



Liceo Gioia Piacenza Incontro con la classe IV scA

Stefano Pastori

Piacenza ,27 gennaio 2011



Acquisizione di Eurogen - Edipower

La 'Genco'
Eurogen viene
costituita da Enel
in esecuzione del
c.d. Decreto
Bersani

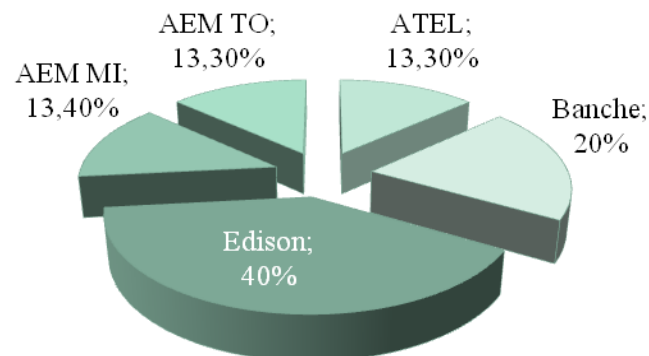
1 ottobre 1999

31 maggio 2002

Eurogen viene
acquisita da
Edipower

Eurogen viene
incorporata da
Edipower

1 dicembre 2002



oggi

50,0%



20,0%



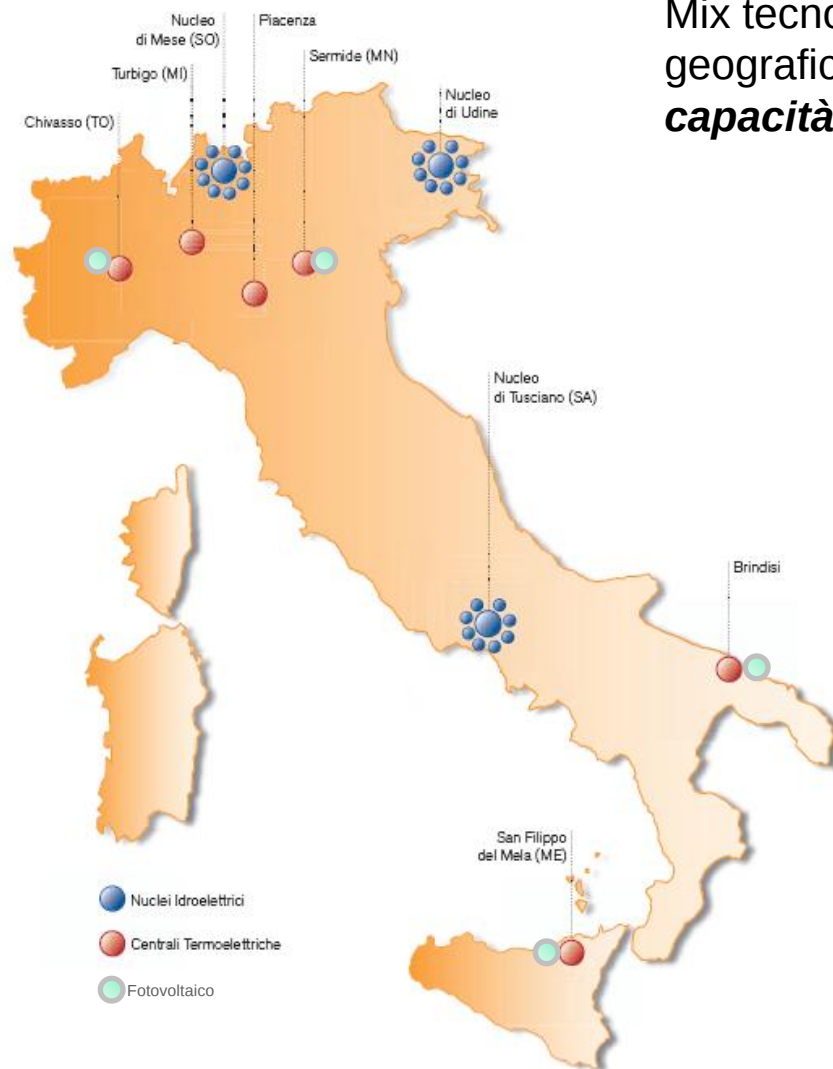
10,0%



20,0%



Gli impianti



Mix tecnologico – mix combustibile – localizzazione geografica degli impianti: Edipower ha attualmente una **capacità installata di ca 7.700 MW**.

