



# Istruzioni d'uso

Misuratore cromatico PCE-CRM 40



User manuals in various languages (English, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be downloaded here:

[www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Ultima modifica: 11. ottobre 2019  
v1.0

## Sommario

<b>1</b>	<b>Informazioni di sicurezza .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Caratteristiche .....</b>	<b>2</b>
2.1	Contenuto di spedizione .....	2
<b>3</b>	<b>Panoramica del prodotto.....</b>	<b>3</b>
3.1	Pannello frontale .....	3
3.2	Pannello posteriore .....	4
<b>4</b>	<b>Funzionamento di base .....</b>	<b>4</b>
4.1	Homepage .....	4
4.2	Menù principale.....	5
4.3	Impostazioni di misurazione .....	8
4.4	Strumentazione del produttore .....	9
4.5	Selezione dell'unità di misura .....	9
4.6	Descrizione dei parametri.....	10
<b>5</b>	<b>Misurazione .....</b>	<b>11</b>
5.1	Processo di misurazione .....	11
5.2	Durante la misurazione .....	11
5.3	Valore della differenza di colore e coordinate cromatiche.....	12
5.4	Visualizzare i dati .....	16
5.5	Misurazione del valore massimo .....	17
5.6	Elaborazione die dati di misura.....	18
<b>6</b>	<b>Garanzia .....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Smaltimento del prodotto .....</b>	<b>21</b>

## 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 lo strumento solo a temperature comprese tra  $-10^{\circ}\text{C}$  e  $40^{\circ}\text{C}$  e umidità relativa inferiore all'85% ( $35^{\circ}\text{C}$ ). Non esporre il dispositivo a temperature estreme, luce solare diretta, umidità ambientale eccessiva o umidità. Non esporre il dispositivo a urti o forti vibrazioni.
- La struttura del dispositivo può essere aperta solo da personale di PCE Instruments.
- L'apparecchio deve essere spento quando l'obiettivo di misurazione viene rimosso o inserito.
- Non premere con forza sullo schermo e tenerlo lontano da influenze esterne o alta pressione.
- 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.
- Il campo di misura indicato nelle caratteristiche non può essere superato in alcun modo.
- La mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza può provocare lesioni all'utente o danni al dispositivo.
- È possibile che forti campi elettromagnetici abbiano una forte influenza sul microprocessore interno del PCE-CRM 40. Rimuovere il dispositivo dall'alimentazione e riaccenderlo.
- Lo strumento di misura è costruito per aree con grado di inquinamento di classe II (basso inquinamento da particelle sospese). Utilizzare lo strumento di misura solo in queste aree.
- Si prega di inserire il dispositivo nella custodia dopo averlo usato. Tenerlo lontano da vibrazioni e altri scuotimenti.

Non ci assumiamo alcuna responsabilità per errori di stampa e errori nel contenuto di questo manuale.

Esprimiamo espressamente le nostre condizioni generali di garanzia, contenute nelle nostre Condizioni Generali di Contratto.

In caso di dubbi, contattare PCE Italia S.R.L. Le informazioni di contatto sono disponibili alla fine di questo manuale.

