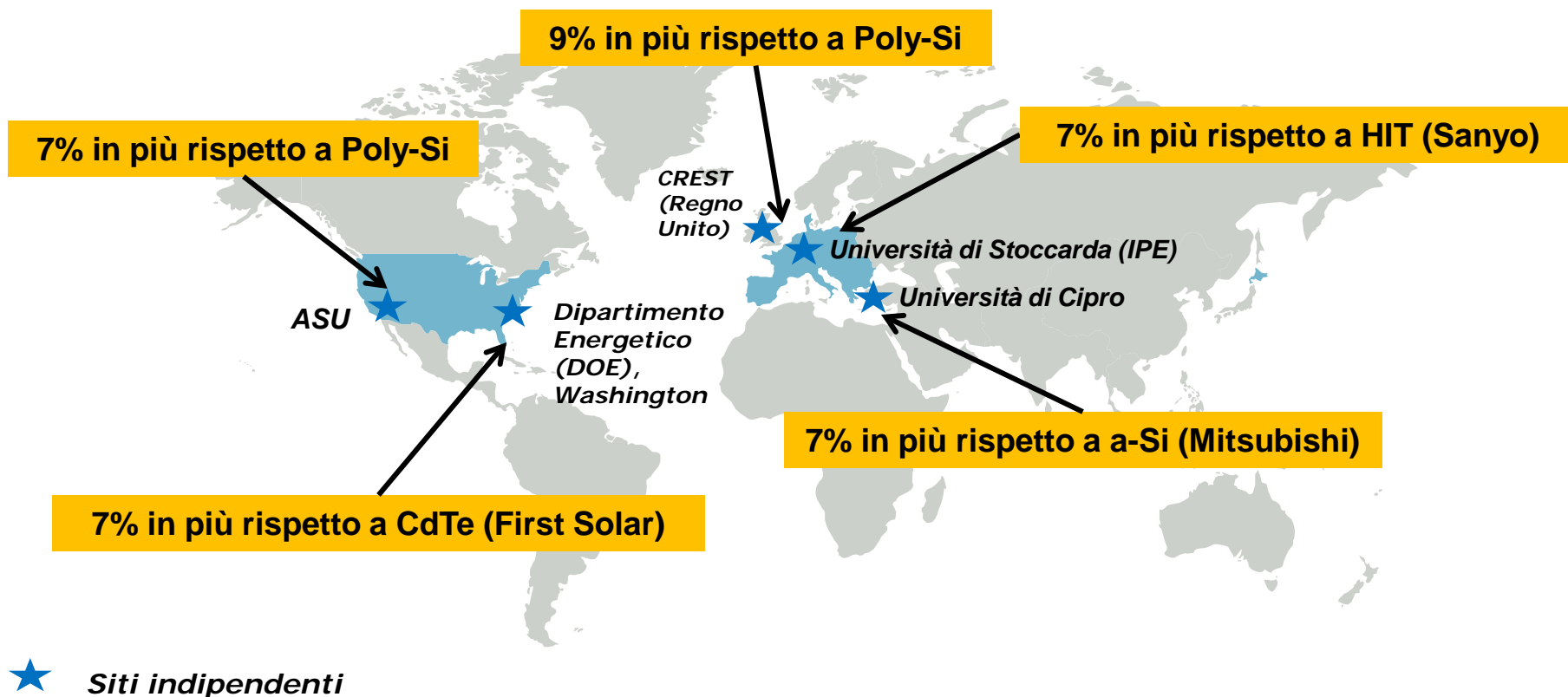
