

Lavoro di diploma

Energia TIsat-1

Studente: Daniel Facchinetti

Relatore: Paolo Ceppi

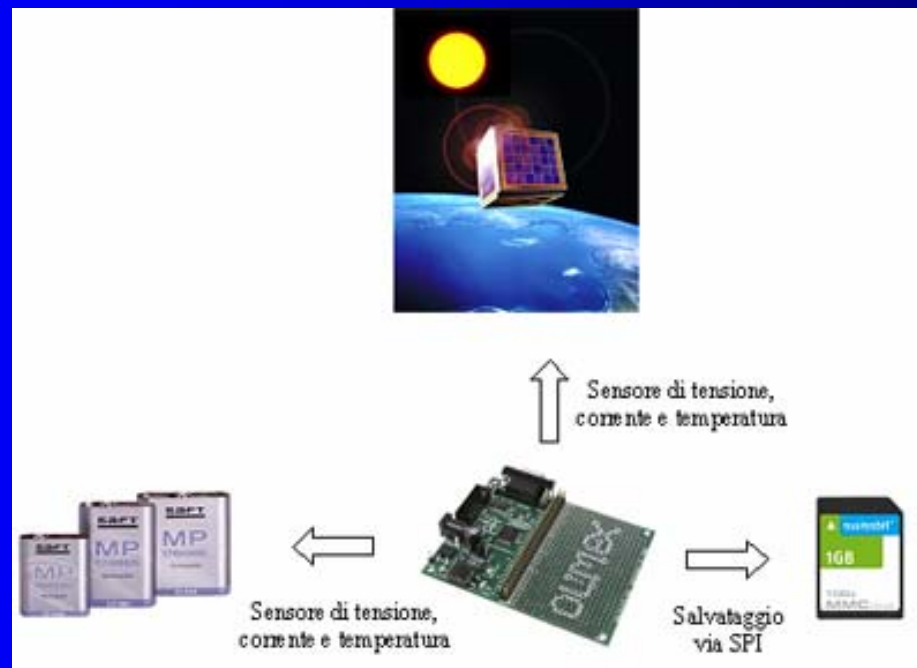
Corelatore: Allen Weston

Contenuti

- Introduzione
- Studio fotovoltaico
- Studio accumulatori
- Gestione dell'energia
- Sensori
- Microcontrollore
- Sviluppi futuri
- Domande ?

