

# R&S® Scope Rider RTH

## Oscilloscopio digitale palmare

### Guida rapida



1326.1561.12 – 0302

Il presente manuale descrive i seguenti modelli R&S®RTH:

- R&S®RTH1002 (1317.5000.K02)
- R&S®RTH1004 (1317.5000.K04)

Il presente manuale può essere scaricato in varie lingue dalla pagina dedicata al prodotto R&S RTH all'indirizzo [www.rohde-schwarz.com/product/rth.html](http://www.rohde-schwarz.com/product/rth.html) > "Downloads > Manuals".

© 2016 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Mühlhofstr. 15, 81671 München, Germany

Telefono: +49 89 41 29 - 0

Fax: +49 89 41 29 12 164

E-mail: [info@rohde-schwarz.com](mailto:info@rohde-schwarz.com)

Internet: [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

Soggetto a modifiche - I dati senza limiti di tolleranza non sono impegnativi.

R&S® è un marchio registrato di Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

I nomi commerciali sono marchi dei relativi proprietari.

Le seguenti abbreviazioni sono utilizzate nel presente manuale: R&S®RTH è abbreviato in R&S RTH.

# Istruzioni di sicurezza fondamentali

## **Assicurarsi sempre di leggere e comprendere le istruzioni di sicurezza!**

Ogni divisione o dipartimento del gruppo Rohde & Schwarz produce ogni sforzo per mantenere aggiornati gli standard di sicurezza dei propri prodotti ed offrire ai suoi clienti il più alto grado possibile di sicurezza. I nostri prodotti ed i dispositivi ausiliari necessari per essi sono stati progettati e verificati secondo gli standard di sicurezza pertinenti. La conformità a questi standard è monitorata continuamente dal nostro sistema di assicurazione della qualità. Questo prodotto è stato progettato, costruito e testato secondo l'accluso Certificato di conformità CE ed ha lasciato la fabbrica del costruttore in condizioni completamente rispondenti agli standard di sicurezza. Per mantenere tali condizioni ed assicurare l'uso in sicurezza, osservare tutte le istruzioni e le avvertenze presenti in questo manuale. Nel caso abbiate qualunque richiesta relativa alle istruzioni di sicurezza, Rohde & Schwarz sarà lieta di rispondervi.

Inoltre, è vostra responsabilità usare il prodotto in modo appropriato. Questo prodotto è progettato esclusivamente per l'impiego in ambienti industriali e di laboratorio o sul campo e non deve essere usato in alcun modo che possa causare lesioni alle persone o danni alla proprietà. È vostra responsabilità se il prodotto viene utilizzato per scopi diversi da quelli per cui è stato progettato o senza tener conto delle istruzioni del fabbricante. Il fabbricante non assumerà alcuna responsabilità per tale uso del prodotto.

Il prodotto è usato per lo scopo per il quale è stato progettato se viene utilizzato secondo il suo manuale operativo ed entro i limiti delle sue prestazioni (vedere la scheda tecnica, la documentazione, le istruzioni di sicurezza che seguono). L'uso del prodotto richiede conoscenze tecniche e una conoscenza di base della lingua inglese. È pertanto essenziale che il prodotto sia usato solamente da personale esperto e specializzato o da personale ben addestrato e in possesso delle capacità richieste. Se per l'uso dei prodotti Rohde & Schwarz è richiesto un equipaggiamento di sicurezza personale, ciò è indicato nel punto appropriato della documentazione del prodotto. Conservare le istruzioni di sicurezza fondamentali e la documentazione del prodotto in un luogo sicuro e inoltrarle agli utenti successivi.

L'osservanza delle istruzioni di sicurezza aiuterà a prevenire qualunque tipo di lesioni alle persone o danni di ogni genere alle cose causati da situazioni di pericolo. Pertanto, leggere attentamente ed osservare le seguenti istruzioni di sicurezza prima di mettere in funzione il prodotto e durante il suo utilizzo. È anche assolutamente essenziale osservare le istruzioni di sicurezza aggiuntive relative alla sicurezza personale che compaiono in punti rilevanti della documentazione. In questa documentazione il termine "prodotto" si riferisce a tutta la merce venduta e distribuita da Rohde & Schwarz, compresi strumenti, sistemi ed accessori.

### Simboli ed etichette di sicurezza

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Avviso generale di pericolo Osservare istruzioni operative	○	ON/OFF (potenza)
	Sollevarlo con cautela, dispositivo pesante	⏻	Indicazione di standby
	Pericolo di shock elettrico	≡	Corrente continua (DC)
	Prudenza! Superficie calda	~	Corrente alternata (AC)
	Morsetto del conduttore di protezione	⎓	Corrente continua/alternata (DC/AC)
	Messa a terra		Lo strumento soddisfa i requisiti di sicurezza del grado di protezione II (dispositivo completamente protetto da isolamento doppio / rinforzato).
	Telaio o chassis di rack o involucro		Etichettatura UE per batterie e accumulatori. Lo strumento contiene una batteria o un accumulatore. Le batterie e gli accumulatori devono essere avviati alla raccolta differenziata e non possono essere smaltiti insieme ai rifiuti urbani indifferenziati.  Per maggiori informazioni vedere pagina 11.

## Istruzioni di sicurezza fondamentali

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	<p>Cautela! Dispositivi sensibili alle cariche elettrostatiche</p>		<p>Etichettatura UE per la raccolta differenziata di strumenti elettrici ed elettronici.</p> <p>I rifiuti di strumenti elettrici ed elettronici devono essere avviati alla raccolta differenziata e non possono venire smaltiti con i rifiuti urbani indifferenziati.</p> <p>Per maggiori informazioni vedere pagina 11.</p>
	<p>Avvertenza! Radiazioni laser I prodotti che contengono un laser sono equipaggiati con messaggi di avvertimento standard in funzione della classe di laser. I laser possono provocare danni biologici a causa delle caratteristiche delle loro radiazioni nonché della loro potenza elettromagnetica estremamente concentrata.</p> <p>Per maggiori informazioni vedere il punto 7 nel capitolo "Funzionamento".</p>		

## Istruzioni di sicurezza fondamentali

### Indicazioni di pericolo e loro significato

Nella documentazione del prodotto sono utilizzate le seguenti indicazioni di pericolo al fine di mettere in guardia il lettore dai rischi e dai pericoli.

 <b>PERICOLO</b>	indica una situazione di pericolo per la sicurezza dell'utente che, se non evitata, sarà causa di morte o (gravi) lesioni.
 <b>AVVERTENZA</b>	indica una situazione di pericolo per la sicurezza dell'utente che, se non evitata, può causare morte o ferite (gravi).
 <b>ATTENZIONE</b>	indica una situazione di pericolo per la sicurezza dell'utente che, se non evitata, può causare lesioni leggere o minori.
 <b>AVVISO</b>	indica la possibilità di un utilizzo non corretto che può danneggiare il prodotto.

Queste indicazioni di pericolo corrispondono alle definizioni standard per le applicazioni civili nell'Area Economica Europea. In altre aree economiche o per applicazioni militari possono esistere anche definizioni diverse da quelle standard. È, pertanto, di essenziale importanza assicurarsi che le indicazioni di pericolo qui descritte siano sempre usate esclusivamente in relazione alla documentazione e al prodotto a cui si riferiscono. L'uso di indicazioni di pericolo in relazione a prodotti o a documentazione non associati può portare a interpretazioni errate e contribuire a causare lesioni alle persone o danni al materiale.

### Stati e posizioni di funzionamento

*Il prodotto può essere utilizzato solo nelle condizioni operative e nelle posizioni specificate dal fabbricante. La sua ventilazione non deve essere ostruita durante il funzionamento. Se le specifiche del fabbricante non vengono rispettate può sussistere il pericolo di scosse elettriche, incendi e/o gravi lesioni personali o la morte. In tutti i lavori eseguiti devono essere rispettate le norme di sicurezza locali o nazionali e le norme per la prevenzione degli infortuni.*

1. Salvo indicazione di diversa natura, per i prodotti Rohde & Schwarz vale quanto segue:  
la posizione di funzionamento prescritta è sempre quella con quella col fondo dell'involucro orientato verso il basso; grado di protezione IP 2X; grado in inquinamento 2; categoria di sovratensione 2; utilizzo solo in spazi chiusi; altitudine massima di utilizzo 2000 m. sul livello del mare; altitudine massima di trasporto fino a 4500 m. sul livello del mare; Va prevista una tolleranza della tensione nominale di  $\pm 10\%$  e della frequenza nominale di  $\pm 5\%$ .

## Istruzioni di sicurezza fondamentali

2. Non collocare il prodotto su superfici, veicoli, armadi o tavoli che, per ragioni di peso o di stabilità, non sono adatti a questo scopo. Seguire sempre le istruzioni di installazione del fabbricante durante l'installazione del prodotto fissandolo a oggetti o strutture (ad es. muri e ripiani). Un'installazione del prodotto in modo non rispondente a quanto specificato nella sua documentazione può provocare lesioni alle persone o addirittura la morte.
3. Non collocare il prodotto su dispositivi che generano calore come radiatori o aerotermini. La temperatura ambiente non deve superare la temperatura massima prevista nella documentazione del prodotto o nella scheda tecnica. Il surriscaldamento può causare scosse elettriche, incendi e/o gravi lesioni personali o addirittura la morte.

### Sicurezza elettrica

*Se le informazioni sulla sicurezza elettrica non vengono rispettate integralmente o nell'entità necessaria, possono verificarsi scosse elettriche, incendi e/o gravi lesioni personali o addirittura la morte.*

1. Prima di accendere il prodotto, assicurarsi sempre che l'impostazione della tensione nominale sul prodotto corrisponda alla tensione nominale dell'alimentazione di rete. Se deve essere impostato un voltaggio diverso, è possibile che il fusibile esterno di rete del prodotto debba essere cambiato di conseguenza.
2. Nel caso di prodotti con grado di protezione I, cavo di alimentazione mobile e connettore, il funzionamento è permesso solo su prese con un contatto per conduttori di protezione e conduttore di protezione collegato.
3. Non è permesso rompere intenzionalmente il conduttore di protezione né nella linea di alimentazione né nel prodotto stesso. Ciò potrebbe comportare il pericolo di una scossa elettrica dal prodotto. Se vengono utilizzati set di cavi di prolunga o prese multiple, essi devono essere controllati regolarmente per assicurarsi che siano sicuri per l'uso.

## Istruzioni di sicurezza fondamentali

4. Se il prodotto non è equipaggiato con un interruttore di potenza per scollegarlo dalla rete o se l'interruttore di potenza disponibile non è adatto allo scopo, la spina del cavo di collegamento verrà considerata come dispositivo di sezionamento.

Il dispositivo di sezionamento deve essere facilmente raggiungibile e accessibile in ogni momento. Ad esempio, se la spina di alimentazione è il dispositivo di sezionamento, la lunghezza del cavo di collegamento non deve superare i 3 m.

I tasti di funzione o i tasti elettronici non si prestano allo scollegamento del prodotto dalla rete. Se i prodotti senza interruttori di potenza sono integrati in rack o sistemi, un dispositivo di sezionamento deve essere fornito a livello di sistema.

5. Non utilizzare il prodotto se il cavo di alimentazione è danneggiato. Controllare regolarmente il cavo di alimentazione per assicurare che sia in condizioni operative adeguate. Adottare misure di sicurezza appropriate ed eseguire con cura la posa del cavo di alimentazione per assicurare che il cavo non possa essere danneggiato e che nessuno possa essere ferito, per esempio, inciampando nel cavo stesso o subendo scosse elettriche.
6. Il prodotto può essere utilizzato solo se collegato a reti di distribuzione provviste di fusibili fino a 16 A (per fusibili con amperaggio maggiore consultare prima il gruppo di aziende Rohde & Schwarz).
7. Non inserire la spina in prese impolverate o sporche. Inserire saldamente la spina nella presa per la sua intera lunghezza. In caso contrario possono generarsi scintille che provocano incendi e/o lesioni.
8. Non sovraccaricare le prese di corrente, i set di cavi di prolunga o le prese multiple; questo potrebbe causare incendi o scosse elettriche.
9. Per eseguire misure in circuiti con tensioni  $V_{rms} > 30$  V devono essere adottati provvedimenti adeguati (ad esempio, attrezzature di misura adeguate, protezione fusibili, limitazione della corrente, separazione elettrica, isolamento) per evitare ogni pericolo.
10. Assicurarsi che i collegamenti con le apparecchiature di comunicazione o elaborazione, ad esempio, PC o altri computer industriali, siano conformi alle norme IEC 60950-1 / EN 60950-1 o IEC 61010-1 / EN 61010-1 che si applicano in ogni caso.
11. Se non espressamente consentito, non rimuovere il coperchio o qualsiasi parte dell'involucro mentre il prodotto è in funzione. Ciò esporrebbe circuiti e componenti a rischi e potrebbe causare lesioni, incendi o danni al prodotto.

