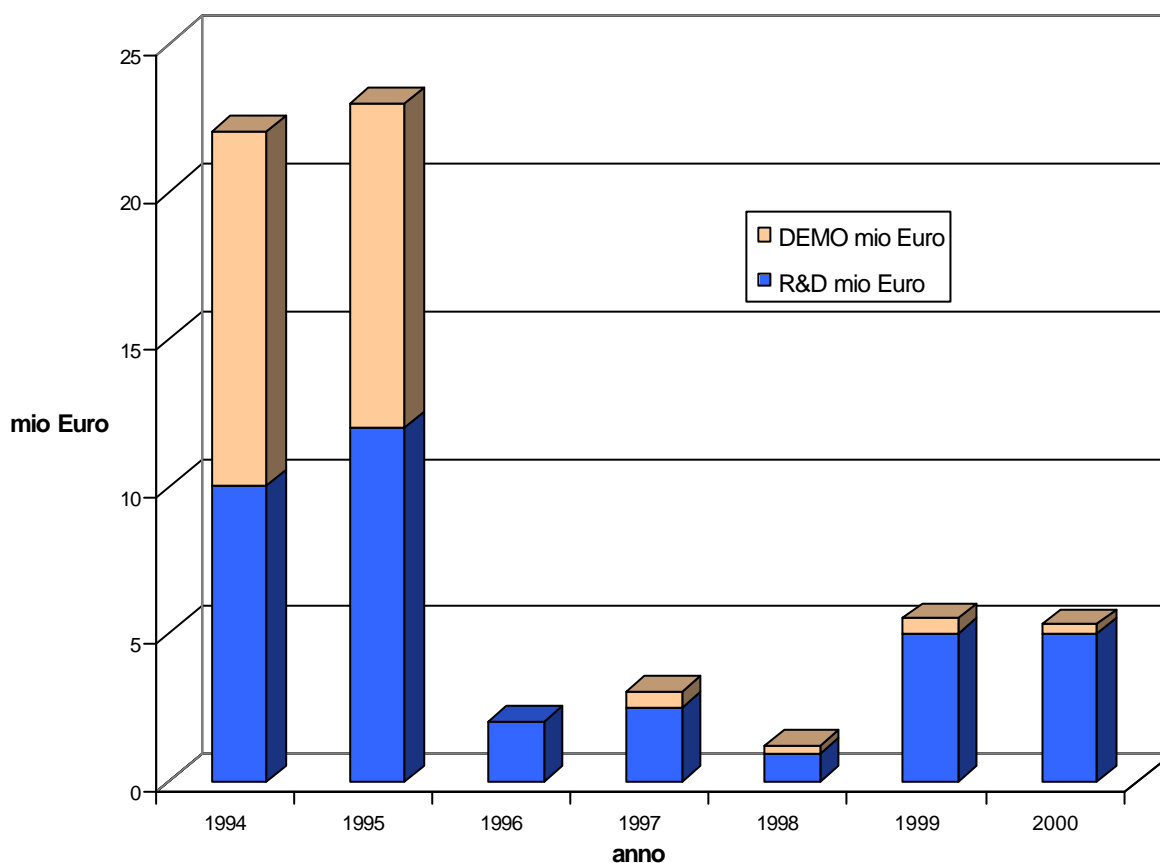
La ricerca italiana nel campo del Fotovoltaico (FV) è attiva da 30 anni ed ha ottenuto, fino alla metà degli anni '90, importanti risultati che hanno contribuito alla posizione leader del Paese. Dal 1996, però, la chiusura del programma FV nazionale ha causato una drastica ed immediata riduzione dei finanziamenti governativi (vedi Figura 10), ed una conseguente diminuzione dell'interesse generale verso il Fotovoltaico. Tuttavia gli sviluppi sul mercato FV mondiale hanno stimolato il Ministero dell'Ambiente a lanciare nel 2001 il "Programma tetti Fotovoltaici", spingendo ENI ed ENEL ad espandere i propri investimenti nel settore. Anche nuovi operatori (per esempio TRE, una joint venture fra Enel Green Power e CAM Tecnologie, legata a Pirelli attraverso il comune azionista Camfin) hanno annunciato un loro interesse.

La comunità FV italiana necessita ora di un programma continuativo di ricerca e sviluppo del Fotovoltaico promosso dai Ministeri delle Attività Produttive e della Università e della Ricerca Scientifica, ed in linea con le raccomandazioni della Unione Europea. Alla luce delle aspettative del Libro Bianco EU e del lancio del VI Programma Quadro, appare auspicabile un'azione sinergica sulla ricerca tra Comunità Europea e Stati Nazionali. Altri Paesi europei sono già attivi in questo senso, ed hanno forti programmi nazionali (e.g. per tutti l'esempio delle Germania, perfino il Regno Unito ha avviato un proprio programma FV).

