

**SOLAR C.S.P.**  
*Concentrating Solar Power*



**NEW 2013**

## Concentrating Solar Power il perché di una scelta . . .

La nostra tecnologia di concentrazione solare, permette di superare i limiti dei pannelli solari tradizionali con efficienze e temperature di utilizzo molto superiori, grazie al nostro knowhow siamo riusciti a ridurre notevolmente i costi, permettendo ammortamenti rapidi e prezzo per Kwt generato molto competitivo.

Ecco i 5 vantaggi essenziali :

### 1 - EFFICIENZA

75%



50%



### 2 - TEMPERATURE

Da 40°C a 300°C



Da 40°C a 110°C



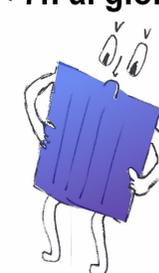
### 3 - ORE DI FUNZIONAMENTO

> 10h al giorno



Ha l'inseguitore solare automatico

< 7h al giorno



### 4 - STAGNAZIONE

(TROPPO CALORE)



Automaticamente si spegne  
Controllabile al 100%



Rischio ebollizione  
Non controllabile!

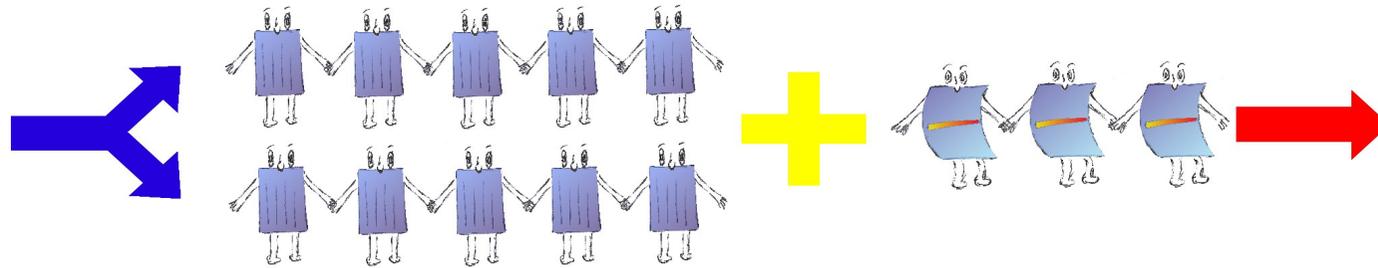
### 5 - E IL COSTO?



**1**  
+ Efficienza + 25%  
+ Temperatura + 250%  
+ Ore di funzionamento al giorno + 40%  
+ Pieno Controllo (no stagnazione)  
= **BASSO COSTO** - 35% Kwt



**Para-bolleta e Pannel-lo sono grandi amici, se installati insieme possono collaborare per fornire grandi quantità di energia pulita e rinnovabile a basso costo per aiutarci nella nostra vita e preservare l'ambiente.**



**Para-bolleta migliora le prestazioni degli impianti a pannelli solari piani, con :**

**Maggiore energia prodotta**

**Aumento delle ore di lavoro giornaliere  
fluido**

**Aumento della temperatura del**

**Possibile regolazione della temperatura**

**Diminuzione delle aree necessarie per l'impianto solare**

**Diminuzione drastica dei costi d'impianto**

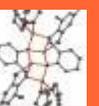
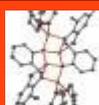
**Azione di pastorizzazione e termo-disinfezione**

Il Concentrating Solar Power è la miglior soluzione per la generazione di energia termica in molti settori sia in campo civile che industriale, con la nostra ormai grande esperienza possiamo integrare questa tecnologia nel vostro ciclo produttivo industriale o soddisfare la Vostra richiesta di energia termica per la climatizzazione estiva ed invernale consentendoVi grandi risparmi economici con l'utilizzo di una fonte energetica totalmente rinnovabile.