6 Impianti Termoelettrici

		Capacità installata (MW) 31/12/09
Chivasso	gas/fotovolt.	1.179
Turbigo	olio/gas	1.770
Piacenza	Gas	855
Sermide	gas/fotovolt.	1.154
Brindisi	carbone/fotovolt.	640
San Filippo del Mela	olio/fotovolt.	1.280
Totale Termo		6.878

3 Nuclei Idroelettrici

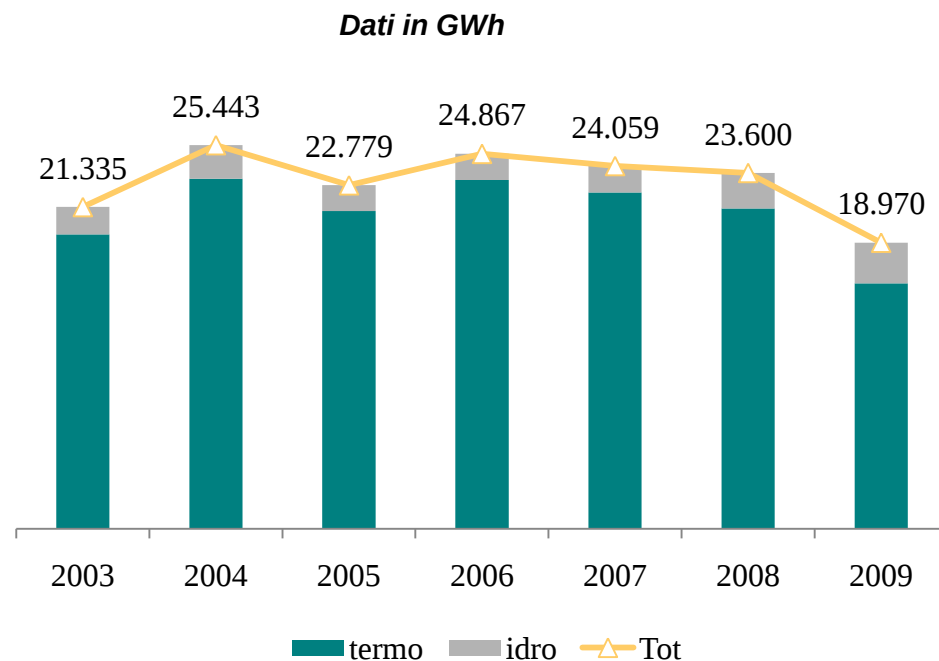
Mese	372
Udine	284
Tusciano	96
Totale Idro	752

Totale Capacità 7.630

Le produzioni termo e idro (GWh)