Le pressioni da parte della UE sono giustificate dal fatto che ormai da qualche anno in Europa si sente l'esigenza di creare una comunità scientifica (ricerca ed industria) in grado di competere con il Giappone e gli Stati Uniti, leader indiscussi del settore. Occorre anche considerare che le priorità del VI Programma Quadro focalizzati soprattutto su stabilimenti di fabbricazione di grandi dimensioni finirà probabilmente, in assenza di un programma nazionale, per sfavorire sia gli istituti universitari che l'industria nazionale, che non figura più tra i primi operatori mondiali.

**Figura 10**

**Spesa per il settore R&D in Italia**



## **11. I vincoli che limitano lo sviluppo del Fotovoltaico in Italia**

Lo sviluppo della tecnologia Fotovoltaica in Italia è stato per anni ostacolato da una serie di limitazioni che ne hanno impedito la sua applicazione su vasta scala. Solo nel 1999 con la Legge 13 maggio 1999 n. 133 si stabilisce che gli impianti da fonti rinnovabili di potenza elettrica non superiore a 20 kWp, anche collegati alla rete, non sono soggetti agli obblighi di cui all'articolo 53 comma 1 del testo unico approvato con decreto legislativo 26 ottobre 1995 n. 504 e che l'energia consumata, sia autoprodotta che ricevuta in conto scambio, non è sottoposta all'imposta erariale e alle relative addizionali sull'energia elettrica. La successiva Delibera n. 224/00 del 6 dicembre 2000 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas pubblicata sulla G.U. n. 19 del 24 gennaio 2001 obbliga il gestore della rete ad accettare il servizio di scambio sul posto per l'energia elettrica prodotta da impianti Fotovoltaici di potenza nominale non superiore a 20 kWp e definisce le condizioni tecnico-economiche del servizio. Questi due provvedimenti permettono finalmente di installare in Italia impianti Fotovoltaici senza dover sottostare ad impedimenti burocratici e potendo scambiare l'energia in eccesso con la rete.

Anche se il quadro è nettamente migliorato rispetto agli anni precedenti, quando cioè l'energia Fotovoltaica si sviluppava in Paesi europei non così favoriti dalla natura in termini di radiazione solare e l'Italia continuava ad assistere inattiva a questo processo, esistono ancora una serie di vincoli che non permettono il decollo di questa tecnologia.

Fra i maggiori di questi vincoli ricordiamo:

### **I. Potenza Nominale**

- Il limite di potenza nominale non superiore a 20 kWp non permette di favorire la crescita delle applicazioni Fotovoltaiche ad installazioni industriali, che richiedono una potenza per lo meno di 50/100 kWp e che sono ancora di dimensioni troppo modeste per entrare nel circuito dei produttori di energia elettrica.

### **II. Finanziamenti Agevolati**

- Il sistema di finanziamento agevolato basato su un contributo "conto capitale", adottato finora dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, può favorire lo sviluppo degli impianti Fotovoltaici presso le piccole utenze, ma non permette l'installazione di impianti FV di elevata potenza e quindi il raggiungimento di quegli impegni di miglioramento della qualità dell'aria che il Governo ha assunto con la sottoscrizione del Protocollo di Kyoto
- La formula del contributo in conto energia si è dimostrata, soprattutto all'estero, la forma più efficace nello stimolare la domanda interna e coinvolgere investitori istituzionali, banche ed imprese.

### III. Gestione Finanziamenti

- La decisione del Ministero dell'Ambiente di delegare alle Regioni la realizzazione del Programma "Tetti Fotovoltaici", scelta condizionata dalla legge sul decentramento amministrativo, e in qualche caso la decisione delle Regioni di delegare il processo di valutazione alle Province, non ha sicuramente favorito lo sviluppo della tecnologia FV e ha comportato un rallentamento drammatico nella fase di gestione delle domande di contributi da parte degli utenti interessati. Le maggior parte delle regioni hanno impiegato da 5 a 11 mesi dalla data di pubblicazione del DM del 16 marzo 2001 per emettere i loro bandi, e la Regione Sicilia ha pubblicato il proprio bando con 19 mesi di ritardo (!!). Ulteriori ritardi si sono accumulati nella valutazione delle domande di contributi. A tutt'oggi per esempio nessuna graduatoria è stata comunicata dalla Regione Veneto, il cui bando è scaduto il 1° dicembre 2001, e dalla Regione Lazio, il cui bando è scaduto l'8 febbraio 2002, mentre la Regione Lombardia, il cui bando è scaduto il 13 marzo 2002, non ha ancora completato la pubblicazione delle graduatorie provinciali. Tempi così lunghi possono solo creare delusione nei potenziali utenti, e generare un effetto di rifiuto verso questa tecnologia.