## Istruzioni di sicurezza fondamentali

12. Se un prodotto deve essere installato in modo permanente, il collegamento tra il terminale del conduttore di protezione in loco e il conduttore di protezione del prodotto deve essere effettuato prima di qualsiasi altro collegamento. Il prodotto può essere installato e collegato soltanto da un elettricista autorizzato.
13. Per le attrezzature installate in modo permanente senza fusibili, interruttori automatici o dispositivi simili di protezione incorporati, il circuito di alimentazione deve essere protetto da fusibili in modo tale che chiunque abbia accesso al prodotto, così come il prodotto stesso, sia protetto adeguatamente da infortuni o danneggiamenti.
14. Utilizzare adeguati mezzi di protezione contro le sovratensioni per assicurare che nessuna sovratensione (come quella provocata da un fulmine) possa raggiungere il prodotto. In caso contrario, la persona che gestisce il prodotto sarà esposto al pericolo di una scossa elettrica.
15. Qualsiasi oggetto che non sia progettato per essere posizionato nelle aperture dello strumento non deve essere utilizzato per questo scopo. Ciò potrebbe causare un corto circuito all'interno del prodotto e/o scosse elettriche, incendi o lesioni.
16. Salvo indicazioni di diversa natura, i prodotti non sono a prova di liquidi (vedere anche la sezione "Stati e posizioni di funzionamento", punto 1). Pertanto, lo strumento deve essere protetto dall'eventuale penetrazione di liquidi. Se non vengono adottate le precauzioni necessarie, l'utente può subire scosse elettriche o lo stesso prodotto può essere danneggiato, e possono verificarsi anche lesioni personali.
17. Non utilizzare il prodotto in condizioni in cui si è formata o si può formare condensa sul prodotto, ad esempio, se il prodotto è stato spostato da un ambiente freddo a uno caldo. La penetrazione di acqua aumenta il rischio di scosse elettriche.
18. Prima di pulire il prodotto, scollegarlo completamente dall'alimentazione elettrica (ad es. rete o batteria). Per pulire il prodotto utilizzare un panno morbido che non lasci residui. Non usare mai detergenti chimici come alcol, acetone o diluenti per vernici.

## Istruzioni di sicurezza fondamentali

### Funzionamento

1. Il funzionamento dei prodotti richiede una formazione specifica e una forte capacità di concentrazione. Assicurarsi che le persone che utilizzano il prodotto siano sufficientemente in grado di farlo sotto il profilo fisico, mentale ed emotivo; diversamente, potranno verificarsi infortuni o danni alla proprietà. È responsabilità del datore di lavoro/operatore selezionare il personale idoneo per il funzionamento del prodotto.
2. Prima di spostare o trasportare il prodotto, leggere e osservare le disposizioni della sezione "Trasporto".
3. Come per tutti i prodotti di fabbricazione industriale, l'uso di sostanze che inducono una reazione allergica (allergeni), come il nichel, non possono essere generalmente escluse a priori. Se utilizzando un prodotto Rohde & Schwarz si sviluppa una reazione allergica (come un rash cutaneo, starnuti frequenti, occhi rossi o difficoltà respiratorie), consultare immediatamente un medico per stabilirne la causa e prevenire eventuali danni o problemi di salute.
4. Prima di sottoporre il prodotto a trattamenti meccanici e/o termici, o prima di smontarlo, leggere tassativamente e prestare particolare attenzione alla sezione intitolata "Smaltimento dei rifiuti", punto 1.
5. A seconda della funzione determinati prodotti, come le apparecchiature radio RF, sono in grado di produrre un elevato livello di radiazioni elettromagnetiche. Considerando che i nascituri richiedono una protezione maggiore rispetto ad altre persone, le donne in gravidanza devono essere protette con misure adeguate. I portatori di pacemaker possono essere esposti a rischi derivanti da radiazioni elettromagnetiche. Il datore di lavoro/l'operatore deve valutare ed identificare le postazioni di lavoro particolarmente a rischio in termini di esposizione alle radiazioni e, se necessario, adottare misure per scongiurare il potenziale pericolo.
6. In caso di incendio, il prodotto può rilasciare sostanze pericolose (gas, fluidi, ecc) che possono causare danni alla salute. Di conseguenza, in caso di incendio è necessario adottare misure adeguate come, ad esempio, l'obbligo di indossare maschere e indumenti protettivi.
7. Se un prodotto laser (per esempio un lettore CD/DVD) è integrato in un prodotto Rohde & Schwarz, non eseguire altre impostazioni né utilizzare altre funzionalità se non quelle descritte nella documentazione del prodotto per nessun motivo. L'obiettivo è prevenire lesioni alle persone (ad esempio a causa di raggi laser).
8. Classificazione EMC (in linea con la norma EN 55011/CISPR 11, e analogamente con le norme EN 55022/CISPR 22, EN 55032/CISPR 32)

## Istruzioni di sicurezza fondamentali

### **Strumento di classe A:**

Strumento idoneo all'utilizzo in tutti gli ambienti, eccetto gli ambienti ad uso abitativo e quelli collegati direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta edifici residenziali.

Nota: Questo strumento può causare disturbi in radiofrequenza in ambienti residenziali dovuti a disturbi trasmessi e irradiati che eventualmente possono verificarsi. Se ciò accade, all'operatore può essere richiesto di adottare provvedimenti appropriati per eliminare questi disturbi.

### **Strumento di classe B:**

Strumento idoneo all'utilizzo in ambienti residenziali e in ambienti collegati direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta edifici residenziali.

## **Assistenza e riparazione**

1. Il prodotto può essere aperto solo da personale autorizzato e appositamente addestrato. Prima di ogni lavoro eseguito sul prodotto o prima che il prodotto venga aperto, deve essere scollegato dalla tensione di alimentazione. In caso contrario, il personale sarà esposto al rischio di una scossa elettrica.
2. Regolazioni, sostituzione di parti, manutenzione e riparazione possono essere effettuate solo da esperti autorizzati dalla Rohde & Schwarz. Per la sostituzione di parti rilevanti per la sicurezza (ad esempio interruttori di potenza, trasformatori di potenza, fusibili) possono essere utilizzate solo parti originali. Dopo che sono state sostituite parti relative alla sicurezza è sempre necessario eseguire un test di sicurezza (ispezione visiva, test del conduttore di protezione, misura della resistenza di isolamento, misura della corrente di dispersione, test di funzionamento). Questo aiuta a garantire la sicurezza nel tempo del prodotto.

## **Batterie e accumulatori/pile**

*Se le istruzioni relative alle batterie e agli accumulatori/pile non vengono osservate integralmente o nell'entità necessaria, gli utenti del prodotto possono essere esposti al rischio di esplosioni, incendio e/o gravi lesioni personali e addirittura la morte. Batterie e accumulatori con elettroliti alcalini (ad es. pile al litio) devono essere trattate in conformità alla norma EN 62133.*

1. Le pile non devono essere smontate, aperte o schiacciate.
2. Le pile o batterie non devono essere esposte al calore o al fuoco. Lo stoccaggio con esposizione diretta alla luce solare deve essere evitato. Tenere pile e batterie pulite e asciutte. Pulire i connettori sporchi con un panno asciutto e pulito.

## Istruzioni di sicurezza fondamentali

3. Le pile o le batterie non devono essere in corto circuito. Le pile o le batterie non devono essere conservate in scatole o cassette in cui possano generare cortocircuiti a contatto tra loro o essere cortocircuitate da altri materiali conduttori. Le pile e le batterie non devono essere rimosse dalla loro confezione originale finché non si intende farne uso.
4. Le pile e le batterie non devono essere esposte ad urti meccanici più forti di quelli autorizzati.
5. Se in una pila si sviluppa una perdita, il liquido non deve venire a contatto con la pelle o gli occhi. In caso di contatto, lavare la zona interessata con abbondante acqua e consultare un medico.
6. Una sostituzione o ricarica non corretta di pile o batterie contenenti elettroliti alcalini (ad es. pile al litio) può causare esplosioni. Sostituire pile o batterie solo con le tipologie corrette consigliate da Rohde & Schwarz (vedere elenco ricambi) al fine di assicurare la sicurezza del prodotto.
7. Le pile e le batterie devono essere riciclate e tenute separati dai rifiuti residui. I normali accumulatori e batterie contenenti piombo, mercurio o cadmio sono rifiuti pericolosi. Rispettare le normative nazionali in materia di smaltimento dei rifiuti e riciclaggio.

### Trasporto

1. Il prodotto può essere molto pesante. Pertanto, esso deve essere maneggiato con cura. In alcuni casi, l'utente può richiedere un adeguato strumento per sollevare o spostare il prodotto (ad es. un carrello elevatore) per evitare danni fisici alla schiena o di altra natura.
2. Le maniglie sui prodotti sono concepite esclusivamente per consentire il trasporto del prodotto al personale abilitato. Non è, quindi, consentito utilizzare le maniglie per il fissaggio del prodotto su mezzi di trasporto quali gru, carrelli elevatori, carri, ecc. L'utente è responsabile per il sicuro fissaggio dei prodotti sui mezzi di trasporto o di sollevamento. Rispettare le norme di sicurezza del fabbricante del mezzo di trasporto o di sollevamento al fine di prevenire eventuali lesioni personali o danni al prodotto.
3. Se si utilizza il prodotto in un veicolo, è responsabilità esclusiva del conducente guidare il veicolo in modo sicuro e corretto. Il fabbricante non si assume alcuna responsabilità per incidenti o collisioni. Non utilizzare il prodotto in un veicolo in movimento se così facendo si potrebbe distrarre il conducente del veicolo. Fissare adeguatamente il prodotto all'interno del veicolo per evitare lesioni o altri danni in caso di incidente.

## Istruzioni di sicurezza fondamentali

### Smaltimento dei rifiuti

1. Le batterie e gli accumulatori che non si prestano allo smaltimento con i rifiuti domestici devono essere smaltiti al termine del loro ciclo di vita in un punto di raccolta adeguato o attraverso il centro di assistenza clienti di Rohde & Schwarz.
2. Al termine del ciclo di vita del prodotto, questo deve essere avviato alla raccolta differenziata e non può essere smaltito con i rifiuti domestici comuni. Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG ha sviluppato un apposito programma di smaltimento e si assume la piena responsabilità di onorare gli obblighi di ritiro dei rifiuti e del loro smaltimento validi per i fabbricanti all'interno dell'UE. Per uno smaltimento ecologico e responsabile del prodotto contattare il proprio centro di assistenza clienti Rohde & Schwarz.
3. Se i prodotti o i loro componenti sono sottoposti a trattamenti meccanici e/o termici in una maniera che esula dall'utilizzo per essi previsto, potrebbero essere rilasciate sostanze pericolose (polveri di metalli pesanti come il piombo, berillio, nichel). Per questo motivo, il prodotto può essere smontato solo da personale appositamente addestrato. Lo smontaggio improprio può essere pericoloso per la salute dell'utente. Rispettare, al riguardo, i regolamenti nazionali in materia di smaltimento dei rifiuti.
4. Se nell'utilizzo del prodotto vengono rilasciate sostanze pericolose o combustibili che devono essere smaltiti con procedure particolari, come ad esempio refrigeranti o oli motore, è necessario rispettare le istruzioni di sicurezza del fabbricante delle sostanze pericolose o dei combustibili e le relative normative regionali di smaltimento dei rifiuti. Osservare anche le istruzioni di sicurezza contenute nella documentazione del prodotto. Lo smaltimento improprio di sostanze pericolose o combustibili può causare problemi di salute e danni ambientali.

Per maggiori informazioni sulla tutela dell'ambiente visitare il sito web di Rohde & Schwarz.

# Safety instructions for rechargeable lithium ion batteries

## **WARNING**

### **Risk of serious personal injury or even death.**

You must fully observe the following instructions in order to avoid serious personal injury – or even death – due to an explosion and/or fire.

1. Do not dismantle, open or crush the batteries or drop them from a great height. If mechanical damage occurs, there is a risk that chemicals may be released. Gases that are released can cause breathing difficulties. Immediately ventilate the area and in serious cases consult a doctor.  
Irritation can occur if the chemicals that are released come in contact with the skin or eyes. If this happens, immediately and thoroughly rinse the skin or eyes with water and consult a doctor.
2. Do not expose cells or batteries to heat or fire. Do not store them in direct sunlight. If overheating occurs, there is the risk of an explosion or a fire, which can lead to serious personal injuries.
3. Keep the batteries clean and dry. If the terminals become soiled, clean them with a dry, clean cloth.
4. Charge the batteries prior to using them.  
Only use the appropriate Rohde & Schwarz charger to charge the batteries. See the device manual or data sheet for the exact designation of the charger.  
If the batteries are improperly charged, there is a risk of explosion, which can cause serious personal injury.
5. The charging temperature must be between 0 °C and 45 °C (see manual for information on possible restrictions).
6. Discharging may take place only at temperatures between 0 °C and 50 °C (see manual for information on possible restrictions).
7. Only charge batteries until they are fully charged. Frequent overcharging can reduce the battery lifetime.
8. Remove the battery from the device when the battery is not being used. Following a longer period of storage, it may be necessary to charge and discharge the battery several times in order to obtain the full capacity.
9. Only use the battery with designated Rohde & Schwarz devices. See the device manual for details.
10. Do not dispose of the batteries with unsorted municipal waste. The batteries must be collected separately. After the end of their life, dispose of the batteries at a suitable collection point or via a Rohde & Schwarz customer service center.



EU labeling for batteries and secondary cells

11. Keep this safety information for future reference.

# Customer Support

## Technical support – where and when you need it

For quick, expert help with any Rohde & Schwarz equipment, contact one of our Customer Support Centers. A team of highly qualified engineers provides telephone support and will work with you to find a solution to your query on any aspect of the operation, programming or applications of Rohde & Schwarz equipment.

## Up-to-date information and upgrades

To keep your instrument up-to-date and to be informed about new application notes related to your instrument, please send an e-mail to the Customer Support Center stating your instrument and your wish.

We will take care that you will get the right information.