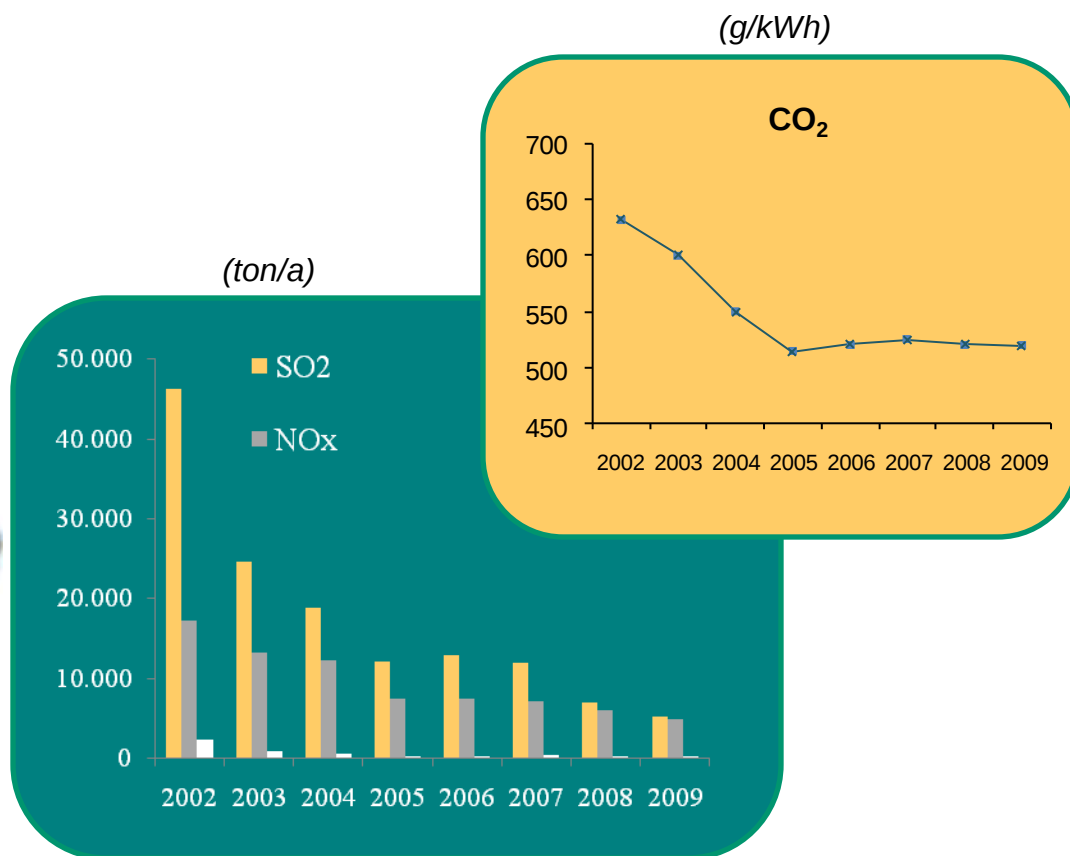
Edipower è tra i primi produttori di energia elettrica in Italia con una **produzione di ca. 24 TWh/anno** (media 2006 – 2008) ed una **quota di mercato di ca. il 7%**.



Le emissioni