Daniel Facchinetti

Introduzione



Daniel Facchinetti

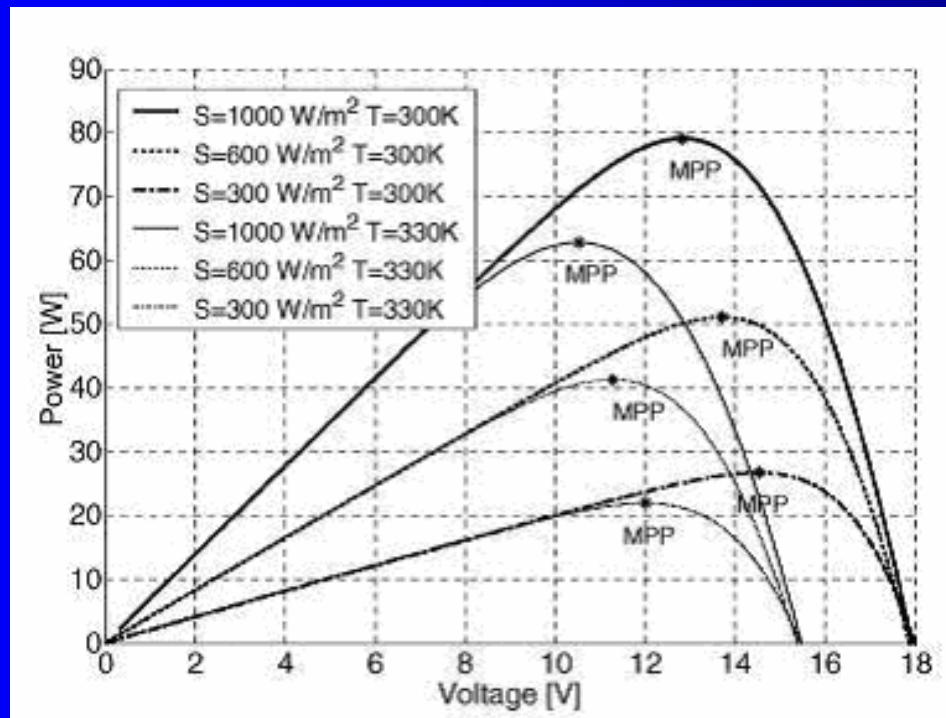
Studio fotovoltaico

- Cella fotovoltaica
- Pannello fotovoltaico
- Modello di simulazione irraggiamento sulle facce di TIsat-1
- Programma efficienza celle fotovoltaiche