### Europe, Africa, Middle East

Phone +49 89 4129 12345  
[customersupport@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport@rohde-schwarz.com)

### North America

Phone 1-888-TEST-RSA (1-888-837-8772)  
[customer.support@rsa.rohde-schwarz.com](mailto:customer.support@rsa.rohde-schwarz.com)

### Latin America

Phone +1-410-910-7988  
[customersupport.la@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.la@rohde-schwarz.com)

### Asia/Pacific

Phone +65 65 13 04 88  
[customersupport.asia@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.asia@rohde-schwarz.com)

### China

Phone +86-800-810-8228 /  
+86-400-650-5896  
[customersupport.china@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.china@rohde-schwarz.com)



# Contenuto

<b>1 Prefazione</b> .....	<b>5</b>
1.1 Caratteristiche.....	5
1.2 Isolamento degli ingressi.....	5
1.3 Categorie di misura.....	6
1.4 Panoramica della documentazione.....	8
1.5 Informazioni normative.....	9
<b>2 Preparazione all'utilizzo</b> .....	<b>10</b>
2.1 Estrazione dello strumento dall'imballaggio.....	11
2.2 Inserimento e ricarica della batteria.....	12
2.3 Accensione/spegnimento.....	14
2.4 Utilizzo del cavalletto.....	14
2.5 Soppressione interferenze elettromagnetiche.....	15
<b>3 Panoramica dello strumento</b> .....	<b>16</b>
3.1 Vista frontale.....	16
3.2 Vista dall'alto.....	18
3.3 Vista da destra.....	20
3.4 Vista da sinistra.....	21
3.5 Panoramica del display.....	22
<b>4 Utilizzo dello strumento</b> .....	<b>24</b>
4.1 Collegamento delle sonde.....	24
4.2 Collegamento dei puntali del multimetro (R&S RTH1002).....	25
4.3 Accesso a tutte le funzionalità.....	25
4.3.1 Utilizzo del touchscreen.....	26
4.3.2 Utilizzo della rotella di navigazione.....	28

4.3.3	Utilizzo dei tasti del pannello frontale.....	32
<b>4.4</b>	<b>Visualizzazione di un segnale sconosciuto.....</b>	<b>35</b>
<b>4.5</b>	<b>Selezione della modalità.....</b>	<b>35</b>
<b>4.6</b>	<b>Impostazione di data, ora e lingua.....</b>	<b>36</b>
<b>4.7</b>	<b>Per ottenere informazioni e visualizzare la guida.....</b>	<b>37</b>
4.7.1	Visualizzazione della guida.....	37
4.7.2	Utilizzo della finestra della guida.....	39
<b>5</b>	<b>Manutenzione.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1</b>	<b>Pulizia.....</b>	<b>42</b>
<b>5.2</b>	<b>Memorizzazione dei dati e sicurezza.....</b>	<b>43</b>
<b>5.3</b>	<b>Immagazzinaggio e imballaggio.....</b>	<b>43</b>

# 1 Prefazione

## 1.1 Caratteristiche

L'R&S RTH è lo strumento multifunzione perfetto per l'impiego in laboratorio e sul campo. Le caratteristiche di maggior rilievo sono:

- Completo isolamento di tutti i canali e di tutte le interfacce
- Livello di sicurezza CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
- Larghezza di banda compresa tra 60 e 500 MHz con frequenza di campionamento di 5 GS/s
- Velocità di acquisizione fino a 50.000 forme d'onda al secondo
- Sensibilità 2 mV/div
- Intervallo di offset fino a 200 V
- 33 funzioni di misurazione automatica
- Funzionamento completo utilizzando il touchscreen o il tastierino numerico
- Wireless LAN ed Ethernet per controllo remoto via web e accesso rapido ai dati (opzionale)

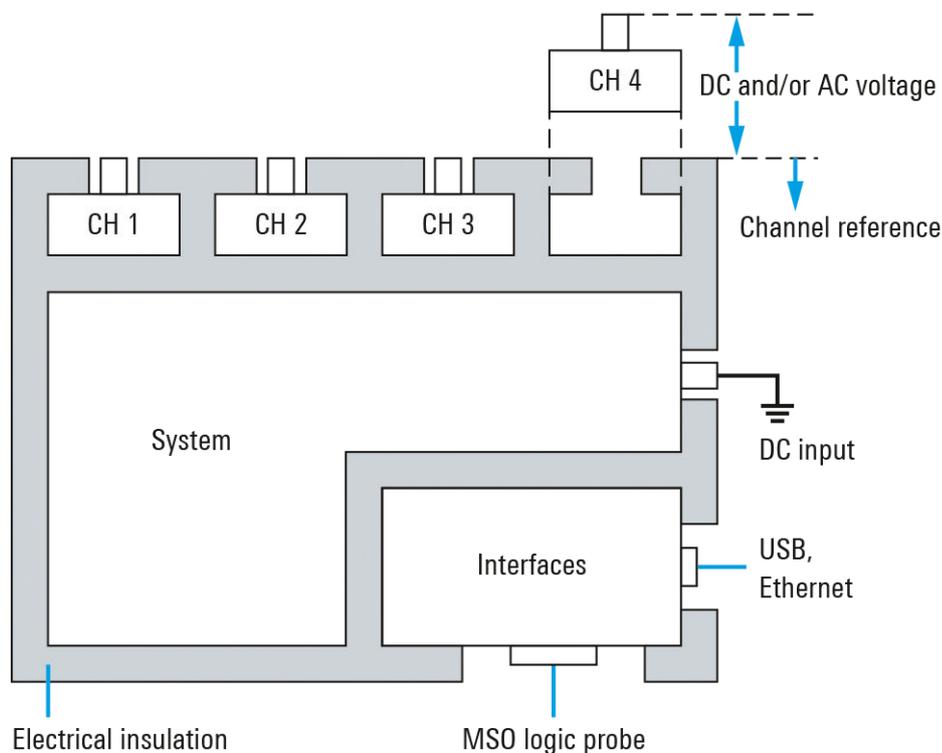
L'R&S RTH combina le funzioni di:

- Oscilloscopio ad alte prestazioni perfetto per l'uso in laboratorio
- Analizzatore logico con 8 ingressi digitali (opzionale)
- Analizzatore di protocollo con trigger e decodifica (opzionale)
- Data logger
- Multimetro digitale (R&S RTH1002)

## 1.2 Isolamento degli ingressi

Lo strumento presenta ingressi flottanti isolati indipendenti tra loro. Ogni canale di ingresso ha il proprio ingresso segnale e il proprio ingresso di riferimento. Ogni canale di ingresso è isolato elettricamente dagli altri. Ogni riferimento degli ingressi utilizzati deve quindi essere collegato a una tensione di riferimento. Inol-

tre, i canali di ingresso sono isolati elettricamente dalle porte di comunicazione e dall'ingresso dell'alimentatore esterno.



**Figure 1-1: Schema dell'isolamento dell'R&S RTH**

L'isolamento degli ingressi presenta diversi vantaggi:

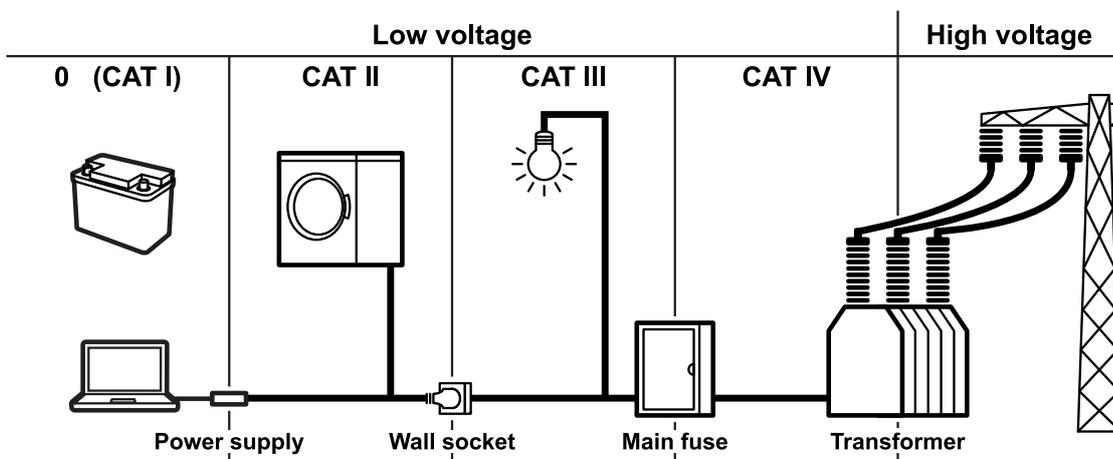
- È possibile misurare simultaneamente segnali flottanti indipendenti.
- Il rischio di causare un cortocircuito durante la misurazione di vari segnali viene ridotto sensibilmente.
- Alla misurazione di segnali con diverse messe a terra, le correnti di terra indotte sono mantenute al minimo.

### 1.3 Categorie di misura

Per assicurare che gli strumenti di misurazione funzionino in modo sicuro, la norma IEC 61010-2-030 definisce requisiti di sicurezza specifici per i circuiti di test e misurazione. La norma introduce categorie di misura che valutano gli strumenti sulla loro capacità di resistere a sovratensioni temporanee di breve durata, che si vanno a sommare alla tensione di lavoro dello strumento e superano per diverse volte quest'ultima.

Le categorie di misura sono le seguenti:

- 0 - Strumenti senza categoria di misura nominale  
Per le misurazioni effettuate su circuiti non connessi direttamente alla rete (per es. impianti elettronici, circuiti alimentati da batterie e circuiti secondari con protezione speciale). Questa categoria di misura è nota come CAT I.
- CAT II:  
Per misurazioni effettuate su circuiti connessi direttamente a installazioni a bassa tensione tramite una presa standard (per esempio, apparecchi domestici e strumenti portatili).
- CAT III:  
Per misurazioni effettuate in installazioni all'interno di edifici (per esempio, scatole di giunzione, salvavita, quadri di distribuzione ed equipaggiamenti con collegamento permanente all'installazione fissa).
- CAT IV:  
Per misurazioni effettuate alla sorgente dell'installazione a bassa tensione (per esempio, contatori elettrici e dispositivi primari di protezione dalle sovrecorrenti).



**Figure 1-2: Esempi di categorie di misura**

Tanto più alta è la categoria, quanto maggiore è la sovratensione temporanea attesa. Le sovratensioni possono sovraccaricare un circuito, causando danni elettrici e fisici. Utilizzare quindi lo strumento di misurazione solo negli ambienti elettrici per cui lo strumento è valutato idoneo.

Le categorie di misura corrispondono alle categorie di sovratensione stabilite dalla norma IEC 60664. Le tensioni di lavoro indicate nelle relative categorie di misura sono sempre specificate sotto forma di tensioni efficaci V (RMS) rispetto a terra.

## 1.4 Panoramica della documentazione

La documentazione per l'utente dell'R&S RTH è composta dalle seguenti parti:

- **Guida dello strumento (Instrument Help)**  
La Guida (Help) fa parte del firmware dello strumento. Permette di accedere rapidamente a tutte le informazioni rilevanti per l'attività in corso o la funzione selezionata.
- **Istruzioni di sicurezza fondamentali (Basic Safety Instructions)**  
Questa brochure fornisce istruzioni su sicurezza, condizioni operative e altre informazioni importanti. La brochure è fornita insieme allo strumento in forma cartacea.
- **Guida rapida (Getting Started)**  
La Guida rapida fornisce tutte le informazioni necessarie per configurare e iniziare a lavorare con lo strumento, oltre a descrivere le procedure operative fondamentali. La versione inglese della presente guida è fornita insieme allo strumento in forma cartacea. Le versioni in altre lingue, nonché la versione più recente dell'edizione inglese, sono disponibili sulla pagina web dedicata al prodotto.
- **Manuale d'uso (User Manual)**  
Il manuale d'uso descrive in dettaglio tutte le modalità e le funzioni dello strumento. Contiene inoltre una presentazione del sistema di controllo remoto e una descrizione completa dei comandi dello stesso con esempi di programmazione. L'ultima versione del manuale è disponibile in inglese alla pagina dedicata al prodotto R&S RTH all'indirizzo [www.rohde-schwarz.com/product/rth.html](http://www.rohde-schwarz.com/product/rth.html) > "Downloads > Manuals".
- **Scheda tecnica (Data Sheet)**  
La scheda tecnica contiene le specifiche complete dello strumento. In essa sono riportate inoltre le opzioni e i relativi numeri d'ordine, nonché gli accessori opzionali. La scheda tecnica è disponibile alla pagina dedicata al prodotto R&S RTH all'indirizzo [www.rohde-schwarz.com/product/rth.html](http://www.rohde-schwarz.com/product/rth.html) > "Downloads" > "Brochures and Data Sheets".
- **Certificato di calibrazione (Calibration Certificate)**  
Il documento è disponibile all'indirizzo <https://gloris.rohde-schwarz.com/calcert>.
- **Open Source Acknowledgment**  
Il documento Open Source Acknowledgment riporta parola per parola il testo della licenza del software open source usato nel firmware dello strumento. È disponibile sul sito Web R&S RTH all'indirizzo [www.rohde-schwarz.com/](http://www.rohde-schwarz.com/)

[product/rth.html](#) > "Downloads" > "Firmware", e può essere letto direttamente sullo strumento.

## 1.5 Informazioni normative

### Parte 15 delle norme FCC e RSS-210 delle norme IC

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle norme FCC e alla(e) norma(e) RSS esenti da licenza Industry Canada. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni:

- questo dispositivo può causare interferenze dannose, e
- questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, incluse le interferenze che possono compromettere il funzionamento.

Variazioni o modifiche apportate a questa attrezzatura non espressamente approvate da Rohde & Schwarz possono annullare l'autorizzazione FCC a far funzionare questa attrezzatura.

