



# Manuale di istruzioni

Regolatore di temperatura PCE-RE21R, PCE-RE21S, PCE-RE21T



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

Ultima modifica: 5. agosto 2020  
v1.0



## Contenuto

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Indicazioni di sicurezza .....</b>                     | <b>1</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Caratteristiche principali .....</b>                   | <b>2</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Parametri tecnici .....</b>                            | <b>2</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Descrizione del pannello frontale.....</b>             | <b>3</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Dimensioni .....</b>                                   | <b>3</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Visualizza lo stato e l'operazione di base.....</b>    | <b>4</b>  |
| 6.1       | Impostazione dei parametri del sistema .....              | 5         |
| 6.2       | Impostazione del valore .....                             | 5         |
| 6.3       | Auto-tuning del parametro PID "At" .....                  | 5         |
| <b>7</b>  | <b>Lista dei parametri e funzioni .....</b>               | <b>6</b>  |
| 7.1       | Parametri di campo .....                                  | 6         |
| 7.2       | Parametri di campo .....                                  | 7         |
| <b>8</b>  | <b>Impostazioni di default .....</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>9</b>  | <b>Schema elettrico .....</b>                             | <b>10</b> |
| <b>10</b> | <b>Nota .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>11</b> | <b>Garanzia .....</b>                                     | <b>11</b> |
| <b>12</b> | <b>Smaltimento del dispositivo e delle batterie .....</b> | <b>11</b> |

## 1 Indicazioni 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.
- Prima di utilizzare il dispositivo in zone cariche di corrente, accertarsi di aver rispettato i requisiti di isolamento.
- Non effettuare un collegamento tra due polarità della batteria attraverso collegamento di cavi.
- 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.

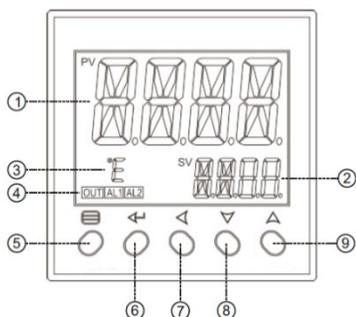
## 2 Caratteristiche principali

- Schermo LCD a colori con grandi caratteri bianchi e un nuovo schermo LCD a contrasto più elevato con visibilità notevolmente migliorata.
- Facile da usare, dalla selezione del modello alla configurazione operativa.
- Gli anelli di tenuta impermeabili esterni ed interni consentono alle apparecchiature di raggiungere buone prestazioni di impermeabilità.
- Chiave impermeabile tipo manico in plastica, è una superficie dura che non sfrega, l'operazione è chiara e corretta.
- Tipo di ingresso: termocoppie K, E, J, N e resistenza di platino Pt100 liberamente programmabile.
- Utilizza la tecnologia di calibrazione digitale per ingresso Precisione di misurazione: 0,3% FS, la risoluzione massima è 0,1 °C.
- Utilizza un algoritmo di controllo intelligente artificiale avanzato, senza sovraccarico e con la funzione di auto-tuning (AT) e auto-adattamento.
- Con un alimentatore mondiale AC / DC100-240V o DC12-24V