**Vantaggi del C.S.P. :**

- ✓ **RIDUCE I COSTI ENERGETICI E L'UTILIZZO DI COMBUSTINILI FOSSILI**
- ✓ **RIDUCE LE EMISSIONI**
- ✓ **QUALIFICA PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA**
- ✓ **PERMETTE LA MODULAZIONE DEI FLUSSI ENERGETICI DALLO 0 AL 100%**
- ✓ **IL RENDIMENTO ENERGETICO E' OTTIMIZZATO GRAZIE ALL'INSEGUITORE SOLARE INTEGRATO**
- ✓ **POSSIBILITA' DI FORNIRE CONTEMPORANEAMENTE ENERGIA A TEMPERATURA DIFFERENTI**
- ✓ **TEMPERATURE GENERATE PROGRAMMABILI**
- ✓ **PROTEZIONE AUTOMATICA IN CASO DI MALTEMPO**

Le applicazioni di questa tecnologia sono moltissime, in genere dove vi è una necessità di generazione di calore o di freddo e possiamo identificarle in funzione della gamma di temperatura :

Temperatura fluido vettore °C	Fluido vettore consigliato	Tipo d'impiego	
<b>Da 30° a 50°C</b>	Acqua – acqua glicolata	Riscaldamento piscine, acqua calda sanitaria	  
<b>Da 50° a 90°C</b>	Acqua – acqua glicolata	Acqua calda sanitaria, riscaldamento ambienti, essiccazione, industria alimentare, trattamento acqua	   
<b>Da 90°C a 120°C</b>	Acqua surriscaldata, olio diatermico	Calore di processo industriale, climatizzazione al bromuro di litio monostadio, generazione di vapore a bassa entalpia	   
<b>Da 120° a 180°C</b>	Olio diatermico - Galden®	Calore di processo industriale, refrigerazione industriale con assorbitori ad ammoniaca e climatizzazione, desalinizzazione	   
<b>Da 180° a 200°C</b>	Olio diatermico - Galden®	Calore di processo, generazione di vapore a media entalpia e climatizzazione con assorbitori al bromuro di litio bistadio	   
<b>Oltre 200°C</b>	Olio diatermico (330°Cmax)- Galden®(270°Cmax)- Sali fusi	Calore di processo, vapore a media entalpia, generazione elettrica, accumulo di energia termica con sali fusi	   

Alcuni esempi di impianti realizzati



## SOLARWING EVOLUTION

### "Para-boletta"



I moduli SolarWing Evolution sono costituiti da un collettore solare con trattamento superficiale ad altissimo assorbimento protetto da tubi sottovuoto che evitano la dispersione del calore in atmosfera, il tutto posto nel fuoco di un concentratore solare speculare trilobare ad elevato grado di riflettanza (maggiore del 95%) che convoglia l'energia solare verso il collettore stesso consentendo di raggiungere temperature elevate.

Il fluido termovettore che circola nel collettore trasferisce il calore catturato all'utilizzatore o al sistema da alimentare.