## 12. Conclusioni

La promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili costituisce una risposta sempre più importante al problema dello sviluppo sostenibile che comporta, per il lungo periodo, la ricerca di alternative all'impiego di fonti fossili e nell'immediato l'individuazione di strumenti per rispettare i limiti di emissione di gas serra adottati con il Protocollo di Kyoto.

La produzione da fonti rinnovabili accresce la sicurezza dell'approvvigionamento energetico del Paese e costituisce un'occasione per lo sviluppo dell'occupazione e di nuove capacità industriali. I Paesi oggi maggiormente impegnati nel settore Fotovoltaico hanno deciso di investire nel futuro di questa tecnologia attraverso programmi di sostegno della domanda sul mercato interno. Le loro imprese si trovano pertanto avvantaggiate da un mercato domestico anticipatore, di dimensioni consistenti, in cui poter crescere, rivolgendosi poi da una posizione di vantaggio competitivo ai mercati esteri. L'introduzione di misure di sostegno sul lato della domanda, creando le condizioni favorevoli per lo sviluppo dell'offerta, può divenire un'occasione per rafforzare l'industria nazionale in vista di un suo ruolo da protagonista nei mercati esteri.

L'adozione di contributi in conto energia potrebbe permettere di innescare quel ciclo virtuoso di cui tanto si parla e che purtroppo in Italia rimane solo una affermazione teorica.

L'impegno per lo sviluppo della domanda può essere reso più efficace se si associa a scelte mirate per favorire anche lo sviluppo dell'offerta. In questa prospettiva le iniziative per rispettare gli impegni internazionali in campo ambientale possono rappresentare delle importanti opportunità di politica industriale.

La mancanza di una strategia industriale a lungo termine, e l'intempestività della politica industriale Italiana potrebbe spingere le industrie e le imprese Fotovoltaiche italiane ad abbandonare il mercato italiano, proprio nel momento in cui il settore vive clamorosi sviluppi a livello mondiale, e guarda caso proprio nelle tre economie più forti ed attente all'innovazione quali il Giappone, la Germania e gli USA.

E' a questo punto necessario concentrare le risorse di tutte le componenti interessate (Ministero delle Attività Produttive e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regioni, Industria, Operatori del settore) in un chiaro progetto di sviluppo dell'energia Fotovoltaica, al fine di cogliere le opportunità che, se affrontate con decisione e coerenza, permetterebbero all'Italia di profilarsi nei confronti dei Paesi emergenti ed in via di sviluppo con un proposta tecnologica innovativa, in grado di contrastare, attraverso il miglioramento delle condizioni di vita delle popolazioni rurali, i flussi migratori e di ridurre l'emigrazione verso l'Italia e l'Europa. Nel contempo l'economia Italiana vivrebbe un rilancio nell'esportazione di una ampia famiglia di prodotti tecnologici collegati e resi possibili dalla disponibilità di energia elettrica assicurata dalla tecnologia solare Fotovoltaica, provocando consistenti ricadute sull'occupazione, soprattutto nelle regioni "solari" del Mezzogiorno, in posizione geopolitica ideale per servire l'area del Mediterraneo.

Milano, Dicembre 2002

**Allegati:**

- Brochure GIF "Elettricità dal Sole"
- Raccolta fotografica edifici con coperture / facciate Fotovoltaiche
- "Solar generation" European Photovoltaic Industry Association - Greenpeace
- Report su ciclo di vita / tempo di rientro energetico della tecnologia Fotovoltaica
- "Germania – Precedenza alle fonti rinnovabili" articolo su nuove legge tedesca a favore delle fonti rinnovabili, pubblicato su "Fotovoltaici" N. 1/2001 Artech Publishing s.r.l. Milano
- "Music FM - Five Years on Fantasy or Reality?" T.M.Bruton, BP Solar, European Technology Centre, UK.