## 2 Caratteristiche

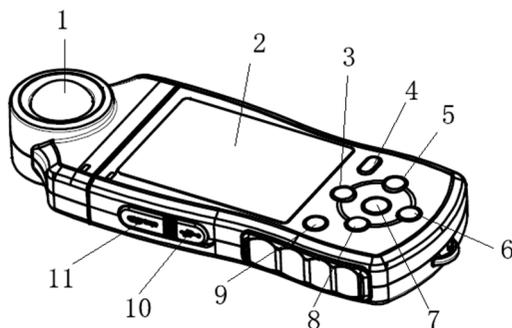
Funzioni di misurazione	Valori tristimolo: XYZ Cromaticità: Ev xy, Ev u'v ' Temperatura del colore correlata: Tc Differenza di colore: $\Delta$ (XYZ), $\Delta$ (Evxy), $\Delta$ (Evuv), $\Delta$ Ev $\Delta$ Tc $\Delta$ uv Coordinate cromatiche: ICE1931 (x, y), ICE1976 (u, v) Lunghezza d'onda dominante: $\lambda$ d Solidità del colore: Pe Flusso luminoso: $\Phi$ Parametro RGB, cartella colori, registrazione e visualizzazione massime
Range di misura	0,1 ... 150.000 lx 0,01 ... 15000 fcd Ev: 5 lx / 0,5 fcd o in quattro intervalli scelti automaticamente (è lx o fcd commutabile)
Range spettrale	360 ... 780 nm
Sensibilità spettrale relativa	Supportato da standard CIE X ( $\lambda$ ), y ( $\lambda$ ) e Z ( $\lambda$ ) Deviazione inferiore al 6% (f1 ' ) dell'efficienza luminosa spettrale CIE V ( $\lambda$ )
Correzione del coseno	Ev: <3 % (f2)
Precisione	Ev: $\pm 2$ % $\pm 1$ cifra del valore indicato Xy: $\pm 0,003$ lx (con 500 lx, standard A)
Ripetibilità	Ev: $\pm 0,5$ % $\pm 1$ cifra (2 $\sigma$ ) xy: $\pm 0,0005$ (con 500 lx, standard A misurato)
Deriva di temperatura	Ev: $\pm 3$ % $\pm 1$ cifra del valore indicato xy: $\pm 0,003$
Tempo di risposta	0,5 s (con misurazione continua)
Tipo di sensore	Fotocellula di silicio
Interfaccia	USB Slot per scheda SD
Display	LCD a colori da 3,2"
Condizioni operative	-10 ... 40 °C / <85 % U.R.
Condizioni di stoccaggio	-20 ... 40 °C / < 85 % U.R.
Alimentazione	Batteria agli ioni di litio 2200 mAh
Durata operativa	minimo 12 h
Dimensioni	210 x 80 x 35 mm
Peso	300 g batteria inclusa

### 2.1 Contenuto di spedizione

- 1 x Misuratore cromatico PCE-CRM 40
- 1 x Alimentatore USB
- 1 x Cavo USB
- 1 x Scheda micro SD (8 GB)
- 1 x Accessorio luminanza
- 1 x Memoria USB con software
- 1 x Borsa da cintura
- 1 x Cinghia
- 1 x Custodia
- 1 x Istruzioni d'uso

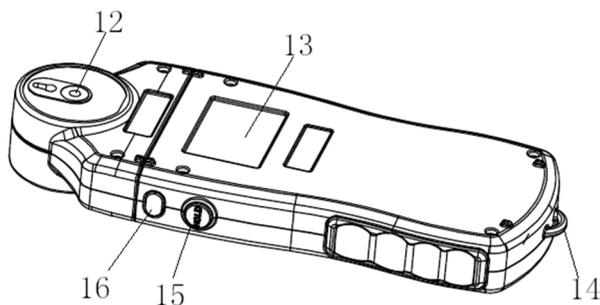
### 3 Panoramica del prodotto

#### 3.1 Pannello frontale



- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Punta di misurazione              |  |
| 2. Schermo                           |  |
| 3. Tasto su                          | - Navigazione: in alto                         |
| 4. Tasto MAX                         | - Misurazione del valore massimo               |
| 5. Tasto Enter                       | - conferma                                     |
| 6. Tasto giù                         | - Navigazione: in basso                        |
| 7. Tasto Menù                        | - Schermata del menù principale                |
| 8. Tasto Indietro                    | - Un livello indietro nella struttura del menù |
| 9. Tasto di accensione / spegnimento | - Accende o spegne PCE-CRM 40                  |
| 10. Interfaccia Micro USB            | - Interfaccia di comunicazione e ricarica      |
| 11. Slot per scheda SD               | - Slot per scheda micro SD                     |

### 3.2 Pannello posteriore



- 12. Collegamento del treppiede
- 13. Etichetta
- 14. Gancio per il cinturino
- 15. Tasto Hold

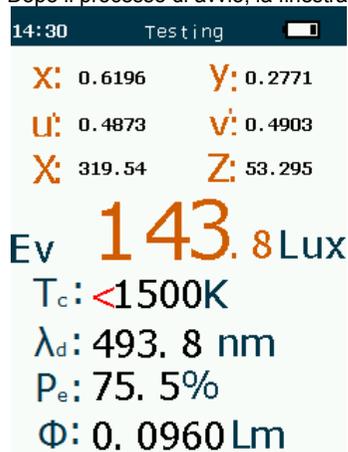
- Salva l'ultimo valore misurato
- Tasto per lo smontaggio dello strumento (solo per il produttore!)