## 3 Parametri tecnici

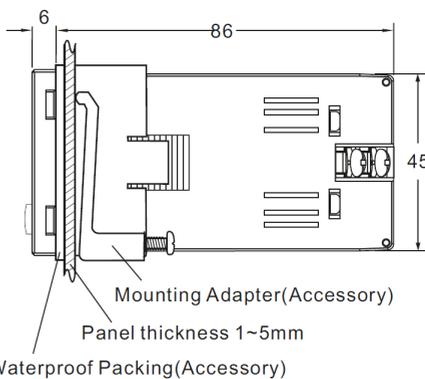
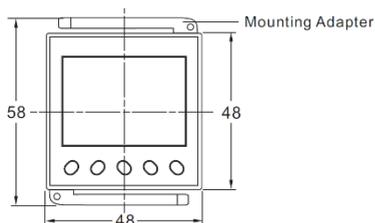
|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| Tensione dell'alimentatore           | AC/DC 100~240V o DC 12-24V (-15%, +10% / 50-60HZ)  |  |
| Range di tensione di funzionamento   | 85% a 110% della tensione di alimentazione nominale  |  |
| Consumo di energia                   | 5.2 VA a 100 a 240V AC, ca<br>3 VA a 12 a 24 VDC, ca   |  |
| Precisione della misurazione         | 0.3% FS $\pm$ 1 unità di misura  |  |
| Tipo di ingresso e campo di misura   | K (-50~+1300°C),<br>E (0~800°C),<br>J (0~1000°C),<br>N (0~1300°C),<br>Pt100 (-200~+600°C)              |  |
| Punto decimale                       | 0,0.0  |  |
| Tempo di risposta                    | $\leq$ 0.5 sec. (quando il parametro del filtro digitale InF=0)  |  |
| Modalità di controllo                | Un algoritmo di regolazione one-stop, l'algoritmo intelligente Fuzzy PID                               |  |
| Uscita di controllo                  | <b>PCE-RE21R</b>   | Uscita relè 3A / 250V AC; 5A / 30V DC                  |
|                                      | <b>PCE-RE21S</b>   | Uscita SSR 12V DC / 50mA (utilizzato per pilotare SSR) |
|                                      | <b>PCE-RE21T</b>   | Uscita triac NO TRIAC 1A / 250V AC                     |
| Compatibilità Elettromagnetica (EMC) | IEC61000-4-4 (Electrical Fast Transient Burst) $\pm$ 4KV / 5KHz;<br>IEC61000-4-5 (Overrange), 4KV      |  |
| Isolamento resistente alla tensione  | Tra contatto relè di potenza o morsetti di segnale $\geq$ 2300 V DC; tra terminali isolati $\geq$ 600V |  |
| Ambiente di funzionamento            | Temperatura: 0~60 °C; Umidità $\leq$ 90% RH  |  |

## 4 Descrizione del pannello frontale



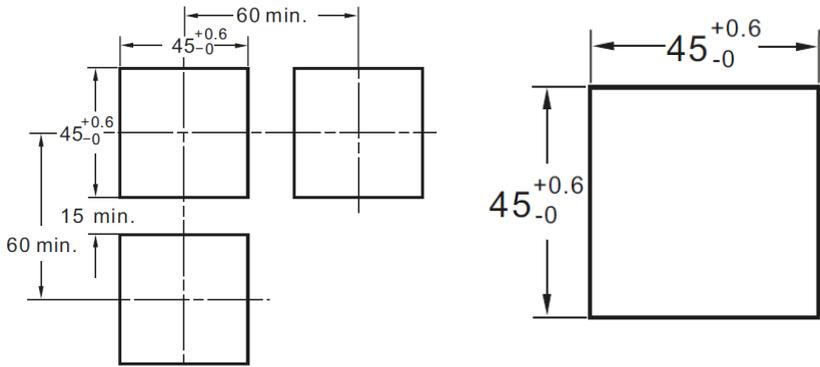
1. Display n° 1, PV o parametro specificato
2. Display n° 2, SP o valore di parametro specificato
3. Unità di temperatura: °C/°F
4. Indicatori di funzionamento:  
Indicatori OUT, indicatori AL 1, Indicatori AL2
5. Tasto di configurazione: Per accedere alla tabella dei parametri e modifica dei parametri di conformità.
6. Tasto Enter: Per confermare e cambiare un altro parametro
7. Tasto di scorrimento dei dati
8. Tasto di riduzione dei dati
9. Tasto di incremento dei dati