Daniel Facchinetti

Studio fotovoltaico

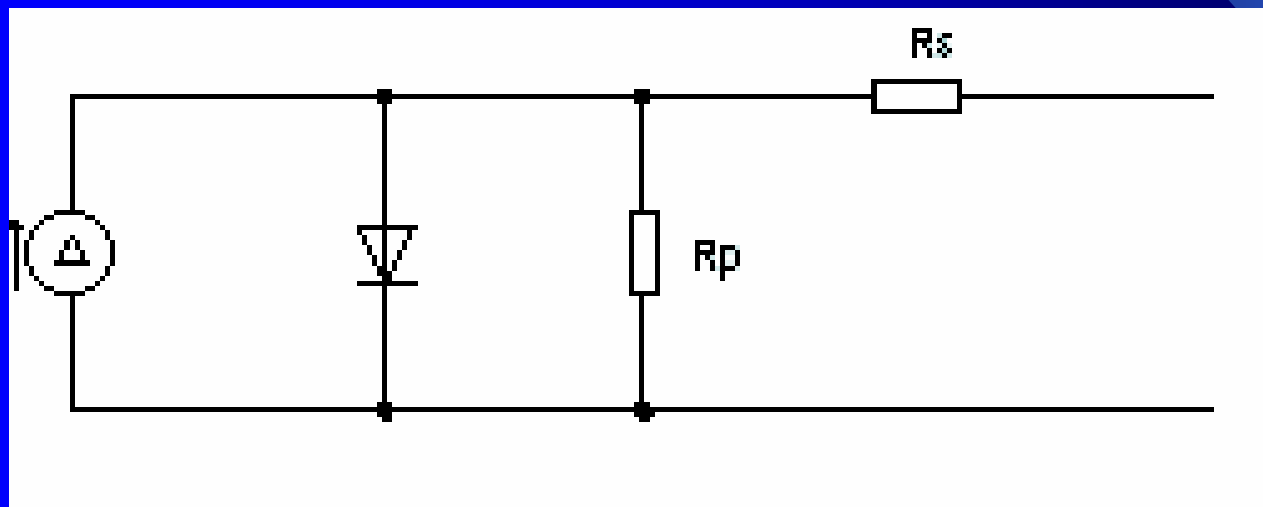
- Cella fotovoltaica



Daniel Facchinetti

Studio fotovoltaico

- Cella fotovoltaica



- Pannello fotovoltaico

Studio fotovoltaico

- Modello di simulazione irraggiamento sulle facce di TIsat-1

Daniel Facchinetti

Studio fotovoltaico

- Programma efficienza celle fotovoltaiche

Daniel Facchinetti

Studio accumulatori

- Accumulatori
- Tipi di accumulatori
- Scelta e motivazione

Daniel Facchinetti

Studio accumulatori

- Tipi di accumulatori
 - Ni-Cd
 - Ni-MH
 - Li-Ion
 - Li-Po

Studio accumulatori

- Scelta e motivazione

		Li-Ion	NiMH	NiCd	Li-Pol
Rapporto energia/peso	[Wh/Kg]	150-200	50-60	30-40	150-200
Rapporto energia/volume	[Wh/l]	250-530	180-220	120-150	200-400
Tensione nominale cella	[V]	3.6	1.2	1.2	3.7
Cicli di vita (80% della capacità iniziale)	-	500	500	500	500
Autoscarica(%mese)	-	6	20	15	10
Effetto memoria	-	No	Poco	Si	No
Tolleranza alla sovraccarica	-	Molto poco	Poco	Moderato	Media
Complessità caricatore	-	Media	Facile	Facile	Media
Corrente di scarica a lungo termine	-	<2.C	<2.C	<2.C	<2.C
Resistenza interna a 25°C	[mΩ]	150-250	150-250	100-200	100-200
Temperatura durante la scarica	°C	0 to 45	0 to 45	0 to 45	0 to 45
Temperatura durante la carica	°C	-20 to 60	-20 to 60	-20 to 60	-20 to 60

Gestione dell'energia

- Struttogramma

Daniel Facchinetti

Sensori

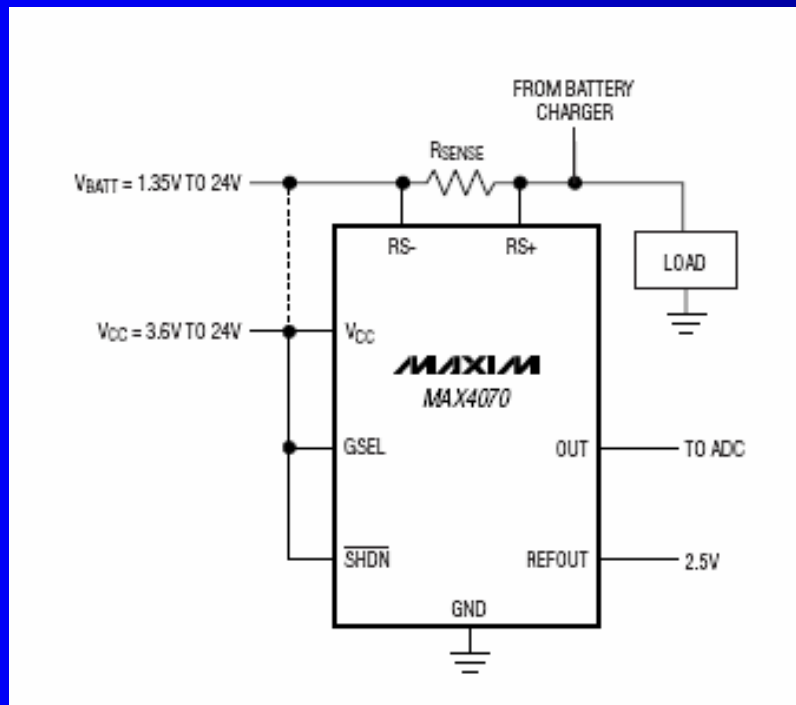
- Sensore di tensione
- Sensore di corrente
- Sensore di temperatura

Sensori

- Sensore di tensione
 - A/D Converter
 - Range tensione da 0 V a 3.3 V
 - Partitore
 - Amplificatore operazionale non invertente

Sensori

- Sensore di corrente



Daniel Facchinetti

Sensori

- Sensore di temperatura
 - Resistenza NTC
 - Circuito oscillante
 - Timer in modalità capture mode

Microcontrollore

- Sensori
- Salvataggio su scheda di memoria

Microcontrollore

- Sensori

Daniel Facchinetti

Microcontrollore

- Salvataggio su scheda di memoria

Sviluppi futuri

- Integrazione con i pannelli fotovoltaici
- Integrazione con gli accumulatori
- Sensore di corrente via I²C
- Giro-arrosto per test

Domande



Grazie per l'attenzione

Daniel Facchinetti