

Misuratore di radiazione Mac-Solar (SLM018c-2) con sensore integrato, rendimento energetico di installazioni solari

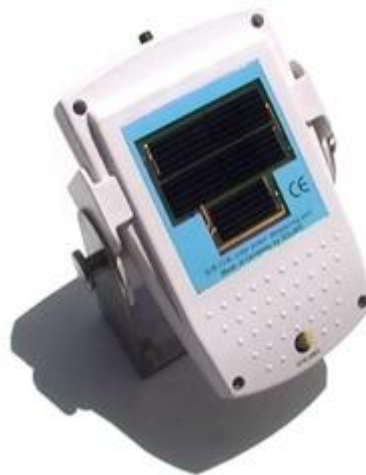
Il Mac-Solar è un misuratore di radiazione solare manuale usato da ingegneri solari, architetti allo scopo di effettuare misurazioni professionali. Questo misuratore di radiazione è dotato di un sensore integrato per misurare l'intensità della luce e la temperatura. Il misuratore di radiazione solare calcola il rendimento energetico con elevata precisione, così come altri valori nominali (corrente, tensione, potenza). In questo modo è possibile il riepilogo e la proiezione di una installazione fotovoltaica. La misurazione dell'intensità della luce viene realizzata con cellule solari di silicio monocristalline che ricevono inoltre la fornitura dell'energia per il misuratore. Il processore integrato nel misuratore di radiazione solare effettua una correzione automatica che consente di mantenere la precisione basica dopo la calibratura di ogni strumento nel simulatore solare. In ogni modalità di misurazione vengono rappresentate nello strumento le grandezze di misura a scelta tra; P_{tot} (in W/m^2), P_n , U_n , I_n (in %) o T (in $^{\circ}C$). I dati conservati nella memoria interna possono essere trasferiti con l'aiuto del software all'interfaccia seriale di un PC. Il nostro misuratore di radiazione solare è stato creato appositamente per uso esterno ed è dotato di una struttura in plastica molto resistente alle intemperie. Le sue piccole dimensioni consentono un comodo utilizzo anche con una sola mano.

- Consente misurazione in loco del rendimento energetico del sole
- Consente una misurazione di lunga durata con la memoria dei valori interna
- Consente una misura del rendimento solare
- Consente una misurazione solare comparativa
- Ampio display LCD
- Funzioni MIN, MAX e Data-Hold
- Dimensioni compatte



Misuratore di radiazione Mac Solar. Di fronte.

- E' composto da due cellule fotovoltaiche in serie di dimensioni uguali per la alimentazione dello strumento.
- Una cellula calibrata che effettua la misurazione.
- Supporto compreso per orientare lo strumento in altezza solare ed in azimut.



Precisazioni tecniche

	P_{tot}	T	P_n	U_n	I_n	hour
Unità	W/m^2	$^{\circ}C$	%	%	%	h
Campo	0 ... 1500	-40 ... +85	0 ... 150	0 ... 150	0 ... 150	0 ... 9999
Risoluzione	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1 / 1
Deviazione massima	< 2 % ± 1 digit (P_{tot}) campo 100 ... 1000 W/m^2 / AM1,5 spettro / radiazione in asse normale (opzionale con certificato ISO < 1 % ± 1 digit)					
Potenza necessaria (sleep / active mode)	0,6 / 4 mW					
Potenza nominale del modulo solare integrato	180 mW					
Capacità della memoria dati	64 kb					
Trasmissione dei dati	interfaccia seriale RS 232					
Campo di temperatura ambientale	-20 ... +45 $^{\circ}C$					
Umidità massima	95 % H.r.					
Display	display LCD da 13mm (ind. max. 199,9) contrasto regolabile					
Alimentazione	cellula solare propria					
Dimensioni	130 x 90 x 30 mm					
Peso	170 g					
Verifiche / Norme	CE / EN 50081, 50082, 55014, 55022, 60068, 60529, IEC68					