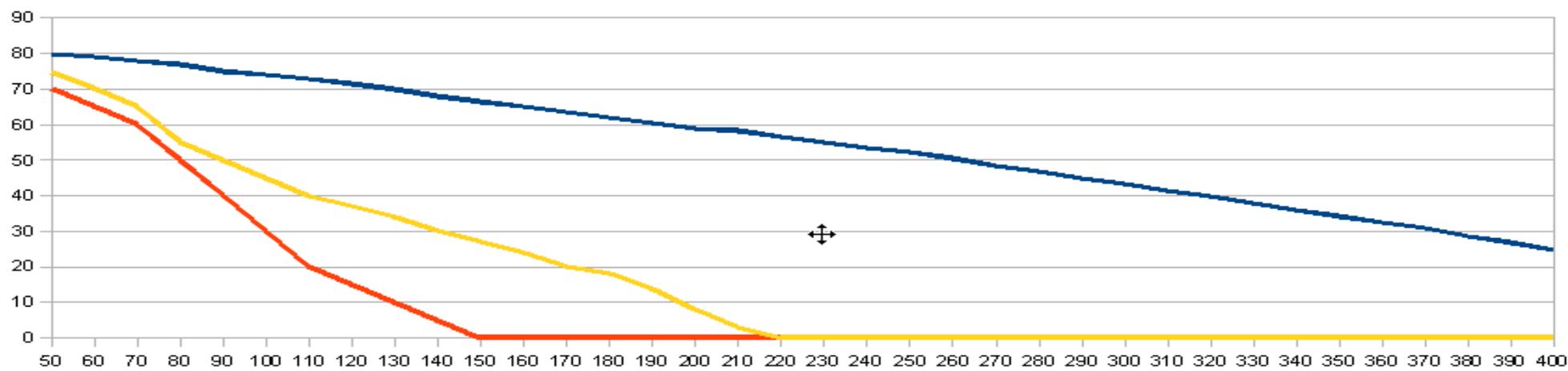
Questo modulo solare ha dei notevoli vantaggi nei confronti dei tradizionali pannelli piani e/o sottovuoto:

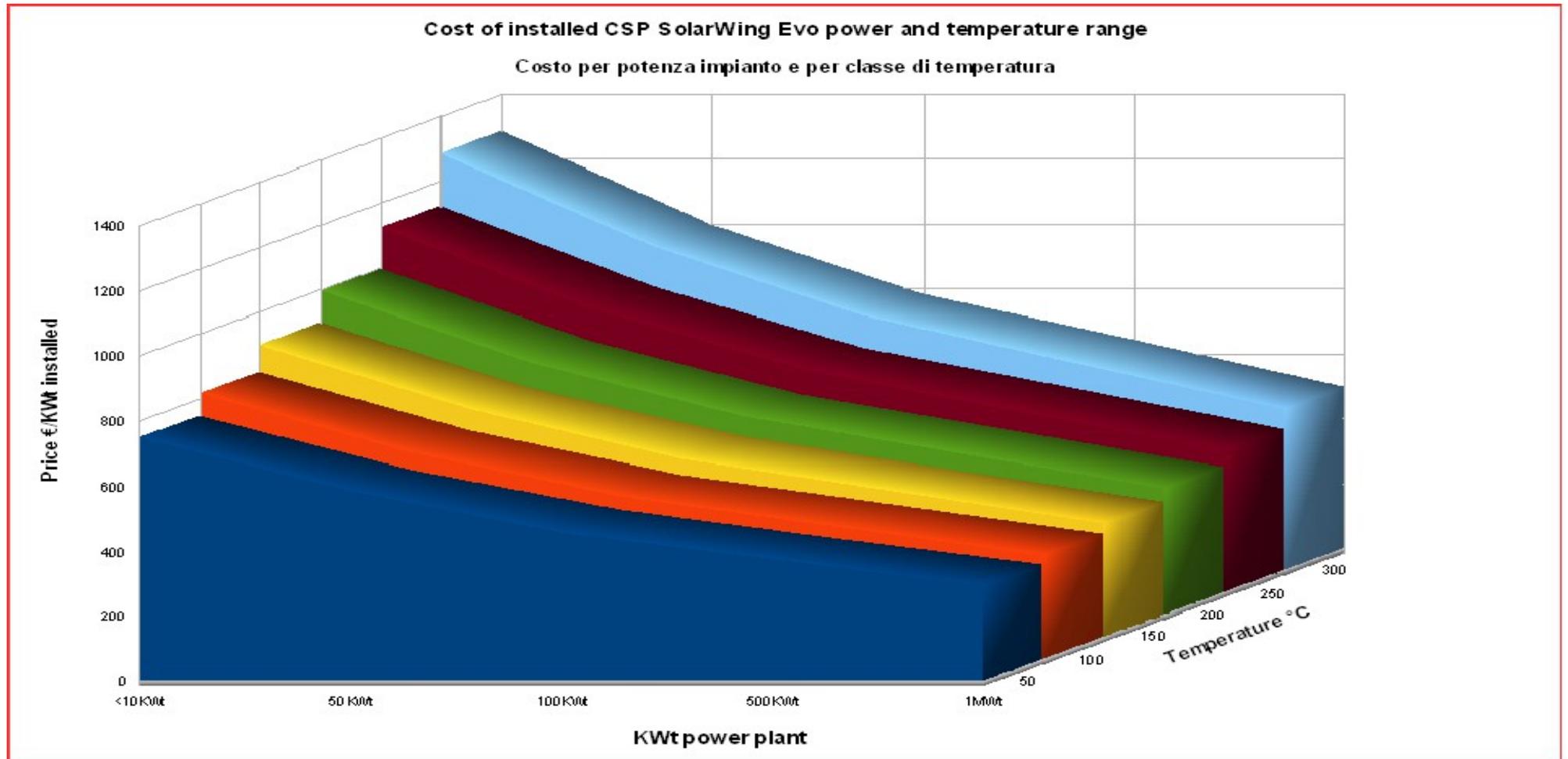
- maggior rendimento per superficie esposta
- gamma di temperatura di lavoro notevolmente estesa da 40° a 300°C
- massimo rendimento durante tutta la giornata e durante l'arco dell'anno in quanto i moduli sono dotati di sistema d'inseguimento solare integrato
- modulazione della potenza
- spegnimento automatico in caso di raggiungimento della massima temperatura di lavoro così si evitano le pericolose temperature di stagnazione che si verificano nei pannelli solari tradizionali
- posizione di riposo o di spegnimento che consente una protezione del sistema dagli agenti atmosferici come pioggia, vento, grandine, neve etc.
- costo per KW prodotto decisamente concorrenziale che consente ai moduli SolarWing di essere anche impiegati con successo per integrazioni energetiche a livello industriale