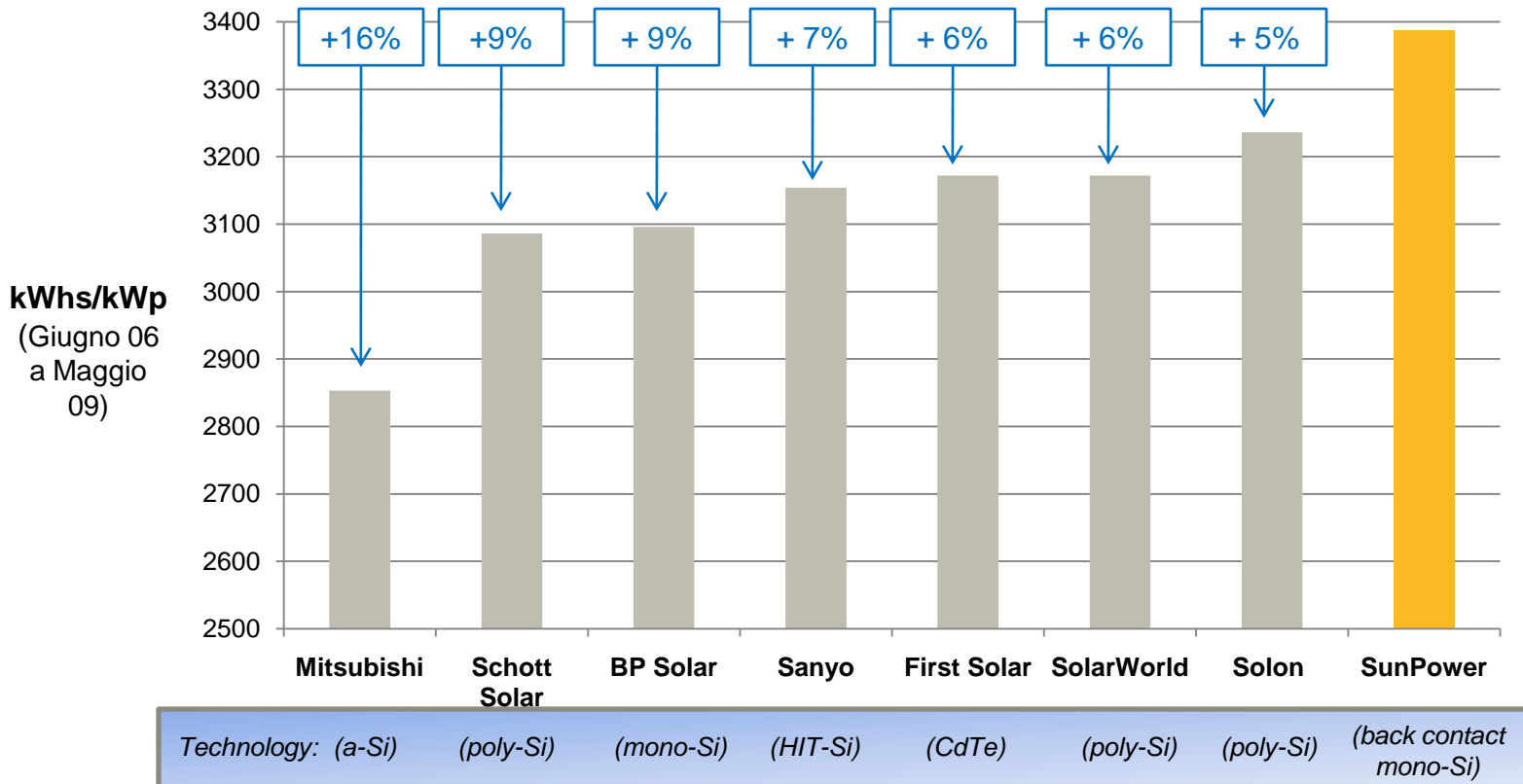