## 4 Funzionamento di base

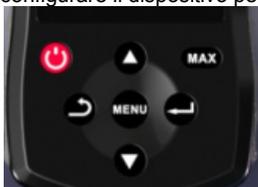
### 4.1 Homepage

Premere il tasto on / off  per 1-2 secondi. Lo strumento di misura si avvia dopo il segnale acustico e mostra la pagina iniziale con il logo PCE Instruments

Dopo il processo di avvio, la finestra di misurazione viene visualizzata come segue:



Premere il tasto menù per accedere al menù principale e con le funzioni indicate è possibile configurare il dispositivo per la misurazione.



## 4.2 Menù principale

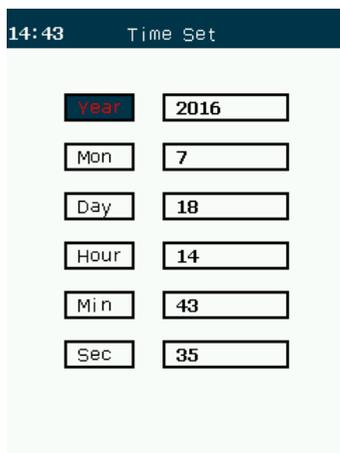


## 4.2.1 Impostazione del sistema



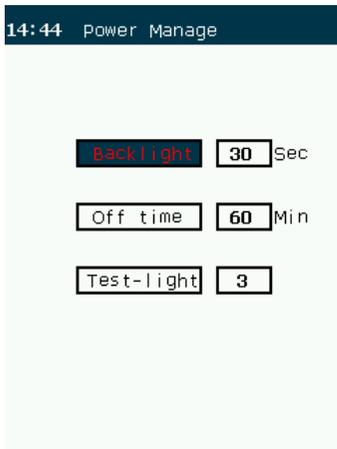
Spostarsi con l'aiuto dei tasti ▲ / ▼ sulle impostazioni di sistema delle opzioni di menù ("SYS-Set"). Conferma la selezione con il tasto Invio. Qui è possibile impostare l'ora e la data, le impostazioni di alimentazione e la lingua del menù. Queste regolazioni possono essere modificate quando necessario.

### Impostazioni di data e ora



L'impostazione di data e ora può essere regolata con precisione al secondo.

## Impostazioni di energia



La retroilluminazione, il tempo di spegnimento automatico e la luminosità della retroilluminazione possono essere regolati nelle impostazioni di alimentazione.

Il tempo di retroilluminazione LCD è preimpostato a 30 secondi e la disconnessione automatica viene eseguita automaticamente dopo 30 minuti.

L'impostazione della luminosità della retroilluminazione ha tre diversi livelli: fase oscura, media e chiara.

## Lingua



Lo strumento di misura presenta le lingue operative cinese e inglese, che possono essere scelte in base alle esigenze.



L'utente può vedere qui il numero di versione e il numero di serie.

#### 4.3 Impostazioni di misurazione



La strumentazione del produttore si trova nelle impostazioni di misurazione e vi è la possibilità di regolare l'unità di misura.

#### 4.4 Strumentazione del produttore

La strumentazione del produttore è destinato esclusivamente all'uso del produttore e non è disponibile durante l'uso del dispositivo.



#### 4.5 Selezione dell'unità di misura

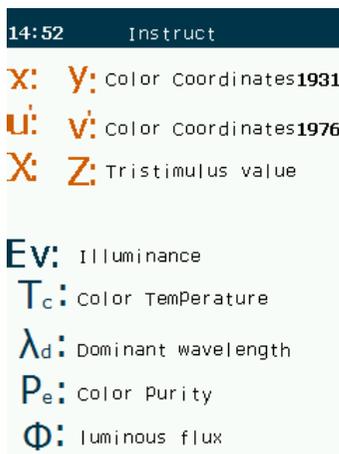


Nel misuratore cromatico PCE-CRM 40 ci sono due unità di illuminazione con le quali è possibile effettuare una misurazione: unità Lux (Lx) e Footcandles (Fcd).

## 4.6 Descrizione dei parametri



Selezionare l'opzione della descrizione dei parametri ("Instruct"), premere il tasto Invio per scendere al menù e per visualizzare la descrizione dei parametri.