L'attrezzatura è stata testata e riscontrata conforme ai limiti per un dispositivo digitale di Classe A, conformemente alla Parte 15 delle norme FCC. Questi limiti sono concepiti per fornire una protezione ragionevole da interferenze dannose, quando l'attrezzatura viene fatta funzionare in un ambiente commerciale. Questa attrezzatura genera, utilizza e può emanare energia di radiofrequenza e, se non installata e utilizzata conformemente al manuale d'istruzioni, può provocare interferenze dannose alle comunicazioni radio. È possibile che il funzionamento di questa attrezzatura in una zona residenziale provochi interferenze dannose e nel tal caso l'utente sarà tenuto a porre rimedio all'interferenza a sue spese.

## 2 Preparazione all'utilizzo

Questo capitolo descrive le operazioni base da effettuare durante la prima configurazione dell'R&S RTH.

### **AVVERTENZA**

#### **Pericolo di folgorazione a causa dell'alta tensione**

Lo strumento deve essere utilizzato in modo appropriato per prevenire folgorazioni, incendi, infortuni del personale o danneggiamenti.

- Non aprire l'involucro dello strumento.
- Non usare lo strumento se l'involucro, il display, le sonde o gli accessori sono danneggiati. Se si rilevano danni (o se ne sospetta la presenza), lo strumento o l'accessorio va esaminato da personale qualificato.
- Utilizzare soltanto le sonde e gli accessori specificati conformi alla categoria di misura del compito di misurazione.  
Se si usano accessori diversi da quelli Rohde & Schwarz, assicurarsi che siano adatti allo strumento e al compito di misurazione.
- Non utilizzare lo strumento in ambienti umidi o dove sussiste il rischio di esplosione.  
Assicurarsi che tutti i connettori siano completamente asciutti prima di collegare gli ingressi.
- Le tensioni superiori a 30 V RMS, 42 V picco o 60 V CC sono considerate tensioni di contatto pericolose. Assicurarsi che soltanto esperti in impianti elettrici utilizzino l'R&S RTH per misurazioni su tensioni di contatto pericolose, perché tali condizioni di lavoro richiedono una formazione apposita e una grande esperienza in modo da percepire i rischi ed evitare i pericoli legati all'elettricità.
- Attenersi alle condizioni operative specificate in la scheda tecnica.  
Ricordate che le istruzioni generali di sicurezza contengono anche informazioni sulle condizioni operative atte a prevenire eventuali danneggiamenti dello strumento.
- Leggere e rispettare le "Istruzioni di sicurezza fondamentali", fornite in forma cartacea insieme allo strumento. Inoltre, leggere e rispettare le istruzioni di sicurezza riportate nelle sezioni seguenti.

## 2.1 Estrazione dello strumento dall'imballaggio

Quando si riceve la confezione, aprirla e analizzarla per verificare se presenta danni. Lo stesso vale per il contenuto del pacco.

1. Analizzare la confezione per verificare se presenta danni.  
Se il materiale dell'imballaggio mostra segni di logorio, farlo presente al vettore e al centro di assistenza clienti Rohde & Schwarz. Conservare la confezione e il materiale d'imballaggio per l'ispezione. Conservare la confezione e il materiale d'imballaggio danneggiati fino a quando il contenuto viene controllato (per verificare che non manchi nulla) e lo strumento sia stato collaudato.
2. Togliere l'oscilloscopio palmare e gli accessori dall'imballaggio e controllare il contenuto per vedere che non manchi nulla, vedere "[Contenuto della confezione](#)" alla pagina 11.  
Se manca qualcosa, contattare il centro di assistenza clienti Rohde & Schwarz.
3. Controllare l'oscilloscopio palmare e gli accessori.  
In caso di danni o difetti o se l'R&S RTH non funziona correttamente, segnalare la situazione al centro di assistenza clienti Rohde & Schwarz.



### Materiale d'imballaggio

È consigliabile conservare il materiale d'imballaggio. Se lo strumento necessita di essere trasportato o spedito in un secondo momento, il materiale può essere utilizzato per proteggere gli elementi di controllo e i connettori.

### Contenuto della confezione

La confezione consegnata contiene i seguenti oggetti:

- R&S RTH Oscilloscopio palmare
- Microscheda SD da 4 GByte, installata nel vano della batteria
- Alimentatore esterno con set di cavi e adattatori per i vari tipi di spina
- Batteria
- Sonde R&S RT-ZI10 (2x per R&S RTH1002; 4 per R&S RTH1004)
- Cavetti e puntali del multimetro (solo per R&S RTH1002)
- Cinghia fissata all'oscilloscopio palmare

- "Guida rapida" e "Istruzioni di sicurezza fondamentali" (Basic Safety Instructions) in forma cartacea

Gli accessori opzionali e i relativi numeri d'ordine sono elencati nella scheda tecnica.

## 2.2 Inserimento e ricarica della batteria

Prima di utilizzare l'Oscilloscopio palmare per la prima volta, inserire la batteria e ricaricarla.

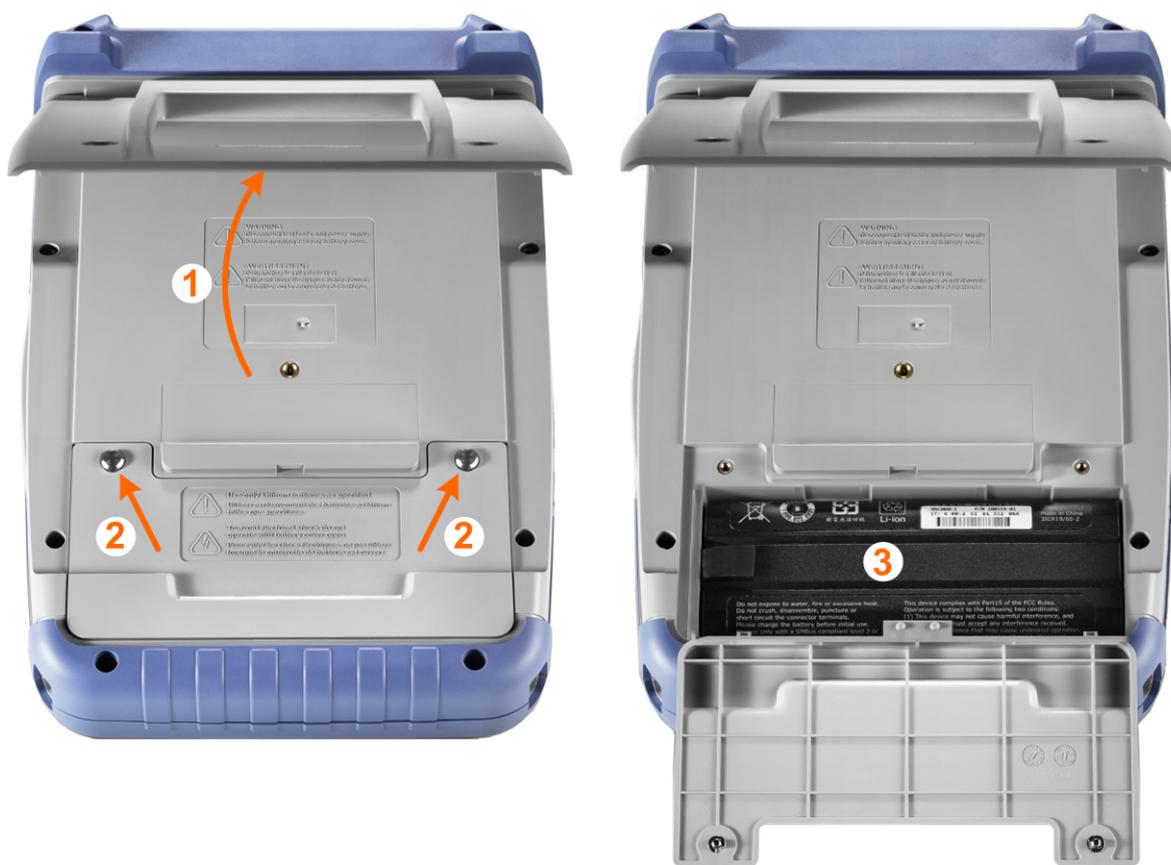
---

### **⚠ AVVERTENZA**

#### **Rischio di shock elettrico durante la sostituzione della batteria**

- Scollegare l'alimentazione, le sonde, i puntali e tutti gli altri cavi prima di aprire il coperchio della batteria.
  - Utilizzare solo la batteria agli ioni di litio specificata, fornita insieme allo strumento. È possibile ordinare una batteria supplementare presso Rohde & Schwarz, vedere la scheda tecnica per il numero d'ordine.
  - Non utilizzare lo strumento se il coperchio della batteria è aperto.
  - Utilizzare solo con l'alimentatore esterno, fornito insieme allo strumento.
-

## Inserimento e ricarica della batteria



1. Estrarre il cavalletto situato sul retro dello strumento.
2. Aprire il coperchio della batteria svitando le viti.
3. Inserire la batteria.
4. Chiudere il coperchio della batteria avvitando le viti.
5. Collegare l'alimentatore esterno al connettore sul lato sinistro dell'oscilloscopio e ricaricare completamente la batteria. L'operazione potrebbe durare alcune ore.



Se lo strumento è acceso, lo stato della batteria viene visualizzato sul display.



Sostituire periodicamente le batterie con esemplari nuovi dopo 24 mesi. Attenersi alle norme di sicurezza riportate nel capitolo "Batterie convenzionali e batterie ricaricabili/celle" nelle Istruzioni di sicurezza fondamentali.

## 2.3 Accensione/spegnimento

- ▶ Premere il tasto  POWER per accendere o spegnere lo strumento. Il tasto POWER si accende (in verde) quando lo strumento è acceso.

## 2.4 Utilizzo del cavalletto

L'R&S RTH ha un cavalletto che garantisce l'uso corretto quando è posizionato su un tavolo.

- ▶ Tirare il cavalletto come mostrato qui sotto.



## 2.5 Soppressione interferenze elettromagnetiche

Le interferenze elettromagnetiche (EMI) possono incidere sui risultati di misura.

Per eliminare le interferenze elettromagnetiche generate:

- utilizzare cavi schermati adatti di alta qualità. Per esempio, utilizzare cavi RF e LAN a doppia schermatura.
- terminare sempre le estremità aperte dei cavi.
- prestare attenzione alla classificazione EMC indicata nelle specifiche tecniche.

## 3 Panoramica dello strumento

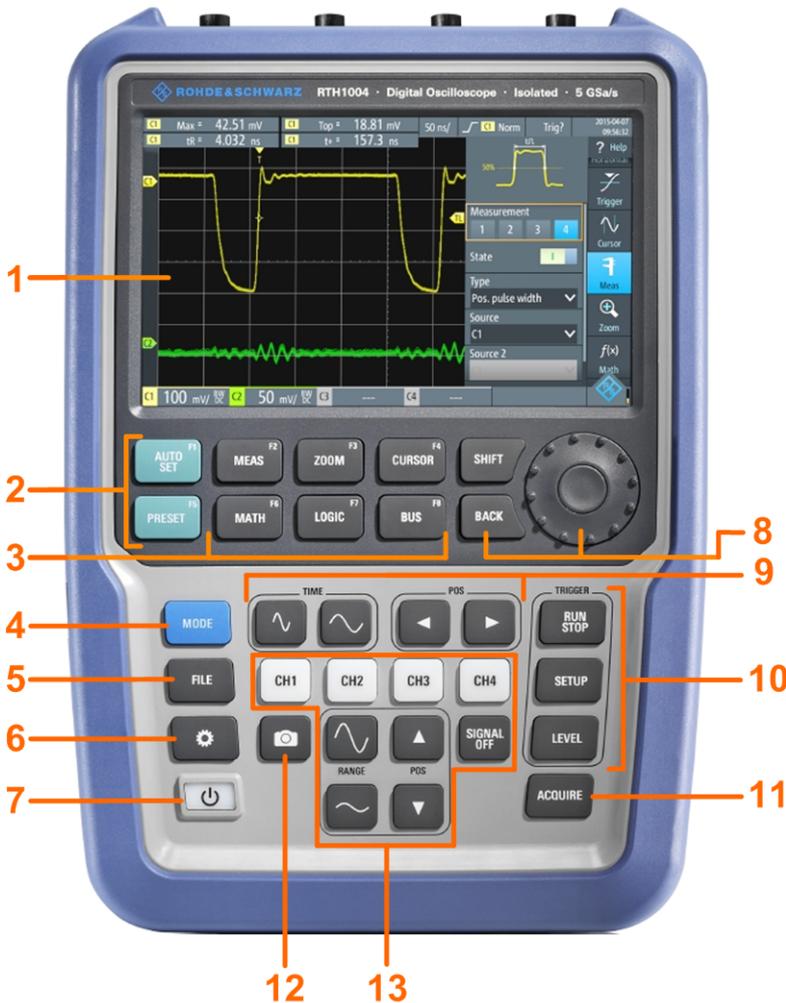
### 3.1 Vista frontale



Figure 3-1: Pannello frontale dell'R&S RTH1002

- 1 = Touchscreen
- 2 = Configurazione della forma onda con AUTOSET, riportare alle impostazioni predefinite con PRESET
- 3 = Funzioni di analisi
- 4 = Selezione modalità
- 5 = Salva/Richiama
- 6 = Impostazioni dello strumento
- 7 = Accensione/spengimento
- 8 = Controlli della navigazione
- 9 = Impostazioni orizzontali

- 10 = Esecuzione/arresto dell'acquisizione e impostazioni trigger
- 11 = Impostazioni dell'acquisizione
- 12 = Screenshot e creazione della documentazione
- 13 = Canali e impostazioni verticali
- 14 = Misurazioni del multimetro



**Figure 3-2: Pannello frontale dell'R&S RTH1004**

- 1 = Touchscreen
- 2 = Configurazione della forma onda con AUTOSET, riportare alle impostazioni predefinite con PRESET
- 3 = Funzioni di analisi
- 4 = Selezione modalità
- 5 = Salva/Richiama
- 6 = Impostazioni dello strumento
- 7 = Accensione/spegnimento
- 8 = Controlli della navigazione
- 9 = Impostazioni orizzontali
- 10 = Esecuzione/arresto dell'acquisizione e impostazioni trigger

- 11 = Impostazioni dell'acquisizione
- 12 = Screenshot e creazione della documentazione
- 13 = Canali e impostazioni verticali

Per la descrizione dei tasti, vedere [capitolo 4.3.3, "Utilizzo dei tasti del pannello frontale"](#), alla pagina 32.