I **test indipendenti** dimostrano che i moduli SunPower offrono le **migliori** prestazioni energetiche (kWhs/kWp) in impianti installati in tutto il mondo



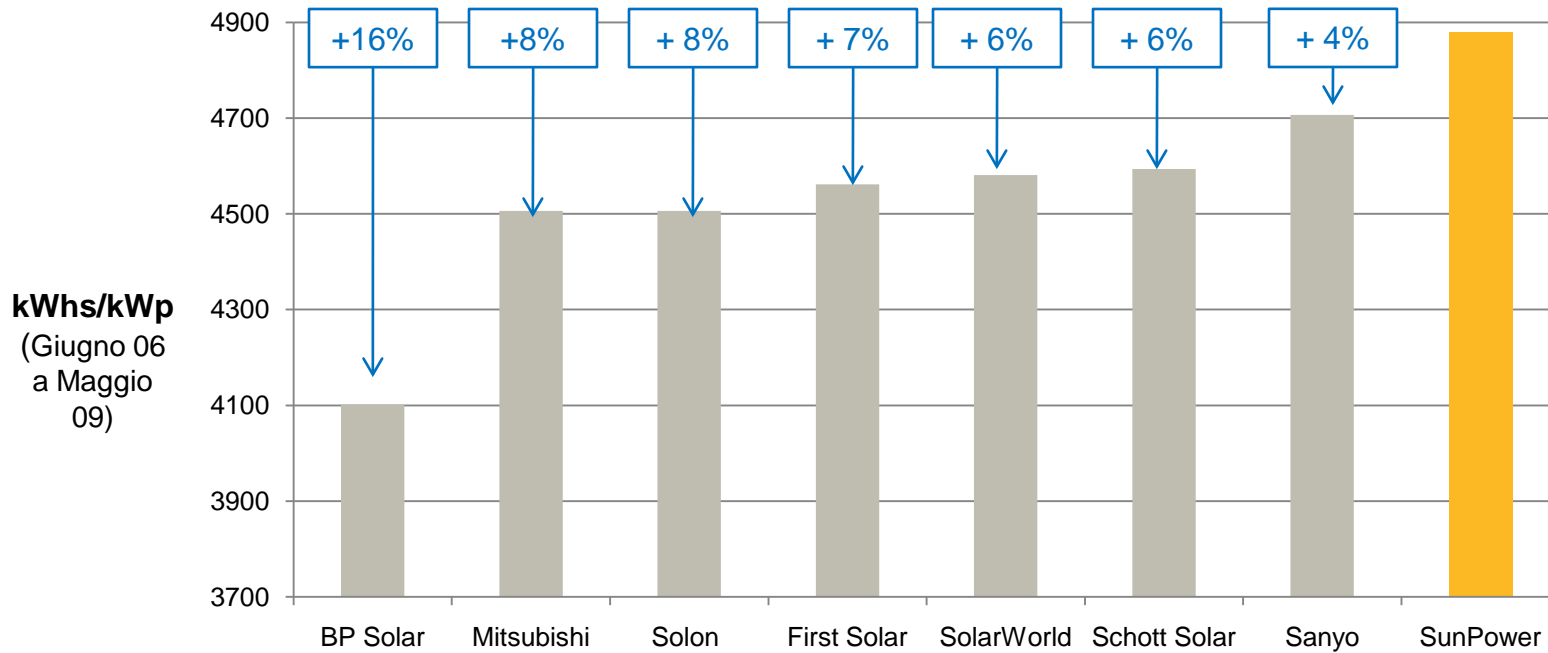
L'Energia di SunPower è superiore rispetto alle tecnologie di alta efficienza e ai cristallini convenzionali e film sottili



Produzione cumulativa kWh (kWh ac / kWp misurato) da Giugno 2006 a Maggio 2009 – Stoccarda, Germania

**Fonte:** Institut für Physikalische Elektronik (**ipe**) Università di Stoccarda, Germania. Test iniziato a Giugno 2006 e in svolgimento - Webpage: <http://www.ipe.uni-stuttgart.de/index.php?lang=ger&pulldownID=12&ebene2ID=44>.

L'Energia di SunPower è superiore rispetto alle tecnologie di alta efficienza e ai cristallini convenzionali e film sottili