L'implementazione del piano industriale ha permesso di conseguire una **notevole riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera.**



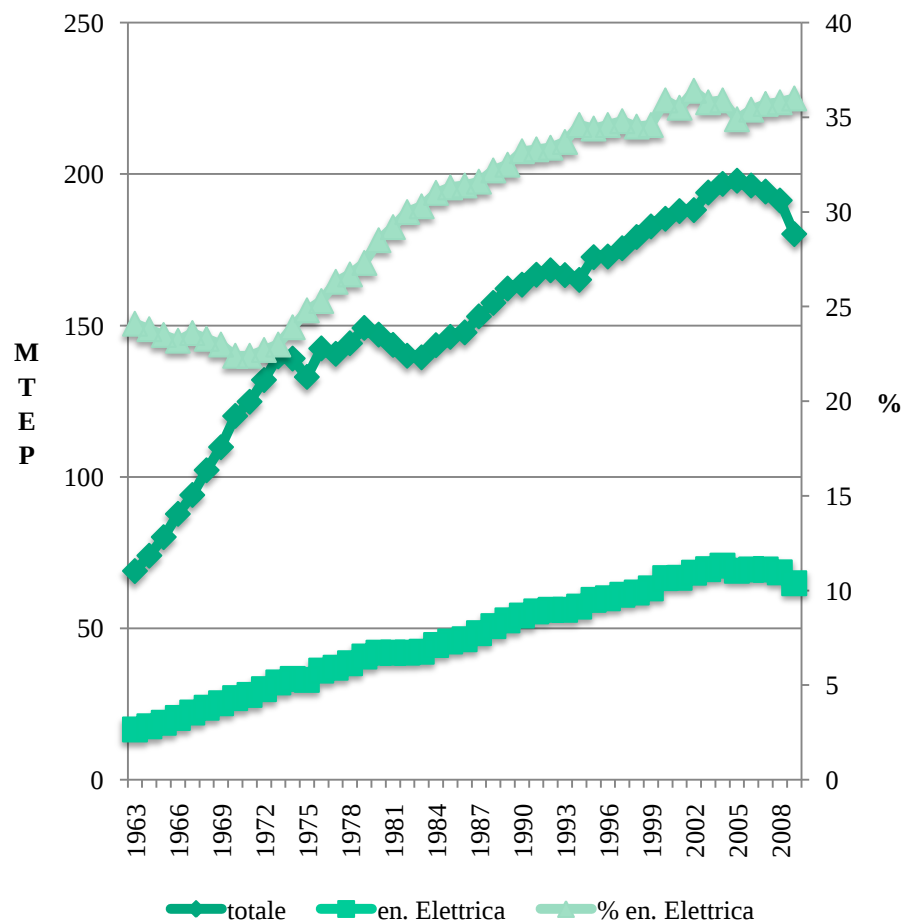
Costi di installazione Impianti di generazione tratto da EIA (US Energy Information Administration) NEMS 2010