## 3.2 Vista dall'alto

L'R&S RTH1002 ha due connettori di ingresso BNC (CH1 e CH2) e due ingressi per spinotti a banana da 4 mm per varie misurazioni del multimetro. Gli ingressi dei canali vantano un doppio isolamento canale-canale che consente misurazioni flottanti indipendenti su ogni ingresso. L'ingresso del multimetro è completamente isolato da quelli dell'oscilloscopio, interfacce e massa.



Figure 3-3: Vista dall'alto dell'R&S RTH1002

L'R&S RTH1004 ha quattro connettori di ingresso BNC (CH1, CH2, CH3 e CH4). Gli ingressi dei canali vantano un doppio isolamento canale-canale che consente misurazioni flottanti indipendenti su ogni ingresso.



Figure 3-4: Vista dall'alto dell'R&S RTH1004

**⚠ AVVERTENZA****Pericolo di folgorazione a causa dell'alta tensione**

Per evitare shock elettrici e lesioni personali, nonché danni allo strumento o ad altri prodotti ad esso collegati, attenersi a quanto riportato di seguito.

- Non applicare tensioni superiori a quelle specificate per lo strumento e gli accessori.
- Utilizzare soltanto le sonde, i puntali e gli adattatori conformi alla categoria di misura (CAT) del compito di misurazione.
- I puntali e gli accessori utilizzati per le misurazioni del multimetro su un circuito elettrico sotto tensione devono rientrare nella CAT III o CAT IV in conformità alla norma IEC 61010-031. La tensione del circuito misurato non deve superare il valore nominale.

Tensione di ingresso massima:

- Su ingressi BNC: CAT IV 300 V
- Con sonda R&S RT-ZI10 o R&S RT-ZI11: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
- Ingresso multimetro: CAT IV 600 V; CAT III 1000 V

Tensioni nominali: V RMS (50 - 60 Hz) per l'onda sinusoidale CA e V CC per le applicazioni CC.

**⚠ AVVERTENZA****Pericolo di shock elettrico o incendio**

Le tensioni superiori a 30 V RMS, 42 V picco o 60 V CC sono considerate tensioni di contatto pericolose. Quando si lavora con tensioni di contatto pericolose, utilizzare misure protettive appropriate per evitare il contatto diretto con il setup di misura:

- Utilizzare soltanto sonde, puntali e adattatori isolati elettricamente.
- Non entrare in contatto con tensioni superiori a 30 V RMS, 42 V picco o 60 V CC.

### 3.3 Vista da destra



- 1 = LAN
- 2 = USB tipo B per il controllo remoto
- 3 = Compensazione sonda
- 4 = USB tipo A per la chiavetta
- 5 = Connettore sonda logica

#### **⚠ ATTENZIONE**

#### **Rischio di lesioni o danneggiamento dello strumento**

Chiudere sempre i coperchi delle porte di comunicazione e l'ingresso CC quando non vengono utilizzati.

#### **Connettore LAN**

Connettore RJ-45 per collegare lo strumento alla rete locale (LAN). Supporta fino a 100 Mbit/s.

#### **Connettore USB tipo A**

Connettore USB tipo A per collegare una chiavetta USB per memorizzare e ricaricare le impostazioni dello strumento e i dati di misurazione.

#### **Connettore USB tipo B (Mini-USB)**

Connettore Mini-USB per collegare un computer per il controllo remoto dello strumento.

#### **Compensazione sonda**

Terminale per la compensazione sonda per supportare la regolazione di sonde passive in base al canale dell'oscilloscopio.

### Connettore sonda logica

Ingresso per la sonda logica R&S RT-ZL04. L'analisi logica richiede l'opzione segnali misti (Mixed Signal Option) R&S RTH-B1, che comprende la sonda logica R&S RT-ZL04.

#### **⚠ AVVERTENZA**

#### **Rischio di shock elettrico - Classificazione CAT assente per le misurazioni MSO**

La sonda logica R&S RT-ZL04 non è inserita in alcuna categoria di misura. Per evitare shock elettrici, lesioni personali e danni ai materiali, assicurarsi che i collegamenti di massa della sonda R&S RT-ZL04 siano collegati a una linea di terra protetta sul dispositivo in prova (DUT).

## 3.4 Vista da sinistra



1 = Ingresso CC

2 = Slot blocco Kensington

### Ingresso CC

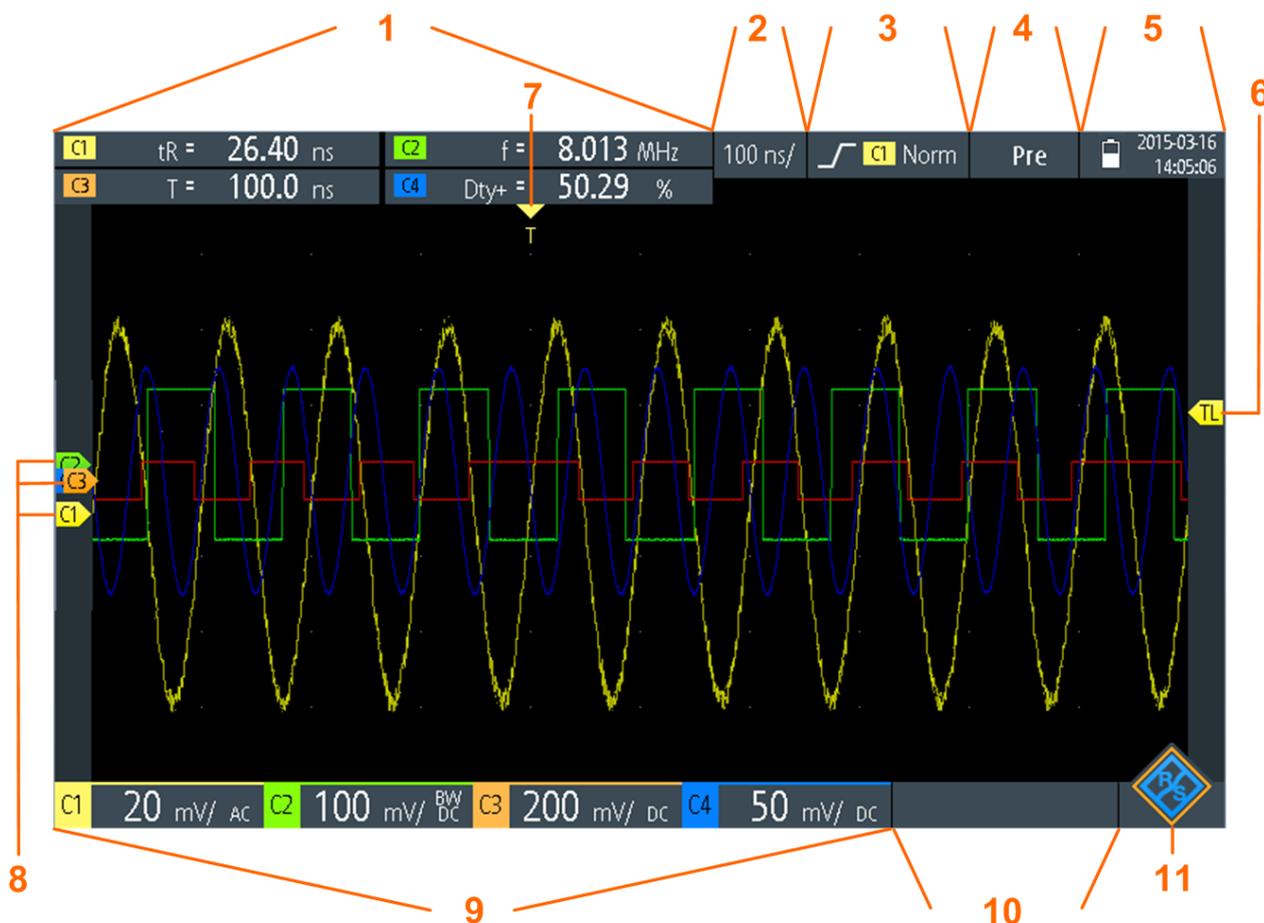
Connettore per l'adattatore di corrente per ricaricare la batteria.

### Slot blocco Kensington

Il blocco Kensington è utilizzato per proteggere lo strumento dai furti.

### 3.5 Panoramica del display

Nelle modalità oscilloscopio principali, maschera e XY, il display mostra le informazioni seguenti.



- 1 = Risultati della misurazione, a seconda della modalità e della misurazione selezionata
- 2 = Base tempi (scala orizzontale, in s/divisione)
- 3 = Tipo trigger, sorgente trigger e modalità trigger
- 4 = Stato acquisizione
- 5 = Stato della batteria e connettività CA per la ricarica della batteria; data e ora
- 6 = Livello trigger
- 7 = Posizione trigger
- 8 = Il marker del canale indica i livelli di massa. La selezione riguarda il canale C3
- 9 = Impostazioni verticali per ogni canale attivo: scala verticale (sensibilità verticale, in V/divisione), limite larghezza di banda (nessun indicatore = larghezza di banda completa, BW = frequenza limitata), accoppiamento (CA o CC)
- 10 = Canali logici (MSO R&S RTH-B1)
- 11 = Pulsante Menu

È possibile regolare la posizione verticale di ogni forma onda, il livello trigger e la posizione del trigger trascinando il marker corrispondente sul display. In alterna-

tiva, premere un marker per impostare il campo selezionato e utilizzare la rotella per regolare la posizione.

## 4 Utilizzo dello strumento

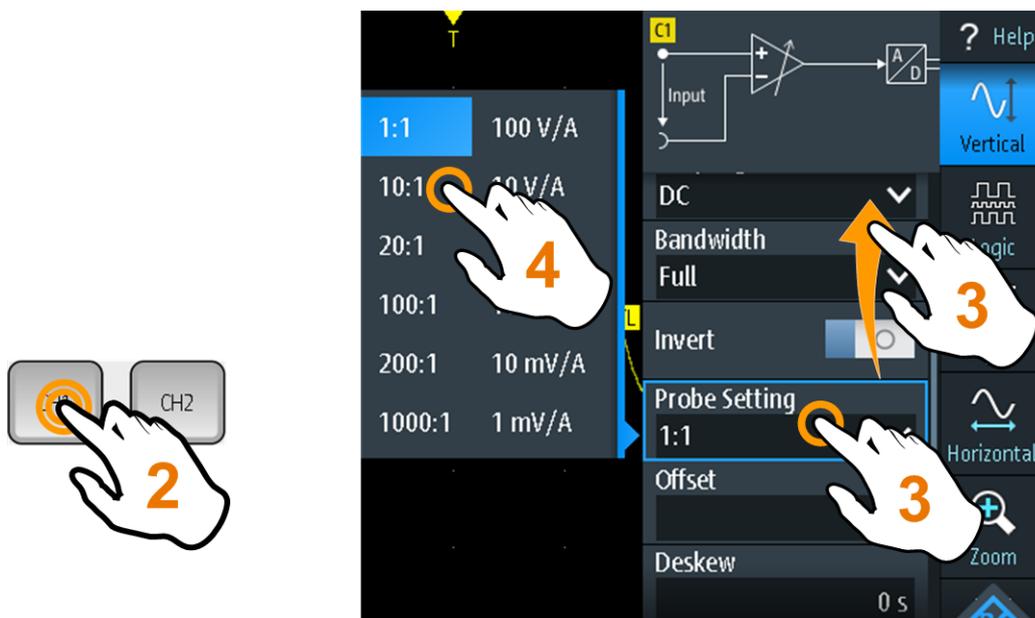
### 4.1 Collegamento delle sonde

#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di folgorazione a causa dell'alta tensione**

Assicurarsi di impostare il fattore di attenuazione dello strumento a seconda della sonda utilizzata. In caso contrario, i risultati della misurazione non riflettono il livello di tensione reale e si può sottovalutare il rischio elettrico.

1. Collegare la/e sonda/e innanzitutto all'ingresso/gli ingressi del canale nella parte superiore dello strumento e poi al dispositivo da misurare (DUT).
2. Premere e tenere premuto il tasto CH dell'ingresso utilizzato.
3. Selezionare "Impostazione sonda" (Probe Setting).
4. Selezionare il fattore di attenuazione della sonda.  
Il fattore di attenuazione della sonda è indicato sulla sonda stessa.



**Nota:** Se si eseguono misurazioni della corrente utilizzando un resistore shunt come sensore di corrente, è necessario moltiplicare il valore V/A del resistore

per il fattore di attenuazione della sonda. Per esempio se si utilizza un resistore da  $1\ \Omega$  e una sonda 10:1, il valore V/A del resistore è 1 V/A, il fattore di attenuazione della sonda è 0,1, e l'attenuazione della sonda di corrente risultante è 100 mV/A.

## 4.2 Collegamento dei puntali del multimetro (R&S RTH1002)

L'R&S RTH1002 ha un multimetro digitale integrato (DMM) a cui si collegano i relativi puntali di misura.



Figure 4-1: Ingressi multimetro per collegare i puntali

1. Collegare dapprima i puntali agli ingressi DMM nella parte superiore dello strumento e poi al dispositivo da misurare (DUT).
2. Per iniziare le misurazioni del multimetro, premere il tasto DMM.