Applicazioni tipiche

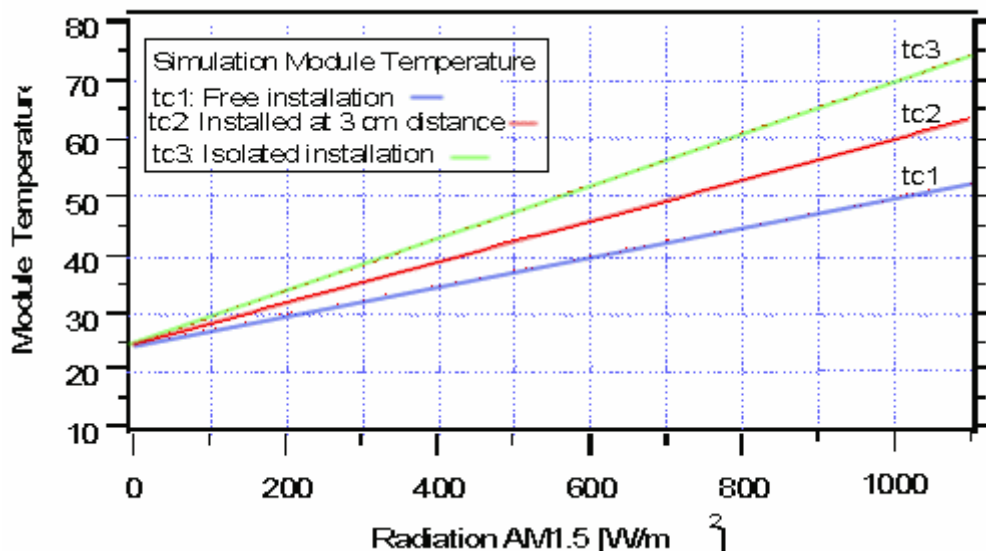
1. Misurazione solare diretta in loco

Con il misuratore di radiazione solare Mac-Solar possiamo effettuare una misurazione diretta dell'intensità luminosa o della temperatura in una posizione definita. Questi valori si possono estrarre per verificare il grado di effettività dei moduli facoltativi o installazioni solari e termiche. Nel display compaiono le grandezze regolate dell'intensità luminosa e temperatura modulare. I valori si possono conservare momentaneamente con la funzione Hold.

2. Simulazione di temperatura, potenza, tensione e corrente di moduli facoltativi

Il misuratore di radiazione solare calcola internamente la temperatura modulare per mezzo delle grandezze reali misurate dell'intensità della luce e della temperatura effettuate in un impianto regolabile dai moduli facoltativi dello strumento.

L'immagine mostra la sovratemperatura modulare in una facciata di vetro isolante foto voltaico con una radiazione P_{tot} (temperatura esterna di 25 $^{\circ}C$)



3. Misurazioni a lunga durata

Il misuratore di radiazione solare Mac-Solar calcola internamente i valori medi e possiede un datalogger per misurazioni a lunga durata. Di seguito si trovano alcune applicazioni tipiche che si possono realizzare con esso.

E' necessario potere captare la radiazione globale per periodi prolungati ai fini meteorologici, se possibile con lo strumento in posizione orizzontale. Il Mac-Solar si può posizionare grazie al suo accessorio da montaggio. Il misuratore di radiazione solare procederà allo stesso modo realizzando misurazioni a lunga durata della temperatura ambientale. In questo caso il sensore deve essere usato in posizione di ombra.

4. Analisi del rendimento

Un ambito naturale per l'uso del misuratore di radiazione solare è la determinazione dell'intensità della luce solare e della temperatura in luoghi particolari come il bosco, le zone nebbiose, zone interne, luoghi con zone ombreggiate e complicate.

Per norma generale in questi casi la valutazione del rendimento in periodi di tempo prolungati, p. es. 1 anno, gioca un ruolo importante. Perciò si offre anche un software con programmi di simulazione con il quale si possono adattare situazioni simili ed evitare la realizzazione parziale di costose valutazioni approssimative.

Se si vuole ottenere un risultato di misurazione preciso sono necessari due strumenti Mac-Solar, installando uno dei due nella posizione di misurazione particolare e l'altro come strumento di riferimento in orizzontale a cielo aperto.

Alla fine della misurazione i dati ottenuti dallo strumento di riferimento sono normalizzati con i dati meteorologici che esistono dei periodi di tempo prolungati (p. es. 10 anni). I dati ottenuti dall'altro strumento nella posizione di misurazione particolare si moltiplicano per il fattore di normalizzazione e questo ci consente di effettuare un pronostico di rendimento per il periodo della misurazione.

CARLESI COMMERCIALE di Claudio Luca Carlesi

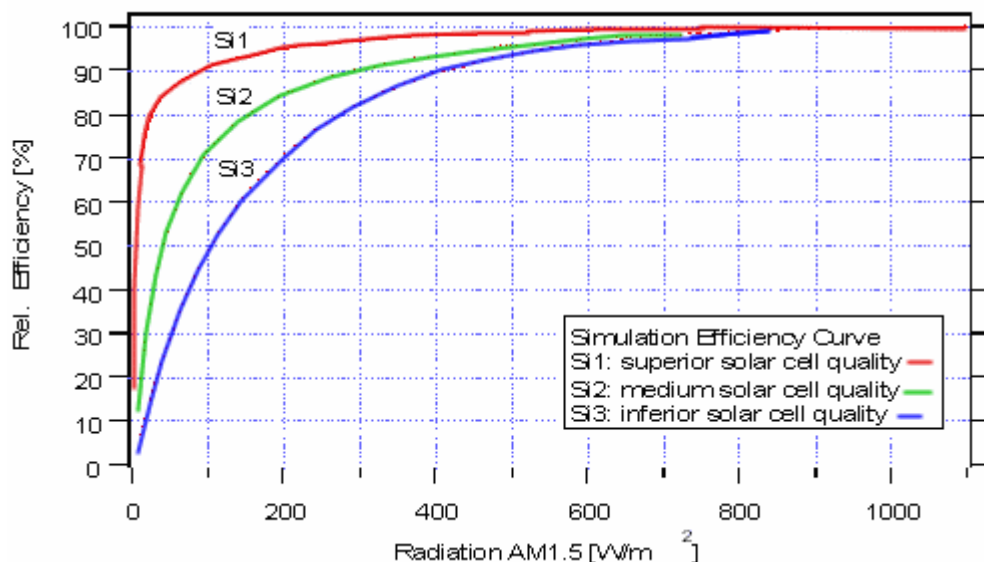
Sede Amministrativa: Via G. Venni 39, 50019 Sesto Fiorentino – Firenze