Table 8.2. Cost and Performance Characteristics of New Central Station Electricity Generating Technologies

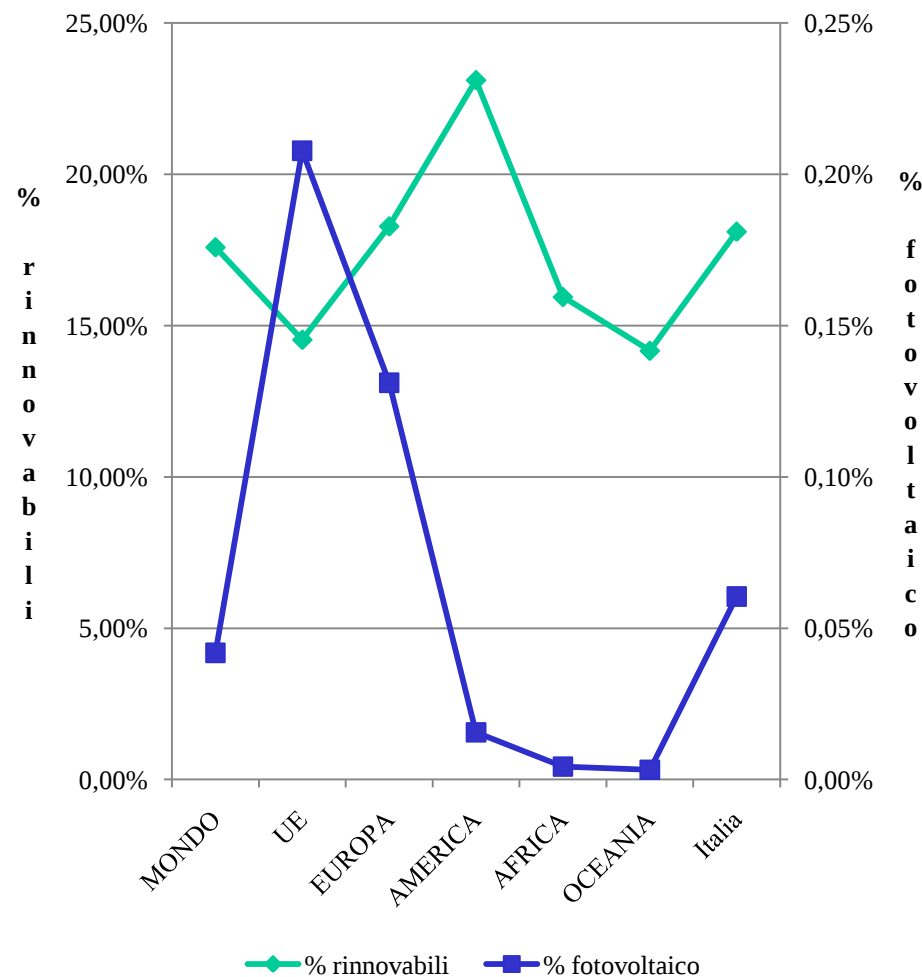
Technology	Online Year ¹	Size (mW)	Leadtime (Years)	Base Overnight Cost in 2009 (\$2008/kW)	Contingency Factors		Total Overnight Cost in 2009 ⁴ (2008 \$/kW)	Variable O&M ⁵ (\$2008/kWh)	Fixed O&M ⁵ (\$2008/kW)	Heatrate ⁶ in 2009 (Btu/kWhr)	Heatrate nth-of-a-kind (Btu/kWhr)
					Project Contingency Factor ²	Technological Optimism Factor ³					
Scrubbed Coal New ⁷	2013	600	4	2,078	1.07	1.00	2,223	4.89	28.15	9,200	8,740
Integrated Coal-Gasification Combined Cycle (IGCC) ⁷	2013	550	4	2,401	1.07	1.00	2,569	2.99	39.53	8,765	7,450
IGCC with Carbon Sequestration	2016	380	4	3,427	1.07	1.03	3,776	4.54	47.15	10,781	8,307
Conv Gas/Oil Comb Cycle	2012	250	3	937	1.05	1.00	984	2.11	12.76	7,196	6,800
Adv Gas/Oil Comb Cycle (CC)	2012	400	3	897	1.08	1.00	968	2.04	11.96	6,752	6,333
ADVCC with Carbon Sequestration	2016	400	3	1,720	1.08	1.04	1,932	3.01	20.35	8,813	7,493
Conv Combustion Turbine ⁸	2011	160	2	653	1.05	1.00	685	3.65	12.38	10,788	10,450
Adv Combustion Turbine	2011	230	2	617	1.05	1.00	648	3.24	10.77	9,289	8,550
Fuel Cells	2012	10	3	4,744	1.05	1.10	5,478	49.00	5.78	7,930	6,960
Advanced Nuclear	2016	1350	6	3,308	1.10	1.05	3,820	0.51	92.04	10,488	10,488
Distributed Generation - Base	2012	2	3	1,334	1.05	1.00	1,400	7.28	16.39	9,050	8,900
Distributed Generation - Peak	2011	1	2	1,601	1.05	1.00	1,681	7.28	16.39	10,069	9,880
Biomass	2013	80	4	3,414	1.07	1.05	3,849	6.86	65.89	9,451	7,765
Geothermal ^{7,8}	2010	50	4	1,666	1.05	1.00	1,749	0.00	168.33	32,969	30,326
MSW - Landfill Gas	2010	30	3	2,430	1.07	1.00	2,599	0.01	116.80	13,648	13,648
Conventional Hydropower ⁹	2013	500	4	2,084	1.10	1.00	2,291	2.49	13.93	9,884	9,884
Wind	2009	50	3	1,837	1.07	1.00	1,966	0.00	30.98	9,884	9,884
Wind Offshore	2013	100	4	3,492	1.10	1.02	3,937	0.00	86.92	9,884	9,884
Solar Thermal ⁷	2012	100	3	4,798	1.07	1.00	5,132	0.00	58.05	9,884	9,884
Photovoltaic ⁷	2011	5	2	5,879	1.05	1.00	6,171	0.00	11.94	9,884	9,884