## 5 Dimensioni

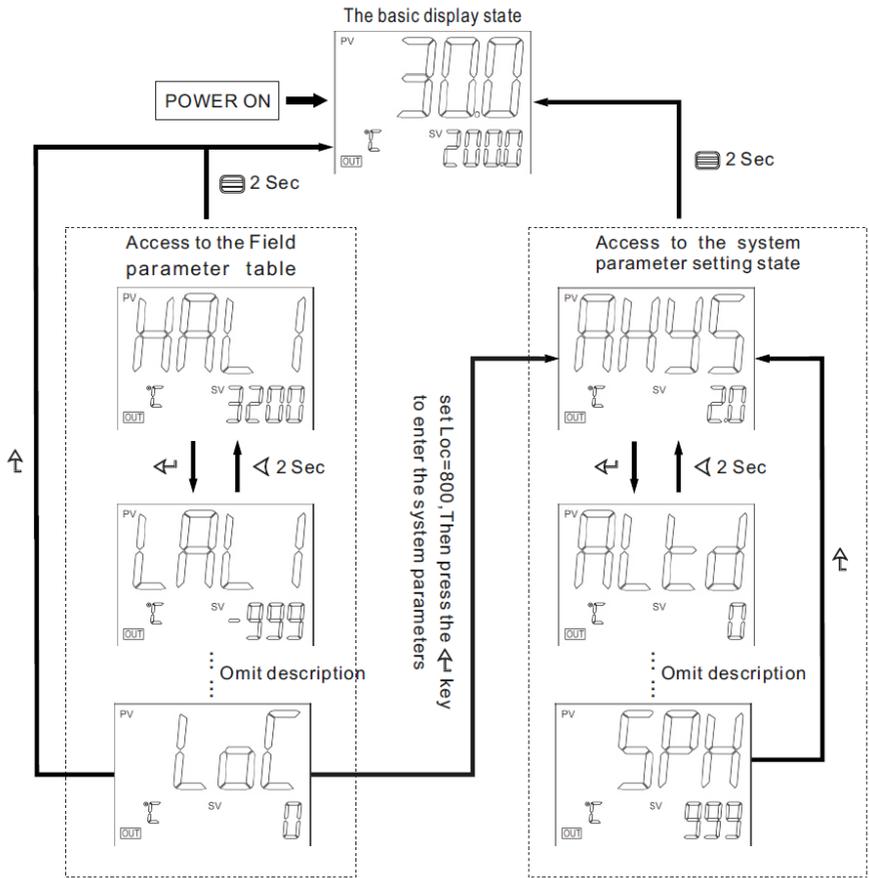


**Ritagli di installazione multipli**

**Ritaglio di installazione singolo**



## 6 Visualizza lo stato e l'operazione di base



## 6.1 Impostazione dei parametri del sistema

Nello stato di base del display, tenere premuto  per 2 secondi. Inserire i parametri di campo, stabilire il LOC = 800. Quindi premere  per confermare ed entrare nello stato di configurazione dei parametri del sistema. Con i tasti , ,  è possibile modificare direttamente i valori dei parametri. Premere  per ridurre i dati, e  per incrementarli. In attesa di modificare il valore del punto decimale, il punto lampeggerà (come un cursore). È possibile aumentare / ridurre rapidamente il valore,

e la velocità verrà automaticamente accelerata. Premere anche il tasto  per spostarsi e modificare la posizione dei dati (cursore), l'operazione è più efficace. Premere  per modificare i valori dei parametri e visualizzare il successivo. Tenere premuto il tasto  per 2 secondi per tornare al parametro precedente. È possibile uscire immediatamente dallo stato di impostazione dei parametri.

## 6.2 Impostazione del valore

Nello stato di visualizzazione di base, premere , ,  per modificare direttamente il valore dato.

## 6.3 Auto-tuning del parametro PID "At"

Premere  e tenere premuto il tasto per 2 secondi. Appare il parametro "At", imposta il parametro "At" "OFF" (Spento) a "ON" (Acceso). Premere  per confermare che lo strumento può avviare l'implementazione dell'auto tuning. Sullo schermo lampeggerà l'indicazione "At". Lo strumento dopo il controllo ON-OFF del ciclo di 2 oscillazioni può calcolare automaticamente il PID. Se si vuole avanzare per rinunciare all'auto tuning, il parametro "At" "ON" si imposta su "OFF" e si conferma premendo il tasto .

