



Manuale di istruzioni

PCE-SPM 1 | Misuratore di radiazione solare



Le istruzioni per l'uso in varie lingue (italiano, inglese, francese, spagnolo, tedesco, portoghese, olandese, turco...) possono essere trovate usando la funzione cerca su: www.pce-instruments.com

Ultima modifica: 7. marzo 2024
v1.0



Indice

1	Informazioni di sicurezza	1
2	Specifiche	2
3	Contenuto della spedizione	2
4	Funzioni	3
4.1	Descrizione della tastiera	4
5	Misurazione dell'energia solare	5
6	Modalità MAX / MIN / AVG	5
7	Misura della trasmissione dell'energia solare	6
8	Misurazione completa dell'energia solare	6
9	Memoria manuale	7
9.1	Cancelare la memoria	7
9.2	Memorizzazione manuale dei dati	7
9.3	Lettura manuale della memoria	7
10	Spegnimento automatico	8
11	Azzeramento	8
12	Registrazione dei dati	8
12.1	Impostazione della frequenza di campionamento	8
12.2	Memorizzazione automatica	8
12.3	Connessione al PC	8
13	Software	9
13.1	Intervallo di memorizzazione	11
13.2	Download dati e trasferimento dati a Excel.....	11
13.3	Registrazione dei risultati in modalità on-line	13
13.4	Spiegazione dei restanti pulsanti	15
14	Garanzia	16
15	Smaltimento del dispositivo e delle batterie	16

1 Informazioni di sicurezza

Leggere attentamente e integralmente il presente manuale di istruzioni. L'uso del dispositivo è consentito solo a personale qualificato. I danni provocati dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni ci esimono da qualsiasi responsabilità.

- Questo dispositivo deve essere utilizzato come descritto nel manuale d'istruzioni. In caso contrario si possono creare situazioni di pericolo.
- Utilizzare il dispositivo solo quando le condizioni ambientali (temperatura, umidità ...) si trovano entro i limiti indicati nelle specifiche. Non esporre il dispositivo a temperature elevate, alla luce diretta del sole e all'umidità.
- La struttura del dispositivo può essere aperta solo da personale di PCE Instruments.
- Non utilizzare il dispositivo con le mani bagnate.
- Non effettuare modifiche tecniche al dispositivo.
- Il dispositivo può essere pulito solo con un panno. Non usare prodotti detergenti abrasivi o solventi.
- Utilizzare con il dispositivo solo accessori forniti da PCE Instruments o equivalenti.
- Prima dell'uso, controllare che non vi siano danni visibili alla struttura. In tal caso, non utilizzare lo strumento.
- Non utilizzare il dispositivo in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione.
- Non devono essere superati valori limite delle grandezze indicate nelle specifiche.
- Evitare il contatto con la polvere ed evitare forti campi elettromagnetici, spruzzi d'acqua, condensa e gas.
- La mancata osservanza delle presenti indicazioni possono provocare guasti al dispositivo e lesioni all'operatore.

Il presente manuale di istruzione è stato pubblicato da PCE Instruments senza nessun tipo di garanzia.

Per consultare le condizioni generali di garanzia, rimandiamo al capitolo dedicato ai nostri Termini e condizioni.

Per ulteriori informazioni, la preghiamo di rivolgersi a PCE Instruments.