Sede Operativa: Via San Morese 9, 50019 Sesto Fiorentino – Firenze

P.I.: 01941160978 C.F.: CRLCDL57R01G999B

Tel. 055-420.48.71 Fax. 055-74.72.013 Diretto 338-69.39.557

www.carlesistrumenti.eu info@carlesistrumenti.eu



5. Misurazioni comparative

Una applicazione speciale del misuratore di radiazione solare Mac-Solar è la misurazione comparativa con vari strumenti installati in diverse posizioni. Questo metodo è appropriato soprattutto per oggetti che dispongono di differenti posizioni per l'installazione di un impianto solare e non esiste una manifestazione chiara della posizione propizia (p. es. sud est, sud ovest, tetto con ombra). Abitualmente questi problemi si possono risolvere con l'aiuto di un software di simulazione. Ma con l'aiuto del Mac-Solar potrà verificare le condizioni reali. Questo serve soprattutto per quei casi nei quali lo strumento è in rapporto con una simulazione di grande imprecisione (p. es. con ombre complesse).

In principio si usano vari strumenti di misura della radiazione solar Mac-Solar simultaneamente nelle posizioni corrispondenti. I valori medi degli strumenti si possono comparare con un controllo in loco, oltre alle conclusioni della misurazione realizzata con il datalogger.

6. Radiazione solare

Il Mac-Solar misura la radiazione solare totale attraverso la sua cellula fotovoltaica calibrata, cioè, tanto la radiazione diretta come la radiazione diffusa nell'atmosfera. Il maggiore contenuto energetico della radiazione solare che arriva alla superficie terrestre si trova nella banda visibile ed infrarossa dello spettro poiché l'ultravioletto è assorbito dall'atmosfera. La radiazione solare varia durante l'anno, questo è dovuto allo spostamento dell'asse terrestre che modifica l'angolo che formano i raggi di luce incidenti sulla superficie della terra. Questo è maggiore in estate, poiché in inverno i raggi incidono meno perpendicolarmente.

CARLESI COMMERCIALE di Claudio Luca Carlesi

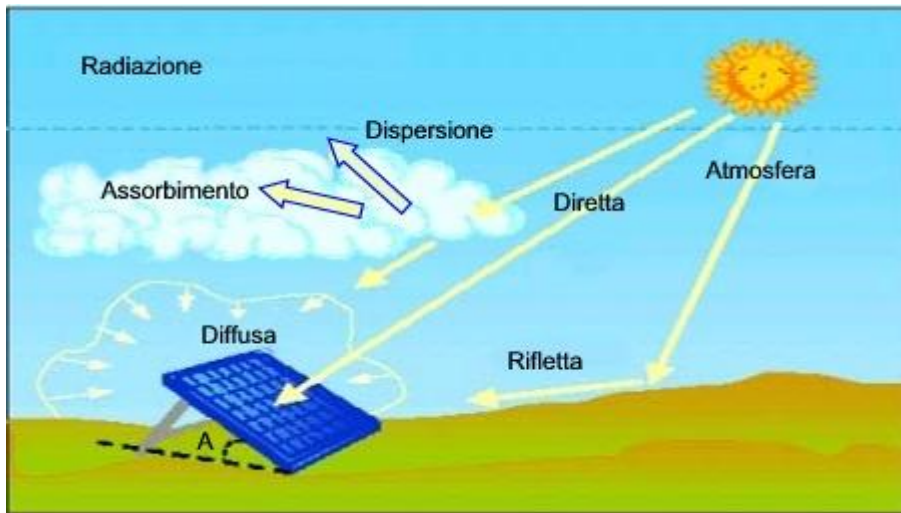
Sede Amministrativa: Via G. Venni 39, 50019 Sesto Fiorentino – Firenze

Sede Operativa: Via San Morese 9, 50019 Sesto Fiorentino – Firenze

P.I.: 01941160978 C.F.: CRLCDL57R01G999B

Tel. 055-420.48.71 Fax. 055-74.72.013 Diretto 338-69.39.557

www.carlesistrumenti.eu info@carlesistrumenti.eu



Contenuto della spedizione

1 misuratore di radiazione solare Mac-Solar modello SLM018c-2, 1 sensore interno, memoria dei valori interna e istruzioni per l'uso