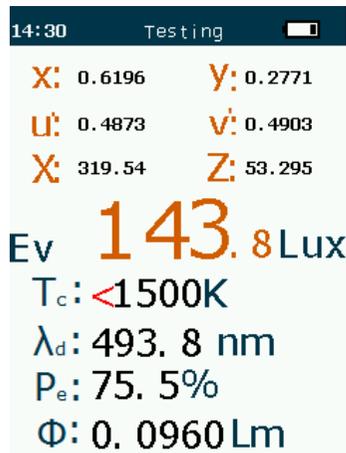


## 5 Misurazione

### 5.1 Processo di misurazione

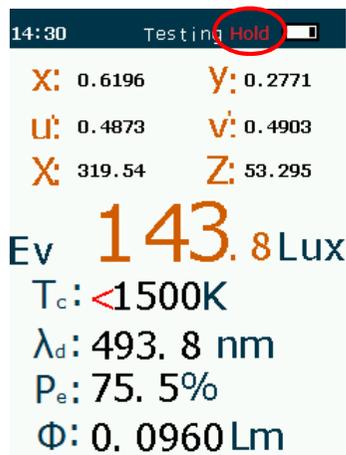
Dopo aver effettuato le impostazioni di misurazione, dirigere direttamente l'obiettivo fotosensibile sulla sorgente luminosa da misurare. Immediatamente viene effettuata una misurazione.

I dati vengono visualizzati sullo schermo.



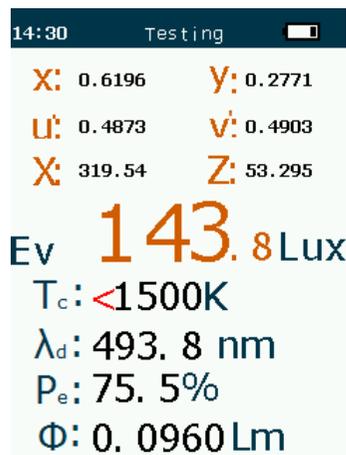
### 5.2 Durante la misurazione

Premere il tasto Hold durante la misurazione. L'icona "Hold" appare nell'angolo in alto a destra. I dati di misurazione sono congelati, il processo di misurazione viene interrotto e i dati di test vengono automaticamente memorizzati nella scheda micro SD.





Premere di nuovo il tasto Hold per avviare nuovamente il processo di misurazione, come mostrato di seguito:

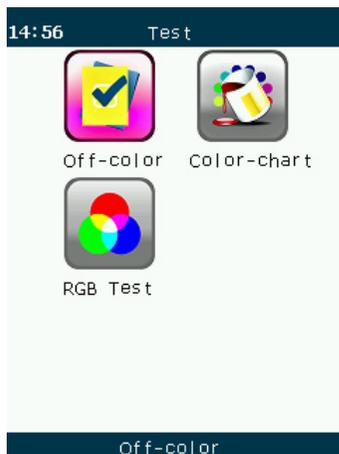


Una volta completata una serie di misurazioni, l'utente può accedere al menù principale premendo il tasto Menù. Qui è possibile apportare ulteriori modifiche. Premendo di nuovo il tasto Menù, lo strumento tornerà alla modalità di misurazione normale.

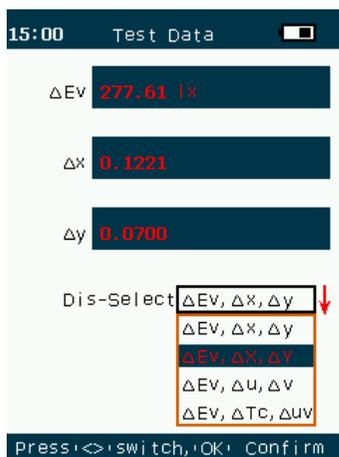
### 5.3 Valore della differenza di colore e coordinate cromatiche



Accedere al sottomenu "Test". Qui è possibile controllare il valore della differenza di colore, il valore del colore e il valore RGB.

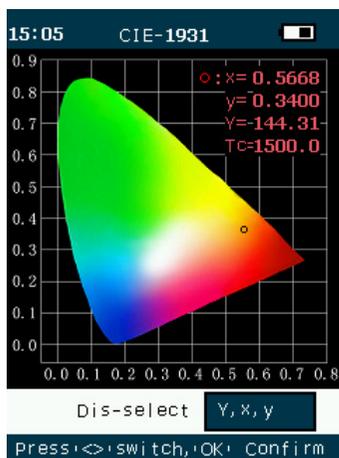


È possibile visualizzare gli ultimi dati del valore della differenza cromatica nell'opzione del valore della differenza cromatica. È parte di questo:  $\Delta(XYZ)$ ,  $\Delta(Evxy)$ ,  $\Delta(Evuv)$ ,  $\Delta Ev \Delta Tc \Delta uv$ .