Consumo energetico (MTEP milioni di tonnellate equivalenti di petrolio)

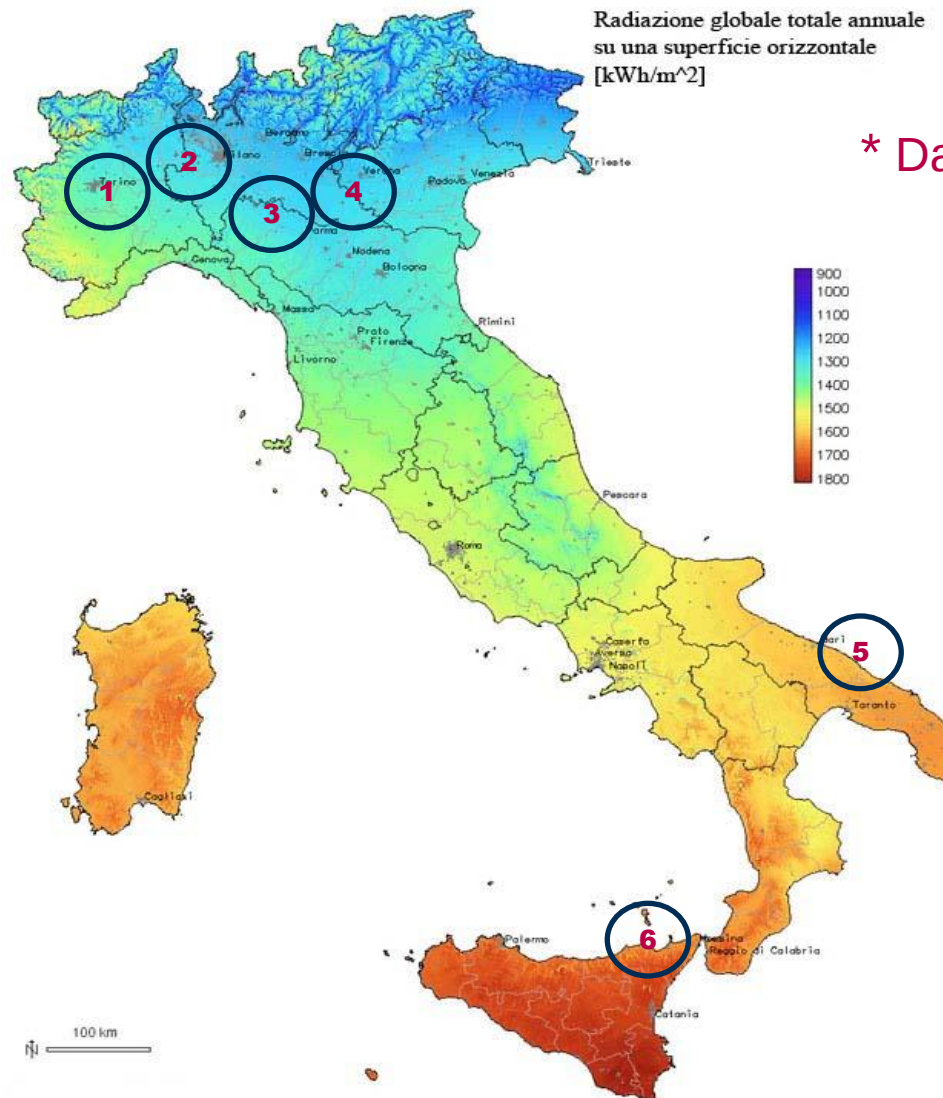
Penetrazione energia elettrica in Italia dal 1963 al 2009 (fonte Terna)



produzione elettrica : % anno 2008 (fonte Terna da Enertad)



Energia solare : radiazione globale



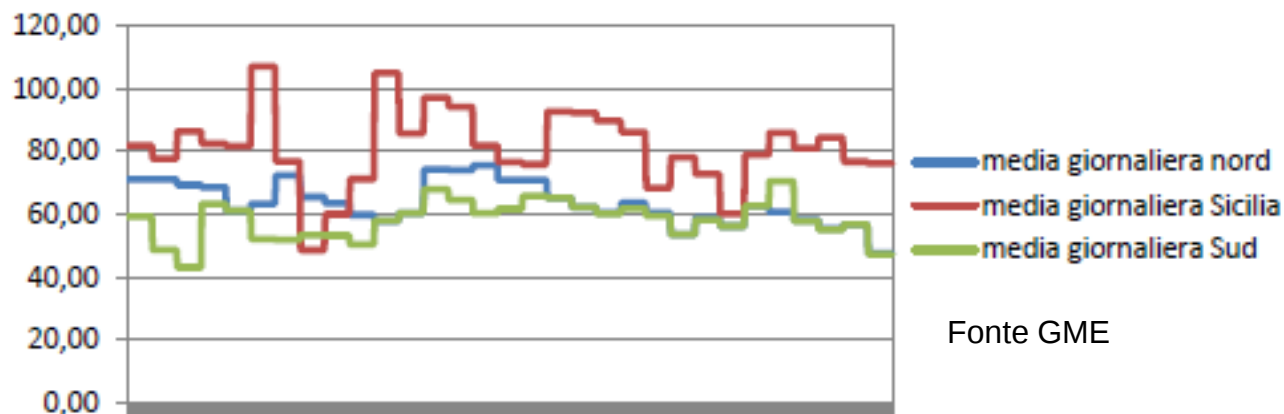
* Dati medi 1994-99 fonte ENEA

Quanto valgono gli incentivi ?