Dal momento che i valori dei parametri di impostazione ottenuti non sono identici, per eseguire la funzione di auto tuning si deve dare prima il valore stabilito nel valore più usato o il valore medio. Se il sistema dispone di buone proprietà di isolamento del forno, il valore deve essere impostato nel sistema usando il massimo, e poi eseguendo l'operazione di auto-tuning. La ragione per eseguire l'auto-tuning dopo l'avvio è perché l'effetto potrebbe non essere dei migliori, ed è necessario un certo periodo di tempo (di solito lo stesso periodo di controllo di auto-tuning) per ottenere migliori risultati.

## 7 Lista dei parametri e funzioni

### 7.1 Parametri di campo

Nello stato di visualizzazione di base, tenere premuto il tasto  per 2 secondi per accedere ai parametri di campo.

| Codice del parametro | Significato del parametro              | Spiegazione  | Range di impostazione |
|----------------------|--|--|-----------------------|
| HAL1                 | Valore limite di allarme superiore AL1 | "HAL1" è l'allarme del valore assoluto o l'allarme del valore di deviazione, secondo la definizione del parametro "ALtd". Quando il valore si imposta su Max. disabiliterà questa funzione (3200)  | -999~<br>+32000       |
| LAL1                 | Valore limite di allarme inferiore AL1 | "LAL1" è l'allarme del valore assoluto o l'allarme del valore di deviazione, secondo la definizione del parametro "ALtd". Quando il valore si imposta su Min. disabiliterà questa funzione (-999)  |                       |
| HAL2                 | Valore limite di allarme superiore AL2 | "HAL1" è l'allarme del valore assoluto o l'allarme del valore di deviazione, secondo la definizione del parametro "ALtd". Quando il valore si imposta su Max. disabiliterà questa funzione. (3200)   |                       |
| LAL2                 | Valore limite di allarme inferiore AL2 | "LAL1" è l'allarme del valore assoluto o l'allarme del valore di deviazione, secondo la definizione del parametro "ALtd". Quando il valore si imposta su Min. disabiliterà questa funzione. (-999)   |                       |
| Srun                 | Stato di funzionamento                 | run: Stato di controllo di esecuzione StoP: stato di interruzione, N°2 display lampeggiante "StoP".  | Eseguire StoP         |
| LOC                  | Blocco dei parametri                   | LOC<9000, si azzerava automaticamente ed è consentito modificare il valore di impostazione del SV.<br>LOC≥9000, non è consentito modificare il valore predefinito SV. Impostazione LOC = 800, premere  per confermare e poter inserire i successivi parametri del sistema | 0~9999                |

## 7.2 Parametri di campo

Nei parametri di campo, stabilire Loc=800, quindi premere  per accedere ai parametri del sistema.