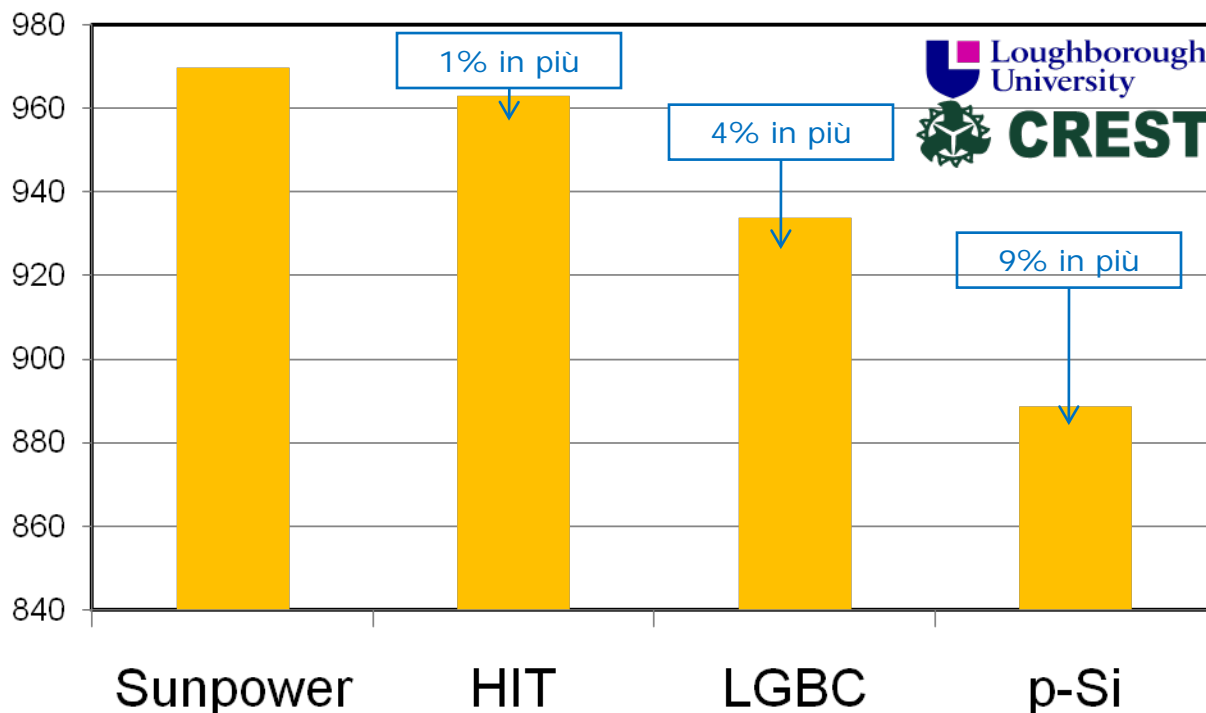


Technology: (mono-Si) (a-Si) (poly-Si) (CdTe) (poly-Si) (poly-Si) (HIT-Si) (back contact mono-Si)

Produzione cumulativa kWh (kWh ac / kWp misurato) da Giugno 2006 a Maggio 2009 – Stuttgart, Germany

**Fonte:** Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Informatica - Università di Cipro a Nicosia. Test iniziato a Giugno 2006 e in svolgimento - Webpage: <http://www.ipe.uni-stuttgart.de/index.php?lang=ger&pullDownList=12&ebene2ID=44>.

L'energia SunPower rende di più nel clima dell'*Europa settentrionale* rispetto alle tecnologie di alta efficienza e ai cristallini convenzionali