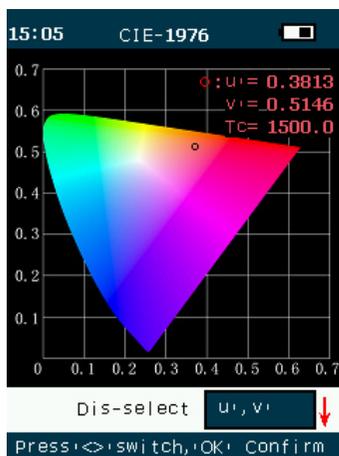


Il diagramma di cromaticità è costituito da due grafici a coordinate, CIE1932 e CIE1976.

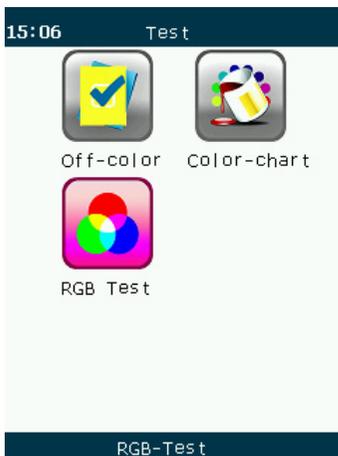
CIE1931.



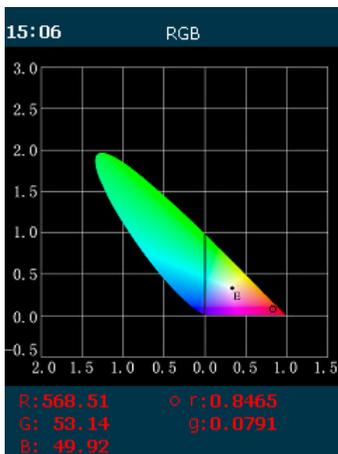
CIE1976



## Valores RGB



Selezionare il test RGB per vedere la tabella RGB.





## 5.4 Visualizzare i dati

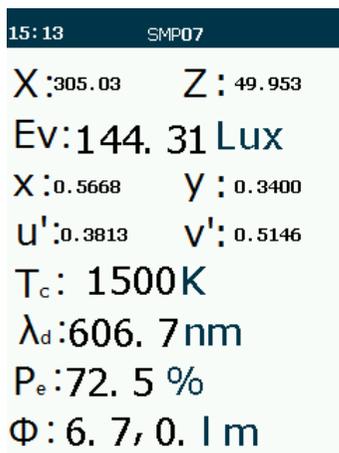
Aprire il menù principale e scegliere l'opzione "SD-Card". Di seguito vengono mostrati i successivi nove dati di misura.

Selezionare una misurazione e premere il tasto Invio per visualizzare i dati di misurazione.



L'elenco dei dati è ordinato cronologicamente e il dispositivo può memorizzare fino a nove record. Quando i nuovi dati di misurazione vengono registrati successivamente, i vecchi dati vengono sovrascritti (visualizzazione sullo schermo).

L'utente può vedere lo sviluppo selezionando l'ora e premendo il tasto Invio.

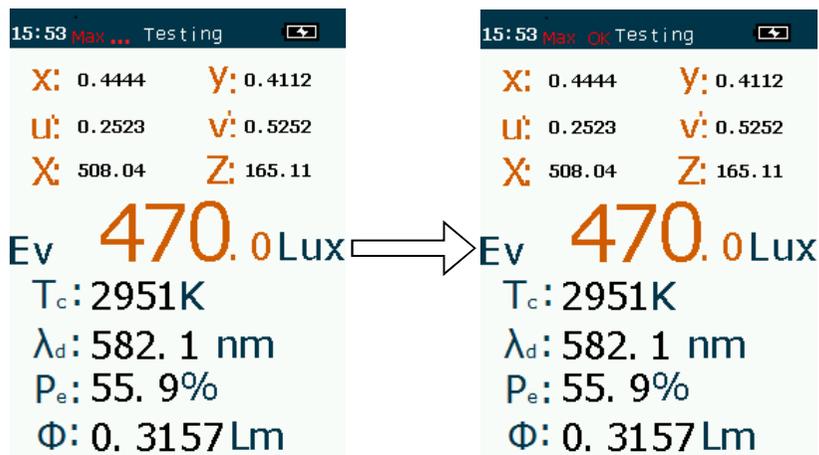


## 5.5 Misurazione del valore massimo

Premi il pulsante MAX, tieni il dispositivo fermo e non muoverlo. Inizia una misurazione automatica.