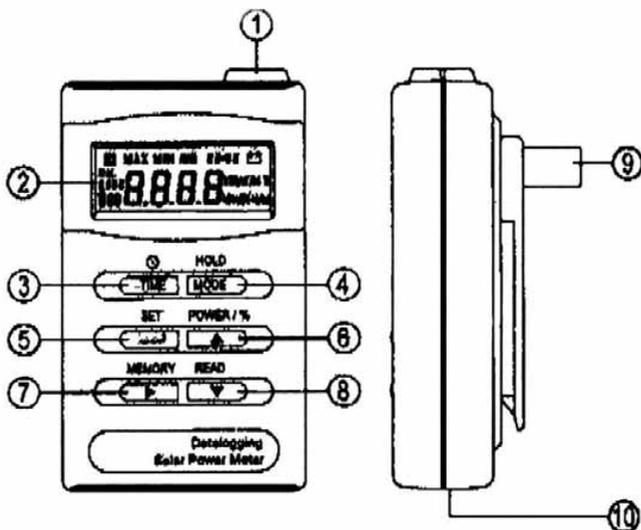
2 Specifiche

Range di misura	0 ... 2.000 W/m ² 0 ... 34 Btu
Risoluzione	0,1 W/m ² 0,1 Btu
Precisione	±10 W/m ² o ±5 % ±3 Btu o ±5 % (valido il valore più alto)
Range spettrale	400 ... 1100 nm
Sensore	
Precisione angolare	
Deriva	<2 % per anno
Overrange	Display indica «OL»
Frequenza di campionamento	4 misure al secondo
Unità di misura	W/m ² / Btu
Caratteristiche	Misurazione dell'energia solare in Wh/m ² Calcolo della % di trasmissione solare ATTESA/MAX/MIN/AVG (media)
Memoria manuale	99 valori
Memoria automatica	43.000 valori
Frequenza di registrazione	Regolabile, 1 a 60 secondi
Interfaccia	RS-232
Schermo	LCD
Spegnimento automatico	Si
Alimentazione	4 x batterie da 1,5 V, tipo AAA
Autonomia	100 h
Condizioni operative	0 ... +50 °C / 0 ... 80 % U.R.
Condizioni di conservazione	-10 ... +50 °C / 0 ... 70 % U.R.
Dimensioni	110 x 64 x 34 mm
Peso	120 g

3 Contenuto della spedizione

- 1 x Misuratore di radiazione solare PCE-SPM 1
- 1 x Software
- 1 x Cavo RS-232
- 1 x Vite per il montaggio su treppiede
- 4 x Batterie da 1,5 V, tipo AAA
- 1 x Valigetta
- 1 x Manuale di istruzioni

4 Funzioni



N°	Descrizione
1	Sensore
2	Display LCD
3	Tasto ON/OFF / TIME
4	Tasto HOLD / MODE
5	Tasto SET
6	Tasto POWER / %
7	Tasto MEMORY
8	Tasto READ
9	Vite del vano batterie / Adattatore per il montaggio su treppiede
10	Interfaccia

4.1 Descrizione della tastiera

- ON/OFF** Premere il tasto On/Off per accendere il contatore. Tenere premuto il tasto per circa 3 per spegnerlo.
- TIME** Nella modalità TIME utilizzare questo pulsante per alternare tra minuti e secondi o giorni e ore.
- HOLD** Premere il pulsante per mantenere temporaneamente il valore visualizzato sullo schermo. Premere nuovamente il pulsante per disattivare la funzione.
- MODE** Valori MAX / MIN / AVG: tenere premuto il pulsante per circa 3 secondi per visualizzare i valori MAX, MIN e AVG (medi). Premendo il pulsante è possibile selezionare tra MAX, MIN, AVG.
- Disconnessione automatica: per disattivare la disconnessione automatica, tenere premuto il pulsante e contemporaneamente accendere lo strumento. L'indicazione di spegnimento automatico (+) scompare dallo schermo.
- SET / ↵** Cambio delle unità: premere il tasto per selezionare tra le unità « W/m² » e « Btu (ft²·h) »
- Impostazione dell'ora reale: tenere premuto il pulsante per circa 3 secondi, finché sul display non vengono visualizzate le impostazioni del giorno. Successivamente è possibile impostare il giorno e l'ora con le impostazioni ▲ ▼ ▶ ◀. Premere nuovamente il pulsante per salvare le impostazioni.
- Impostazione del fattore di calibrazione: tenere premuto il pulsante e contemporaneamente accendere lo strumento. Il display mostrerà "CAL" e un punto lampeggiante. Successivamente è possibile impostare il fattore di calibrazione con l'aiuto dei tasti ▲ ▼ ▶ ◀. Premere nuovamente il pulsante per salvare le impostazioni
- POWER % ▲** Funzione Power o trasmissione (%): Premere questo pulsante per selezionare tra le funzioni di potenza e trasmissione.
- Unità Power ed energia: premere questo pulsante per selezionare le unità in modalità di energia solare completa.
- Regolare a zero: tenere premuto il pulsante e contemporaneamente accendere lo strumento. Il display mostrerà «CAL». Sollevare il sensore solare e premerlo. Il display mostrerà "MIN" e l'indicazione si azzerà.
- Tasto ▲: Selezionare lo spazio di memoria/selezione dei parametri.
- MEMORY / ▶** Funzione memoria: premere questo pulsante per salvare il valore attualmente indicato sullo schermo.
- Cancellare memoria: spegnere lo strumento. Tenere premuto il pulsante e riaccendere lo strumento. Il display mostrerà "Clr". Premere il pulsante ▼ per selezionare tra "si" o "no". Premere il tasto per convalidare l'ingresso,
- Memorizzazione automatica dei dati: tenere premuto il pulsante per circa 3 secondi. Sullo schermo apparirà la "M". Per uscire da questa funzione premere nuovamente il pulsante.
- Tasto ▼: utilizzare questo tasto per spostare il cursore nella modalità di impostazione.