**A.N.I.T. SpA**

Via Borzoli, 79/C/r  
16153 Genova  
Tel. 051.6024711  
Fax 051.6024722  
anitge@tin.it  
www.anit.busigroup.it

**ARTISTICA Srl**

Via Collepiana, 18  
82030 Torrecuso BN  
Tel. 0824.874233  
Fax 0824.874441  
artisticasrl@tiscalinet.it  
www.artisticasrl.com

**BP SOLAR**

Via M. Maggini, 5  
00143 Roma  
Tel. 06.51964087  
Fax 06.51964119  
informazioni@bpsolar.com  
www.bpsolar.com

**ELETTRO SANNIO snc**

Z.I. S.S. 212 KM 9  
82020 Pietralcina BN  
Tel. 0824.991046  
Fax 0824.997935  
info@elettrosannio.com  
www.elettrosannio.it

**ELETRONICA SANTERNO SpA**

via G. Di Vittorio 3  
40020 Casalfiumanese (BO)  
Tel. 0542.668611  
Fax 0542.668622  
www.eletronicasanterno.it

**ENERTEC**

(di Stefano Griffa)  
C.so Milano, 29 - 14100 Asti  
Tel. 0141.530084  
Fax 0141.437952  
enertec.griffa@libero.it

**ENERPOINT Srl**

Via I° Maggio, 34  
20053 Muggiò MI  
Tel. 039.2785311  
Fax 039.2785335  
info@enerpoint.it  
www.enerpoint.it

**EUROSOLARE SpA**

Via Augusto D'Andrea, 6  
00048 Nettuno RM  
Tel. 06.9856010  
Fax 06.9850268  
eurosolare@eurosolare.agip.it  
www.eurosolare.it

**GEHELIN GROUP Srl**

Via Ticino, 16  
36016 Thiene VI  
Tel. 0445.380050  
Fax 0445.381020  
gehelin@gehelin.com  
www.gehelin.com

**HELIOS TECHNOLOGY Srl**

Via Postumia, 11  
35010 Carmignano di Brenta PD  
Tel. 049.9430288  
Fax 049.9430323  
info@heliostechnology.com  
www.heliostechnology.com

**INTERENERGY Srl  
International Consulting**

Via A. Boito, 102  
00050 B.S. Martino RM  
Tel. 06.99206927  
Fax 06.99206927  
Info@interenergy.it  
www.interenergy.it

**LEITNER sas**

Via Campi della Rienza, 47  
39031 Brunico BZ  
Tel. 0474.571100  
Fax 0474.571101  
info@leitner-online.it  
www.leitner-online.it

**MASTERVOLT  
SOLAR ITALIA Srl**

Via Aristobulo, 34  
00124 Roma  
Tel. 06.50914781  
Fax 06.50914781  
mastervoltsolaritalia.ma@tin.it

**RED 2002 Srl**

Via Luigi Perna, 51  
00142 Roma  
Tel. 06.54602759  
Fax 06.5431214  
d.inglieri@red2002.it  
www.red2002.it

**S.E. PROJECT**

(di Sartore Domenico)  
Via F. Tasca, 129  
35010 S. Pietro in Gù PD  
Tel. 049.9455688  
Fax 049.9459644  
info@se-project.it  
www.se-project.it

**S.E.I. Srl****Sistemi Energetici Integrati**

Via S. Jacopo, 32  
59100 Prato  
Tel. 0574.605415  
Fax 0574.39601  
info@sei-sist.it  
www.sei-sist.it

**SIEMENS SpA**

Industrial Solutions  
and Services (I & S)  
Impianti Eolici e Fotovoltaici  
Via Vipiteno, 4  
20128 Milano  
Tel. 02.66764352  
Fax 02.66763329  
info@siemens.it  
www.siemens.com

**SOLAREX ITALIA Srl**

Centro Direzionale Colleoni  
Palazzo Liocorno, 2  
20041 Agrate Brianza MI  
Tel. 039.6899545  
Fax 039.6056727  
info.solarex@solarex.it  
www.solarex.it

**SOLARIS Srl**

Via G. Rossini, 165  
87036 Rende CS  
Tel. 0984.837835  
Fax 0984.402682  
info@solaris-it.com  
www.solaris-it.com

**WESTERN CO. snc**

Via Pasubio, 1  
63037 San Benedetto  
del Tronto AP  
Tel. 0735.751248  
Fax 0735.751254  
westcom@insinet.it  
www.western.it



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETRONICHE



CONFINDUSTRIA



via Gattamelata, 34  
20149 Milano  
Tel. 02 3264.258  
Fax 02 3264.212  
www.anie.it  
www.elettronet.it  
gifi@anie.it