|      |   |   |                   |
|------|---|---|-------------------|
| AHYS | Isteresi di allarme                         | Evitare frequenti azioni di attivazione / disattivazione degli allarmi a causa della fluttuazione del PV  | 0~2000            |
| ALtd | Modalità di allarme                         | ALtd=0, AL1 è l'allarme del valore di deviazione, AL2 è l'allarme del valore assoluto, ALtd=1, AL1 e AL2 è l'allarme del valore assoluto. ALtd=2, AL1 e AL2 è l'allarme del valore di deviazione.   | 0~2               |
| CntL | Modalità di controllo                       | onoF: controllo della funzione on-off. Per situazioni in cui non è richiesta una elevata precisione. FPId: controllo di intelligenza artificiale avanzata "FUZZY PID"   | onoF<br>FPId      |
| orEv | Selezione di raffreddamento e riscaldamento | onr: azione inversa. L'aumento della variabile misurata provoca una diminuzione dell'uscita, come il controllo del riscaldamento.<br>ond: azione diretta. L'aumento della variabile misurata provoca un aumento della potenza, come il controllo della refrigerazione.  | onr<br>ond        |
| P    | Banda proporzionale                         | Banda proporzionale nel controllo di PID e APID. Invece del percentuale del campo di misura, l'unità è uguale a PID. Generalmente, P, I, D e CP ottimali possono essere ottenuti con la sintonizzazione automatica, o si possono inserire manualmente se si conoscono i valore corretti.  | 1~32000           |
| I    | Tempo di integrazione                       | Tempo di integrazione   | 1~9999<br>secondi |
| d    | Tempo differenziale                         | Non c'è effetto derivato quando d=0   | 0~3200<br>secondi |
| CP   | Ciclo di controllo                          | CP riflette il funzionamento dello strumento per regolare la velocità, la dimensione del CP che influenza l'accuratezza del controllo. Con SSR, il ciclo di controllo dell'uscita SCR è preferibile a una durata inferiore, in genere 0,5-3,0 secondi. L'uscita dell'interruttore a relè è generalmente in 15-40 sec. Quando il relè di uscita commuta, il CP sarà limitato a 3 secondi e l'auto tuning At imposterà automaticamente il CP come valore appropriato, tenendo conto dell'accuratezza del controllo e della durata dell'interruttore meccanico.<br>Quando la modalità di controllo CntL = onoF, l'azione del CP come uscita disconnette o attiva Tempo di ritardo. | 0.2~<br>300.0     |

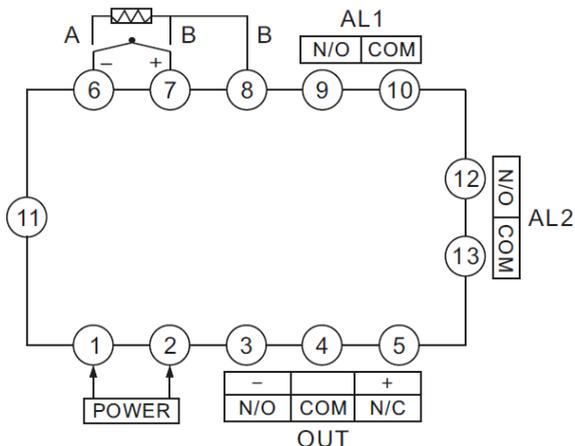
|     |   |  |                   |
|-----|---|--|-------------------|
| HYS | Isteresi di controllo                             | HYS si utilizza per il controllo On/Off, per evitare la frequente azione di attivazione e disattivazione del relè. Per un sistema ad azione inversa (riscaldamento), quando PV > SV, l'uscita si spegne; quando PV < SV-HYS, l'uscita si attiva. Per un sistema ad azione diretta (raffreddamento), quando PV < SV, l'uscita si spegne; quando PV > SV + HYS, l'uscita si attiva.  | 0~200.0           |
| Int | Segnale di ingresso                               | Specifiche di ingresso: K, E, J, N, Pt (Pt100)   |                   |
| dp  | Punto decimale                                    | 0 (senza decimale), 0.0 (un punto decimale).   | 0<br>0.0          |
| SC  | Impostazione del cambio di ingresso               | Sc viene utilizzato per spostare l'ingresso per compensare l'errore causato dal trasduttore, dal segnale di ingresso o dalla compensazione automatica della giunzione fredda della termocoppia.<br>PV dopo la compensazione = PV prima della compensazione + Sc In genere è impostato su 0. L'impostazione errata renderà la misurazione imprecisa.  | -199.9~<br>+400.0 |
| InF | Filtro di ingresso PV                             | Il valore InF determina la capacità di filtrare il rumore. Quando si stabilisce un valore grande, l'ingresso di misurazione si imposta ma la velocità di risposta è lenta. Generalmente, si imposta da 1 a 3. Se esiste una grande interferenza, allora si può aumentare il parametro "InF" gradualmente affinché la fluttuazione momentanea del valore misurato sia minore da 2 a 5. Quando il dispositivo è verificato metrologicamente, gli "InF" si possono impostare a 0 o 1 per accorciare il tempo di risposta. | 0~40              |
| dU  | Selezione dell'unità di misura della temperatura. | °C : celsius<br>°F : fahrenheit  | °C<br>°F          |
| SvL | Limite inferiore De SV                            | Valore minimo consentito per il SV.  | -999~<br>+3200    |
| SvH | Limite superiore de SV                            | Valore massimo consentito per il SV  |                   |