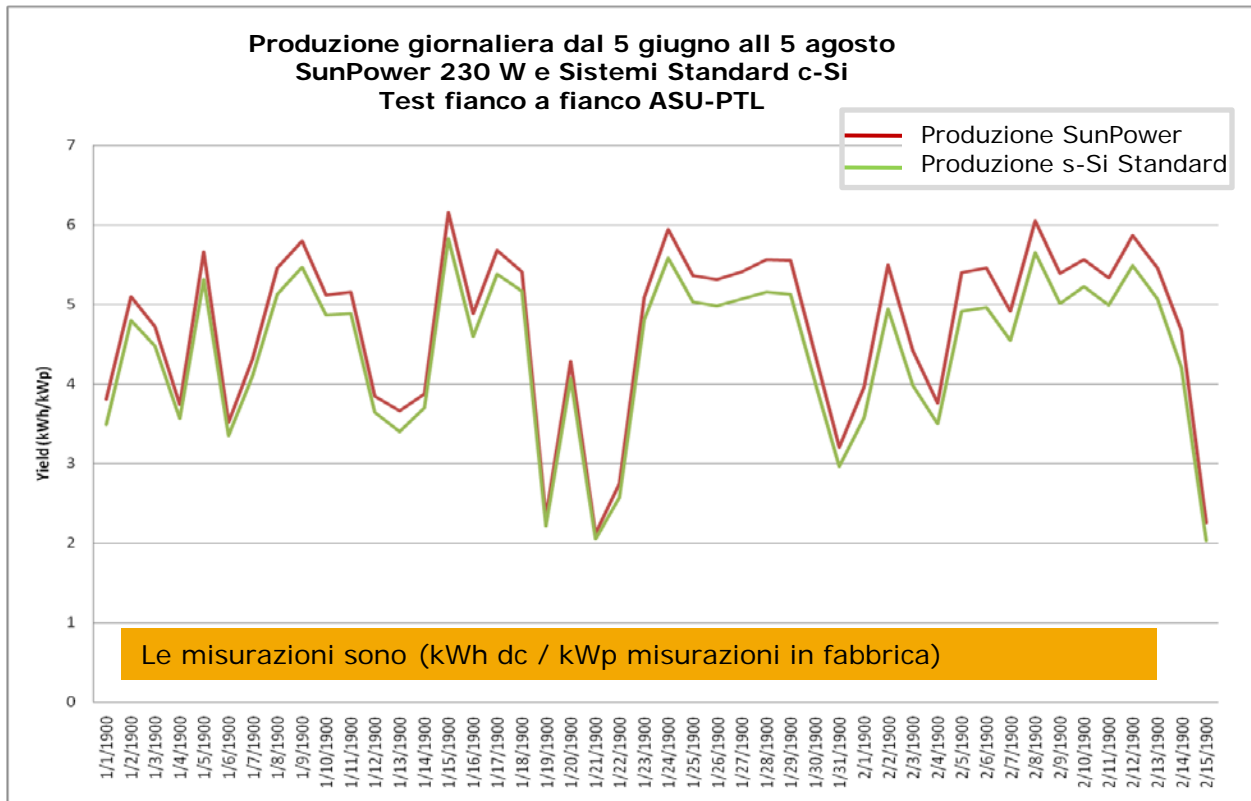


Rendimento energetico specifico (kWh ca / kWp misurato) da aprile 2007 ad aprile 2008 - Leicestershire, Regno Unito

**Fonte: Centro per la Tecnologia dei Sistemi di Energia Rinnovabile (CREST),** Università di Loughborough. Su saggio, titolo "Performance of High-Efficiency PV Systems in a Maritime Climate" (Prestazioni dei sistemi fotovoltaici ad alta efficienza in un clima marittimo), autore Matthias Strobel, luglio 2008

L'energia SunPower rende di più nelle *alte temperature del deserto* rispetto alle tecnologie dei cristallini convenzionali

7,2% di rendimento energetico in più rispetto ai moduli standard c-Si



Obiettivo del monitoraggio in loco dell'ASU: *Misurare e quantificare le differenze di prestazione fra i moduli SunPower e i moduli standard in silicio cristallino (c-Si) utilizzando dati verificabili in maniera indipendente in un luogo con alte temperature*

Tipo di modulo	Moduli	Capacità (Wp)
SunPower 225W	7	1555
Std c-Si 208 W	9	1871

Il Dipartimento Energetico USA (DOE) ha installato varie tecnologie fotovoltaiche sul proprio tetto per verificare le prestazioni energetiche relative fra tecnologie *ad alta efficienza* e *tecnologie a pellicola sottile*