## 4.3 Accesso a tutte le funzionalità

Tutte le funzionalità dello strumento sono disponibili tramite i menu e le finestre di dialogo sul touchscreen. È possibile toccare le funzioni direttamente sul display oppure utilizzare la rotella per navigare e selezionare. Inoltre, le funzioni più importanti sono assegnate ai tasti presenti sul pannello frontale, in modo da consentire di impostare ed eseguire velocemente i compiti di misurazione.

### 4.3.1 Utilizzo del touchscreen

Utilizzare il touchscreen dell'R&S RTH è facile al pari di un telefono cellulare. Per aprire il menu, premere il pulsante "Menu", cioè il logo R&S nell'angolo in basso a destra del display.



Figure 4-2: Aprire il menu e selezionare una voce

Accesso a tutte le funzionalità

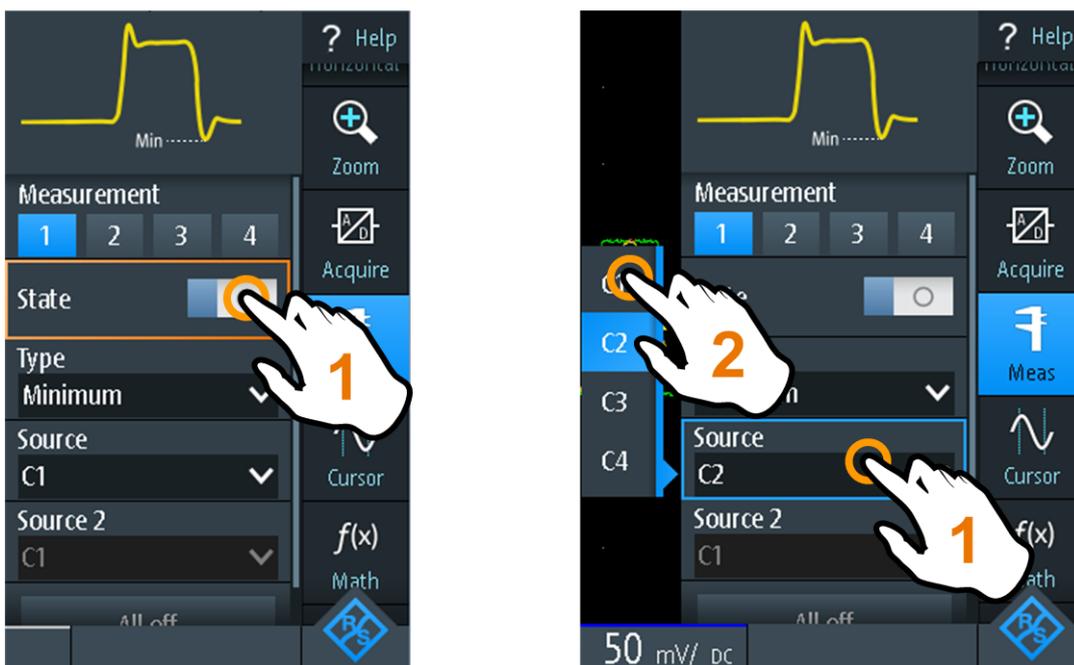


Figure 4-3: Accendere e spegnere (a sinistra) e selezionare il valore del parametro (a destra)

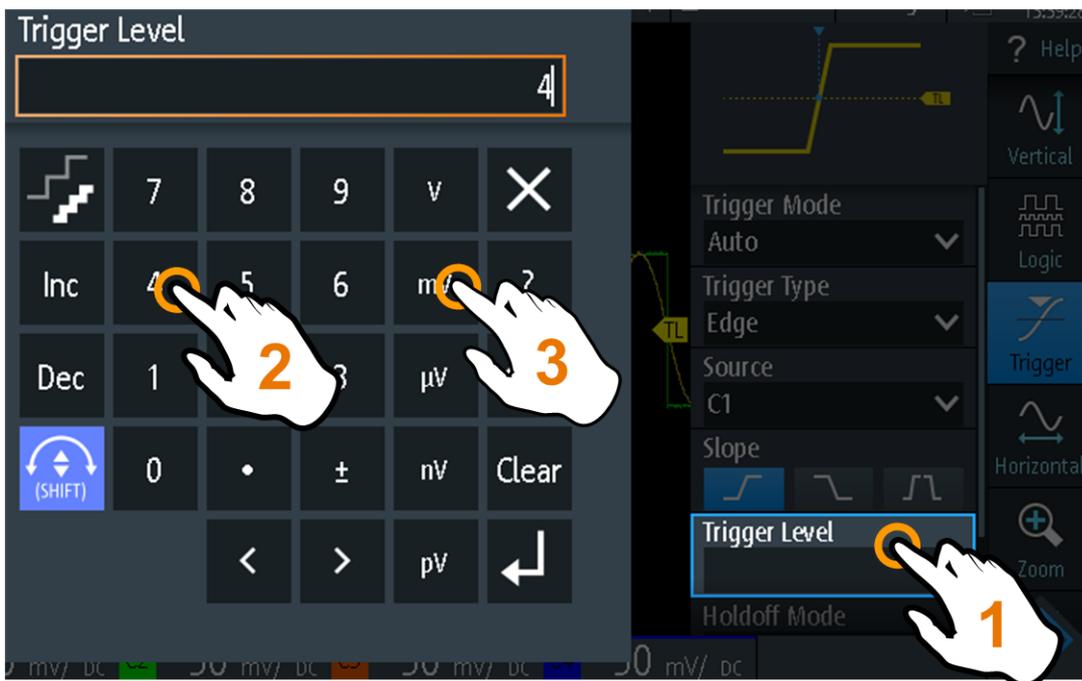


Figure 4-4: Inserire il valore numerico e l'unità

### 4.3.2 Utilizzo della rotella di navigazione

In aggiunta o in alternativa al touchscreen è possibile utilizzare la rotella per comandare l'R&S RTH.

Se si utilizza la rotella, osservare sempre la posizione del campo selezionato (la cornice arancione o un altro elemento di evidenziazione che contrassegna l'oggetto attivo sullo schermo).

- Se il campo selezionato è sul pulsante Menu o in qualche punto del menu o delle finestre di dialogo:
  - Ruotare la rotella per spostare il campo selezionato.
  - Premere il pulsante della rotella per applicare la selezione.
- Se il campo selezionato è su un elemento del diagramma, per esempio su una forma onda, una linea del cursore o un livello trigger:
  - Ruotare la rotella per modificare la posizione dell'elemento attivo.
  - Premere il pulsante della rotella per commutare l'elemento attivo, ad esempio per commutare le linee del cursore, le dimensioni e la posizione dello zoom.

Il tasto BACK chiude le finestre di dialogo e i menu aperti e riporta il campo selezionato sul pulsante "Menu".

#### Menu Navigazione

La procedura riportata di seguito descrive come accedere e navigare nel menu. La navigazione nelle finestre di dialogo e la selezione dei valori dei parametri funzionano in modo analogo. Vedere anche [figura 4-5](#).

1. Premere BACK fino a quando il campo selezionato si trova sul pulsante "Menu".
2. Premere il pulsante della rotella per aprire il menu.
3. Ruotare la rotella per spostare il campo selezionato sulla voce di menu necessaria.
4. Premere il pulsante della rotella per aprire la finestra di dialogo, il sottomenu o il tastierino numerico per la voce di menu selezionata.

Accesso a tutte le funzionalità

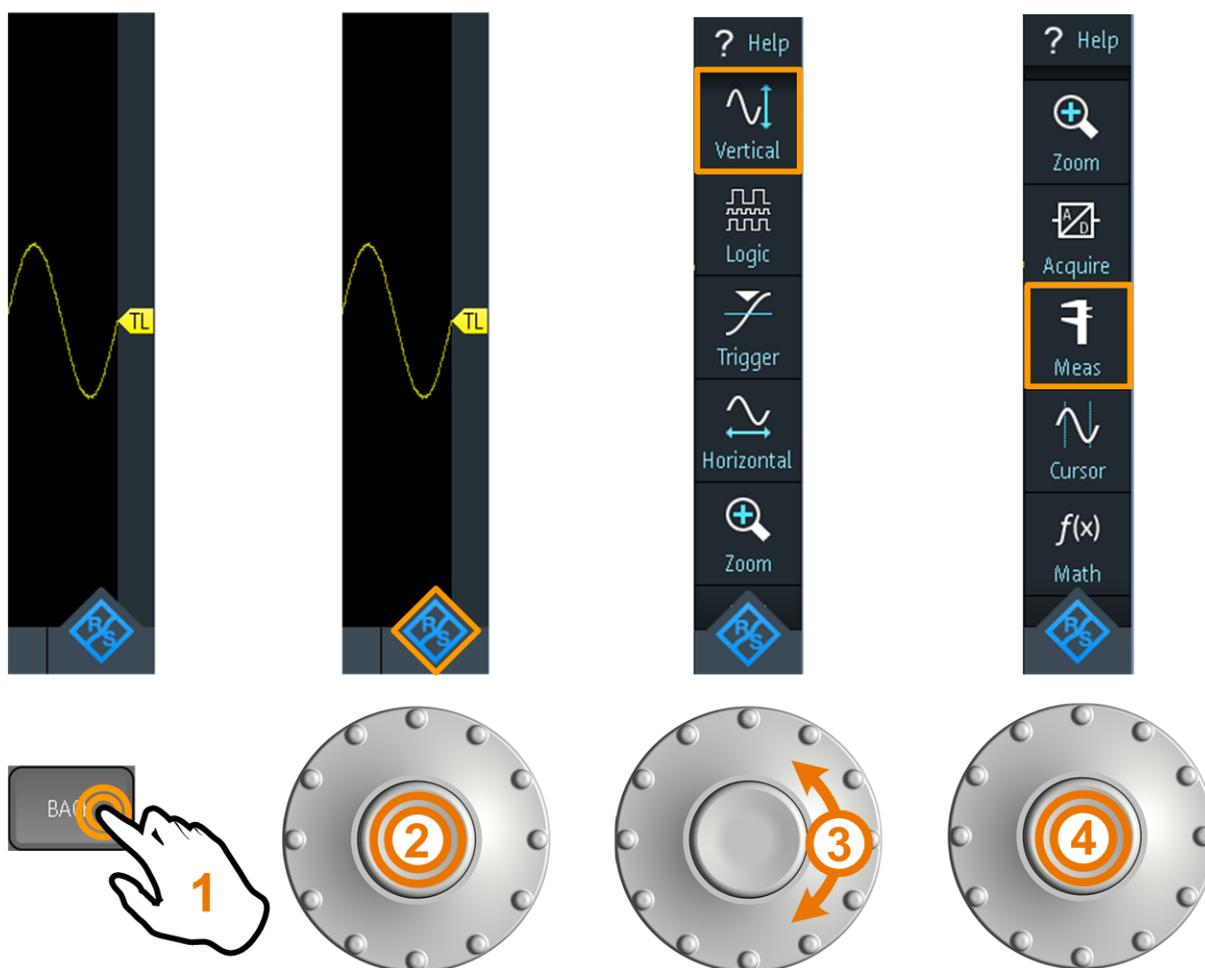


Figure 4-5: Aprire il menu e selezionare una voce

### Impostare il valore numerico utilizzando la rotella

1. Impostare il punto centrale selezionato all'impostazione necessaria e premere *una volta* il pulsante della rotella.
2. Girare la rotella finché viene visualizzato il valore richiesto.
3. Premere BACK.

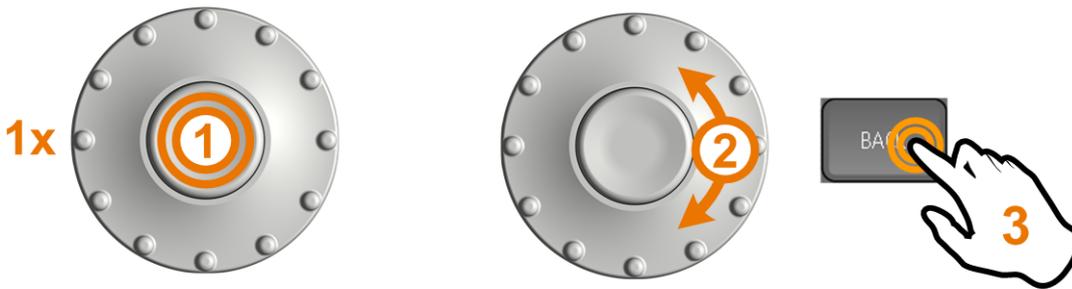
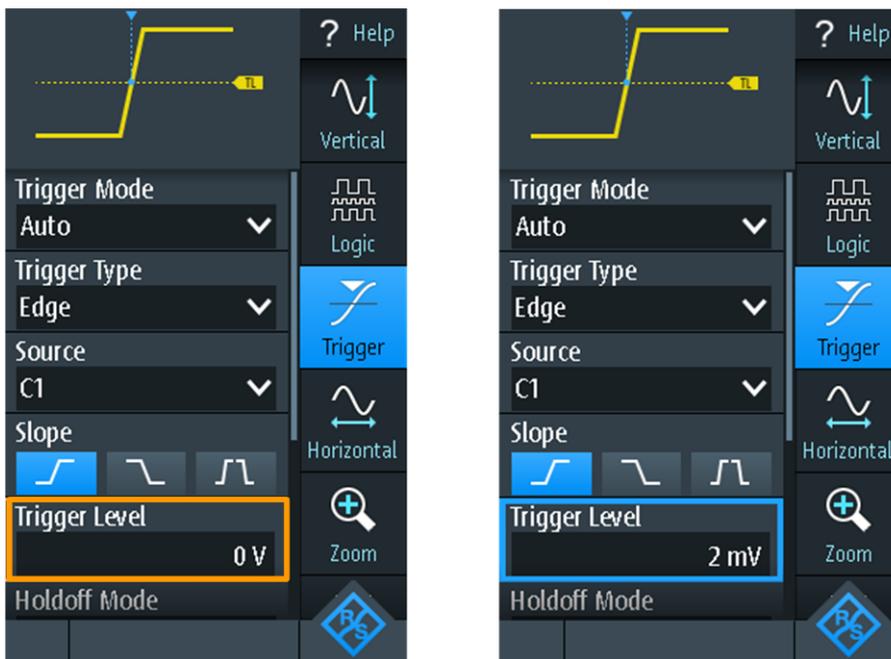


Figure 4-6: Impostare il valore numerico utilizzando la rotella

### Input di dati mediante rotella e tastierino numerico

È possibile inserire valori numerici precisi sul tastierino numerico. Vedere anche [figura 4-7](#).