## 8 Impostazioni di default

| Parameter code | factory setting | Parameter code | factory setting | Parameter code | factory setting |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| <i>HRL 1</i>   | <i>3200</i>     | <i>CntL</i>    | <i>FPI d</i>    | <i>dP</i>      | <i>0</i>        |
| <i>LAL 1</i>   | <i>-999</i>     | <i>orEw</i>    | <i>onr</i>      | <i>Sc</i>      | <i>0</i>        |
| <i>HRL 2</i>   | <i>3200</i>     | <i>P</i>       | <i>25</i>       | <i>lnF</i>     | <i>2</i>        |
| <i>LAL 2</i>   | <i>-999</i>     | <i>l</i>       | <i>200</i>      | <i>dU</i>      | <i>0C</i>       |
| <i>SrUn</i>    | <i>rUn</i>      | <i>d</i>       | <i>SQD</i>      | <i>SPL</i>     | <i>-99</i>      |
| <i>Loc</i>     | <i>0</i>        | <i>CP *</i>    |                 | <i>SPH</i>     | <i>999</i>      |
| <i>RHYS</i>    | <i>2</i>        | <i>HYS</i>     | <i>2</i>        |                |                 |
| <i>RLtd</i>    | <i>0</i>        | <i>Int</i>     | <i>μ</i>        |                |                 |

\* solid state relay output type *CP* factory is set to *20* ,  
the relay contact output type *CP* factory set to *150* .

## 9 Schema elettrico



## 10 Nota

(1) Di solito non è possibile visualizzare i valori di misura nella Finestra di visualizzazione alternando la stessa:

Il carattere "orAL" indica l'ingresso del segnale di misura scorretto o overrange; controllare le impostazioni del parametro Int, quindi comprovare che i segnali del sensore di ingresso siano della stessa categoria, se si determina lo stesso, assicurarsi di non aver scelto la linea scorretta nel rilevamento di ingresso. Assicuratosi di non aver selezionato la linea scorretta, controllare il sensore e sostituirlo.

(2) Il dispositivo utilizzato per la temperatura e l'umidità ambientale non può eccedere il range indicato nelle specifiche. Il dispositivo deve avere sufficiente spazio attorno per liberare il calore. L'aumento della temperatura interna dello strumento provocato dalla radiazione termica influirà sulla precisione della misurazione e sulla vita utile del dispositivo. In questo caso, usare un ventilatore o altri sistemi per abbassare la temperatura dell'ambiente.

(3) l'estensione o connessione dei cavi delle termocoppie devono essere usate con il tipo adeguato di termocoppia per coincidere con il conduttore di compensazione. Estendere o connettere la resistenza termoelettrica del cavo. Usare la resistenza minima del cavo e tenerlo lontano dalle linee di corrente e il collegamento di carica per evitare interferenze nel segnale.

## 11 Garanzia

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

## 12 Smaltimento del dispositivo e delle batterie

### Informazioni sul regolamento delle batterie usate

Le batterie non devono essere smaltite nei rifiuti domestici: il consumatore finale è legalmente obbligato a restituirle. Le batterie usate possono essere restituite presso qualsiasi punto di raccolta stabilito o presso PCE Italia s.r.l.

Al fine di rispettare il R.A.E.E. (raccolta e smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) ricicliamo tutti i nostri dispositivi. Questi saranno riciclati da noi o saranno eliminati secondo la legge da una società di riciclaggio.

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-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

### 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  
34303 Küçükçekmece  
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