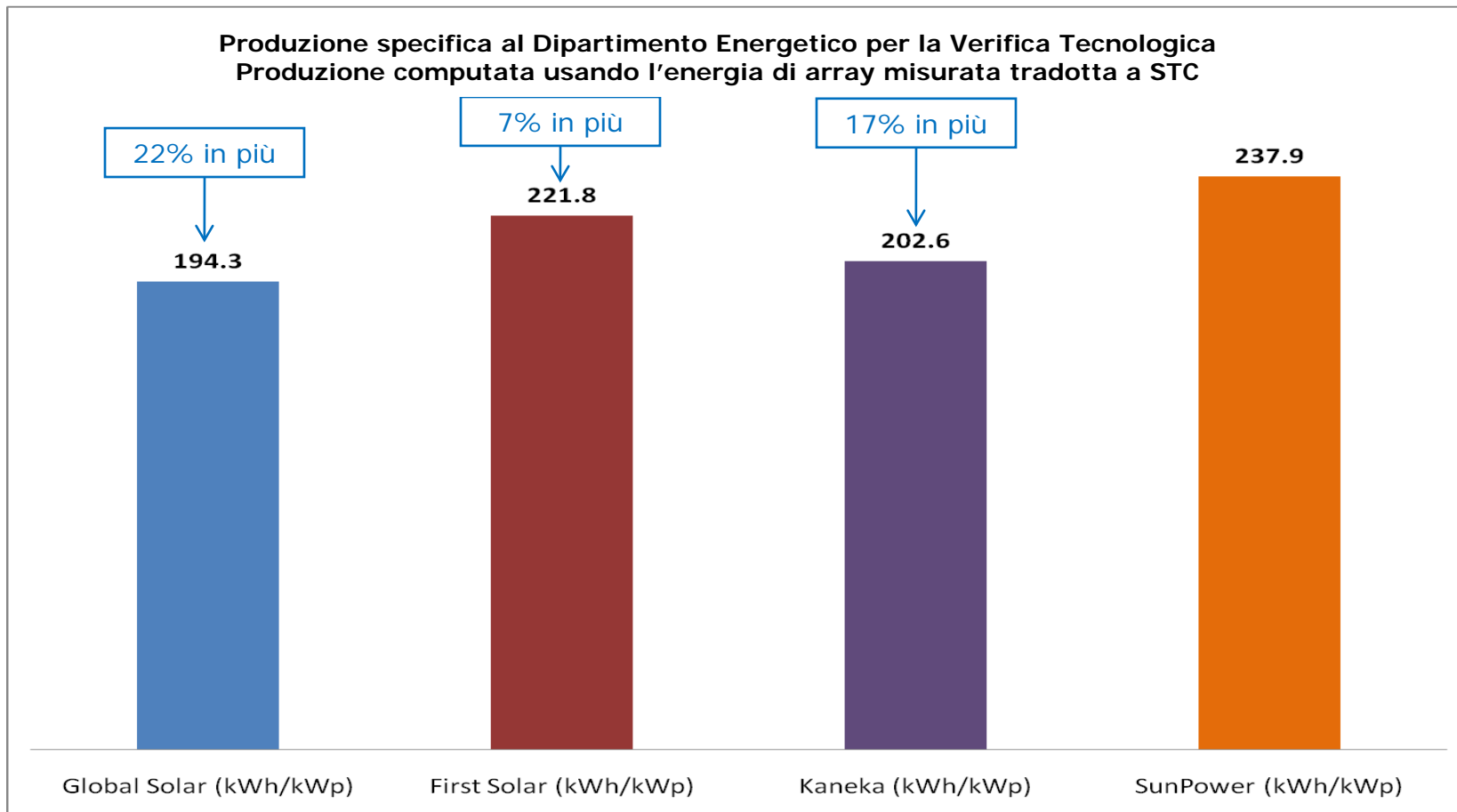
SunPower  
(Contatti sul  
Retro, Mono)

Kaneka  
(a-Si)

First Solar  
(CdTe)

Global Solar  
(CIGS)

Le prestazioni SunPower superano quelle dei sistemi a film sottile e CIG con un ampio margine



\*Notare che l'energia di array della Kaneka è stata misurata durante la stabilizzazione dell'effetto Staebler-Wronski





Forschung




Institut für Physikalische Elektronik



[PV Übersicht](#) | [PV Details](#)

### Leistungsvergleich verschiedener Photovoltaik(PV)-Technologien

Das Institut für Physikalische Elektronik untersucht verschiedene Photovoltaik-Technologien auf ihren Jahres-energie-ertrag unter verschiedenen klimatischen Bedingungen. Die Systeme haben alle den gleichen Aufbau und wurden zeitgleich gekauft.