1. Impostare il campo selezionato all'impostazione necessaria e premere *due volte* il pulsante della rotella.
2. Ruotare la rotella fino a quando il campo selezionato non si trova sul numero necessario.
3. Premere il pulsante della rotella.
4. Ruotare la rotella fino a quando il campo selezionato non si trova sull'unità necessaria.
5. Premere il pulsante della rotella.

Accesso a tutte le funzionalità

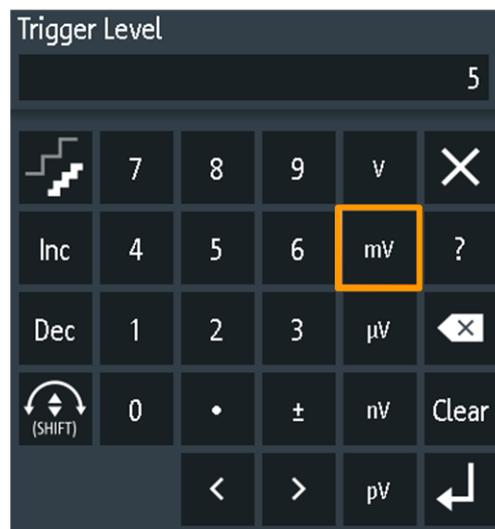
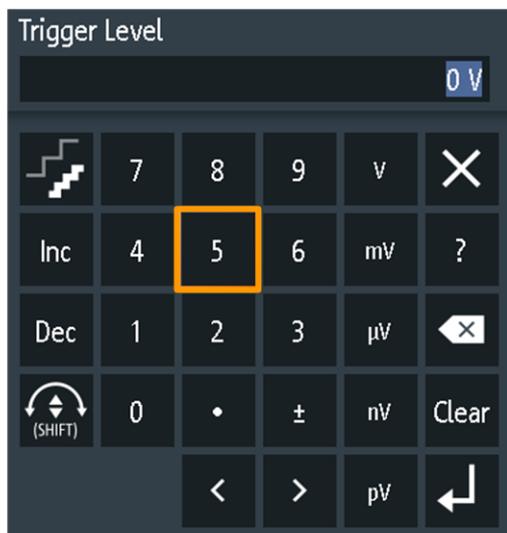
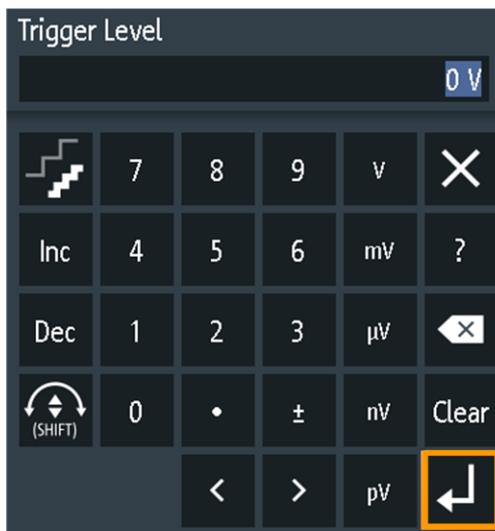


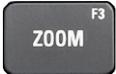
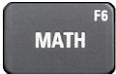
Figure 4-7: Inserire il valore numerico e l'unità nel tastierino numerico



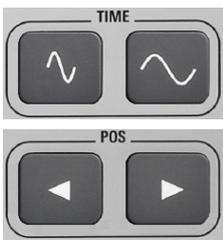
Il pulsante SHIFT commuta il punto selezionato dalla rotella nel tastierino numerico. Se il punto selezionato si trova nel campo di immissione, ruotando la rotella, il valore si modifica. Se il punto selezionato è nella parte inferiore, la rotella seleziona numeri e unità di misura.

### 4.3.3 Utilizzo dei tasti del pannello frontale

Per una panoramica dei tasti del pannello frontale, vedere [figura 3-2](#)

Tasto	Pressione breve	Pressione lunga
	AUTOSET analizza i canali attivi, regola le impostazioni dello strumento e mostra forme d'onda stabili.	
	PRESET riporta lo strumento allo stato predefinito di fabbrica.	
	MEAS avvia o arresta le ultime misurazioni automatiche configurate.	Apri o chiudi la finestra di dialogo "Misurazione" (Meas) per configurare le misurazioni.
	ZOOM abilita o disabilita lo zoom con l'ultima configurazione. Se lo zoom è attivo, ma non è selezionato, la pressione del tasto consente la selezione dello zoom.	Apri o chiudi la finestra di dialogo "Zoom" per configurare la scala e la posizione dello zoom.
	CURSOR avvia o arresta l'ultima misurazione del cursore configurata. Se il cursore è attivo, ma non è selezionato, la pressione del tasto imposta la selezione sulla prima linea del cursore.	Apri o chiudi la finestra di dialogo "Cursor" per configurare la misurazione.
	MATH accende e spegne la forma onda matematica.	Apri o chiudi la finestra di dialogo "Matematica" (Math) per configurare la forma d'onda matematica.

Tasto	Pressione breve	Pressione lunga
	<p>Richiede l'opzione analizzatore logico R&amp;S RTH-B1 (MSO).</p> <p>L'effetto dipende dallo stato dei canali digitali:</p> <p>Se tutti i canali digitali sono disattivati, il tasto attiva D0..D7 e imposta la selezione.</p> <p>Se i canali digitali sono attivi, ma non sono selezionati, il tasto imposta la selezione su di essi.</p> <p>Se la selezione si trova sui canali digitali, il tasto li disattiva.</p>	<p>Apri o chiudi la finestra di dialogo "Logica" (Logic) per configurare i canali digitali.</p>
	<p>Richiede almeno un'opzione protocollo R&amp;S RTH-K1 o R&amp;S RTH-K2.</p>	
	<p>SHIFT apre una finestra di dialogo per salvare e caricare le impostazioni dello strumento.</p>	
	<p>Se una finestra di dialogo o un menu è aperto, con BACK si chiude. Se il menu è chiuso, il tasto consente di passare dall'elemento selezionato nel diagramma al pulsante Menu e viceversa.</p>	
  	<p>Apri o chiudi la finestra di dialogo "Mode", "File" o "Impostazioni" (Setup), rispettivamente.</p>	
	<p>Crea la documentazione della misurazione: salva uno screenshot, i dati della forma onda, i risultati, i record logger, le impostazioni dello strumento e/o commenti sotto forma di testo. È possibile selezionare i dati che vengono registrati.</p>	<p>Apri o chiudi la finestra di dialogo "Screenshot" per configurare la creazione della documentazione.</p>
<p>Tutti gli R&amp;S RTH:</p>  <p>Solo R&amp;S RTH1004:</p> 	<p>L'effetto dipende dallo stato dei canali:</p> <p>Se il canale è disattivato, il tasto lo attiva e imposta la selezione su di esso. Il tasto si accende.</p> <p>Se il canale è attivo, ma non è selezionato, il tasto imposta la selezione su di esso. Il tasto si accende.</p>	<p>Aprono o chiudono la finestra di dialogo "Verticale" (Vertical) per il canale corrispondente per configurare le impostazioni del canale.</p>

Tasto	Pressione breve	Pressione lunga
Solo R&S RTH1002: 	DMM avvia o arresta le misurazioni del multimetro (uguale a MODE = "Multimetro" (Meter)). DMM REL abilita o disabilita le misurazioni relative del multimetro.	Apre o chiude la finestra di dialogo "Multimetro" (Meter) per configurare le misurazioni.
	TIME e POS regolano la scala tempo orizzontale e la posizione del punto di trigger.	
	RANGE e POS impostano la scala verticale (sensibilità verticale) e la posizione verticale della forma onda selezionata (forma onda analogica o canale, matematica o di riferimento).	
	SIGNAL OFF disattiva la forma d'onda selezionata.	
	RUN STOP avvia e arresta l'acquisizione.	
	SETUP apre o chiude la finestra di dialogo "Trigger" per selezionare il tipo di trigger e regolare le impostazioni di trigger.	
	LEVEL attiva il livello di trigger da impostare utilizzando la rotella. Se il tipo di trigger ha due livelli di trigger, premendo il pulsante passa dal livello superiore a quello inferiore e viceversa.	
	ACQUIRE apre o chiude la finestra di dialogo "Acquisizione" (Acquire) per regolare la modalità di acquisizione.	
	POWER tasto : accende e spegne lo strumento	

## 4.4 Visualizzazione di un segnale sconosciuto

L'R&S RTH è in grado di visualizzare automaticamente segnali sconosciuti e complessi. La funzione AUTOSET analizza i segnali dei canali abilitati e regola le impostazioni orizzontali, verticali e di trigger per visualizzare forme d'onda stabili.

1. Premere il tasto PRESET.



PRESET riporta lo strumento allo stato predefinito di fabbrica. La precedente configurazione definita dall'utente viene eliminata e tutti i canali sono disabilitati, tranne il canale 1.

2. Premere il tasto AUTOSET.



Viene visualizzata la forma onda.

## 4.5 Selezione della modalità

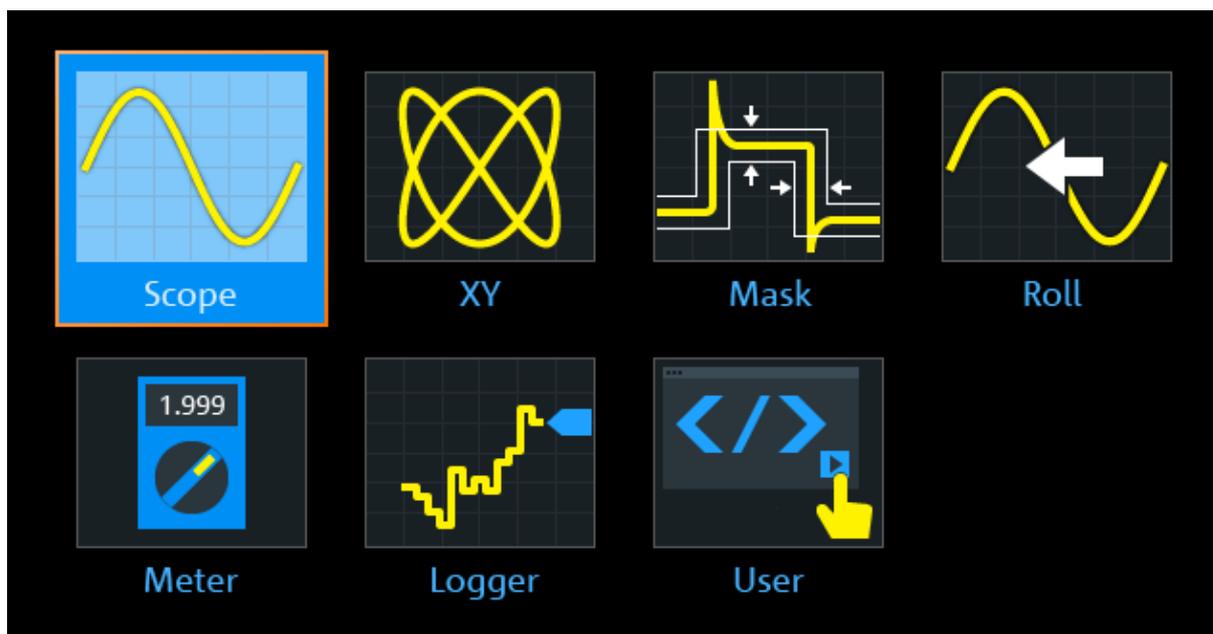
Una modalità comprende tutte le impostazioni e le funzioni necessarie per svolgere un compito di misurazione. La selezione della modalità rappresenta la prima fase dell'impostazione.

1. Premere il tasto MODE.



2. Selezionare la modalità:

- Sul touchscreen: premere l'icona del menu necessario.
- Utilizzando i comandi: ruotare la rotella fino a quando la modalità necessaria non viene contrassegnata e premere il pulsante della rotella per selezionare la modalità.