2010	Impianti		
Potenza impianto	Non integrati	Parzialmente integrati	Integrati
fino a 3 kWp	0,384 €/kWh	0,422 €/kWh	0,470 €/kWh
da 3 a 20 kWp	0,365 €/kWh	0,403 €/kWh	0,442 €/kWh
maggiori di 20 kWp	0,346 €/kWh	0,384 €/kWh	0,422 €/kWh



Prezzo di vendita zonale MGP (€/MWh)



Fonte GME

2010

Nel 2011 gli incentivi subiranno una riduzione che allo stato non è ancora stata ufficializzata in modo definitivo. La ipotesi più probabile è compresa tra l' 8% e il 20% con alcune limitazioni ulteriori rispetto ai luoghi di installazione

I pannelli fotovoltaici



Esistono diversi tipi di pannelli fotovoltaici

- silicio monocristallino
- silicio policristallino
- silicio amorfo
- CIS (Cuprum Indium Silicium) Diseleniuro di rame e indio

Il CIS costa meno sia per i materiali di cui è composto , sia per le tecniche di lavorazione meno sofisticate che comunque consentono di Depositare il composto con una tecnologia THIN FILM (50 micron contro i 250-300 micron delle altre soluzioni . Se l'irraggiamento è elevato il Silicio cristallino ha la resa maggiore.

Se l'irraggiamento è basso il rendimento del Silicio cristallino precipita e può essere sostituito con il Silicio amorfo.

Il CIS è la soluzione che , sfruttando oltre che l'irradiazione la luce diffusa, è in grado di raggiungere il rendimento delle due soluzioni (al 90%) con un solo prodotto con un costo di produzione inferiore

L'ulteriore vantaggio del CIS è la costanza nel tempo del rendimento di trasformazione

Mono Crystalline PV module

Model no. SF125×125-72-M & SF125×125-72-M(L)



FEATURES

- High efficiency mono-crystalline silicon solar cell
- High transmission low-iron oxide tempered glass
- Encapsulant: EVA material ; sealed with high quality rear cover
- Firm aluminum frame.
- Standard junction-box with bypass diode
- TÜV, IEC 61215 & 61730, CE, UL certified

Specifications

Cell	Mono-crystalline silicon solar cells, 125mm square
No. of cells and connections	72 in series
Application	DC 24V system
Maximum system voltage	1000V
Series fuse rating	10A
Maximum power	185W
Dimension	1580mm × 808mm × 35mm
Net Weight	16.00kg

Absolute Maximum Ratings

Parameters	Rating	Unit
Operating temperature	-40 to +90	°C
Storage temperature	-40 to +90	°C
Dielectric voltage withstand	2200 max.	DC

Electro-Optical Characteristics

Model	SF125 × 125-72-M				Condition
Parameters	Symbol	Min.	Typical	Unit	
Open circuit voltage	V _{oc}		44.5	V	Irradiance: 1000W/m ² Module temperature: 25°C Spectral distribution HM 1.5
Maximum power voltage	V _{pm}		35.7	V	
Short circuit current	I _{sc}		5.25	A	
Maximum power current	I _{pm}		4.90	A	
Maximum power	P _m	150.0	175.0	W	
Encapsulated solar cell efficiency	η _c		16.3	%	
Module efficiency	η _m		14.0	%	

Technical Parameter (with tolerance +/- 3%)

SF125×125-72	150W	155W	160W	165W	170W	175W	180W	185W
I _{mp}	4.35 A	4.45 A	4.55 A	4.70 A	4.80 A	4.90 A	5.00 A	5.15 A
V _{mp}	34.6 V	34.8 V	35.1 V	35.2 V	35.4 V	35.7 V	36.0 V	36.0 V
I _{sc}	4.85 A	4.95 A	5.00 A	5.05 A	5.15 A	5.25 A	5.35 A	5.50 A
V _{oc}	43.6 V	43.8 V	44.1 V	44.2 V	44.3 V	44.5 V	44.8 V	44.8 V
FF	72.2	72.5	73.1	74.1	74.6	75.0	75.5	76.0
TNOCT	50°C							

* Remarks: Zhejiang Sunflower Light Energy Science & Technology Co. Ltd. reserves the right to modify these specifications without notice. The electrical data may change in consideration either of quality of the raw material and/or of the process parameters.