READ / ▼

Funzione lettura: Premere il tasto per leggere la memoria. Premendo i tasti ▼ o ▲ È possibile selezionare tra posizioni di archiviazione. Per uscire da questa situazione funzione, premere il tasto.

Impostazione dell'intervallo di memorizzazione automatica: tenere premuto il pulsante per circa 3 secondi per chiamare questa funzione. Premendo i pulsanti ▼ o ▲ è possibile regolare l'intervallo di memorizzazione da 1 secondo a 1 minuto. Per convalidare la regolazione, premere ↵.

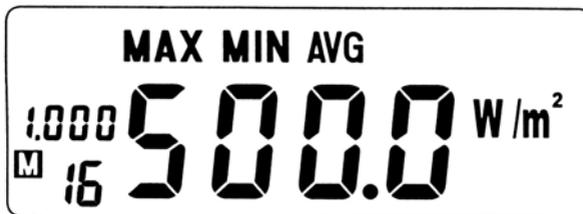
Interfaccia PC: tenere premuto il pulsante per circa 6 secondi per selezionare la modalità di trasferimento

5 Misurazione dell'energia solare

Accendi il misuratore. Premendo il pulsante "Set", impostare l'unità in cui si desidera misurare (W/m^2 , Btu). Posizionare lo strumento con il sensore rivolto verso il sole, quindi leggere il valore direttamente sullo schermo. Premendo il pulsante "Hold" è possibile mantenere il valore sullo schermo. Premere nuovamente il pulsante per tornare alla modalità di misurazione.

6 Modalità MAX / MIN / AVG

Accendere il misuratore. Premendo il pulsante «Set», impostare l'unità in cui si desidera misurare (W/m^2 , Btu) e posizionare lo strumento con il sensore rivolto verso il sole. Tenere premuto il pulsante "Modalità" per circa 3 secondi per accedere alla modalità di registrazione minima e massima. Il display mostrerà "Max" e il valore massimo misurato. La funzione di spegnimento automatico è disabilitato. Premendo il pulsante "Mode" è possibile selezionare tra il valore massimo [Max], minimo [Min], medio [AVG] o quello indicato in quel momento. Il valore corrispondente verrà indicato sullo schermo. Il valore medio è il risultato degli ultimi quattro valori di misurazione visualizzati in quel momento. Premere il pulsante "Modalità" per circa 3 secondi per uscire da questa funzione.



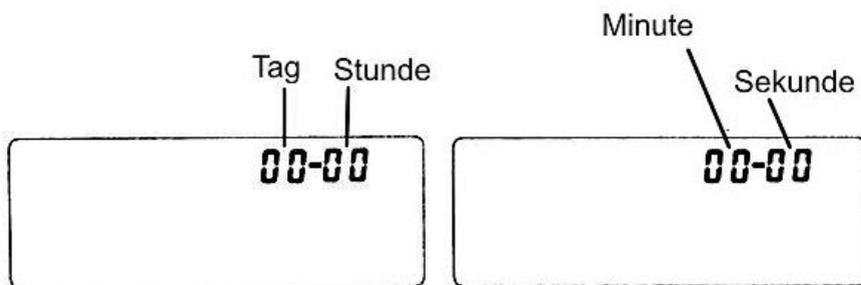
7 Misura della trasmissione dell'energia solare

Il misuratore è in grado di calcolare la percentuale di trasmissione solare per una misurazione con un determinato materiale (vetro, lamiera...). Accendere il dispositivo. Utilizzando il pulsante "Set", selezionare l'unità con cui misurare (W/m^2 , Btu o $ft^2 \times h$) e posizionare il dispositivo con il sensore rivolto verso il sole. Premere il pulsante Power / % per accedere alla modalità di trasmissione. Sullo schermo appare l'indicazione "%". Premere il pulsante per salvare il valore attualmente indicato sullo schermo come valore di riferimento. Sullo schermo verrà visualizzato 100,0%. Posizionare quindi il materiale selezionato tra il sensore e il sole e leggere il valore percentuale sullo schermo. Per mantenere il valore sullo schermo premere il pulsante "Hold". Premere di nuovo lo stesso tasto per uscire dalla funzione "Hold". Rimuovere il materiale e verificare che il dispositivo ritorni al 100,0%. Se ciò non accade, ripetere la misurazione.