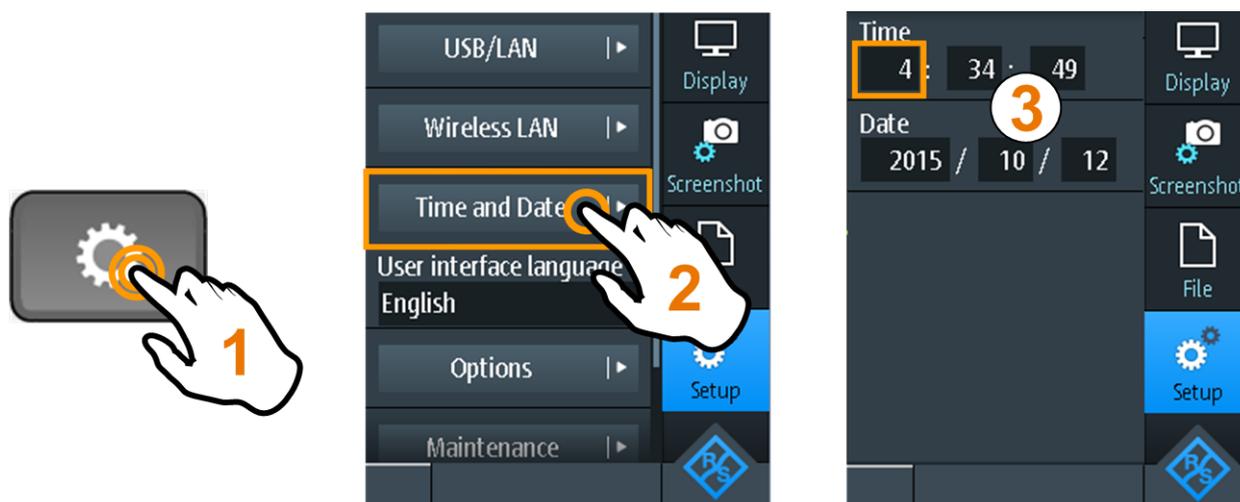


## 4.6 Impostazione di data, ora e lingua

Lo strumento ha un orologio con data e ora. È possibile regolare l'orologio in base all'orario locale e selezionare la lingua di visualizzazione. Le lingue supportate sono riportate nella scheda tecnica. L'help è in inglese.

Non è necessario riavviare lo strumento.

### Impostazione di data e ora



Per ottenere informazioni e visualizzare la guida

## Impostazione della lingua di visualizzazione



## 4.7 Per ottenere informazioni e visualizzare la guida

Nella maggior parte delle finestre di dialogo, la grafica spiega il significato dell'impostazione corretta. Per ulteriori informazioni è possibile aprire la guida, che fornisce una descrizione funzionale delle impostazioni con collegamenti ai comandi remoti corrispondenti e informazioni di base.

### 4.7.1 Visualizzazione della guida

- ["Per aprire la finestra della guida"](#) alla pagina 37
- ["Per visualizzare informazioni su un'impostazione"](#) alla pagina 38
- ["Per chiudere la finestra della guida"](#) alla pagina 39

#### Per aprire la finestra della guida

- ▶ Premere l'icona "Guida" (Help) (Help) nella parte alta del menu.

Per ottenere informazioni e visualizzare la guida



Se una finestra di dialogo è aperta, l'argomento della guida della finestra di dialogo viene mostrato accanto alla finestra di dialogo.

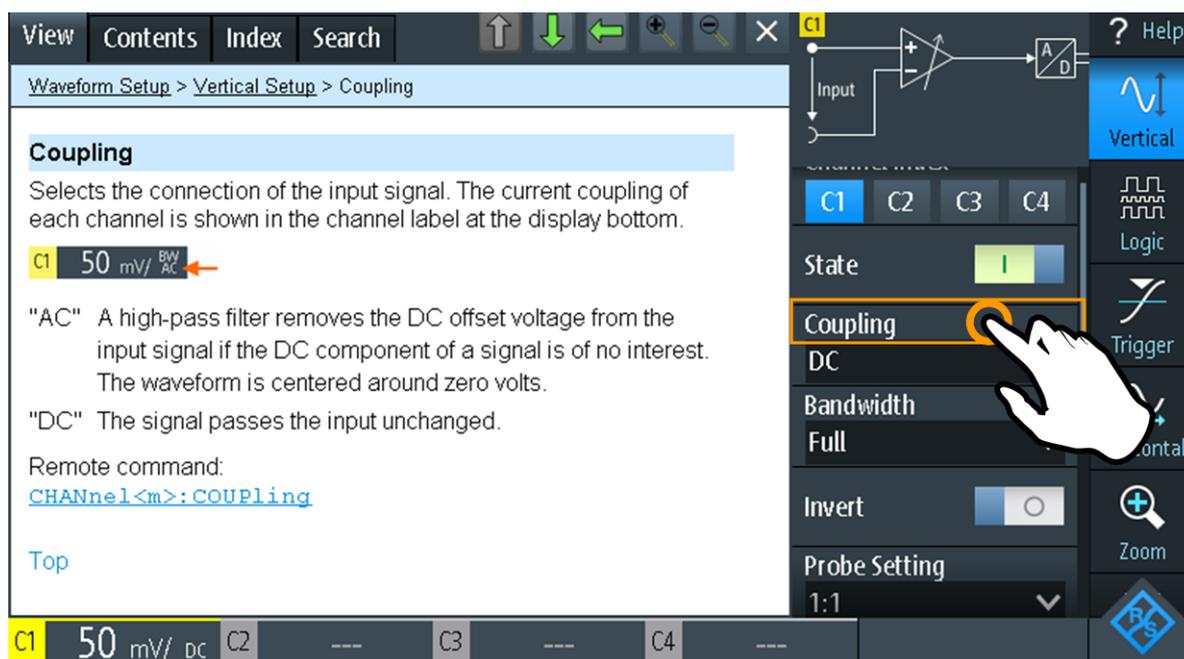
Se un menu è aperto, viene visualizzato il sommario.

### Per visualizzare informazioni su un'impostazione

Se una finestra di dialogo e la finestra della guida sono aperti, è facile richiamare le informazioni relative a ogni impostazione della finestra di dialogo.

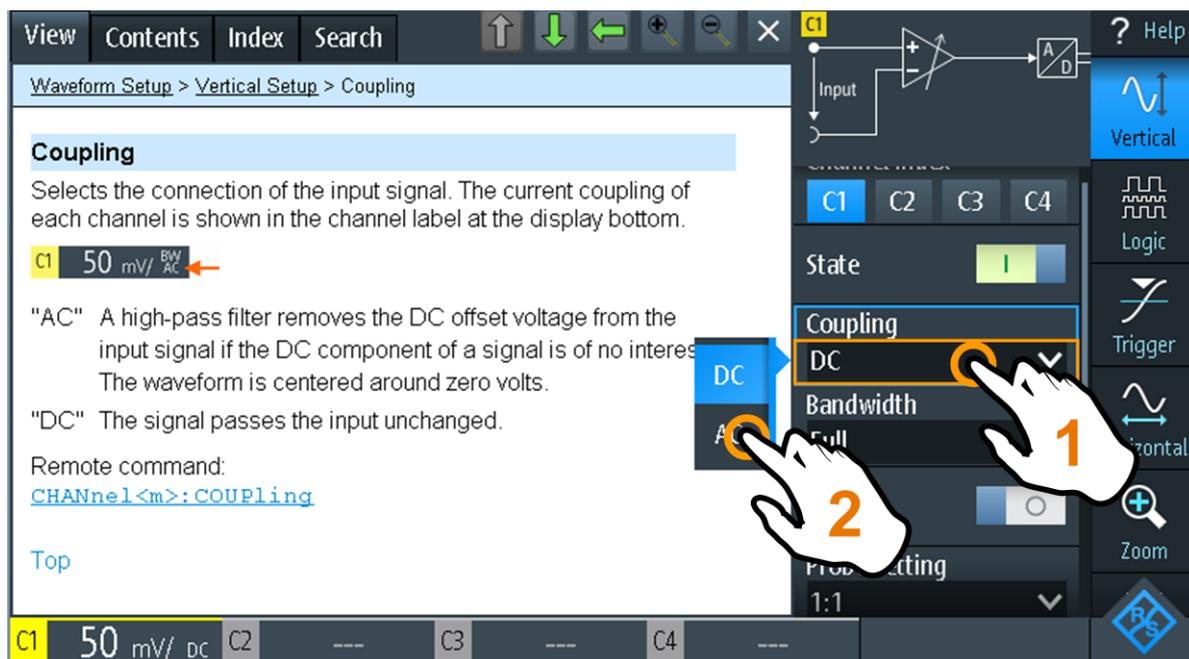
- Digitare il *nome* dell'impostazione.

Viene visualizzato l'argomento corrispondente della guida.



Premendo l'*interruttore* o il *campo di input*, è possibile regolare l'impostazione senza chiudere la finestra della guida.

Per ottenere informazioni e visualizzare la guida



### Per chiudere la finestra della guida

- Premere l'icona "Close" nell'angolo in alto a destra della finestra della guida o premere BACK.

## 4.7.2 Utilizzo della finestra della guida

La finestra della guida contiene diverse schede:



- "Vista" (View): mostra l'argomento selezionato.
- "Sommaro" (Contents): contiene una tabella di contenuti della guida.
- "Indice" (Index) - contiene le voci dell'indice analitico per la ricerca degli argomenti della guida.
- "Ricerca" (Search):- permette di eseguire una ricerca testuale.

La barra degli strumenti della guida comprende i seguenti pulsanti:



- Frecche su e giù: per sfogliare gli argomenti nell'ordine del sommario. Su = argomento precedente, giù = argomento successivo.

Per ottenere informazioni e visualizzare la guida

- Frecche sinistra e destra: per sfogliare gli argomenti visitati in precedenza: Sinistra = indietro, destra = avanti.
- Lente d'ingrandimento: per aumentare o diminuire la grandezza dei caratteri.
- ×: chiude la finestra della guida.

### Per cercare un argomento nell'indice

L'indice è alfabetico. È possibile sfogliare la lista o cercare le voci di proprio interesse.

1. Premere la scheda "Indice" (Index).
2. Premere il campo d'immissione sulla sommità dell'elenco.
3. Inserire alcune lettere della parola chiave cui si è interessati.  
È possibile utilizzare il tasto backspace per eliminare singoli caratteri, e "Cancella" (Clear) per eliminare tutti i caratteri nel campo "Parola chiave" (Keyword).
4. Premere il tasto Invio.  
Ora vengono visualizzate solo le voci dell'indice che contiene i caratteri della parola chiave.
5. Per cancellare la parola chiave:
  - a) Premere di nuovo il campo d'immissione.
  - b) Premere "Cancella" (Clear).
  - c) Premere il tasto Invio.

### Per effettuare una ricerca nella guida per una stringa di testo

1. Premere la scheda "Ricerca" (Search).
2. Premere il campo d'immissione in alto.
3. Inserire le parole che si desidera cercare.  
Inserendo diverse parole con spazi tra loro, si trovano argomenti contenenti tutte le parole.  
Per cercare una stringa di diverse parole, racchiuderla in virgolette. Per esempio una ricerca della *"modalità trigger"* trova tutti gli argomenti che contengono precisamente *"modalità trigger"*. Una ricerca per *modalità trigger* trova tutti gli argomenti contenenti le parole *trigger* e *modalità*.
4. Premere il tasto Invio.  
Viene visualizzato un elenco dei risultati della ricerca.

Per ottenere informazioni e visualizzare la guida

5. Per affinare la ricerca, utilizzare "Trova parola intera" (Match Whole Word) e "Maiuscole/Minuscole" (Match Case), e premere "Avvia ricerca" (Start Search).

## 5 Manutenzione

Lo strumento non necessita di una manutenzione periodica. Basta tenerlo pulito.

Gli indirizzi dei centri di assistenza Rohde & Schwarz sono riportati all'indirizzo [www.customersupport.rohde-schwarz.com](http://www.customersupport.rohde-schwarz.com).

Un elenco dei centri di supporto è disponibile all'indirizzo [www.services.rohde-schwarz.com](http://www.services.rohde-schwarz.com).

### 5.1 Pulizia

---

**⚠ AVVERTENZA****Pericolo di folgorazione**

Prima di pulire lo strumento, togliere tutte le sonde, i puntali, i cavi USB e LAN e l'alimentazione.

---

**AVVISO****Danni allo strumento causati da prodotti detergenti**

I detergenti contengono sostanze che possono danneggiare lo strumento, ad es. i detergenti contenenti solventi possono danneggiare le scritte delle etichette del pannello frontale, parti in plastica o lo schermo.

Non utilizzare mai detergenti come solventi (diluenti, acetone ecc.), acidi, basi o altre sostanze.

La parte esterna dello strumento può essere pulita adeguatamente utilizzando un panno morbido per la polvere privo di sfilacciate.

---

## 5.2 Memorizzazione dei dati e sicurezza

Lo strumento viene fornito con una microscheda SD da 4 GByte inserita e pronta all'uso. Consigliamo di non rimuovere la microscheda SD.

Tutti i dati di configurazione dello strumento e i dati dell'utente sono memorizzati sulla microscheda SD. Inoltre, un firmware di riserva è salvato sulla microscheda SD per avviare lo strumento se l'aggiornamento non riesce.

Se si utilizza lo strumento in un ambiente sicuro, è possibile rimuovere la microscheda SD prima che lo strumento venga portato fuori da tale area. Lo slot per microscheda SD si trova sotto il coperchio destro, sotto la batteria.

È anche possibile sostituire la microscheda SD se si necessita di una memoria più grande. Lo strumento supporta microschede SD fino a 32 GByte.

## 5.3 Immagazzinaggio e imballaggio

L'intervallo delle temperature di immagazzinaggio dello strumento è indicato nella scheda tecnica. Se lo strumento deve essere immagazzinato per un periodo di tempo prolungato, occorre proteggerlo dalla polvere.

Imballare nuovamente lo strumento come al momento della consegna durante il trasporto o la spedizione. Le due parti protettive in materiale plastico espanso evitano danni agli elementi di controllo e ai connettori. La pellicola antistatica d'imballaggio impedisce la formazione di cariche elettrostatiche.

Se non dispone utilizza dell'imballaggio originale, utilizzare una scatola in cartone resistente di misura adatta e un'imbottitura sufficiente a prevenire l'eventuale spostamento incontrollato dello strumento nella scatola. Avvolgere lo strumento in una pellicola antistatica per proteggerlo dalle cariche elettrostatiche.