Superficie captante	mq	8
Rendimento (temperatura del fluido 95°C irraggiamento 1000W/mq)	%	75
Potenza (temperatura fluido 85°C irraggiamento 1000W/mq)	W	6000
Pressione massima di funzionamento	bar	20 (a richiesta 50)
Pressione di collaudo del collettore	bar	50 (a richiesta 100)
Pressione di lavoro consigliata con acqua (120°C)	bar	6
Diametro del collettore	mm	33,4 +0,35-0
Materiale del collettore a contatto con il fluido termovettore	Acciaio Inox Aisi 304 (o Aisi 316b a richiesta)	
Portata massima consigliata (fluido termovettore acqua)	litri/minuto	120
Fluidi termovettori consigliati	Acqua glicolata/olio diatermico/Galden HT270	
Velocità massima del fluido consigliata	m/sec	3,4
Materiale del telaio della parabola	Alluminio anticorodal	
Materiale della struttura della parabola	Policarbonato	

Sistema d'isolamento	Tubi in vetro speciale isolati in aria o isolati con vuoto	
Materiale del riflettore	Alluminio speciale con trattamento PVD e superficie protetta	
Riflettanza totale superficiale del sistema parabolico	%	> 95
Durata prevista dello specchio	anni	> 10
Consumo elettrico del sistema d'inseguimento solare	Watt	< 3
Temperatura massima di lavoro continuo	°C	300
Temperatura massima di bilanciamento senza fluido	°C	>500
Gamma di temperature programmabili	°C	Da 40 a 300
Lunghezza massima del modulo base (supporti esclusi)	m	8,2
Larghezza massima del modulo base (supporti esclusi)	m	1,25
Altezza massima del modulo base (supporti esclusi)	m	1,3
Spaziatura consigliata fra moduli per orientamento Sud (dipende dall'uso e dalla latitudine)	m	0,5-2,5
Spaziatura consigliata fra moduli per orientamento Est/ovest (latitudine di Milano)	m	2
Peso del modulo esclusi supporti di fissaggio e/o zavorre	Kg x m	<12