Standort	Stuttgart, Deutschland	Nikosia, Zypern	Kairo, Ägypten
	In Stuttgart befinden sich die PV-Anlagen auf dem Dach des Institutsgebäudes V47 auf dem Campus in Vaihingen.	In Zusammenarbeit mit der University of Cyprus betreibt das <i>ipe</i> 14 Photovoltaik Anlagen auf deren Campus. <a href="http://www.pvtechnology.ucy.ac.cy">www.pvtechnology.ucy.ac.cy</a>	In Zusammenarbeit mit der German University in Cairo (GUC) betreibt das <i>ipe</i> 14 Photovoltaik Anlagen auf dem Campus der GUC. <a href="http://www.guc.edu.eg">www.guc.edu.eg</a>
			
lokale Zeit	3.08.2009, 21:22	3.08.2009, 22:22	3.08.2009, 22:22



<b>Daten von:</b>	3.08.2009, 21:15		3.08.2009, 22:15		7.06.2009, 20:45 <sup>!</sup>	
<b>System</b>	<b>Leistung</b> $P_{AC} / P_{Nenn}$ [W/kWp]	<b>Energie</b> [kWh/kWp] seit 01.06.2006	<b>Leistung</b> $P_{AC} / P_{Nenn}$ [W/kWp]	<b>Energie</b> [kWh/kWp] seit 01.06.2006	<b>Leistung</b> $P_{AC} / P_{Nenn}$ [W/kWp]	<b>Energie a)</b> $E_{AC} / P_{Nenn}$ [kWh/kWp] seit 01.08.2008
Atersa (A-170M 24V)	0	3526	0	5131	0	932
Atersa nachgeführt/ tracking (A-170M 24V)	0	3250 <sup>1)</sup>	0	6542	0	1151
BP (BP7185S)	0	3475	0	4525	0	786
First Solar (FS60)	0	3559	0	5022	0	666
Mitsubishi (MA100T2)	0	3202	0	4974	0	837
Sanyo (HIP205-NHE1)	0	3534	0	5183	0	906
Schott Solar (ASE-165-GT-FT/MC 170Wp)	0	3574	0	5136	0	902
Schott Solar (ASE-260-DG-FT 250Wp)	0	3470	0	5063	0	808
Schott Solar (ASIOPAK-30-SG)	0	3578	0	4718 <sup>2)</sup>	0	796
SolarWorld (SW165poly)	0	3563	0	5037	0	905
Solon (P220/6+)	0	3637	0	4969	0	897
Suntechnics (STM200FW) <sup>b)</sup>	0	3807	0	5373	0	894
Würth (WS11007/75) <sup>c)</sup>	0	3817	0	5259	0	872

aktuelles Wetter:	Stuttgart, Deutschland	Nikosia, Zypern	Kairo, Ägypten
Globalstrahlung in Modulebene:	-3 W/m <sup>2</sup>	-3 W/m <sup>2</sup>	-11 W/m <sup>2</sup>
Lufttemperatur:	17,2 °C	28,5 °C	26,8 °C
Windgeschwindigkeit	2,0 m/s	3,4 m/s	2,5 m/s
Windrichtung	288 °	245 °	23 °

! Derzeit ist leider die Internetverbindung zum Standort unterbrochen. Die PV Anlagen und die Datenerfassung laufen weiter.

- a) In Ägypten wurde der Energieertrag nicht um Stromausfälle korrigiert.
- b) Das SunTechnics Modul STM 200F wurde von Sunpower als OEM Modul gefertigt. Zum Jahreswechsel 2008/2009 erfolgte an allen drei Standorten eine Umrüstung des Erdungsmoduls von Drain I auf Drain II.
- c) In Kairo ist die 80 W<sub>p</sub> Version des Würth Moduls installiert (WS11007/80).

- 1) Inbetriebnahme am 04.05.2007. Vom 26.06. bis 29.08.2007 war die Nachführung außer Betrieb.
- 2) Ein Modul war vom 01.10.2006 bis 09.03.2007 gebrochen und lieferte weniger Leistung. Die Ertragswerte wurden bestmöglich korrigiert. Durch Unsicherheiten bei der Korrektur kann der Ertrag bis zu 47 kWh/kWp höher liegen.