Modulo solare GeneCIS 80W

WSG0036E080

CARATTERISTICHE

- Modulo fotovoltaico GeneCIS per collegamento in serie
- Resa energetica ottimale grazie all'eccellente comportamento alle alte temperature e con irraggiamento debole
- Design accattivante grazie alla superficie nera omogenea
- Elevata protezione agli influenti ambientali grazie alla struttura vetro-vetro
- Telaio in alluminio anodizzato nero
- Potenza assicurata per 20 anni
- Made in Germany (Würth Solar)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Dati elettrici con STC	
Potenza nominale misurata in STC	80 W
Tensione MPP (U _{mpp})	35 V
Corrente a potenza massima (I _{mpp})	2,29 A
Tensione a vuoto (U _{oc})	44 V
Corrente di corto circuito (I _{sc})	2,5 A

Dati elettrici con NOCT	
NOCT	47 (+/- 3) °C

Dati del sistema	
Tensione massima del sistema	1.000 V
Tolleranza sulla potenza	-2 / +5 %
Protezione da corrente inversa	3 x I _{sc}
SysUoc, tensione a vuoto (U _{oc}) a -10 °C	48.5 V
Tensione MPP (U _{mpp}) a 70 °C	29.5 V
Coefficiente termico (F _{mpp})	-0,30 % / °C
Coefficiente termico (V _{oc})	-0,20 % / °C
Coefficiente termico (I _{sc})	0,05 % / °C
Materiale delle celle	CIS
Tecnologia delle celle	CIS
Disposizione meccanica	Modulo vetro-vetro con telaio in alluminio anodizzato nero
Altezza telaio	35 mm
Avvitamento massimo	1,2 "
Pressione superficiale massima	2.400 N/m ²
Collegamento CC	Connessione a spina MC4
Temperatura ambiente	-40 ... +85 °C
Peso	12,71 kg
Dimensioni (L x A x P)	805 x 1.205 x 35 mm

Dati elettrici in condizioni di prova standard (STC): I=1000 W/m², AM 1,5, T_a=25°C
Temperatura di funzionamento celle (NOCT): I=800 W/m², T_a=20 °C, W_a=1m/s



Impianti fotovoltaici

Moduli installati: potenza complessiva 3.445 kW

Impianto	Potenza di picco	Messa in esercizio
BR - tetto sala macchine	712 kW	Dicembre 2009
SF – tetto capannone gesso	265 kW	Aprile 2010
SF – campo a terra	600 kW	Aprile 2010
CH – campo a terra	870 kW	Dicembre 2010
SE – campo a terra	998 kW	Dicembre 2010
TOTALE	3.445 kW	

IMPIANTO FOTOVOLTAICO CHIVASSO

Totale moduli:	9509
(1274 da 175W - 2475 da 75W - 5760 da 80W)	
Totale moduli installati:	8000
Totale potenza installata:	872,75 KW
Superficie utilizzata:	10.000 m ²
Termine costruzione plinti e strutture:	20 Ottobre 2010
Completamento installazione:	20 Novembre 2010
Entrata in servizio:	20 Dicembre 2010



Impianto fotovoltaico Sermide

Totale moduli installati:	13.315
Tipo di pannelli solari	CIS Wuerth
Totale potenza installata:	998,5 KW
Superficie utilizzata:	24.300 mq
Termine costruzione strutture:	20 Set 2010
Completamento installazione:	20 Nov 2010
Entrata in servizio:	25 Dic 2010



IMPIANTO FOTOVOLTAICO BRINDISI



Totale moduli installati:	9.216 circa
Tipo di pannelli solari	CIS
Totale potenza installata:	712,75 KW
Superficie utilizzata:	8.700 m ²
Termine costruzione strutture:	20 Set 2009
Completamento installazione:	20 Nov 2009
Entrata in servizio:	15 Dic 2009

IMPIANTO FOTOVOLTAICO SAN FILIPPO DEL MELA

Campo fotovoltaico a terra:

Totale moduli installati: 7488

Tipo di pannelli solari: WURTH SOLAR, CIS

Totale potenza installata: 599,04 kW

Superficie (lorda) utilizzata: circa mq 15.000

Termine costruzione strutture: 30 marzo 2010

Data completamento installazione: 15 aprile 2010

Entrata in servizio: 16/06/2010

Capannone gessi:

Totale moduli installati: 1512 moduli

Tipo di pannelli solari: SUNOWE,

Totale potenza installata: 264,60 kW

Superficie (lorda) utilizzata: mq 2.148

Termine costruzione strutture: 30/10/2009

Data completamento installazione: 28 febbraio 2010

Entrata in servizio: 16/06/2010