Il dispositivo misura 10 volte in 5 secondi e il valore massimo appare sullo schermo. Nel frattempo, i 10 registri sono memorizzati sulla scheda SD. Premere il pulsante MAX, mantenere il dispositivo fermo e non spostarlo. Inizia una misurazione automatica.

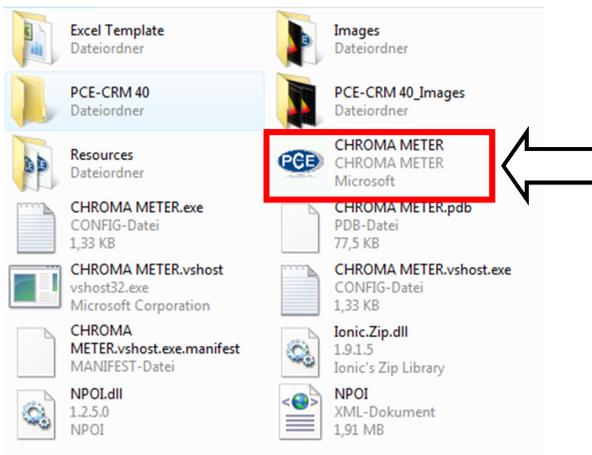


Premere nuovamente il tasto MAX per terminare la modalità di misurazione massima e tornare alla finestra di misurazione normale.

## 5.6 Elaborazione die dati di misura

I dati di misurazione determinati possono essere trasferiti su un computer tramite interfaccia USB o la scheda micro SD. I dati di misurazione vengono salvati in un file .txt e possono essere aperti sul computer con il software per PC.

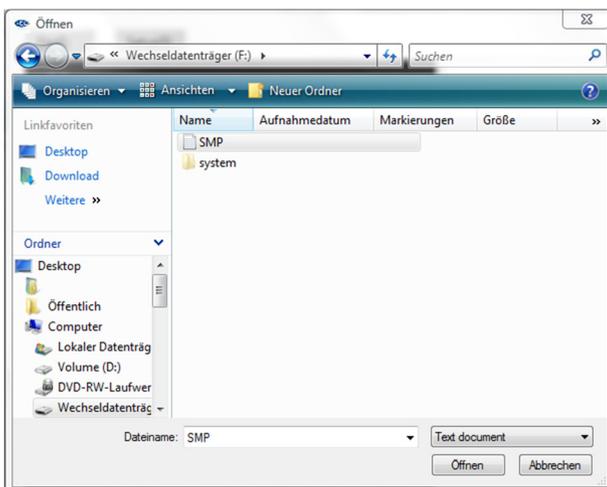
Il software per PC si trova nella memoria USB collegata. Aprire il file "PCE-CRM 40 Chroma Meter Data Management Software.zip" e copiare il contenuto nella posizione desiderata sul disco rigido. Quindi aprire la cartella "CHROMA METER" ed eseguire il file "CHROMA METER.exe".



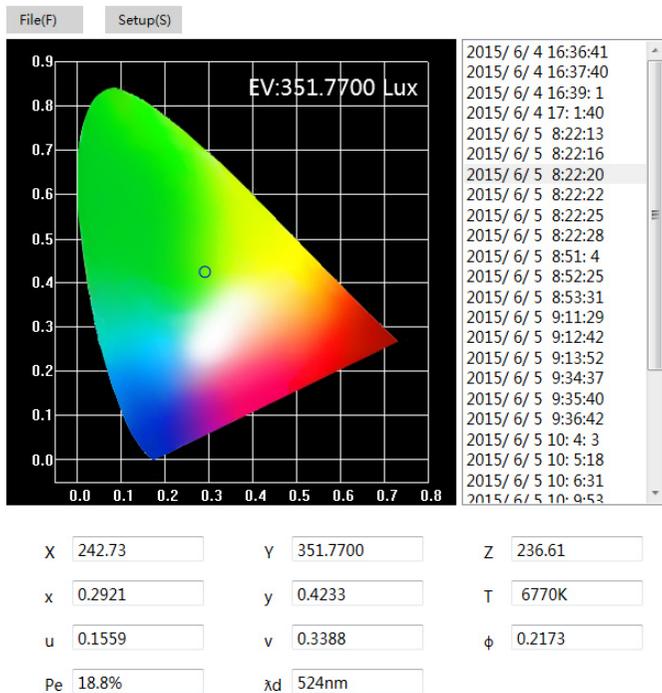
A questo punto si apre il software.