8 Misurazione completa dell'energia solare

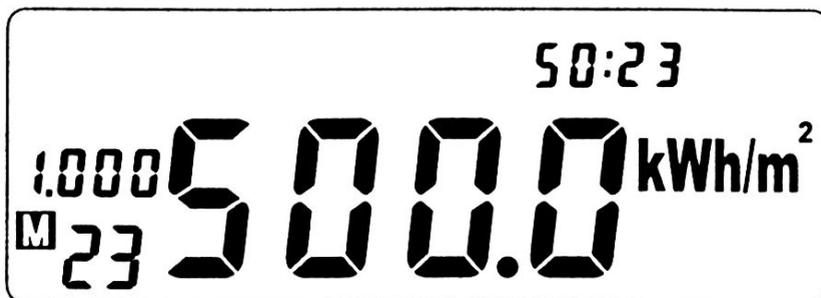
Accendere il misuratore. Premere il tasto "Set" e configurare l'unità con cui si desidera misurare (W/m^2 , Btu o $ft^2 \times h$). Posizionare lo strumento con il sensore rivolto verso il sole. Tenere premuto il pulsante "Set" per circa 3 secondi per raggiungere la modalità. Sullo schermo appare il simbolo " $\square\square-\square\square$ ". Premendo i tasti \blacktriangledown o \blacktriangle è possibile regolare le cifre desiderate. Premendo il pulsante \blacktriangleright si passa al campo successivo. Ripetere questa procedura fino al termine delle impostazioni "Real Time" (giorno; ora; minuti e secondi). Premere questo tasto per salvare l'immissione e avviare la misurazione.



Premere il tasto Power / % / per selezionare tra le unità (Wh/m²/h, W/m² o Wh/m²). Premendo il tasto “Tempo” si può selezionare l’indicazione in tempo reale.

Attenzione: In questa modalità il tasto “Hold” si troverà inattivo.

Per uscire da questa modalità, tenere premuto il pulsante On/Off per circa 3 secondi e spegnere il dispositivo.



9 Memoria manuale

9.1 Cancellare la memoria

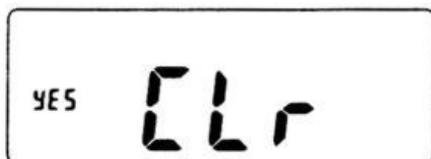
Spegnere il misuratore. Tenere premuto il pulsante “Memory” e accendere lo strumento allo stesso tempo. Sullo schermo apparirà “Clr YES”. Premendo il tasto \blacktriangleright è possibile selezionare tra “Sì” o “No”. Premere il tasto per confermare.

9.2 Memorizzazione manuale dei dati

Premere il tasto “Memory” per salvare nella memoria interna il valore attualmente indicato sullo schermo. Lo spazio di memoria massimo è di 99 valori di misura.

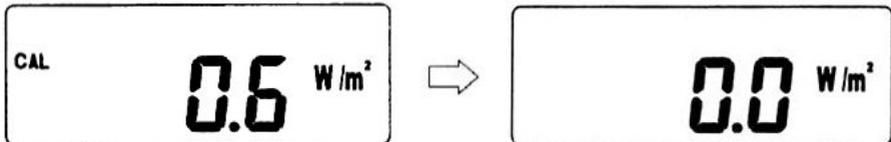
9.3 Lettura manuale della memoria

Premere il tasto “Read” per leggere la memoria. Sul display appare “R”. Premendo i tasti \blacktriangledown o \blacktriangle è possibile selezionare tra gli spazi di memoria. Premere il tasto \blacktriangleleft per uscire dalla funzione.



10 Spegnimento automatico

Il dispositivo si spegne automaticamente dopo 10 minuti di inattività. Per disattivare questa funzione, spegnere il dispositivo, tenere premuto il pulsante "Hold" e riaccendere il dispositivo. Lo spegnimento automatico è disattivato e l'indicazione "☒" scompare dal display. Ad ogni accensione dello strumento si attiverà nuovamente la funzione di disconnessione automatica.



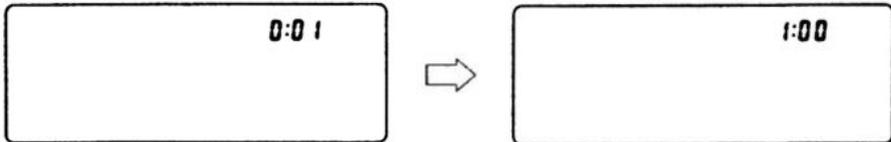
11 Azzeramento

Tenere premuto il tasto "Power / %" e accendere il misuratore. Sul display appare il simbolo "CAL". Alzare il sensore e premere il tasto ↵. Sul display appare l'indicazione "MIN" per ca. 1 secondo e l'indicazione passa a "0"

12 Registrazione dei dati

12.1 Impostazione della frequenza di campionamento

Accendere il dispositivo, quindi tenere premuto il pulsante "Read" per circa 3 secondi per accedere alla modalità intervallo. Premendo i tasti ▼ o ▲ è possibile impostare un intervallo da 1 secondo a 1 minuto. Premere il pulsante per convalidare l'inserimento e uscire da questa modalità



12.2 Memorizzazione automatica

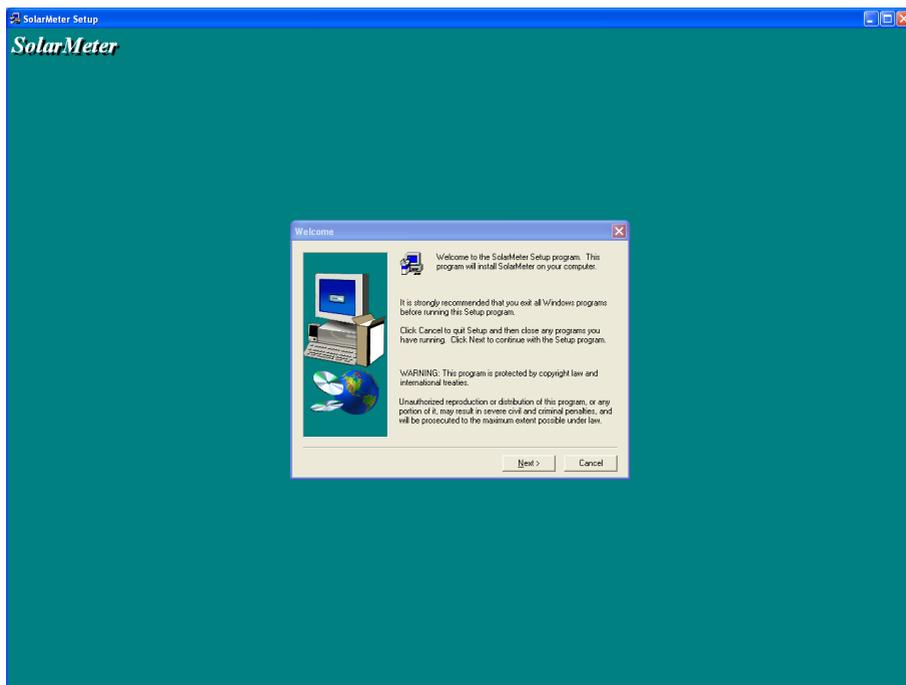
Premere il pulsante "Memory" e tenerlo premuto per circa 3 secondi. Sul display appare la lettera "M" per la registrazione automatica o l'indicazione "FULL" se la memoria è piena. In questa modalità tutti i pulsanti non avranno alcuna funzione tranne il pulsante "Memory" o il pulsante "On/Off". Per uscire da questa funzione premere di nuovo il tasto "Memory".

12.3 Connessione al PC

Installare il software e collegare il dispositivo al PC con il cavo dati. Avviare il software, quindi tenere premuto il pulsante "Read" sul dispositivo per circa 6 secondi per stabilire una connessione al PC, come spiegato di seguito.

13 Software

Nell'immagine qui sotto si può vedere la schermata di installazione del software PCE-SPM 1. Seguire i passaggi appropriati (Next – Next – Next) finché il software non sarà installato sul computer. Questo software può essere installato su tutti i computer che si vuole e funziona con qualsiasi computer PCE-SPM 1.

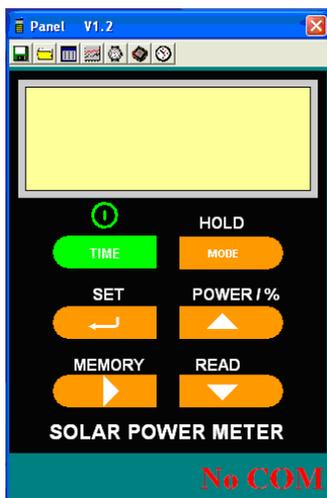


Una volta installato il software, è necessario eseguire il programma e verrà visualizzata la seguente schermata di configurazione.



Se il computer non è dotato di una porta COM, dovrete acquistare un adattatore USB RS-323. Dopo la schermata precedente è necessario premere la porta corrispondente, in questo caso, se il computer ha una porta COM, sarebbe COM 1.

Dopo aver fatto clic sulla porta corrispondente, si può vedere il pannello di controllo del dispositivo:

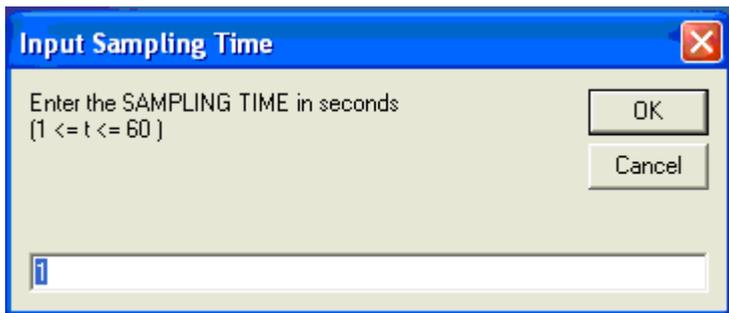


Per connettere il dispositivo al software, è necessario premere il pulsante READ per 6 secondi e sarà possibile visualizzare:



13.1 Intervallo di memorizzazione

Una volta collegato al computer, per impostare l'intervallo di memorizzazione dobbiamo premere il pulsante PC Sampling (il pulsante che assomiglia a un orologio da polso) e selezionare l'opzione Meter Sampling Rate, dopodiché verrà visualizzata una casella come si vede nell'immagine qui sotto.



Apparirà un testo in cui lo adatteremo, ad esempio, a 1 secondo, o alla frequenza di tempo di memorizzazione desiderata. (Ovvero, quanto spesso raccoglierà una misurazione e la memorizzerà in memoria per essere successivamente scaricata). Una volta stabilito, premere OK.

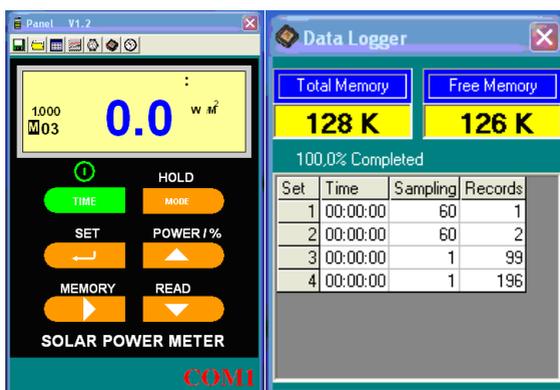
Dopo questo passaggio il dispositivo è programmato e per attivare la funzione memoria, è necessario premere per 3 secondi in modo che inizi la memorizzazione continua.

Dopo alcuni minuti si scaricherà ciò che è stato memorizzato sul computer, ovvero ciò che analizzeremo nel punto successivo.

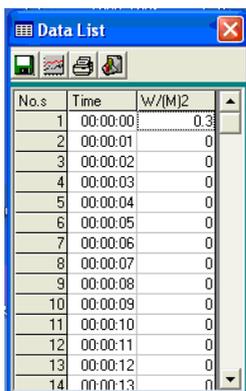
13.2 Download dati e trasferimento dati a Excel

Si eseguono gli stessi passaggi dell'inizio per collegare lo strumento al computer. Dopo questi passaggi e dopo averlo collegato, premeremo la scheda Data Logger, che è caratterizzata

dall'immagine di un processore . A quel punto appare sullo schermo quanto segue:

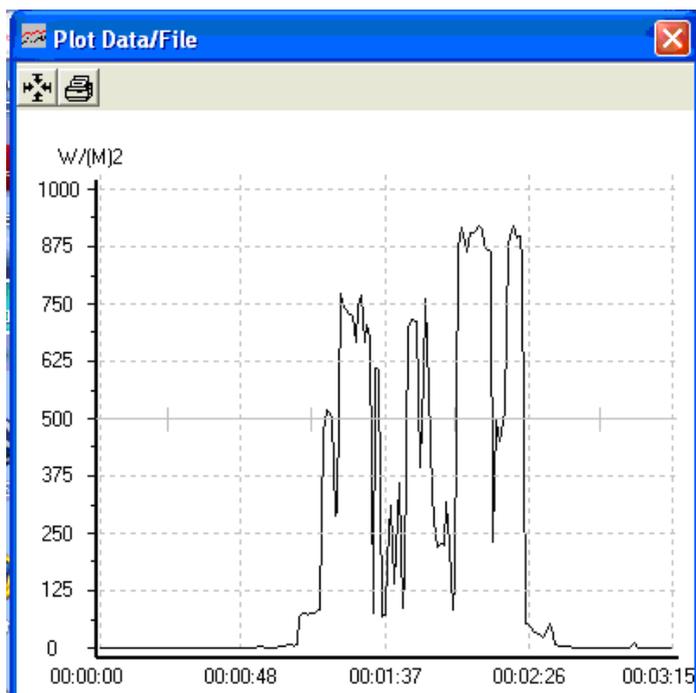


Una volta ottenuti i dati, li visualizzeremo in un elenco che potrà essere selezionato solo cliccando con il mouse, cliccando su Set 1, Set 2 e così via, o su una qualsiasi delle sue righe, in questo caso si ottiene:

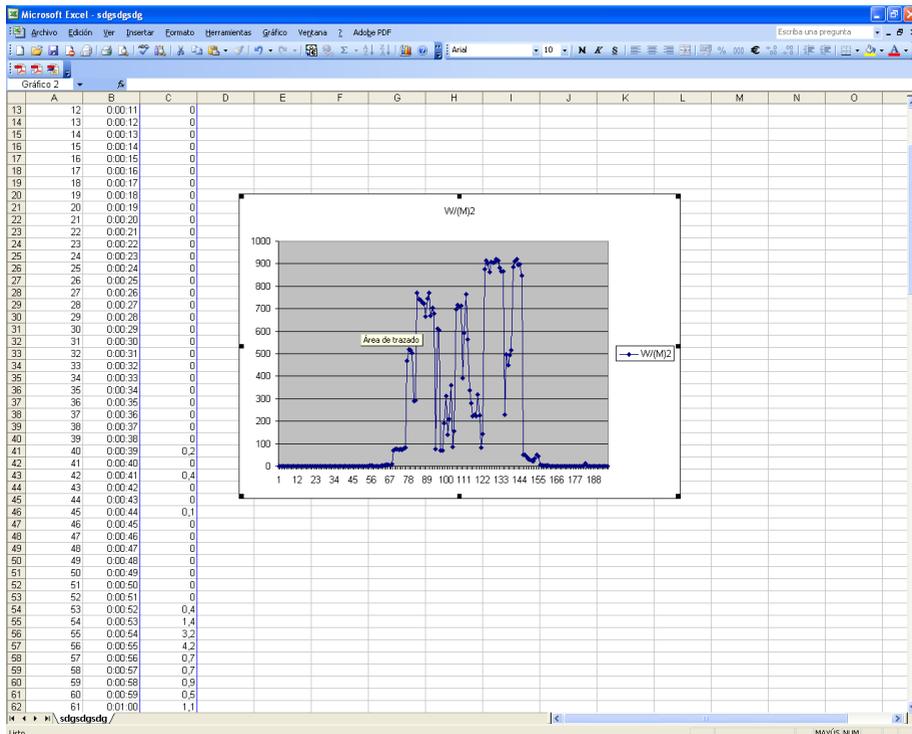


No.s	Time	W/(M)2
1	00:00:00	0.3
2	00:00:01	0
3	00:00:02	0
4	00:00:03	0
5	00:00:04	0
6	00:00:05	0
7	00:00:06	0
8	00:00:07	0
9	00:00:08	0
10	00:00:09	0
11	00:00:10	0
12	00:00:11	0
13	00:00:12	0
14	00:00:13	0

In questa finestra si trovano i valori di misura, di cui si può visualizzare vedere il grafico premendo il pulsante Plot, e otterremo:

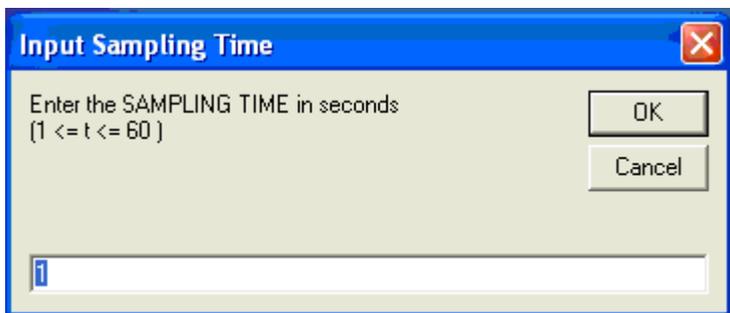


Per visualizzare i dati in Excel, è necessario salvare i valori di misura per aprirli successivamente con questo programma e realizzare il grafico. (Nota: è necessario sostituire i punti con le virgole . - ,) e così si otterrà:



13.3 Registrazione dei risultati in modalità on-line

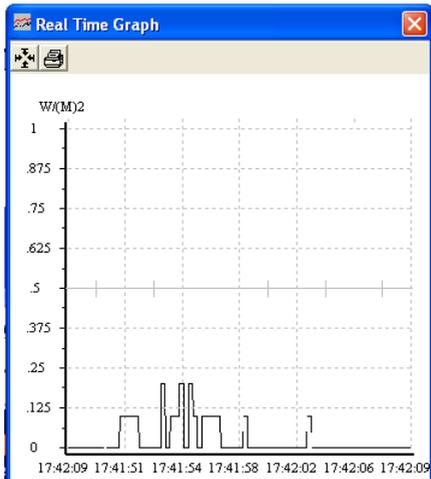
Una volta collegato il computer, se vogliamo regolare l'intervallo di memorizzazione dobbiamo premere il pulsante PC Sampling (il pulsante che assomiglia a un orologio da polso) e selezionare l'opzione PC Sampling Rate. Dopo aver fatto clic su OK, appare un'immagine come quella della finestra qui sotto.





Apparirà un testo in cui lo adatteremo, ad esempio, a 1 secondo, o alla frequenza di tempo di memorizzazione desiderata. (Ovvero, ogni volta che si ottiene una misurazione). Una volta stabilito, premere OK.

Dopo questo passaggio si preme il tasto  e appare il grafico seguente:



Selezionando il tasto  si apre la finestra di dialogo sottostante dove è possibile selezionare il valore minimo e massimo del grafico riportato in alto.

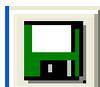
Min	Max	Counts
0	2200	360

OK

Una volta nel grafico, si preme  e si ottiene l'elenco delle misurazione che si stanno catturando in quel preciso momento.

No.s	Time	W/(M)2
1	00:00:00	0.3
2	00:00:01	0
3	00:00:02	0
4	00:00:03	0
5	00:00:04	0
6	00:00:05	0
7	00:00:06	0
8	00:00:07	0
9	00:00:08	0
10	00:00:09	0
11	00:00:10	0
12	00:00:11	0
13	00:00:12	0
14	00:00:13	0

13.4 Spiegazione dei restanti pulsanti



Tasto Save: Utilizzato per salvare le diverse misurazioni effettuate.



Tasto Open: Utilizzato per aprire le misurazioni effettuate in precedenza.



Tasto Misurazione completa dell'energia solare: Vedere capitolo 7.



Tasto Print: Stampa i valori della schermata.



14 Garanzia

Le nostre condizioni di garanzia le può trovare a questo indirizzo:

<https://www.pce-instruments.com/italiano/stampa>.

15 Smaltimento del dispositivo e delle batterie

Per lo smaltimento delle batterie nell'UE si applica la direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo. A causa delle sostanze inquinanti contenute, le batterie non devono essere smaltite come rifiuti domestici. Devono essere conferite ai centri di raccolta previsti a tale scopo.

Al fine di rispettare la direttiva 2012/19/UE, ritiriamo i nostri dispositivi. Li riutilizziamo o li consegniamo a un'azienda di riciclaggio che li smaltisce in conformità alla legge.

Per i Paesi al di fuori dell'UE, le batterie e i dispositivi devono essere smaltiti in conformità alle normative locali sui rifiuti.

Per qualsiasi domanda, contattare PCE Instruments.

RAEE-Reg.-Nr.DE69278128



ATTENZIONE: “Questo strumento non dispone di protezione ATEX, per cui non deve essere usato in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione (polvere, gas infiammabili).”

Le specifiche possono essere soggette a modifiche senza preavviso.

Contatti PCE Instruments

Germania

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Regno Unito

PCE Instruments UK Ltd
Unit 11 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Paesi Bassi

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

Francia

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Italia

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55012
Capannori (LU)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Stati Uniti

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com

Spagna

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Turchia

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce- cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Danimarca

PCE Instruments Denmark ApS
Brik Centepark 40
7400 Herning
Denmark