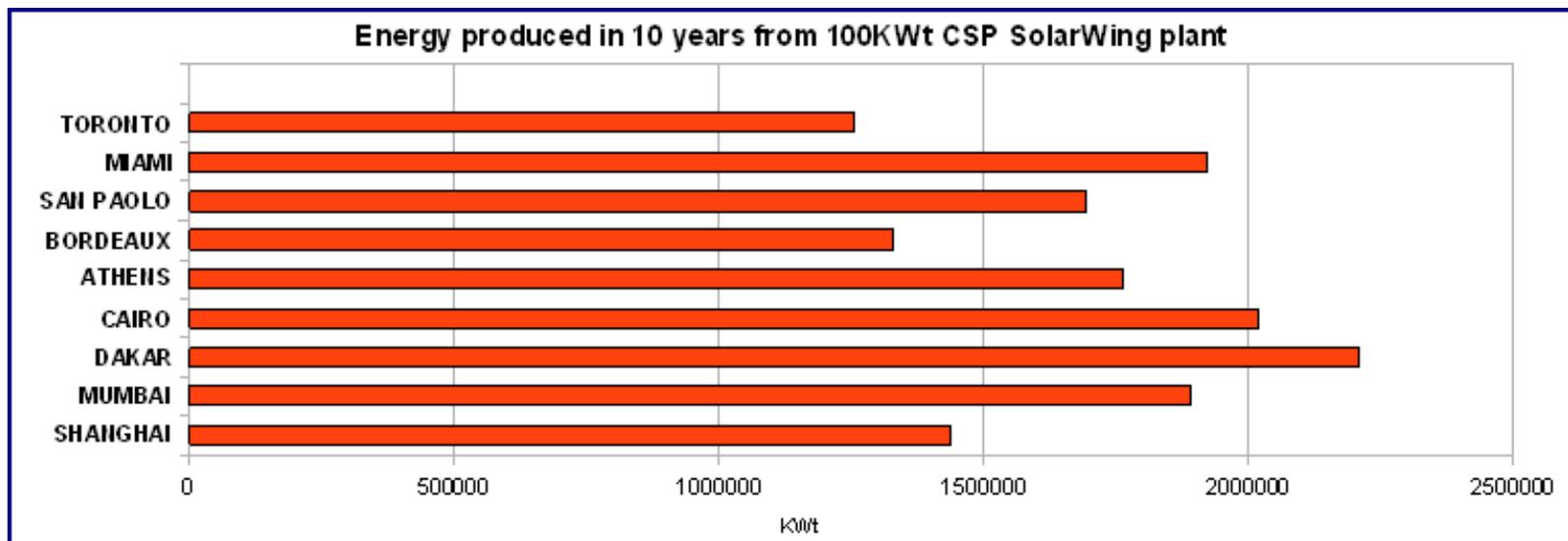
C.S.P. SOLARWING EVOLUTION	
C.P.C. PANEL SOLAR	
FLAT PANEL SOLAR	





Il grafico a lato mostra il costo d'impianto in € per KWh in funzione della potenza dell'impianto solare a concentrazione SolarWing Evo da 1KWh a 1MWh e in funzione della temperatura di lavoro.

Di seguito due grafici esplicativi che prendono in esame un impianto solare CSP SolarWing Evo da 120KWt nominali a 100°C declassato a 100KWt considerando la diminuzione di assorbimento dovuta a sporco accumulato sullo specchio, prevedendo 2 lavaggi per anno.



Il primo riproduce l'energia prodotta in 10 anni con simulazioni in varie città del nostro pianeta per evidenziare l'energia totale recuperata in KWt in 10 anni di lavoro,