Per importare i dati di misurazione, procedere come segue:

Cliccare su "File" e poi su "Open". Si apre una nuova finestra in cui è necessario selezionare il file con i dati di misurazione registrati. Per fare ciò, accedere alla scheda SD e selezionare il file "SMP.txt".

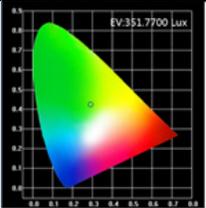


I dati salvati ora vengono visualizzati a destra nella schermata principale del software.





Ora selezionare la misura desiderata e fare clic su "File" e quindi su "Esporta" per memorizzarla in formato Excel (\* .xls). I dati verranno memorizzati in un modello speciale:

Color temperature light meter				
Test Project	Color temperature illumination Analysis			
Test Device	*****			
Test mark	Product model:PCE-CRM 40		Humidity: *****	
	Temperature: *****		Tester: *****	
	Manufacturer: *****			
	Test institution: *****			
 <p>CIE1931</p>	Measurement date: 2016/ 3/18 12:34:32		Processing date: 20.06.2017 10:03:56	
	Processing result:			
	Illumination Y	351.7700	Chroma T	6770K
	u	0.1559	v	0.3388
	x	0.2921	y	0.4233
	Pe	18.8%	λd	524nm
	X	242.73	Φ	0.2173
Z	236.61			

È possibile regolare questo modello singolarmente. Per fare ciò, entrare nella cartella del software ("CHROMA METER") e aprire "Excel Template". Quindi aprire il file "PCE-CRM 40" per adattarlo alle proprie esigenze.

## 6 Garanzia

Le nostre condizioni di garanzia le può trovare a questo indirizzo:  
<https://www.pce-instruments.com/italiano/stampa>.

## 7 Smaltimento del prodotto

Per i suoi contenuti tossici, non si devono gettare le batterie nella spazzatura domestica ma depositate nei siti idonei per lo smaltimento.

Se ci consegna lo strumento noi ce ne potremo disfare nel modo corretto o potremmo riutilizzarlo, oppure consegnarlo a un'azienda di smaltimento rispettando la normativa vigente.

Può inviarlo a:  
PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina, 878-B int. 6  
55012 Gragnano (LU)  
Italia

**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.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHS zugelassen.



## 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

### Germania

Produktions- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH  
Im Langel 26  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 471  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 9971  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### Paesi Bassi

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92  
Fax: +31 53 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Stati Uniti

PCE Americas Inc.  
711 Commerce Way suite 8  
Jupiter / Palm Beach  
33458 FL  
USA  
Tel: +1 (561) 320-9162  
Fax: +1 (561) 320-9176  
info@pce-americas.com  
www.pce-instruments.com/us

### Francia

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

### Regno Unito

PCE Instruments UK Ltd  
Units 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@industrial-needs.com  
www.pce-instruments.com/english

### Cile

PCE Instruments Chile S.A.  
RUT: 76.154.057-2  
Calle Santos Dumont N° 738, Local 4  
Comuna de Recoleta, Santiago  
Tel. : +56 2 24053238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

### 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

### 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

### Italia

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

### Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.  
Unit J, 21/F., COS Centre  
56 Tsun Yip Street  
Kwun Tong  
Kowloon, Hong Kong  
Tel: +852-301-84912  
jyi@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.cn

### Cina

PCE (Beijing) Technology Co., Limited  
1519 Room, 6 Building  
Zhong Ang Times Plaza  
No. 9 Mentougou Road, Tou Gou District  
102300 Beijing  
China  
Tel: +86 (10) 8893 9660  
info@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn