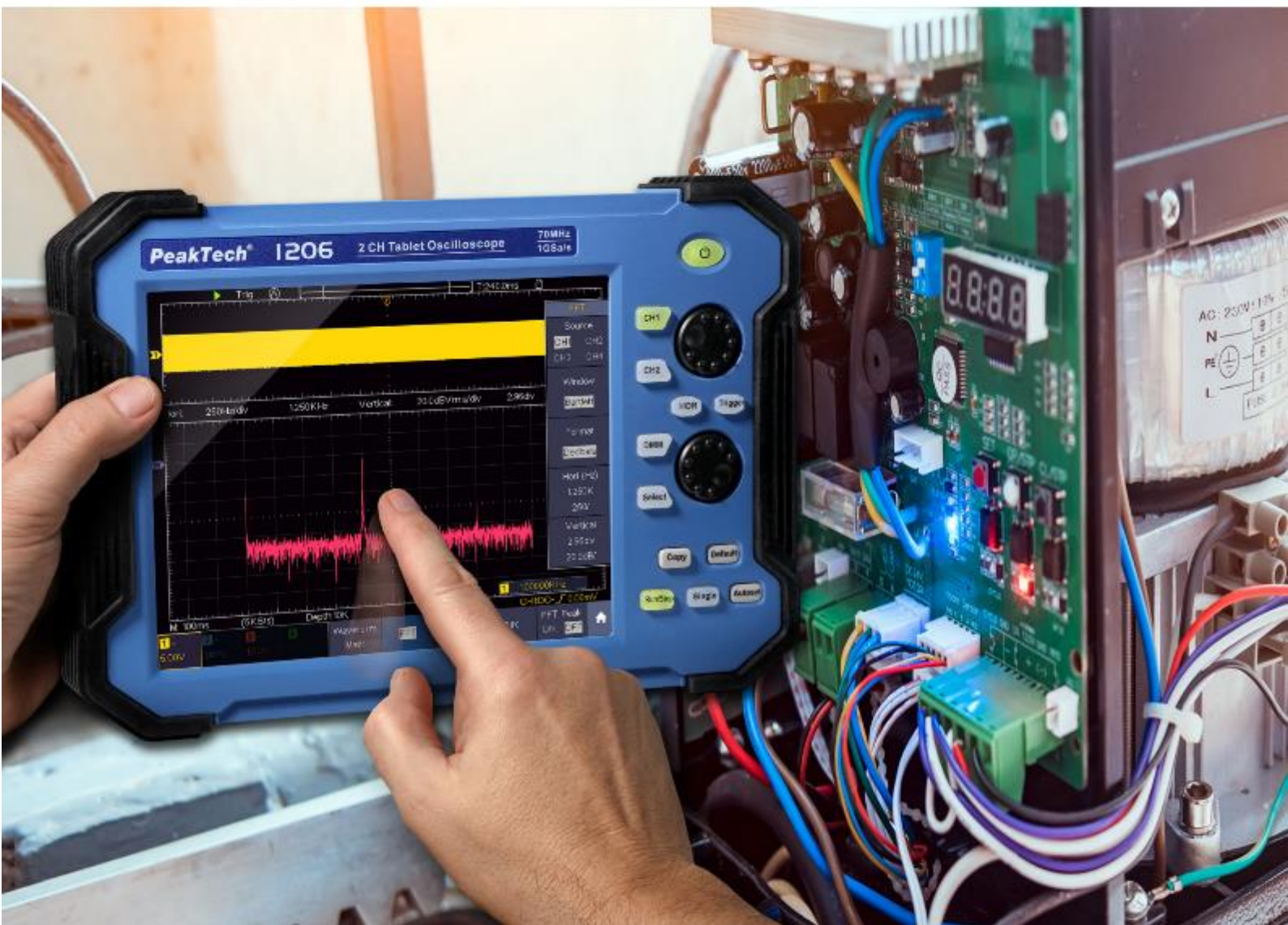


# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



**PeakTech® 1206 - 1212**

**Istruzioni per l'uso**

**2 CH E 4 CH**

**Oscilloscopio a tavoletta**

# Indice dei contenuti

<b>1. istruzioni di sicurezza.....</b>	<b>3</b>
<b>2. simboli di sicurezza e termini.....</b>	<b>5</b>
<b>3. guida rapida.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Prima pagina.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Vista laterale.....</b>	<b>10</b>
<b>3.3 Lato superiore.....</b>	<b>11</b>
<b>4. introduzione all'interfaccia utente.....</b>	<b>12</b>
<b>5. test prima della messa in servizio.....</b>	<b>13</b>
<b>5.1 Funzione test.....</b>	<b>14</b>
<b>5.2 Compensazione della sonda.....</b>	<b>15</b>
<b>5.3 Impostazione del fattore di smorzamento della sonda.....</b>	<b>15</b>
<b>5.4 Autocalibrazione.....</b>	<b>17</b>
<b>5.5 Introduzione al sistema verticale.....</b>	<b>17</b>
<b>5.6 Introduzione al sistema orizzontale.....</b>	<b>18</b>
<b>5.7 Introduzione al sistema di innesco.....</b>	<b>19</b>
<b>5.8 Introduzione al funzionamento del touchscreen.....</b>	<b>20</b>
5.8.1 Modifica della voce di menu.....	20
5.8.2 Impostazione dei valori nel menu.....	20
5.8.3 Richiamo del menu principale.....	21
5.8.4 Selezione del canale attivo.....	21
5.8.5 Regolazione dell'orientamento orizzontale e verticale.....	22
5.8.6 Impostazione del livello di attivazione.....	22
5.8.7 Impostazione della base dei tempi e della divisione della tensione.....	23
5.8.8 Misura con il cursore.....	23
<b>6. istruzioni per l'uso (per utenti esperti).....</b>	<b>24</b>
<b>6.1 Regolazione del sistema verticale.....</b>	<b>25</b>
6.1.1 Impostazione dell'accoppiamento dei canali.....	26
6.1.2 Impostazione dello smorzamento della sonda.....	26
6.1.3 Misura corrente.....	26
6.1.4 Inversione di una forma d'onda.....	26
6.1.5 Impostazione del limite di larghezza di banda.....	27
<b>6.2 Impostazione del sistema orizzontale.....</b>	<b>27</b>
<b>6.3 Funzione di zoom della forma d'onda.....</b>	<b>27</b>
<b>6.4 Utilizzo del menu funzioni.....</b>	<b>28</b>
<b>6.5 Impostazione del sistema di attivazione.....</b>	<b>28</b>
6.5.1 Attuatore singolo.....	28
6.5.2 Innesco del bordo (Edge).....	29
6.5.3 Innesco video.....	30
6.5.4 Innesco a larghezza di impulso.....	30
6.5.5 Innesco della pendenza (Slope).....	31
6.5.6 Runt Trigger.....	32
6.5.7 Finestra di attivazione.....	33
6.5.8 Attivazione del timeout.....	34
6.5.9 Innesco del bordo nono.....	35
6.5.10 Innesco logico.....	36
6.5.11 Innesco del bus.....	37
<b>7. impostazioni di campionamento (funzione di campionamento).....</b>	<b>41</b>
<b>8. implementazione dell'impostazione delle funzioni del sistema ausiliario.....</b>	<b>43</b>
<b>8.1 Display - Impostazione del menu (in acquisizione).....</b>	<b>45</b>
8.1.1 Afterglow (Persist).....	45
8.1.2 Colore.....	46
8.1.3 Contatore di frequenza.....	46
<b>8.2 Salvataggio e richiamo delle forme d'onda.....</b>	<b>47</b>

8.2.1	Registrazione della forma d'onda.....	48
8.2.2	Salvare l'immagine della schermata.....	48
8.2.3	Requisiti della memoria USB.....	49
8.2.4	Funzione specifica del sistema per la formattazione.....	49
8.2.5	Salvataggio e riproduzione delle registrazioni.....	51
8.2.6	Clonazione di una forma d'onda.....	53
8.2.7	Descrizione del formato dei dati del file OTA - forma d'onda.....	56
<b>9.</b>	<b>funzioni di misura.....</b>	<b>57</b>
<b>9.1</b>	<b>Funzioni di misurazione automatica.....</b>	<b>57</b>
9.1.1	Fiere.....	58
9.1.2	Misura automatica dei parametri di tensione.....	59
9.1.3	Misurazione automatica dei parametri temporali.....	60
9.1.4	Altre funzioni di misura.....	61
9.1.5	Regolazione della misurazione automatica.....	61
<b>9.2</b>	<b>Misure del cursore.....</b>	<b>62</b>
9.2.1	Misure del cursore in modalità FFT.....	64
<b>9.3</b>	<b>Funzione di manipolazione matematica.....</b>	<b>64</b>
<b>9.4</b>	<b>Funzione personalizzata.....</b>	<b>67</b>
<b>9.5</b>	<b>Filtro digitale.....</b>	<b>67</b>
<b>9.6</b>	<b>Funzione di autoscala.....</b>	<b>68</b>
<b>9.7</b>	<b>Funzione FFT.....</b>	<b>69</b>
9.7.1	FFT - Selezione della finestra.....	70
<b>9.8</b>	<b>Modalità XY.....</b>	<b>72</b>
<b>9.9</b>	<b>Pass/Fail.....</b>	<b>72</b>
<b>10.</b>	<b>esecuzione di chiavi.....</b>	<b>73</b>
<b>10.1</b>	<b>Stampa della schermata.....</b>	<b>75</b>
<b>11.</b>	<b>uso del multimetro.....</b>	<b>75</b>
<b>11.1</b>	<b>Collegamento del multimetro.....</b>	<b>76</b>
<b>11.2</b>	<b>Menu del multimetro.....</b>	<b>76</b>
<b>11.3</b>	<b>Finestra informativa del</b>	
<b>DMM.....</b>		<b>77</b>
<b>11.4</b>	<b>Esecuzione della misura del multimetro.....</b>	<b>78</b>
11.4.1	Misura della tensione CA/CC.....	78
11.4.2	Misura della corrente AC/DC.....	78
11.4.3	Misura della resistenza.....	79
11.4.4	Misura del diodo.....	79
11.4.5	Misura della capacità.....	79
11.4.6	Test di continuità.....	80
<b>11.5</b>	<b>Altre funzioni del multimetro.....</b>	<b>80</b>
11.5.1	Dati - Modalità di attesa.....	80
11.5.2	Visualizzazione delle informazioni.....	80
11.5.3	Selezione automatica o manuale dell'intervallo.....	80
11.5.4	Misura del valore relativo.....	81
<b>11.6</b>	<b>Multimetro - Registrazione del registratore.....</b>	<b>81</b>
<b>12.</b>	<b>comunicazione con il PC.....</b>	<b>83</b>
<b>12.1</b>	<b>Interfaccia USB.....</b>	<b>83</b>
<b>12.2</b>	<b>Interfaccia LAN.....</b>	<b>84</b>
<b>13.</b>	<b>Specifiche.....</b>	<b>87</b>
<b>13.1</b>	<b>Innesco.....</b>	<b>90</b>
<b>13.2</b>	<b>Multimetro.....</b>	<b>92</b>
<b>14.</b>	<b>specifiche generali.....</b>	<b>93</b>

## 1. istruzioni di sicurezza per l'uso dell'apparecchio

Questo apparecchio è conforme alle normative UE 2014/30/UE (compatibilità elettromagnetica) e 2014/35/UE (bassa tensione) come specificato nell'addendum 2004/22/CE (marchio CE).  
Categoria di sovratensione II; grado di inquinamento 2.

Per garantire la sicurezza di funzionamento dell'unità ed evitare gravi lesioni dovute a sbalzi di corrente o di tensione o a cortocircuiti, è indispensabile osservare le seguenti istruzioni di sicurezza durante l'uso dell'unità.

I danni causati dall'inosservanza di queste istruzioni sono esclusi da qualsiasi tipo di reclamo.

- \* Questa unità non deve essere utilizzata in circuiti ad alta energia.
- \* Prima di collegare l'apparecchio alla presa di corrente, verificare che la tensione impostata sull'apparecchio corrisponda a quella della rete elettrica esistente.
- \* Collegare l'apparecchio solo a prese con conduttore di protezione a terra.
- \* Non collocare l'apparecchio su una superficie umida o bagnata.
- \* Non utilizzare l'unità in prossimità di forti campi magnetici (motori, trasformatori, ecc.).
- \* Non superare **in nessun caso** i valori di ingresso massimi consentiti (grave rischio di lesioni e/o distruzione dell'unità).
- \* Le tensioni di ingresso massime specificate non devono essere superate. Se non si può escludere con certezza che questi picchi di tensione vengano superati a causa dell'influenza di disturbi transitori o per altri motivi, la tensione di misura deve essere pre-smorzata di conseguenza (10:1).
- \* Prima di passare a un'altra funzione di misura, scollegare i puntali o la sonda dal circuito di misura.
- \* Prima della messa in funzione, controllare che l'unità, i puntali e gli altri accessori non presentino danni o cavi scoperti o piegati. In caso di dubbio, non effettuare alcuna misurazione.
- \* Eseguire le misurazioni solo con abiti asciutti e preferibilmente con scarpe di gomma o su un tappetino isolante.
- \* Non toccare le punte di misura dei puntali.
- \* È indispensabile osservare le avvertenze riportate sull'apparecchio.
- \* L'apparecchio non deve essere utilizzato senza sorveglianza
- \* Non esporre l'unità a temperature estreme, alla luce diretta del sole, all'umidità estrema o all'umidità.
- \* Evitare forti vibrazioni.
- \* Tenere le pistole di saldatura calde lontano dalle immediate vicinanze dell'unità.
- \* Prima di iniziare le operazioni di misura, l'unità deve essere stabilizzata alla temperatura ambiente (importante quando si trasporta da ambienti freddi a caldi e viceversa).
- \* Non superare il campo di misura impostato durante qualsiasi misurazione. In questo modo si evitano danni al dispositivo.
- \* Pulire regolarmente l'alloggiamento con un panno umido e un detergente delicato. Non utilizzare detergenti abrasivi corrosivi.
- \* Questa unità è adatta solo per uso interno.
- \* Evitare la vicinanza a sostanze esplosive e infiammabili.
- \* L'apertura dell'apparecchio e gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici qualificati.
- \* Non appoggiare la parte anteriore dell'unità sul banco o sulla superficie di lavoro per evitare di danneggiare i comandi.
- \* Non apportare modifiche tecniche all'unità.
- \* **-Gli strumenti di misura non devono essere nelle mani dei bambini.**

## **Attenzione.**

Se l'oscilloscopio è collegato a un segnale di ingresso superiore a 42V di picco (30Vrms) o a circuiti superiori a 4800VA, seguire le istruzioni riportate di seguito per evitare incendi o scosse elettriche:

- Utilizzare solo sonde e puntali isolati.
- Ispezionare tutti gli accessori prima dell'uso e sostituirli se danneggiati. In caso di dubbio, non effettuare misurazioni.
- Rimuovere il cavo USB che collega l'oscilloscopio al computer.  
Non superare mai le tensioni di ingresso massime specificate. Poiché la tensione viene trasmessa direttamente all'oscilloscopio con l'ausilio della sonda, l'unità può essere danneggiata o vi è il rischio di lesioni dovute a scosse elettriche.
- Non utilizzare spine BNC o a banana esposte.
- Non inserire oggetti metallici nei collegamenti.

## **Pulizia dell'apparecchio:**

Prima di pulire l'apparecchio, scollegare la spina dalla presa di corrente. Pulire l'apparecchio solo con un panno umido e privo di pelucchi. Utilizzare solo detergenti disponibili in commercio.

Durante la pulizia, assicurarsi assolutamente che nessun liquido penetri all'interno dell'unità. Ciò potrebbe causare un cortocircuito e la distruzione dell'unità.

## 2. simboli e termini di sicurezza

I seguenti simboli sono riportati nelle presenti istruzioni per l'uso o sullo strumento.



### ATTENZIONE!

"Avvertenza" indica condizioni e fasi operative che rappresentano un pericolo per l'operatore.



### ATTENZIONE!

La dicitura "Attenzione" indica condizioni e operazioni che possono causare danni al prodotto o ad altri oggetti.

Pericolo: alta tensione	Vedere le istruzioni per l'uso	Terminale del conduttore di protezione	Dimensioni dell'unità	Terminale di terra (earth)
-------------------------	--------------------------------	--	-----------------------	----------------------------



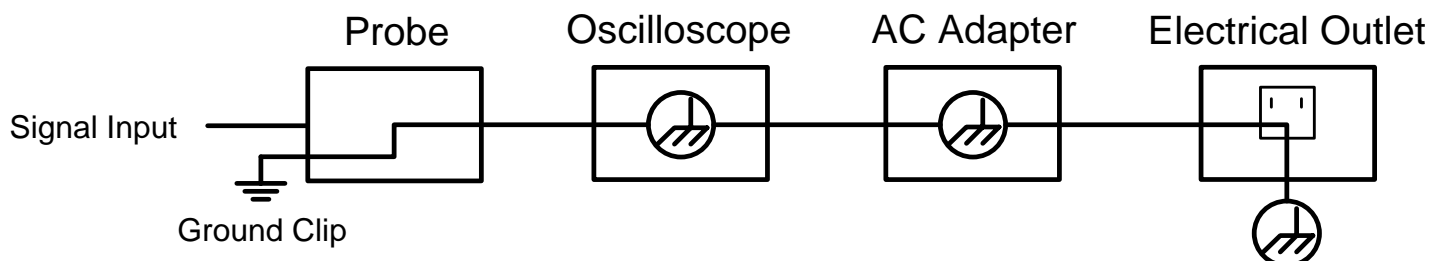
Per evitare danni fisici e allo strumento di misura e agli oggetti da misurare, è necessario leggere attentamente il seguente paragrafo e tenerlo sempre presente durante l'uso futuro. Questo dispositivo può essere utilizzato solo per le applicazioni previste.



### Attenzione:

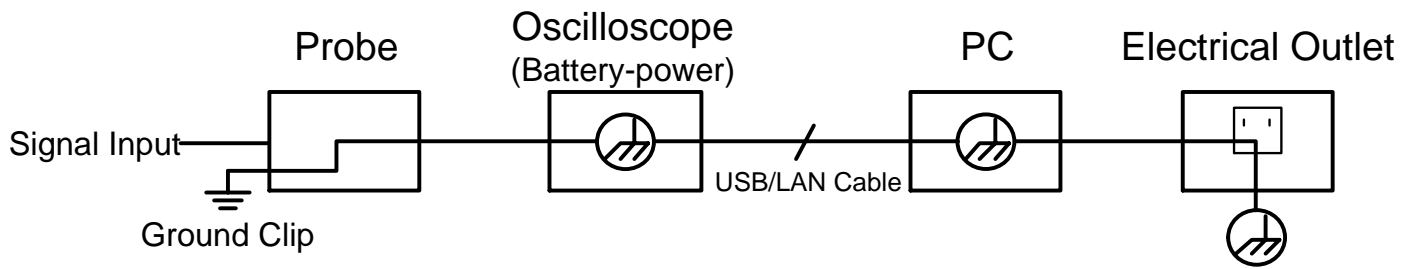
I canali dell'oscilloscopio non sono isolati elettricamente l'uno dall'altro. Pertanto, i canali di misura devono trovarsi su una massa comune durante la misurazione. Per evitare cortocircuiti, i terminali di terra non devono essere collegati a livelli CC diversi e non isolati.

### Schema del cablaggio interno di terra (GND):



A causa dei terminali di terra collegati internamente tra la presa BNC, la porta USB e la spina IEC, non si deve effettuare alcuna misurazione della tensione di rete durante il funzionamento a tensione di rete dell'oscilloscopio in combinazione con un PC alimentato a tensione di rete. In caso di errore, potrebbe verificarsi un flashover di tensione attraverso il GND del PC.

## Schema del cablaggio interno di terra (GND) quando l'oscilloscopio è collegato a un PC:



### Attenzione:

Per evitare incendi o scosse elettriche, osservare i seguenti punti se il segnale di ingresso dell'oscilloscopio collegato è superiore a 42 Vpp (30 Vrms) o i circuiti superiori a 4800 VA:

1. Utilizzare solo sonde e puntali isolati
2. Prima dell'uso, verificare che gli accessori non siano danneggiati e funzionanti
3. Dopo la misurazione/l'uso, rimuovere i puntali e tutti gli accessori.
4. Rimuovere il cavo USB dall'oscilloscopio prima di ogni misurazione.
5. Assicurarsi che la tensione da misurare non superi la tensione d'ingresso massima dell'unità, poiché la tensione di misura viene trasmessa direttamente dalla sonda all'oscilloscopio.
6. Non utilizzare cavi di collegamento danneggiati, ad esempio spine BNC danneggiate.
7. Non inserire oggetti metallici nudi nelle connessioni dell'unità.

### **3. guida rapida**

**Questo capitolo tratta i seguenti argomenti:**

- Struttura dell'oscilloscopio
- Introduzione all'interfaccia utente
- Test prima della messa in servizio
- Test di funzionamento
- Compensazione della sonda
- Attenuazione della sonda
- Sicurezza nell'uso dello scanner
- Esecuzione dell'autocalibrazione
- Introduzione al sistema verticale
- Introduzione al sistema orizzontale
- Introduzione al sistema di attivazione
- Introduzione al funzionamento del touch screen

#### **Struttura dell'oscilloscopio**

Quando si riceve un nuovo oscilloscopio, la prima cosa da fare è familiarizzare con il suo pannello di controllo. Questo capitolo fornisce una semplice descrizione dell'operazione e del funzionamento del pannello di controllo dell'oscilloscopio, in modo che possiate familiarizzare rapidamente con il suo utilizzo.



### 3.1 Fronte

La parte anteriore dell'oscilloscopio è dotata di tasti funzione e interruttori rotanti che possono essere utilizzati per navigare nel menu o per selezionare applicazioni funzionali. Inoltre, l'oscilloscopio tablet è dotato di un touch screen che può essere utilizzato per selezionare le rispettive funzioni.

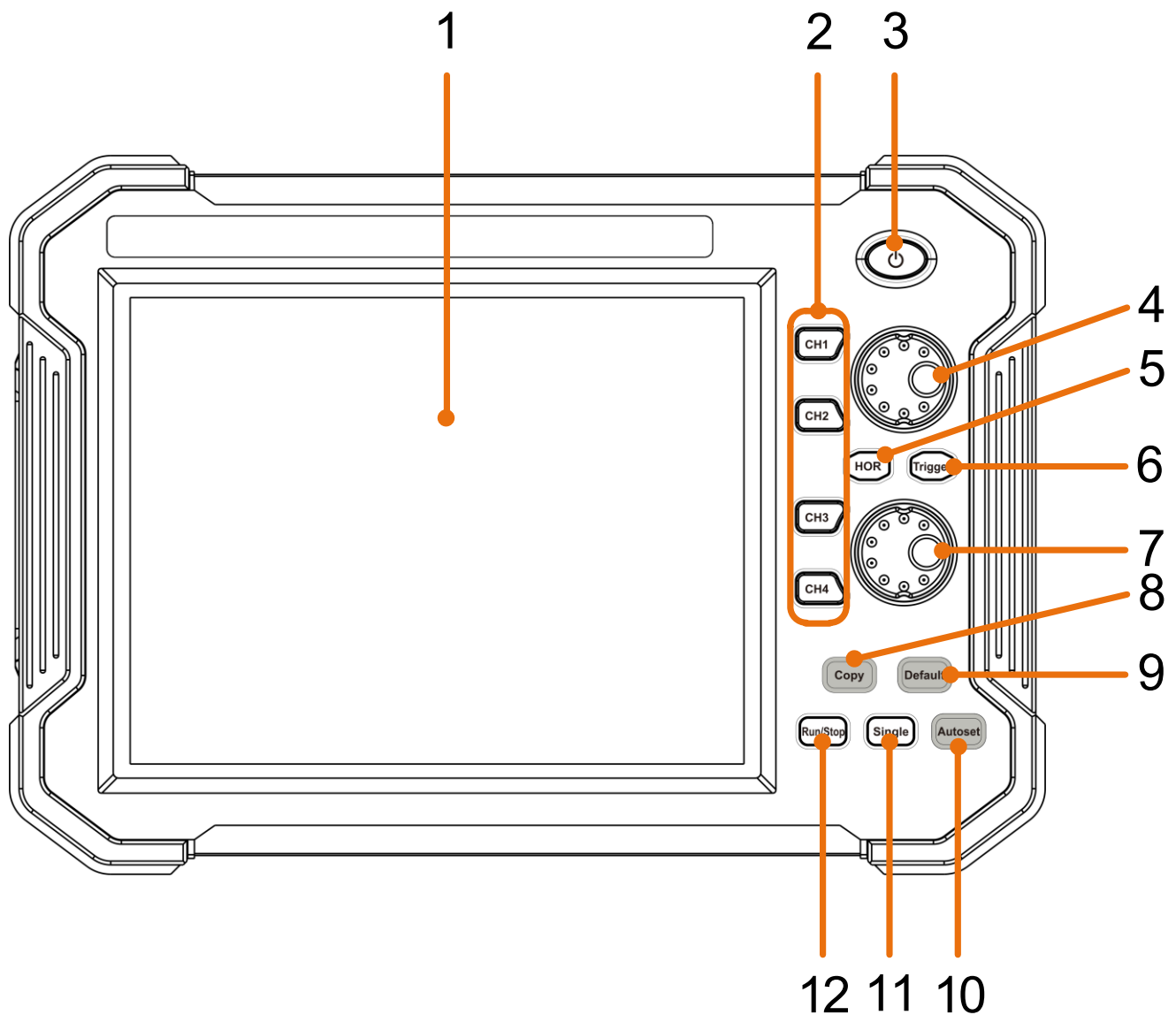


Figura 1.0 Vista frontale (oscilloscopio a 4 canali)

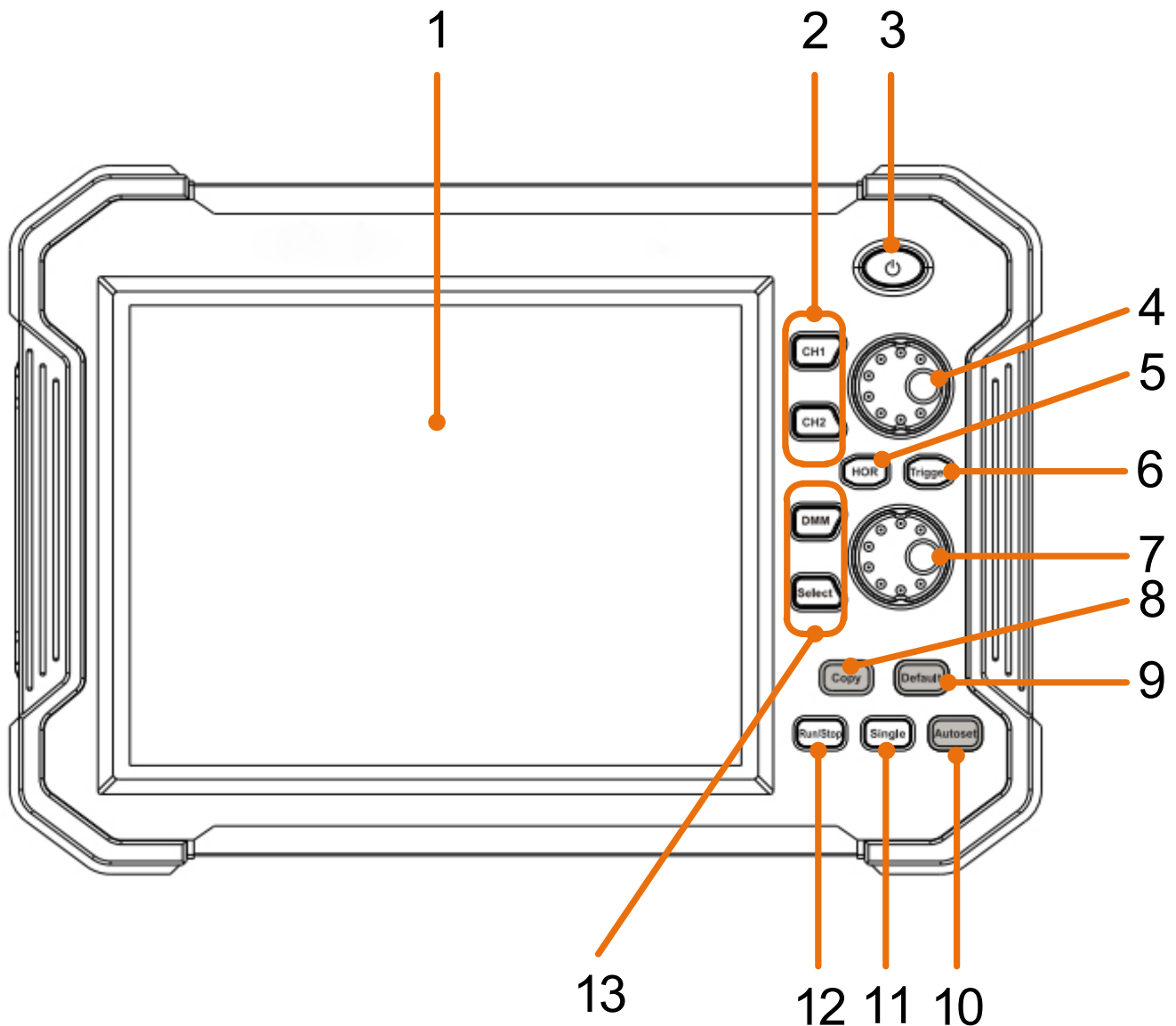


Figura 1.1 Vista frontale (oscilloscopio a 2 canali)

1. Schermo tattile LCD
2. Oscilloscopio a 4 canali: pulsanti CH 1 - CH 4 /  
Oscilloscopio a 2 canali: pulsanti CH 1 + CH 2
3. Interruttore principale per l'accensione e lo spegnimento dell'unità
4. Quando il pulsante di un canale è acceso, la manopola regola la posizione verticale del canale. Quando il tasto HOR è acceso, viene impostata la posizione orizzontale dei canali (comprese le operazioni matematiche).
5. Il tasto HOR consente di regolare la posizione orizzontale dei vari canali mediante le manopole.
6. Il pulsante di attivazione viene utilizzato per impostare il livello di attivazione dei diversi canali. La manopola inferiore viene utilizzata a questo scopo dopo aver attivato il pulsante di attivazione.
7. Manopola rotante per l'impostazione del livello di trigger e della posizione orizzontale della tensione di misura
8. Con il pulsante Copia è possibile salvare la misura corrente.
9. Pulsante per il ripristino delle impostazioni di fabbrica. Una volta premuto, verrà richiesto di premere nuovamente il pulsante per ripristinare le impostazioni di fabbrica.
10. Pulsante di autoset per una rapida configurazione dell'oscilloscopio al segnale di misura corrente
11. Il pulsante singolo consente di applicare il trigger a un canale alla volta.
12. Abilitazione o disabilitazione del campionamento del segnale di ingresso
13. Attivazione e disattivazione della funzione multimetro

## 3.2 Vista laterale

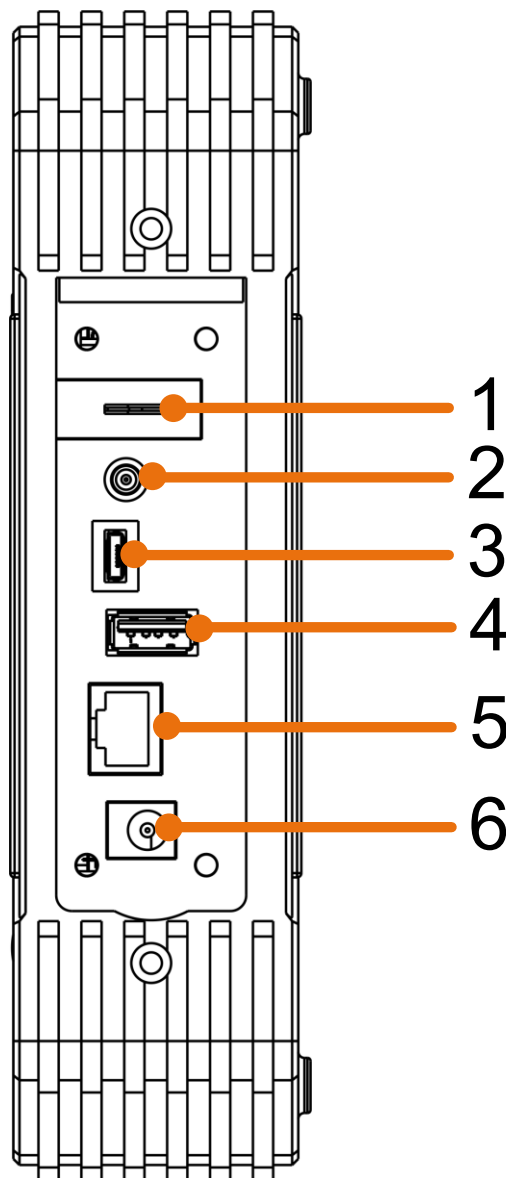


Figura 1.2 Vista laterale

1. Compensazione della sonda: uscita del segnale di misura 5V / 1kHz
2. Collegamento di uscita per il trigger e la funzione pass / fail (il tipo di uscita può essere modificato nel menu in Tool→ Function→ Output→ Output)
3. Connessione al dispositivo USB per trasferire i dati memorizzati, ad esempio, a un PC.
4. Connessione USB per la memorizzazione diretta dei dati, ad esempio su una chiavetta USB.
5. Connessione LAN per il collegamento a un PC
6. Presa di ricarica per l'adattatore di ricarica in dotazione

### 3.3 Lato superiore

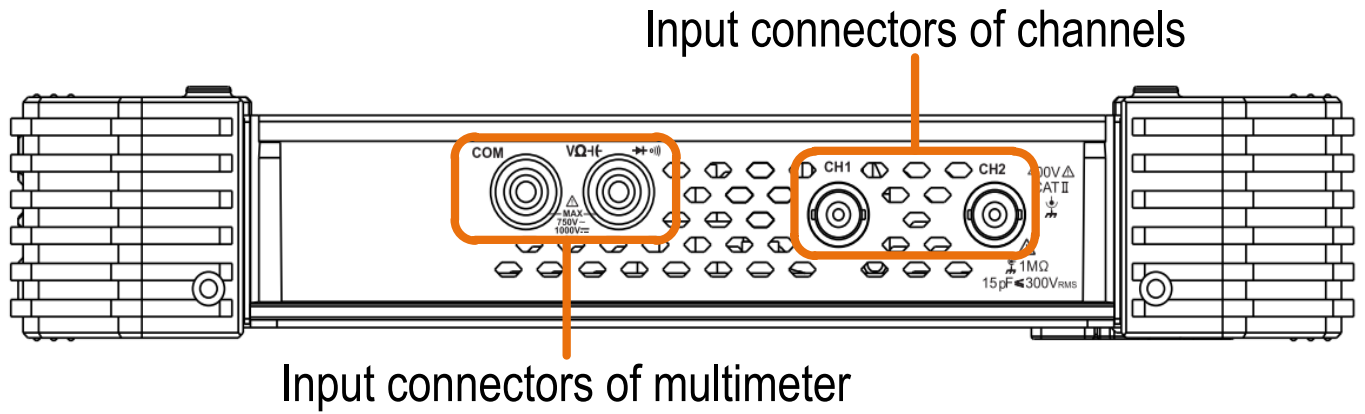


Figura 1.3 Vista laterale superiore oscilloscopio a 2 canali (PeakTech 1206, 1207)

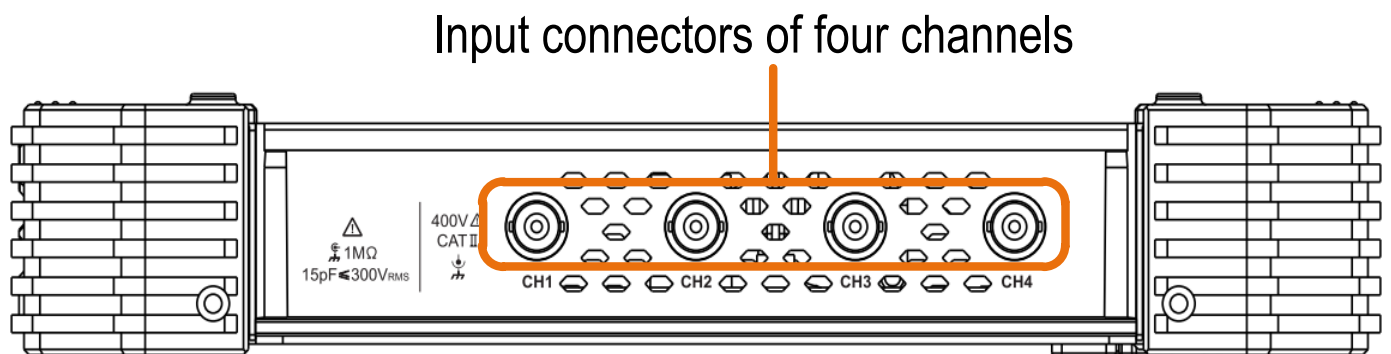


Figura 1.4 Vista laterale superiore Oscilloscopio a 4 canali (PeakTech 1211, 1212)

#### 4. introduzione all'interfaccia utente

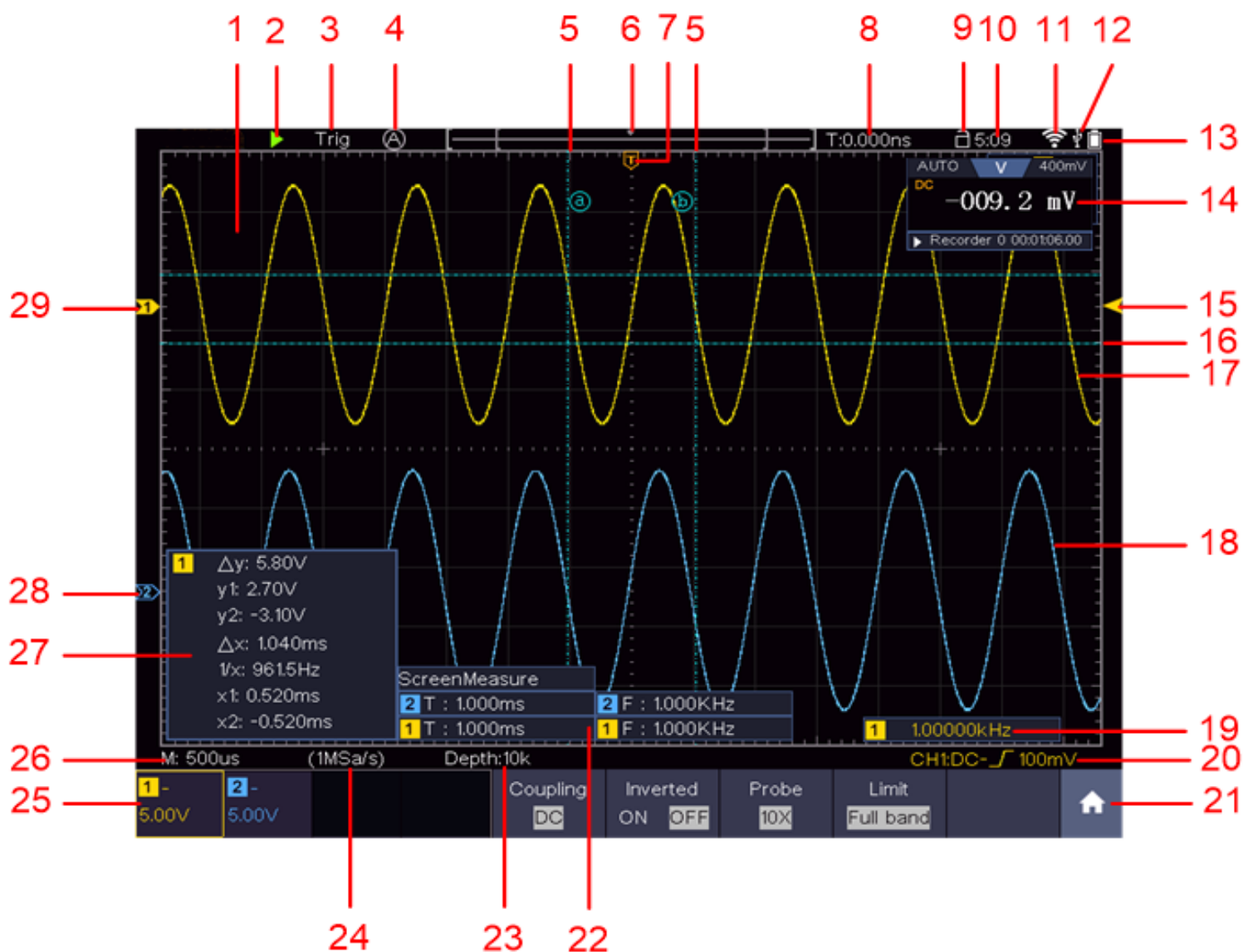


Figura 2.0 Interfaccia utente

1. Campo di visualizzazione dei valori misurati
2. Avvio/arresto della misura (misura attivata/disattivata)
3. Visualizzazione della modalità selezionata
4. Impostazione automatica per la visualizzazione del valore misurato
5. Visualizzazione della posizione verticale della misura del cursore
6. Visualizzazione della posizione attuale di attivazione dell'ampiezza di banda
7. Visualizzazione della posizione orizzontale del grilletto
8. Visualizzazione del valore di attivazione corrente e della posizione della memoria interna
9. Possibilità di bloccare il funzionamento del touch screen
10. Visualizzazione dell'ora
11. Display Wifi
12. Visualizzazione quando è collegato un dispositivo USB esterno
13. Indicatore di stato della batteria
14. Visualizzazione della funzione del multimetro
15. Forma d'onda del canale 1
16. Visualizzazione della posizione di attivazione del canale

17. Visualizzazione della posizione orizzontale del cursore di misura
18. Forma d'onda del canale 2
19. Visualizzazione della frequenza del segnale attivato
20. Visualizzazione del tipo di attivazione corrente
21. Selezione per visualizzare le voci del sottomenu
22. Visualizzazione del tipo di misura del canale corrispondente
23. Visualizzazione della durata di registrazione dei valori misurati
24. Visualizzazione della frequenza di campionamento corrente
25. Visualizzazione della divisione della tensione, della posizione dello zero e del limite della larghezza di banda, nonché del simbolo del tipo di accoppiamento
26. Visualizzazione della base oraria principale impostata
27. Finestra per la visualizzazione dei valori assoluti misurati del rispettivo canale
28. Posizione del punto zero della forma d'onda del canale 2
29. Posizione del punto zero della forma d'onda del canale 1

## **5. test prima della messa in servizio**

Dopo aver ricevuto un nuovo oscilloscopio, si raccomanda di effettuare un controllo dell'unità come segue:

### **1. verificare se l'unità è stata danneggiata durante il trasporto.**

Se l'imballaggio di cartone o le imbottiture protettive in schiuma sono molto danneggiate, conservarle fino a quando l'intero apparecchio e i suoi accessori non avranno superato il test elettrico e meccanico.

### **2. controllo degli accessori**

Se qualche accessorio manca o è danneggiato, rivolgersi al rivenditore.

### **3. controllo dell'unità**

Se si notano danni all'esterno dell'unità o se l'unità non funziona correttamente o non supera il test delle prestazioni, contattare il rivenditore. Se l'unità è stata danneggiata durante il trasporto, conservare l'imballaggio esterno e informare il rivenditore del danno.

## 5.1 Test di funzionamento

Verificare il corretto funzionamento dello strumento come **segue**

### 1. Accendere l'apparecchio con l'interruttore principale " " tenendo premuto il pulsante.

L'unità esegue un autotest e visualizza il logo PeakTech. Se lo si desidera, premere il pulsante "Default" per ripristinare le impostazioni di fabbrica dell'oscilloscopio. Il valore predefinito per l'attenuazione della sonda nel menu è 10X.

### 2. Impostare un'attenuazione di 10x sulla sonda e collegare la sonda alla presa CH1.

Allineare la fessura della sonda con il connettore BNC del canale 1 e ruotare la sonda in senso orario per fissarla.

Collegare la punta della sonda e il terminale di terra alla spina del compensatore di testa.

### 3. premere il pulsante "Autoset".

Il segnale a onda quadra con una frequenza di 1 KHz e un valore SS di 5 V viene visualizzato dopo alcuni secondi.

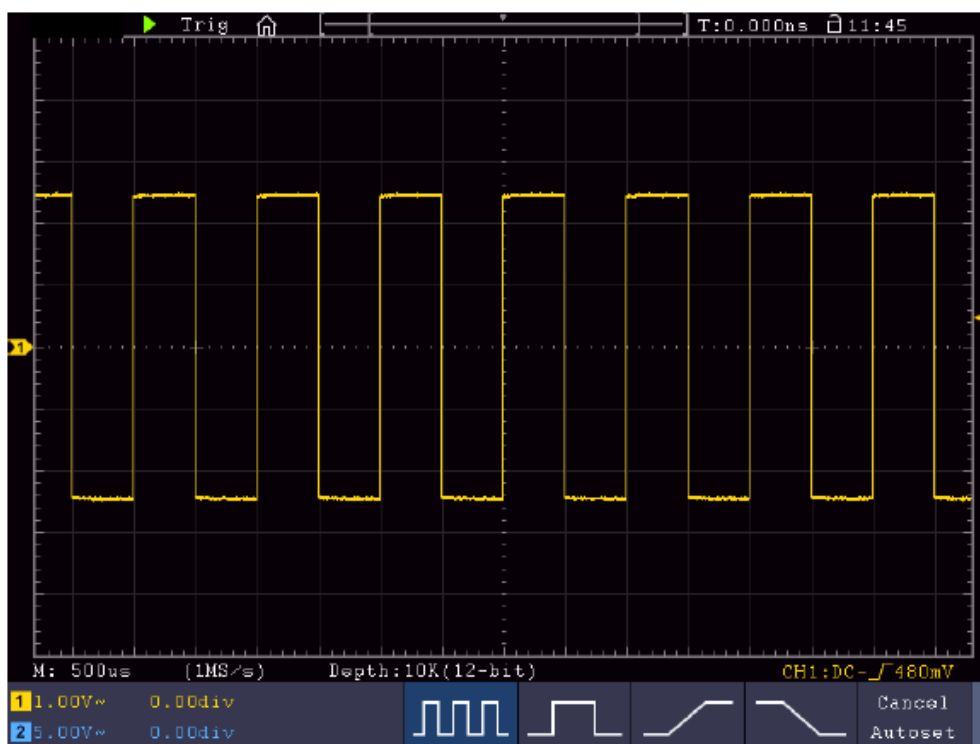


Figura 3.0 Visualizzazione del segnale di compensazione - onda quadra

## **5.2 Compensazione della sonda**

Quando si collega la sonda a un canale di ingresso per la prima volta, è necessario adattarla al canale di ingresso. Una sonda non compensata o compensata in modo errato provoca errori di misura. Eseguire la compensazione della sonda come segue:

1. Impostare il fattore di smorzamento della sonda su 10X nel menu, impostare anche l'interruttore sulla sonda su 10X e collegare la sonda al canale 1. Quando si utilizza la punta ad uncino, assicurarsi che rimanga saldamente collegata alla sonda. Collegare la punta della sonda al connettore del segnale del compensatore di sonda e collegare il morsetto del cavo di riferimento al terminale di terra del compensatore di sonda; quindi premere il pulsante AUTASET.
2. Controllare le forme d'onda visualizzate e regolare la sonda fino a ottenere una compensazione corretta.



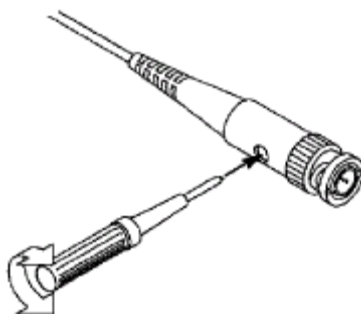
**Sovracompensato**

**Compensato corretto**

**Sottocompensato**

Figura 3.1 Compensazione della sonda

3. Ripetere il processo se necessario per ottenere un'immagine più uniforme possibile.



## **5.3 Impostazione del fattore di smorzamento della sonda**

La sonda ha diversi fattori di smorzamento che influenzano il fattore di scala verticale dell'oscilloscopio.

Se il fattore di attenuazione della sonda impostato deve essere modificato o controllato, premere il tasto del menu funzioni del rispettivo canale e poi il tasto di selezione corrispondente alla sonda finché non viene visualizzato il valore corretto.



Questa impostazione rimane valida finché non viene modificata nuovamente.



**Nota:** il fattore di smorzamento della sonda nel menu è preimpostato in fabbrica su 10X.

Assicurarsi che il valore impostato sull'interruttore di attenuazione della sonda corrisponda al valore di attenuazione impostato sull'oscilloscopio.

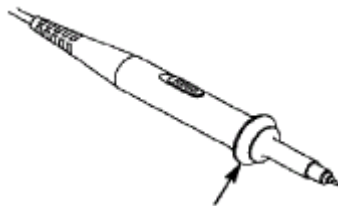
I valori impostabili con l'interruttore sulla sonda sono 1 X e 10X (vedi **figura**).



**Nota:** quando l'interruttore di attenuazione è impostato su 1X, la sonda limita la larghezza di banda dell'oscilloscopio a 5 MHz. È necessario impostare l'interruttore su 10X se si desidera utilizzare l'intera larghezza di banda dell'oscilloscopio.

### **Istruzioni di sicurezza per l'uso della testina dello scanner**

L'anello di protezione intorno all'impugnatura della sonda impedisce che questa venga accidentalmente raggiunta o sfugga e che quindi tocchi le parti metalliche eventualmente sotto tensione (vedere **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..** )



Protezione della maniglia



#### **Attenzione:**

Per evitare scosse elettriche, tenere sempre le dita dietro l'anello di protezione della sonda.


Per proteggersi dalle scosse elettriche, non toccare le parti metalliche conduttrici della punta della sonda quando è collegata a una fonte di alimentazione.

Prima di effettuare qualsiasi misura, collegare sempre la sonda all'oscilloscopio e poi collegare il terminale di terra all'involucro del DUT.

## 5.4 Autocalibrazione

Grazie all'autocalibrazione, l'oscilloscopio può essere rapidamente impostato sullo stato ottimale per ottenere misure estremamente precise. È possibile eseguire questo programma in qualsiasi momento, ma è necessario farlo se la temperatura ambiente varia di più di 5°C.

Rimuovere tutte le sonde e i cavi dalle prese di ingresso prima di eseguire l'autocalibrazione.

Premere il simbolo  , premere il pulsante "**Strumento**", quindi premere la funzione area e poi premere "Regola", infine premere SelfCal. A questo punto apparirà una finestra che richiede di premere nuovamente il pulsante SelfCal per avviare l'autocalibrazione.

## 5.5 Introduzione al sistema verticale

Come mostrato nella Figura 3.2, nei controlli verticali sono presenti alcuni pulsanti e manopole che vengono utilizzati per il funzionamento dell'oscilloscopio.

Premere uno dei tasti di canale CH1 o CH2 per aprire il menu del canale corrispondente. Per deselezionare il canale, premere nuovamente il tasto.

Se si desidera regolare la posizione verticale e la scala verticale di un canale, premere prima il pulsante del canale corrispondente per selezionare il canale desiderato.

Ora utilizzate le manopole per regolare la posizione verticale o la scala verticale del canale.

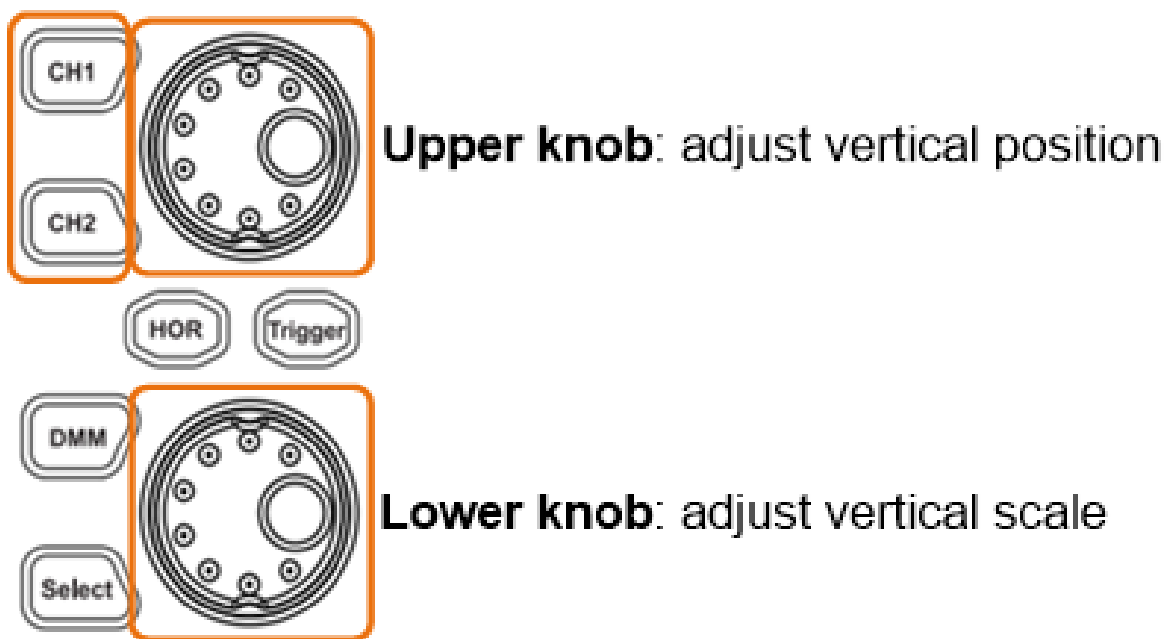


Figura 3.2 Impostazione dei parametri verticali

1. Premere il tasto del pannello CH1 o CH2 per selezionare il canale desiderato.
2. Quando uno dei pulsanti dei canali è acceso, è possibile utilizzare il pulsante superiore per visualizzare la forma d'onda del canale selezionato al centro della finestra della forma d'onda. La manopola superiore controlla la posizione di visualizzazione verticale della forma d'onda del canale selezionato. Quando si ruota la manopola superiore, il puntatore del punto di massa del canale selezionato si sposta in alto e in basso lungo la forma d'onda e il messaggio di posizione al centro dello schermo cambia di conseguenza.
3. È possibile modificare l'impostazione della scala verticale. Le informazioni di stato risultanti possono essere lette sul display.  
Con le informazioni contenute nella barra di stato in fondo alla finestra della forma d'onda, determinare il fattore di scala verticale del canale.  
Ruotare la manopola inferiore e modificare il "Fattore di scala verticale (divisione della tensione)" del canale selezionato. Il display mostra che il fattore di scala del canale selezionato è stato modificato di conseguenza nella barra di stato.

## 5.6 Introduzione al sistema orizzontale

Come mostrato nella Figura 3.3, nei controlli orizzontali sono presenti un pulsante e due pulsanti, utilizzati per azionare l'oscilloscopio. I passi seguenti spiegano come effettuare le impostazioni orizzontali.

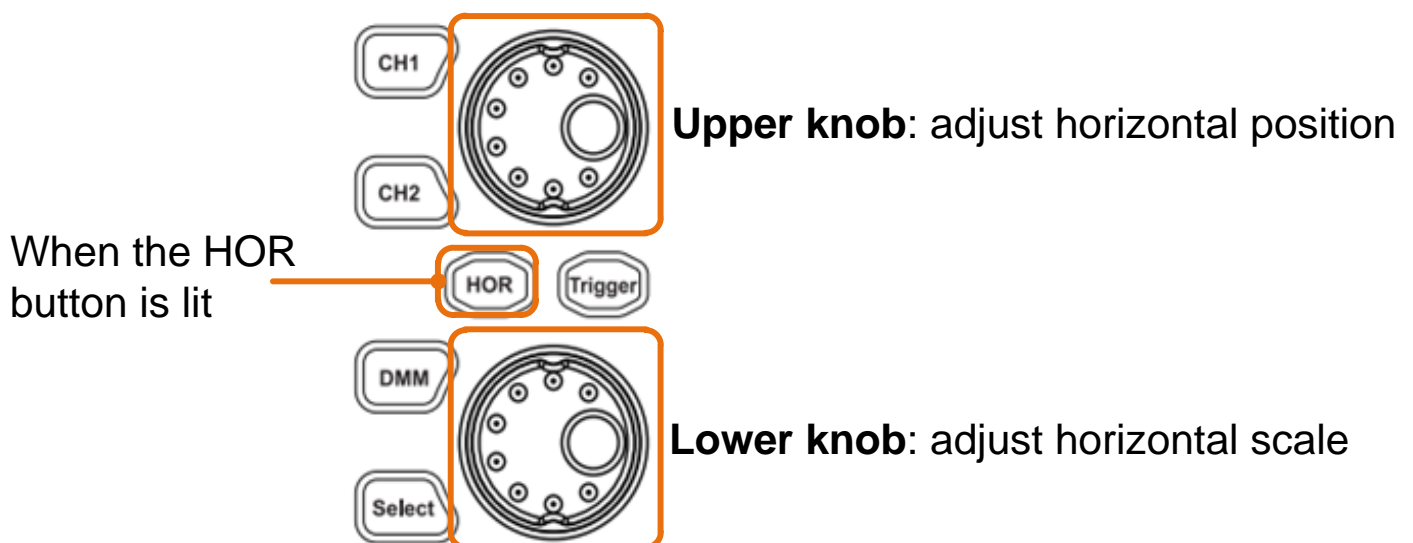


Figura 3.3 Impostazione dei parametri orizzontali

1. Quando il pulsante HOR è acceso, premere il pulsante HOR per passare dalla modalità normale alla modalità wave zoom.
2. Quando il pulsante HOR è acceso, ruotare la manopola inferiore per modificare l'impostazione della base dei tempi orizzontali e osservare la variazione risultante nelle informazioni di stato. Ruotare la manopola inferiore per modificare la base dei tempi orizzontali. Si noterà che la base temporale orizzontale visualizzata nella barra di stato cambia di conseguenza.
3. Quando il pulsante HOR è acceso, utilizzare la manopola superiore per regolare la posizione orizzontale del segnale nella finestra della forma d'onda. La manopola superiore viene utilizzata per controllare il trigger shift del segnale o per altre applicazioni speciali. Quando si applica il trigger shift, si può osservare che la forma d'onda si sposta orizzontalmente quando si ruota la manopola superiore. Premendo la manopola superiore, è possibile riportare a 0 lo spostamento impostato.

## 5.7 Introduzione al sistema di attivazione

Come mostrato nella figura 3.4, è possibile gestire il controllo del grilletto tramite un pulsante e una manopola. I passi seguenti spiegano come effettuare le impostazioni del trigger.

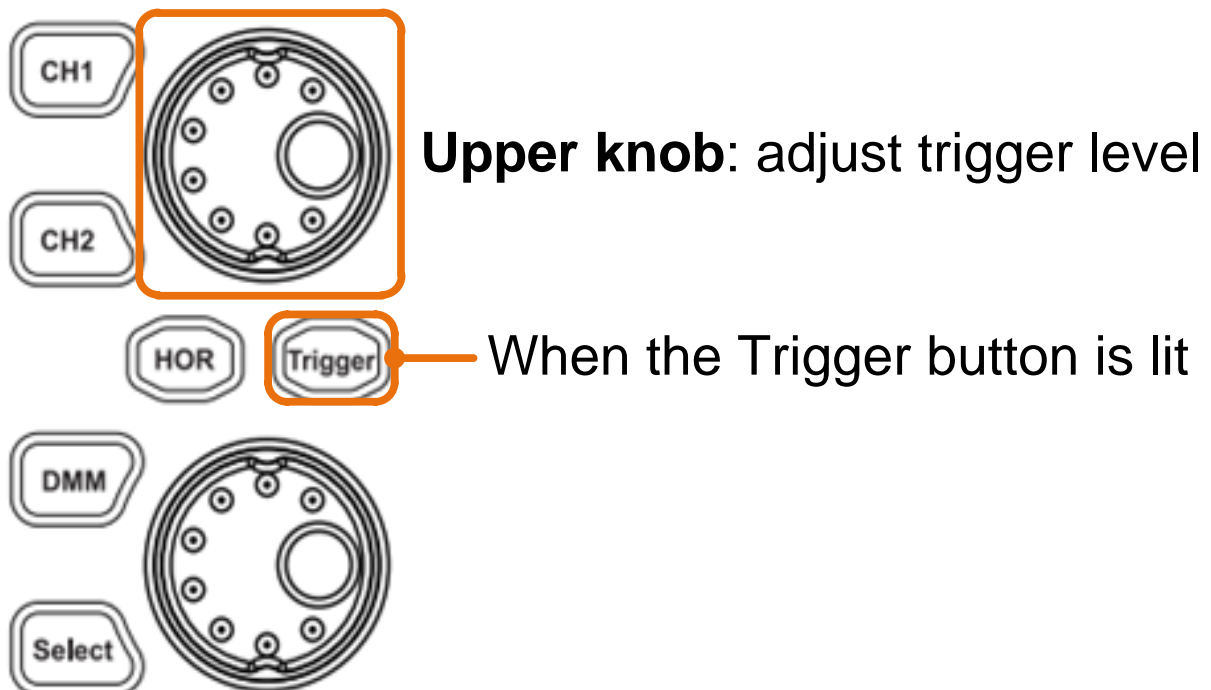





Figura 3.4 Impostazione del trigger

1. Premere l'icona  e aprire il menu di attivazione. In questo sottomenu è possibile regolare il segnale impostando il trigger del display.
2. Per regolare il grilletto, premere il pulsante di attivazione in modo che si illumini. A questo punto è possibile regolare il livello di attivazione del canale precedentemente selezionato utilizzando la manopola superiore per il rispettivo display richiesto.

## 5.8 Introduzione al funzionamento del touchscreen

L'oscilloscopio può essere controllato e regolato tramite i pulsanti e le manopole. Tuttavia, è anche possibile effettuare le rispettive impostazioni utilizzando il touch screen.

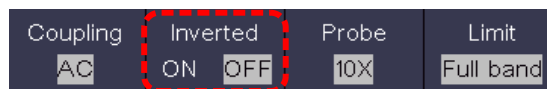
Nell'angolo superiore destro del display viene visualizzato in modo permanente un simbolo che indica se il touch screen è bloccato o disponibile ( o ). Quando la serratura è aperta, è possibile effettuare le impostazioni tramite il touch screen. Quando è chiuso, non è possibile effettuare impostazioni tramite il touch screen.

Una breve pressione sul simbolo blocca o sblocca il touchscreen.

Di seguito vengono spiegate le rispettive visualizzazioni dell'oscilloscopio:

### 5.8.1 Modifica della voce di menu

Per cambiare le opzioni di menu, premere l'area della voce di menu che si desidera cambiare. Sfiocare il pulsante corrispondente per commutare, vedere la figura 3.5:

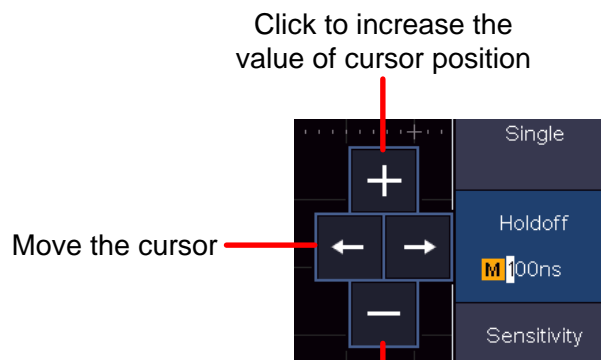


Press repeatedly to switch the options

Figura 3.5 Opzioni di menu

### 5.8.2 Impostazione dei valori nel menu

Utilizzare il reticolo per impostare la velocità di misurazione desiderata della lettura (Figura 3.6):



Click to increase the value of cursor position

Move the cursor

Click to decrease the value of cursor position

Figura 3.6 Corsore per l'impostazione del tasso di misurazione

### 5.8.3 Richiamo del menu principale

Per accedere al menu principale, premere l'icona nell'angolo inferiore destro dello schermo (🏠). La Figura 3.7 mostra il menu.

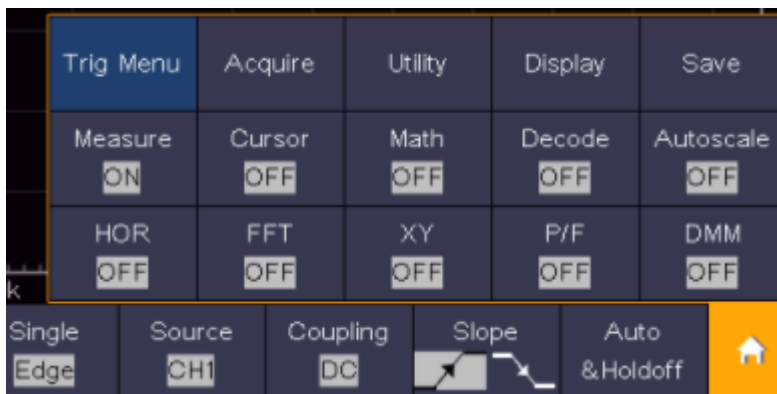


Figura 3.7 Menu principale

### 5.8.4 Selezione del canale attivo

I canali disponibili sono visualizzati nell'angolo in basso a sinistra. Premendo i rispettivi canali, è possibile attivarli o disattivarli. Ogni canale attivo è illuminato sul pulsante. Se un canale è disattivato, il pulsante corrispondente è oscurato (vedere figura 3.8).

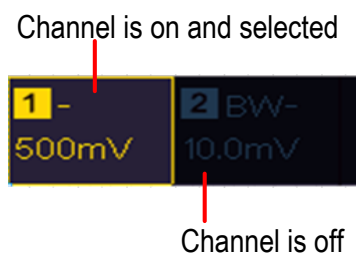


Figura 3.8 Visualizzazione dei canali

### **5.8.5 Regolazione delle linee orizzontali e verticali**

Premendo semplicemente il touch screen sul lato sinistro, appaiono i tasti freccia per la regolazione orizzontale e verticale del canale selezionato. Premendo nuovamente sull'area libera del touch screen, le frecce scompaiono. Per effettuare regolazioni di precisione, premere direttamente sulla P della freccia.

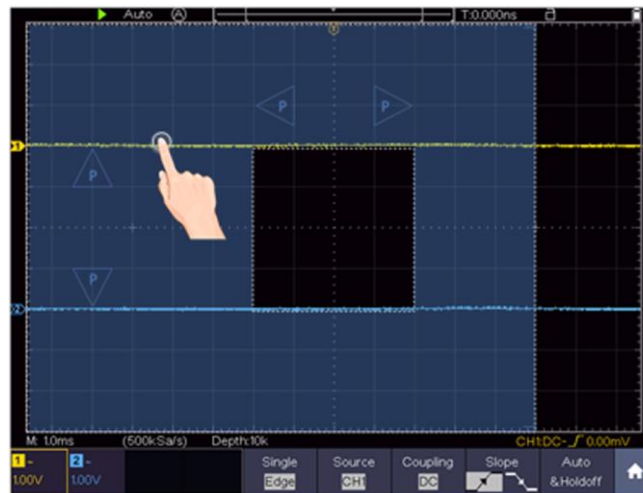


Figura 3.9 Impostazione orizzontale e verticale

Per effettuare regolazioni di precisione, premere direttamente sulla P della freccia (vedere figura 3.10).



Figura 3.10 Regolazione fine

### **5.8.6 Impostazione del livello di attivazione**

Per regolare il livello di attivazione del canale, premere sull'area libera destra del touch screen. Appaiono due frecce e sarà possibile modificare il livello di attivazione (vedere figura 3.11).

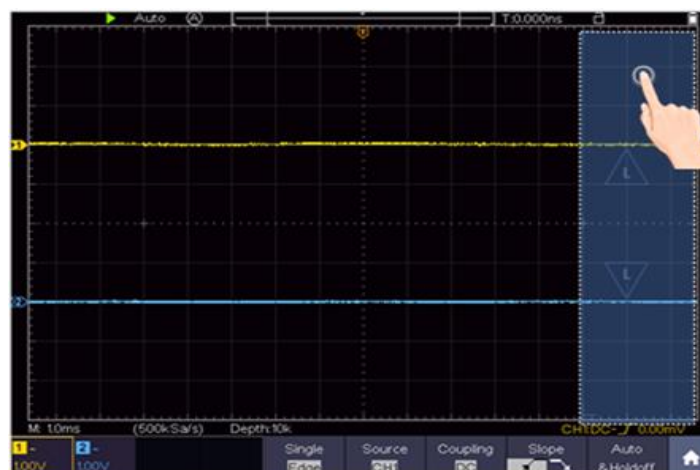


Figura 3.11 Impostazione dell'attivazione

### 5.8.7 Impostazione della base dei tempi e della divisione della tensione

Per impostare la base dei tempi e la divisione della tensione utilizzando il touch screen, premere il centro del touch screen e appariranno le frecce per impostare i valori. È sufficiente premere le frecce per impostare la base dei tempi o la divisione della tensione (vedere figura 3.12).

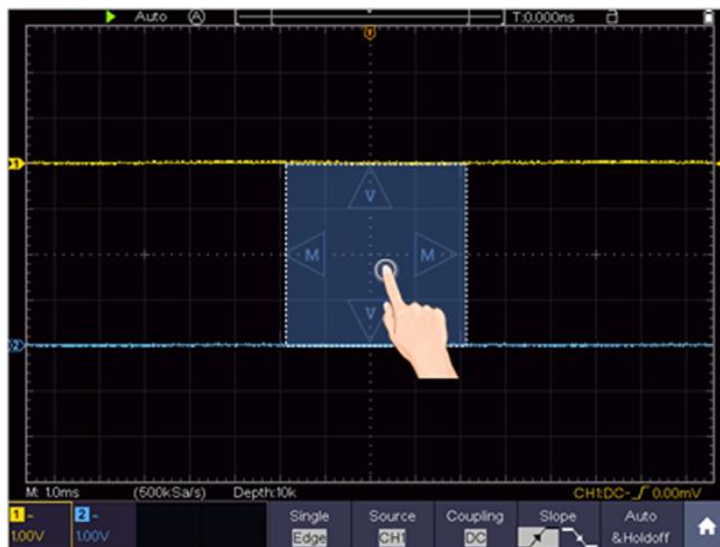
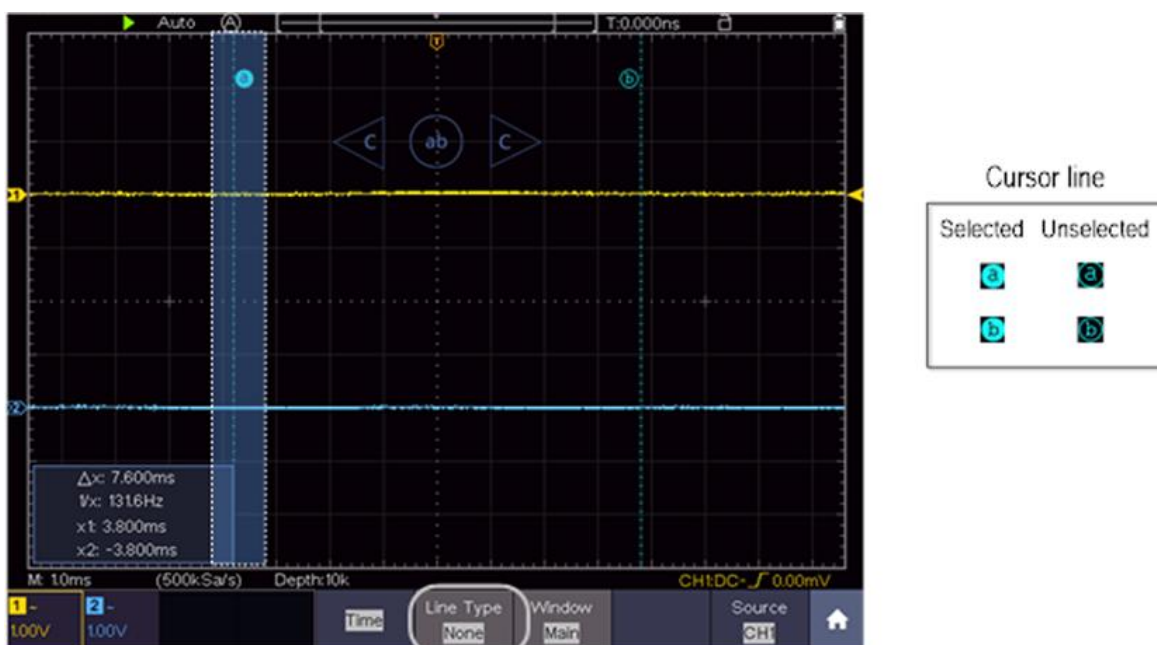


Figura 3.12 Base dei tempi e divisore di tensione

### 5.8.8 Misurazione mediante il cursore

Con il cursore è possibile determinare un valore momentaneo registrato. A tal fine, premere il pulsante del menu (vedere Richiamo del menu principale) e attivare il cursore. A questo punto è possibile impostare due linee di cursore sul valore misurato, come mostrato nella figura 3.13.



Switch horizontal or vertical lines  
If vertical lines are selected, drag up and down.

Figura 3.13 Misurazione tramite cursore



## **6. istruzioni per l'uso (per utenti esperti)**

Nei paragrafi precedenti, l'utente ha già familiarizzato con le funzioni di base delle aree funzionali, dei tasti e dei pulsanti dell'oscilloscopio. Sulla base dell'introduzione dei capitoli precedenti, l'utente dovrebbe aver già acquisito le prime nozioni sulla modifica delle impostazioni dell'oscilloscopio, sulla selezione e sulla valutazione delle barre di stato e sul funzionamento generale.

I capitoli successivi trattano i seguenti argomenti:

- **Impostazione del sistema verticale**
- **Impostazione del sistema orizzontale**
- **Impostazione del sistema di attivazione**
- **Eseguire le impostazioni di campionamento**
- **Implementazione del sistema di supporto**
- **Impostazione del sistema di visualizzazione**
- **Salvare e richiamare**
- **Tagliare la forma d'onda e riproporla in uscita**
- **Registrazione e riproduzione di forme d'onda**
- **Eseguire le impostazioni del sistema di supporto**
- **Esecuzione di misure automatiche**
- **Impostazione delle misure automatiche**
- **Eseguire le misure del cursore**
- **Utilizzo della funzione matematica**
- **Utilizzare la funzione di autoscala**
- **Utilizzare i pulsanti direzionali**

Si raccomanda di leggere attentamente questo capitolo per poter utilizzare le varie funzioni di misura e gli altri metodi operativi degli oscilloscopi touch screen.

## 6.1 Regolazione del sistema verticale

Le funzioni **verticali** comprendono 2 tasti di menu, come **CH1** ~ **CH2** (modelli a 2 canali), nonché 2 controlli rotativi per la regolazione verticale e orizzontale, da impostare per ciascun canale di misura.

### Impostazioni CH1 ~ CH2

Ogni canale dispone di un menu verticale indipendente con le funzioni relative a quel canale.

### Attivazione/disattivazione della visualizzazione della forma d'onda

La pressione dei tasti **CH1** ~ **CH2** ha il seguente effetto:

- Se la forma d'onda è spenta, viene accesa e viene visualizzato il menu dei canali.
- Se la forma d'onda è già accesa, viene visualizzato anche il menu dei canali.
- Se la forma d'onda è già accesa e viene visualizzato il menu dei canali, commutare il tasto Forma d'onda e menu dei canali con questa azione nuovamente disattivata

Menu funzioni	Impostazioni		Descrizione
Accoppiamento	DC		Fa passare i componenti CA e CC del segnale di ingresso.
	AC		Blocca la componente CC del segnale di ingresso.
	TERRA		Scollegare il segnale di ingresso
Invertito	A		La forma d'onda viene visualizzata invertita
	Da		La forma d'onda viene visualizzata normalmente
Sonda	Smorzamento	Da 0,001X a 1000X	Selezionare un fattore di attenuazione adeguato alla sonda per ottenere una rappresentazione corretta del fattore di scala verticale.
	Misura attuale	Sì No	Nel caso della misurazione della corrente, misurando la caduta di tensione attraverso un resistore, premere Sì.
	A/V (mA/V) V/A (mV/A)		Fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare il rapporto Ampere/Volt. L'intervallo è di 100 mA/V - 1 KA/V. Rapporto ampere/volt = 1/valore del resistore Il rapporto Volt/Amp viene calcolato automaticamente.
Valore limite	Banda completa		Larghezza di banda completa
	20M		Limita la larghezza di banda del canale a 20 MHz per ridurre il rumore visibile.

### **6.1.1 Impostazione dell'accoppiamento dei canali**

A titolo di esempio, prendiamo un segnale a onda quadra sul canale 1 che contiene una tensione di polarizzazione continua. Procedere come segue:

1. Premere il **tasto CH1 per** accedere al menu del **CH1**.
2. premere Accoppiamento nel menu dei canali
3. Selezionare DC per visualizzare le parti DC e AC del segnale.
4. Selezionare AC per visualizzare solo le componenti AC del segnale.

### **6.1.2 Impostazione dello smorzamento della sonda**

Per ottenere risultati di misura corretti, le impostazioni del fattore di smorzamento nel menu operativo del canale devono sempre corrispondere a quelle della sonda (compensazione della sonda a pagina 15). Se il fattore di smorzamento della sonda è 1:1, anche l'impostazione del canale di ingresso deve essere X1.

Per impostare un fattore di attenuazione di 10:1 per il canale 1, ad esempio, procedere come segue:

1. premere il **tasto CH1 per** accedere al menu.
2. Selezionare la funzione Sensore, quindi selezionare il fattore di smorzamento 10x sul lato sinistro dello schermo.

### **6.1.3 Misura della corrente**

Per eseguire una misura di corrente con l'oscilloscopio, è necessario eseguire la caduta di tensione attraverso un resistore/ shunt. Nell'esempio seguente, la corrente è misurata dalla caduta di tensione su un resistore di 1  $\Omega$ :

1. Premere il **tasto CH1 per** accedere al menu
2. Selezionare ora la funzione Sonda e passare da No a Sì nella selezione Corrente di misura sul lato destro. Viene ora visualizzata l'impostazione per la visualizzazione V/A. Mostra il rispettivo rapporto di visualizzazione tra corrente e tensione. È possibile modificare questo rapporto premendo il pulsante con i tasti freccia e i tasti + e -.

### **6.1.4 Inversione di una forma d'onda**

Con la forma d'onda invertita, il segnale visualizzato è ruotato di 180 gradi rispetto alla fase del potenziale di terra.

1. Per invertire la forma d'onda, premere il **tasto CH1**.
2. premere il pulsante Inverti per passare dall'impostazione On a quella Off.

### 6.1.5 Impostazione del limite di larghezza di banda

Se le componenti ad alta frequenza di una forma d'onda non sono importanti per la sua analisi, è possibile utilizzare la limitazione della larghezza di banda per sopprimere le frequenze superiori a 20 MHz.

Procedere come segue:

1. Premere il tasto **CH1** per accedere al menu
2. selezionare il valore limite della funzione
3. ora selezionare la funzione 20M per visualizzare solo le frequenze fino a 20 MHz.
4. selezionare la funzione di banda completa per misurare tutte le frequenze fino alla larghezza di banda massima.

### 6.2 Impostazione del sistema orizzontale

Per regolare il sistema orizzontale, utilizzare il tasto funzione HOR e le due manopole come segue:

- Premere il pulsante HOR per attivare l'impostazione orizzontale.
- Con la manopola superiore è ora possibile determinare la posizione orizzontale dei rispettivi canali.
- Il comando rotativo inferiore imposta la frequenza di campionamento del rispettivo canale.
- Premere nuovamente il pulsante HOR per attivare la funzione di zoom della forma d'onda.

### 6.3 Funzione di zoom della forma d'onda

Premendo due volte il tasto HOR orizzontale, si accede alla modalità di zoom orizzontale della forma d'onda. La parte superiore del display mostra la finestra principale, mentre la parte inferiore mostra la finestra ingrandita orizzontalmente. La finestra di zoom orizzontale è la parte ingrandita orizzontalmente dell'area selezionata nella finestra principale.

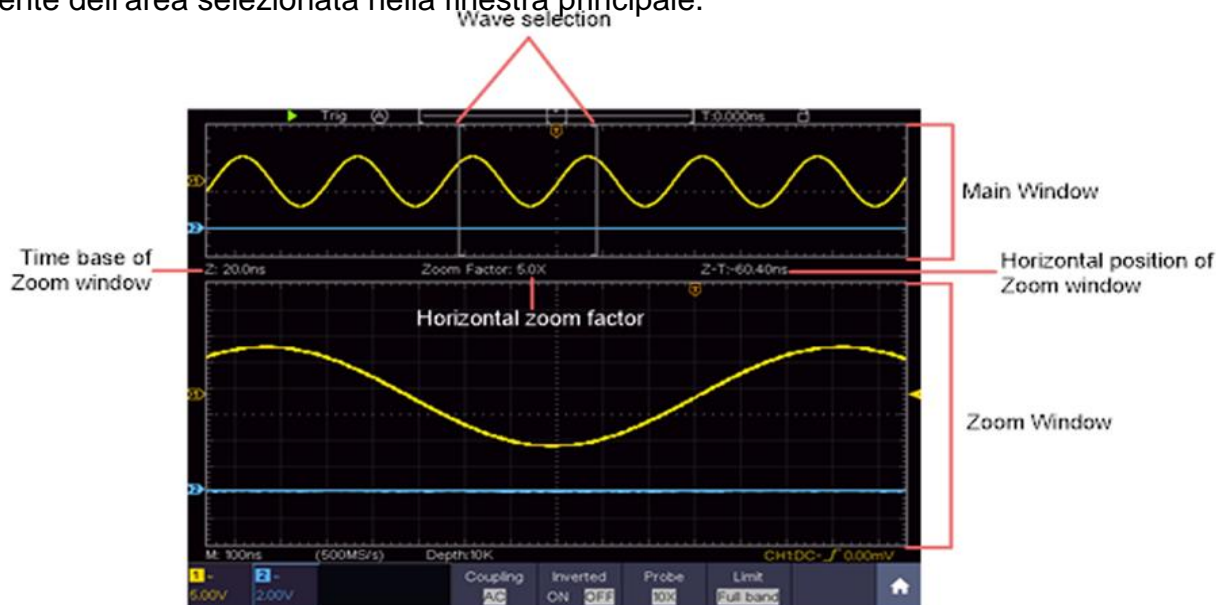


Figura 4.0 Funzione di zoom della forma d'onda

## 6.4 Utilizzo del menu delle funzioni

L'area operativa del menu di funzione comprende 13 tasti del menu di funzione: **Menu Trig, Acquisisci, Utilità, Autoscala, Salva, Misura, cursore, Matematica, Decodifica, HOR, FFT, XY, P/F, DMM** e 5 tasti istantanei: **Autoset, Esegui/Arresta, Singolo, Copia, Default**.

## 6.5 Impostazione del sistema di attivazione

L'attivazione determina il momento in cui l'oscilloscopio inizia ad acquisire i dati e a visualizzare la forma d'onda. Una volta impostato correttamente, il trigger può convertire un display fluttuante in una forma d'onda significativa.

Quando l'oscilloscopio inizia a raccogliere i dati, ne registra una quantità sufficiente per visualizzare la forma d'onda a sinistra del punto di attivazione. L'oscilloscopio continua a registrare i dati in attesa di una condizione di attivazione. Quando viene rilevato un trigger, l'unità registra continuamente dati sufficienti per visualizzare la forma d'onda a destra del punto di trigger.


L'area di controllo del grilletto è composta da una manopola e da 2 pulsanti di menu.

### 6.5.1 Innesco singolo

#### **Controllo del trigger**

L'unità offre quattro tipi di trigger: single trigger, logic trigger e bus trigger. Ogni tipo di trigger ha diversi sottomenu.

Ci sono due modi per entrare in modalità trigger:

**Funzionamento del touch screen:** premere l'icona del menu  per aprire il menu a sfioramento. Selezionare **Menu Trig** e quindi il trigger (Single, Logic, Bus) nel menu inferiore. Il tipo di attivazione può essere selezionato alla voce **Tipo nel** menu a destra dello schermo.

**Singolo:** utilizza un singolo trigger per visualizzare una forma d'onda stabile su entrambi i canali.

**Trigger logico:** attiva un segnale in base alle condizioni del rapporto logico.

**Innesco bus:** imposta l'innesco della temporizzazione del bus

#### **Innesco Breve descrizione**

I menu di trigger singolo, logico e bus sono descritti di seguito:

**Attivazione del bordo:** si verifica quando l'ingresso di attivazione passa attraverso un livello di tensione specifico con la pendenza specificata.

**Trigger video:** Trigger su campi o linee per un segnale video standard.

**Innesco a pendenza:** l'oscilloscopio inizia a scattare in base alla velocità di salita o discesa del segnale.

**Innesco a impulsi:** trova impulsi di larghezza specifica.

**Runt Trigger:** impulsi di trigger che passano attraverso un livello di trigger ma non attraverso l'altro livello di trigger.






**Windows trigger:** fornisce un livello di trigger alto e un livello di trigger basso. L'oscilloscopio si attiva quando il segnale di ingresso passa attraverso il livello di attivazione alto o basso.

**Timeout Trigger:** l'oscilloscopio si attiva quando l'intervallo di tempo dal momento del fronte di salita (o di discesa) del livello di trigger al fronte di discesa (o di salita) adiacente del livello di trigger è superiore al tempo di timeout impostato.

**Innesco del bordo Nth:** l'oscilloscopio si innesca sul bordo Nth che appare sul tempo di inattività specificato.

### 6.5.2 Innesco bordo (Edge)

L'innescò di un fronte si verifica alla soglia di innescò del segnale di ingresso. Selezionare la modalità di attivazione dei bordi per attivarli sul fronte di salita o di discesa del segnale.

Menu	Impostazione	Descrizione
Singolo	Fianco	Impostare il tipo di attivazione verticale come attivazione dei bordi
Fonte	CH1 CH2	Canale 1 come segnale di attivazione Canale 2 come segnale di trigger
Accoppiamento	AC DC HF	Blocca la componente CC Lascia tutti i componenti attraverso Blocca i componenti ad alta frequenza
Gradiente		Innesco sul fronte di salita Innesco sul fronte di discesa
Modalità & Holdoff	Auto	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger
	Normale	Cattura della forma d'onda quando si verifica l'attivazione
	Singolo	Cattura una forma d'onda quando si verifica l'attivazione, poi si ferma
	Holdoff	100 ns - 10 s, premere  o  per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un altro trigger, premere   per spostare il cursore
	Sensibilità	Impostazione della sensibilità di attivazione


## Livello di attivazione:

Il livello di trigger indica la posizione di trigger verticale del canale. Ruotare la manopola del livello di attivazione

o "scorrere" verso l'alto o verso il basso sul touch screen per spostare il livello di attivazione.

Durante la regolazione, viene visualizzata una linea tratteggiata rosso-arancione per indicare la posizione di "trigonometria" e il valore delle modifiche del livello di attivazione viene visualizzato nell'angolo destro. Dopo la regolazione, la linea tratteggiata scompare.

## 6.5.3 Innesco video


Selezionare la modalità video per attivare i campi video o le linee video dei segnali video standard NTSC, PAL o SECAM. In modalità di attivazione video, le informazioni sull'impostazione vengono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **CH1:  ALL** indica che è stata selezionata l'attivazione video su CH1 e il tipo di sincronizzazione "even".

### Menu di attivazione video:

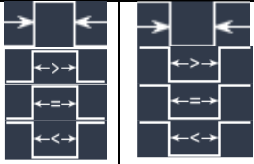
Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di attivazione	Video	Impostare il tipo di trigger verticale come trigger video
Fonte	CH1 CH2	Canale 1 come segnale di attivazione. Canale 2 come segnale di attivazione.
Modalità	NTSC PAL SECAM	Selezionare la modulazione video
Sincronizzazione	Linea Campo Strano Anche Linea NO.	Trigger sincrono nella linea video Innesco sincrono nel campo video Innesco sincrono in campo video dispari Innesco sincrono in campo video rettilineo Trigger sincrono nella linea video creata; impostazione del numero di linea tramite i pulsanti <b>+</b> e <b>-</b>
Moda Holdoff	Auto	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger

## 6.5.4 Innesco a larghezza di impulso

L'innescio a impulsi consente all'oscilloscopio di attivarsi in base alla larghezza dell'impulso del segnale. È possibile rilevare segnali insoliti regolando le condizioni di larghezza dell'impulso.

In modalità di attivazione a impulsi, le informazioni di impostazione vengono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **CH1: DC-  0.00mV** indica che è stata selezionata l'attivazione a impulsi su CH1 con accoppiamento CC, la polarità è positiva e il livello di attivazione è 0,00mV.

## Menu Innesco impulsi:


Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di attivazione	Impulso	Impostare il tipo di trigger verticale come trigger a impulsi
Fonte	CH1 CH2	Canale 1 come segnale di attivazione. Canale 2 come segnale di attivazione.
Accoppiamento	AC DC	Blocca il componente CC. Consente il passaggio di tutti i componenti.
Quando		Selezionare la polarità Selezionare le condizioni di ampiezza dell'impulso con i pulsanti <b>+</b> e <b>-</b> oppure toccare +/- per l'impostazione del tempo e <b>←</b> <b>→</b> per spostare il cursore.
Moda Holdoff	Auto Normale Singolo  Holdoff  Sensibilità	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger Cattura la forma d'onda quando si verifica un'attivazione. Quando si verifica l'innesco, cattura un'onda e poi la interrompe 100 ns - 10 s, premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un altro trigger, premere <b>←</b> <b>→</b> per spostare il cursore Impostazione della sensibilità del trigger

## 6.5.5 Innesco della pendenza (Slope)


La modalità Slope consente all'oscilloscopio di attivarsi sul fronte di salita/discesa di un segnale entro un periodo di tempo specificato. In modalità di attivazione della pendenza, le informazioni sull'impostazione vengono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio:

**CH1:  $\int \Delta 0.00mV$**  indica che l'attivazione della pendenza è selezionata su CH1, la pendenza è in aumento e la differenza tra la soglia del livello alto e quella del livello basso è di 0,00mV.

## Menu RiseTrigger:

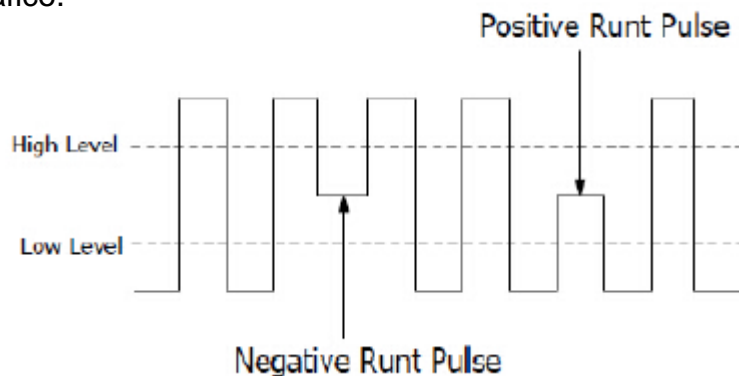
Menu	Impostazione	Descrizione
Singolo	Pendenza	Impostare il tipo di trigger per il canale verticale come trigger di pendenza.
Fonte	CH1 CH2 CH3 CH4	Canale 1 come segnale di attivazione. Canale 2 come segnale di attivazione. Canale 3 come segnale di attivazione. Canale 4 come segnale di attivazione.
Quando	pendenza 	Selezionare la pendenza



		Impostare la condizione di pendenza; premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare il tempo di pendenza, premere <b>←</b> o <b>→</b> per spostare il cursore e selezionare la cifra da impostare.
Valore limite & Tasso di slittamento	Livello alto Livello basso  Velocità di rotazione	Premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare il limite superiore del livello superiore.  Premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare il limite inferiore  $\text{Slew rate} = (\text{Livello alto} - \text{Livello basso}) / \text{Impostazioni}$
Automobili e holding	Auto	Acquisizione della forma d'onda anche se non si è verificato alcun trigger
	Normale	Acquisizione della forma d'onda al momento dell'attivazione
	Singolo	Quando si verifica un'attivazione, cattura una forma d'onda e poi si ferma.
	Tempo morto	100 ns - 10 s, premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un altro trigger. Premere <b>←</b> o <b>→</b> per spostare il cursore e stabilire quale cifra impostare.









### 6.5.6 Innesco Runt

Con il trigger runt, vengono rilevati gli impulsi che attraversano un livello di trigger ma non un altro, come mostrato nel grafico.






In modalità run-trigger, le informazioni sull'impostazione sono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **CH1:  $\mu\text{V}$   $\Delta$  0.00mV** indica che il run-trigger su CH1 è stato selezionato con polarità positiva e che la differenza tra la soglia di livello alto e basso è di 0,00mV.

## Menu Runt Trigger:


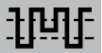




Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di attivazione	Runt	Impostare il tipo di trigger verticale come trigger runt
Fonte	CH1 CH2	Canale 1 come segnale di attivazione. Canale 2 come segnale di attivazione.
Valore limite	Livello superiore  Livello basso	Premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare la soglia del livello superiore. Premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare la soglia del livello discendente.
Condizione	Polarità  	Polarità positiva: l'unità si attiva sull'impulso positivo del runt. Polarità negativa: l'unità si attiva sull'impulso negativo del runt.
	 	Fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare l'ampiezza dell'impulso e spostare il cursore <b>←</b> <b>→</b> per selezionare la cifra da impostare. Si attiva quando l'impulso runt è superiore alla larghezza dell'impulso impostata.
	 	Si attiva quando l'impulso runt è uguale alla larghezza di impulso impostata.
	 	Si attiva quando l'impulso runt è inferiore alla larghezza dell'impulso impostata.
Automobili e holding	Auto Normale Singolo  Tempo morto	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger Cattura la forma d'onda quando si verifica un'attivazione. Quando si verifica l'innesco, cattura un'onda e poi la interrompe 100 ns - 10 s, fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un altro trigger. Fare clic su <b>←</b> <b>→</b> per spostare il cursore e selezionare la cifra da impostare.

### 6.5.7 Finestra di attivazione

Fornisce un livello di attivazione alto e uno basso, in base al quale l'oscilloscopio si attiva quando un segnale passa attraverso il livello di attivazione alto o basso.


In modalità Windows trigger, le informazioni sull'impostazione vengono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **CH1:    0.00mV** indica che il Windows trigger su CH1 è stato selezionato con polarità positiva e che la differenza tra la soglia di livello alto e quella di livello basso è di 0,00mV.

## Menu di attivazione della finestra:


Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di attivazione	Finestre	Impostate il tipo di trigger verticale come trigger di Windows.
Fonte	CH1 CH2	Canale 1 come segnale di attivazione. Canale 2 come segnale di attivazione.
Valore limite	Livello superiore Livello basso	Premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare la soglia del livello superiore. Premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare la soglia del livello discendente.
Condizione	Polarità  	Polarità positiva: l'unità si attiva sull'impulso positivo di Windows. Polarità negativa: l'unità si attiva sull'impulso negativo di Windows.
	 	Entrare: Si attiva quando il segnale entra nell'intervallo di livello di attivazione specificato.
	 	Exit: si attiva quando il segnale di trigger esce dall'intervallo di livello di trigger specificato.  Tempo: si attiva quando il tempo di attesa è maggiore del tempo di Windows. Disponibile da 30ns a 10s. L'impostazione predefinita è 100ns
Automobili e holding	Auto Normale Singolo Tempo morto	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger Cattura la forma d'onda quando si verifica un'attivazione. Quando si verifica l'innesco, cattura un'onda e poi la interrompe 100 ns - 10 s, fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un altro trigger. Fare clic su <b>←</b> o <b>→</b> per spostare il cursore e selezionare la cifra da impostare.

### 6.5.8 Trigger di timeout

L'unità si attiva quando l'intervallo di tempo tra il passaggio del fronte di salita (o di discesa) attraverso il livello di attivazione e il passaggio del fronte di salita o di discesa adiacente attraverso il livello di attivazione è superiore al tempo di timeout impostato.

In modalità timeout trigger, le informazioni sull'impostazione sono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **CH1:  -150V** indica che il timeout trigger su CH1 è stato selezionato con polarità positiva e che le soglie di livello alto e basso sono pari a - 150 V.

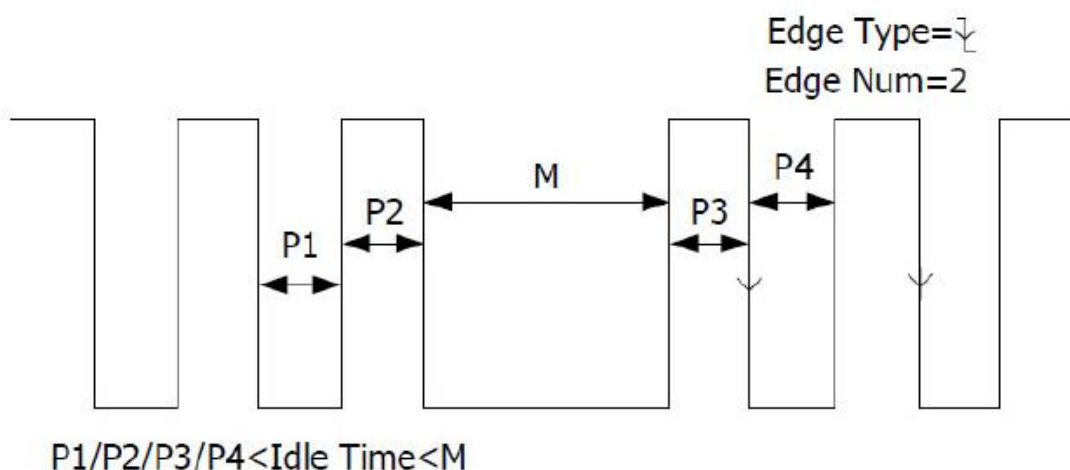
## Menu di attivazione del timeout:

Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di attivazione	Timeout	Impostare il tipo di trigger verticale come trigger timeout
Fonte	CH1 CH2	Canale 1 come segnale di attivazione. Canale 2 come segnale di attivazione.
Polarità	Bordo 	Avvia la temporizzazione quando il fronte di salita passa attraverso il livello di attivazione. Avvia la temporizzazione quando il fronte di discesa passa attraverso il livello di trigger.
Configurare	Tempo di inattività	Imposta il tempo di inattività. Si tratta del tempo minimo di inattività prima che si verifichino le condizioni di attivazione. Selezionabile da 30ns a 10s, l'impostazione predefinita è 100ns.
Automobili e holding	Auto Normale Singolo  Tempo morto  Sensibilità	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger Cattura la forma d'onda quando si verifica un'attivazione. Quando si verifica l'innescò, cattura un'onda e poi la interrompe 100 ns - 10 s, fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un altro trigger. Fare clic su <b>←</b> o <b>→</b> per spostare il cursore e selezionare la cifra da impostare. Impostazione della sensibilità del trigger


### 6.5.9 Innesco del bordo nono

L'oscilloscopio si attiva sull'ennesimo fronte che appare dopo un tempo di inattività specificato. Come mostrato nel diagramma, l'unità si attiverà sul secondo fronte di discesa dopo il tempo di inattività specificato  $P1/P2/P3/P4 < \text{tempo di inattività} > M$ , dove M, P1, P2, P3 e P4 sono larghezze d'impulso positive o negative incluse nel conteggio.

In modalità Nth edge trigger, le informazioni di impostazione vengono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **CH1: Nth0.00mV** indica che il trigger su CH1 è stato selezionato come edge trigger e che la soglia di livello alto o basso è 0,00mV.




## Menu Nth Trigger:

Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di attivazione	N° Bordo	Impostare il tipo di innesco verticale come innesco sul nono bordo
Fonte	CH1 CH2	Canale 1 come segnale di attivazione. Canale 2 come segnale di attivazione.
Polarità	Bordo 	Si attiva sul fronte di salita del segnale di ingresso quando il livello di tensione raggiunge il livello di attivazione specificato. Si attiva sul fronte di salita del segnale di ingresso quando il livello di tensione raggiunge il livello di attivazione specificato.
Configurare	Tempo di inattività	Imposta il tempo di inattività. Si tratta del tempo minimo di inattività prima che si verifichino le condizioni di attivazione. Selezionabile da 30ns a 10s, l'impostazione predefinita è 100ns.
	Bordo Num	Imposta il valore del numero di bordo "N" dal nono bordo per l'attivazione.
Automobili e holding	Auto Normale Singolo	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger Cattura la forma d'onda quando si verifica un'attivazione.
	Tempo morto	Quando si verifica l'attivazione, cattura un'onda e poi la interrompe
	Sensibilità	100 ns - 10 s, fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un altro trigger. Fare clic su <b>←</b> <b>→</b> per spostare il cursore e selezionare la cifra da impostare. Impostazione della sensibilità del trigger

### 6.5.10 Innesco logico

Attivazione della relazione logica.

In modalità di trigger logico, le informazioni di impostazione vengono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **CH1>HHHH>CH4**  **CH1: H 0.00mV** indica che il trigger è in modalità logica AND, CH1 come livello di trigger alto e il livello di trigger è 0,00mV.

### Menu Trigger logico:

Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di attivazione	Logica	Impostare il tipo di innesco verticale come innesco logico
Modalità logica	E	Impostare la modalità logica come AND
	O	Impostare la modalità logica come OR
	XNOR	Impostare la modalità logica come XNOR
	XOR	Impostare la modalità logica come XOR
Modalità di ingresso	CH1	Imposta CH1 come livello alto, livello basso, alto o basso, nonché come livello crescente o decrescente.
	CH2	Imposta il CH2 come livello alto, livello basso, alto o basso, nonché come livello crescente o decrescente.

Fuori Mod	Diventa vero Va falso È vero> È vero< È vero=	Attivazione quando la condizione passa da Falso a Vero Attivazione quando la condizione passa da Vero a Falso Si attiva quando il tempo vero è superiore all'impostazione Si attiva quando il tempo reale è inferiore a Impostazione Si attiva quando l'ora vera è uguale all'ora dell'impostazione
Automobili e holding	Auto Normale Singolo  Tempo morto   Sensibilità	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger Cattura la forma d'onda quando si verifica un'attivazione. Quando si verifica l'innesco, cattura un'onda e poi la interrompe 100 ns - 10 s, fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare l'intervallo di tempo prima che si verifichi un altro trigger. Fare clic su <b>←</b> <b>→</b> per spostare il cursore e selezionare la cifra da impostare. Impostazione della sensibilità del trigger


Nota: se un canale è impostato come "Rise" o "Fall", l'altro canale non può essere impostato contemporaneamente come "Rise" o "Fall".

### 6.5.11 Innesco del bus

#### 1. SPI

Attiva i dati specificati quando sono soddisfatte le condizioni di timeout. Quando si utilizza il trigger SPI, è necessario specificare i dati SCL e SDA.

In modalità SPI, le informazioni di impostazione sono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **SPI CH1:0.00mV** indica che l'attivazione è in modalità SPI e il livello di attivazione di CH1 è 0,00mV.

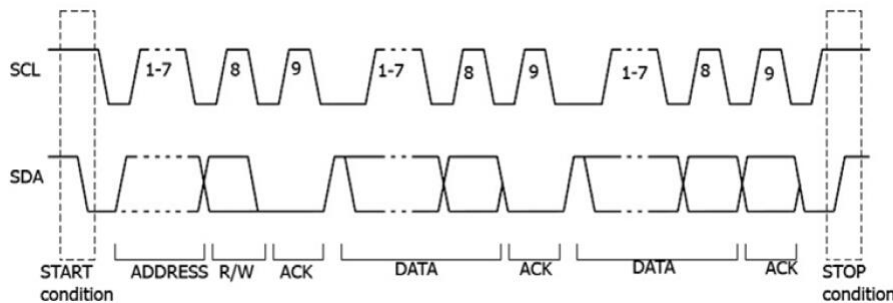
Menu	Impostazione	Descrizione
Tipo di autobus	SPI	Impostare il tipo di bus verticale come trigger SPI
Fonte	SCL	Set SCL
Timeout	Time out	Imposta il tempo minimo in cui SCL deve essere inattivo. È disponibile un intervallo di 100ns~10s prima che l'oscilloscopio inizi a cercare i dati di misura (SDA) da attivare. Fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare il limite di tempo. Fare clic su <b>←</b> <b>→</b> per spostare il cursore e selezionare la cifra da impostare.
Tempo e dati	Bordo orario	Impostare il clock edge come fronte di salita o di discesa. Pertanto, i dati SDA vengono campionati sul fronte di salita o di discesa.
		

	Bit di dati	Imposta il numero della stringa di bit dei dati seriali. Il valore può essere impostato tra 4 e 32. Premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare i bit di dati.
	Bit attuali	Impostare il numero di bit di dati da 0 a 31.
	Dati	Impostare il valore del bit di dati corrente su H, L o X (H o L)
	Tutti i bit	Imposta tutti i bit di dati come valori specificati.
Automobili e holding	Auto Normale Singolo	Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger Cattura la forma d'onda quando si verifica un'attivazione. Quando si verifica l'innesco, cattura un'onda e poi la interrompe

## 2. Attivazione I2C

Il bus seriale I2C è composto da SCL e SDA. La velocità di trasmissione è determinata da SCL e i dati di trasmissione da SDA. Come mostrato nell'immagine, l'oscilloscopio può essere attivato su Avvio, Riavvio, Arresto, Ack Lost, un indirizzo specifico del dispositivo o un valore di dati.

In modalità di attivazione I2C, le informazioni di impostazione sono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **I2C CH1:0.00mV CH2:0.00mV** indica che l'attivazione è in modalità I2C, CH1 come livello di attivazione è 0,00mV e CH2 come livello di attivazione è 0,00mV.



Menu	Impostazione	Descrizione
Tipo di autobus	I2C	Impostare il tipo di bus verticale come trigger I2C
Fonte	CH1 CH2	Impostare CH1 come SCL o SDA Impostare CH2 come SCL o SDA
Quando	Inizio	Si attiva quando i dati SDA passano da alto a basso mentre SCL è alto
	Riavvio	Se si verifica un altro stato di avvio prima di uno stato di arresto
	Stop	Si attiva quando i dati SDA passano da Basso ad Alto mentre SCL è Alto
	Ack Lost.	Si attiva quando i dati SDA sono "alti" durante la conferma della posizione del clock SCL.
	Indirizzo	Attiva un bit di lettura o scrittura quando viene raggiunto l'indirizzo impostato.
		Bit di addr

	Indirizzo Dati	Indirizzo	Imposta l'indirizzo in base all'indirizzo del bit impostato. L'intervallo di indirizzi è 0-127, 0-255, 0-1023
		Direzione	Impostare la direzione dei dati su Lettura o Scrittura Nota: se il bit dell'indirizzo è impostato su 8, questa funzione non è disponibile.
	Dati		Cerca il valore dati preimpostato di SDA e si attiva sul fronte di discesa di SCL, sull'ultimo bit dell'intervallo di dati.
	Formato dei dati	Lunghezza del byte	Impostare la lunghezza dei byte di dati, disponibile da 1 a 5.
Bit corrente Dati		Premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare la lunghezza dei byte. Selezione del bit di dati, intervallo da 0 a (lunghezza del byte *8-1).	
Tutti i bit		Impostare i dati su H, L o X (H o L). Imposta tutti i bit di dati come valori specificati.	
	Indirizzo / Dati		Si attiva quando le condizioni di indirizzo e dati sono soddisfatte contemporaneamente
Modalità automatica	Auto Normale Singolo		Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger Cattura la forma d'onda quando si verifica un'attivazione. Quando si verifica l'innescio, cattura un'onda e poi la interrompe

### 3. Attivazione RS232

La RS232 è un tipo di comunicazione seriale utilizzata per la trasmissione di dati tra PC e terminale. Un carattere viene trasmesso come un frame di dati composto da 1 bit di avvio, 5-8 bit di dati, 1 bit di controllo e 1-2 bit di stop.

In modalità di trigger RS232, le informazioni di impostazione vengono visualizzate in basso a destra dello schermo, ad esempio: **RS232 CH1:0.00mV** indica che il trigger è in modalità RS232 e il livello di trigger di CH1 è 0,00mV.



Menu	Impostazione		Descrizione
Tipo di autobus	RS232		Impostare il tipo di bus verticale come trigger RS232
Ingresso	Fonte	CH1	Impostare CH1 come sorgente di trigger
		CH2	Impostare CH2 come sorgente di trigger
	Polarità	Normale	



		Invertito	Impostare la polarità della trasmissione dei dati come Normale Impostare la polarità della trasmissione dei dati come invertita.
Quando	Inizio		Si attiva sulla posizione del fotogramma iniziale. Dopo aver selezionato questa condizione, selezionare Config. per le opzioni di impostazione dettagliate.
	Errore		Si attiva sulla posizione del fotogramma di errore. Dopo aver selezionato questa condizione, selezionare Config. per le opzioni di impostazione dettagliate.
	Errore Chk		Si attiva quando viene trovato un errore di Chk. Dopo aver selezionato questa condizione, selezionare Config. per le opzioni di impostazione dettagliate.
	Dati		Si attiva sull'ultimo bit dei dati preimpostati. Dopo aver selezionato questa condizione, selezionare Config. per le opzioni di impostazione dettagliate.
Configurare	Inizio		<b>Baud comune:</b> fare clic nel menu a sinistra per selezionare il baud comune. <b>Baud personalizzato:</b> premere <b>+</b> o <b>-</b> per selezionare il baud personalizzato; è possibile un intervallo compreso tra 50 e 10000000.
	Errore		<b>Bit di stop:</b> selezionare 1 o 2 <b>Parità:</b> scegliere tra Nessuna, Dispari o Pari. <b>Baud comune:</b> fare clic nel menu a sinistra per selezionare il baud comune. <b>Baud personalizzato:</b> premere <b>+</b> o <b>-</b> per selezionare il baud personalizzato; è possibile un intervallo compreso tra 50 e 10000000.
	Errore Chk		<b>Parità</b> Scegliere tra Pari e Dispari <b>Baud comune:</b> fare clic nel menu a sinistra per selezionare il baud comune. <b>Baud personalizzato:</b> premere <b>+</b> o <b>-</b> per selezionare il baud personalizzato; è possibile un intervallo compreso tra 50 e 10000000.
	Dati		<b>Bit di dati:</b> Impostazione di 5, 6, 7 o 8 bit <b>Dati:</b> impostare i bit di dati associati da 0-31, 0-63, 0-127 o 0-255. <b>Baud comune:</b> fare clic nel menu a sinistra per selezionare il baud comune. <b>Baud personalizzato:</b> premere <b>+</b> o <b>-</b> per selezionare il baud personalizzato; è possibile un intervallo compreso tra 50 e 10000000.
Modalità automatica	Auto Normale Singolo		Acquisizione della forma d'onda anche in assenza di trigger Cattura la forma d'onda quando si verifica un'attivazione. Quando si verifica l'innesco, cattura un'onda e poi la interrompe

## 7. impostazioni di campionamento (funzione di campionamento)

Aprire la guida ai menu e premere il pulsante Cattura; selezionare **Modalità Acque, Lunghezza o Modalità PERF** per impostare la funzione di scansione.

Descrizione del menu **Modalità di acquisizione:**

Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità Akqu	Scansione	Modalità di scansione generale.
	Picco di cattura	Utilizzato per rilevare i picchi di rumore e ridurre le interferenze
	Media	4,16,64,128 Utilizzato per ridurre le interferenze casuali di qualsiasi tipo con un numero opzionale di medie.
	Frequenza di aggiornamento	Basso Si usa per impostare la frequenza di aggiornamento. Accendere per visualizzare una singola forma d'onda

Descrizione del menu della **lunghezza:**

Menu	Impostazione	Descrizione
Lunghezza	1000	Selezione della durata della registrazione Nota: se si utilizzano due canali simultaneamente, la lunghezza massima della registrazione è di 20M.
	10K	
	100K	
	1 M	
	10M	
	20M	
	40M	

Descrizione del menu **interpolare:**

Menu	Impostazione	Descrizione
Interpolare	Sinx/x	Utilizzare l'interpolazione seno(x)/x
	x	Utilizzare l'interpolazione lineare

Il metodo di interpolazione è un metodo di elaborazione per collegare i punti campionati, utilizzando alcuni punti per calcolare l'intero aspetto della forma d'onda. Selezionare il metodo di interpolazione appropriato in base al segnale effettivo.

Seno (x) / interpolazione x: collega i punti campionati con linee curve.

Interpolazione lineare: collega i punti campionati con linee rette. Questo metodo è adatto alla ricostruzione di segnali rettilinei, come l'onda quadra o l'onda pulsata.

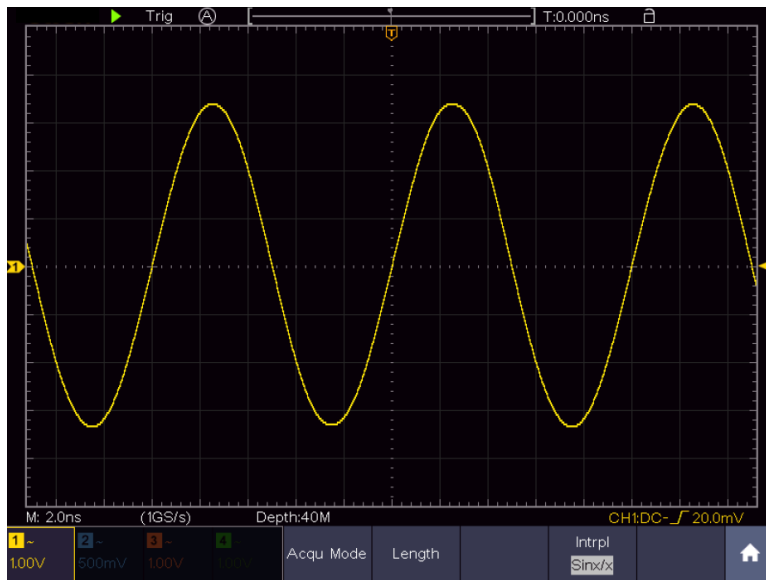


Figura 4.1 Interpolazione  $\text{sino}(x)/x$

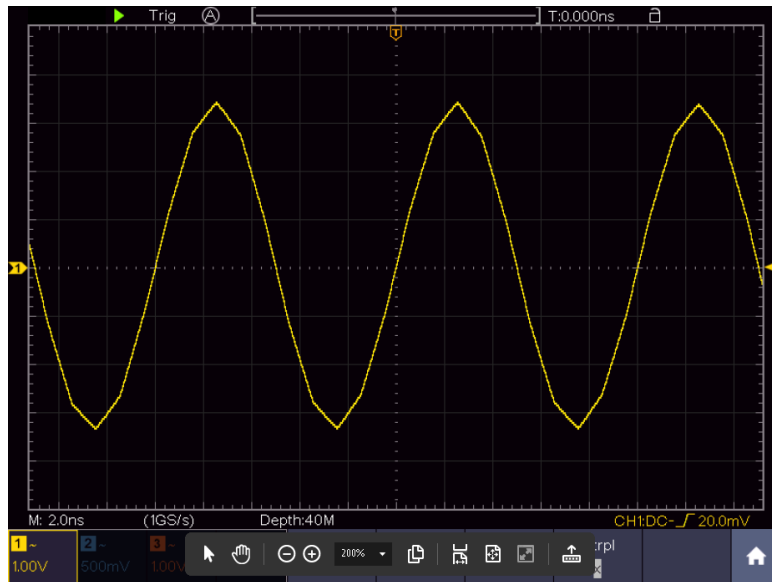


Figura 4.2 x Interpolazione

## 8. implementazione dell'impostazione delle funzioni del sistema ausiliario.

### Configurare

Premere il pulsante Menu e selezionare il sottomenu Strumento nel menu. Selezionare ora la voce di menu **Funzione** nel menu inferiore dello schermo. Selezionare quindi **Configurazione nel** menu di sinistra.


Il menu di configurazione viene visualizzato come segue:

Menu	Impostazione	Descrizione
Lingua		Imposta la lingua di sistema dell'oscilloscopio
Impostazione del tempo	Display	UNO SPENTO
	Ora / Min	Imposta ora/minuto
	Giorno / Mese	Impostare giorno/mese
	Anno	Anno di riferimento
Serratura a chiave		Blocco tasti: per disattivarlo, premere il tasto <b>menu HOR</b> e poi il tasto <b>di attivazione</b> . Ripetere tre volte velocemente
Circa		Mostra il numero di versione e il numero di serie

### Display

Premere il pulsante Menu e selezionare il sottomenu Strumento nel menu. Selezionare ora la voce di menu **Funzione** nel menu inferiore dello schermo. Selezionare quindi **Display nel** menu di sinistra.

Utilizzare il menu di **visualizzazione** come illustrato di seguito:

Menu	Impostazione	Descrizione
DispLicht	0% - 100%	Ruotare la manopola M per regolare l'illuminazione del display.
Griglia		Selezionare le quattro opzioni per visualizzare e regolare la linea della griglia.
Batteria	UNO SPENTO	Accensione o spegnimento dell'indicatore della batteria
Tempo del menu	OFF, 5s - 30s	Impostare la durata di visualizzazione dei menu a comparsa.

## Impostazione

Premere il pulsante Menu e selezionare il sottomenu Strumento nel menu. Selezionare ora la voce di menu **Funzione** nel menu inferiore dello schermo. Selezionare quindi **Impostazione nel** menu di sinistra.

Menu	Descrizione
SelfCal	Esegue l'autocalibrazione dell'unità
Standard	Ripristina le impostazioni di fabbrica dell'unità
SensorCan	Controlla la compensazione della sonda

## Autocalibrazione

L'autocalibrazione può aiutare a ottenere un risultato di misura migliore in caso di misurazione errata o di forte influenza delle temperature ambientali. Se la temperatura ambiente aumenta in modo significativo (oltre 5°C), è sempre necessario eseguire l'autocalibrazione per ottenere la migliore precisione possibile.

Prima di eseguire un'autocalibrazione, rimuovere tutte le sonde dai collegamenti dell'unità. Premere il pulsante **Strumento**, quindi selezionare **Funzione** nel menu inferiore e poi **Impostazioni**. Infine, premere il pulsante **SelfCal** nel menu inferiore per eseguire l'autocalibrazione.

## Controllo della sonda

Controlla se la compensazione della sonda è corretta. Il risultato mostra tre possibilità: Compensazione eccessiva, Buona compensazione della sonda e Compensazione insufficiente della sonda.

Procedere come segue:

1. Collegare la sonda a CH1 e impostare lo **smorzamento della sonda al** massimo.
2. Premere il pulsante **Strumento** e selezionare **Funzione** nel menu inferiore, quindi **Impostazioni nel** menu dell'immagine a sinistra.
3. Selezionare **SensorKan** nel menu inferiore e le note verranno visualizzate sul display.
4. Premere nuovamente **SensorKan** e il test ha inizio. Il risultato viene quindi visualizzato.

## Uscita

Premere il pulsante **Strumento**, quindi **Funzione** nel menu inferiore. Quindi selezionare **Output nel** menu di sinistra.

Il menu di **uscita** imposta il comportamento dell'uscita **Trig Out (P/F) sul** lato dell'unità.

Utilizzare il menu di **uscita** come mostrato di seguito:

Menu	Impostazione	Descrizione
Uscita	Trigonometria fuori	Segnale di trigger sincrono in uscita
	Promosso/Fallito	Emette un segnale di livello alto in caso di superamento e un segnale di livello basso in caso di fallimento.

I menu **Dispositivo** e **Impostazione stampa** sono descritti nel paragrafo "**Schermata di stampa**".

## **Set LAN**

Per utilizzare la connessione di rete LAN con il computer, consultare gli articoli correlati "**Connessione con il PC**".

## **Aggiornamento**

Utilizzare la porta USB sul lato dell'unità per aggiornare il firmware dell'unità utilizzando un dispositivo di memoria USB.

## **8.1 Impostazioni del menu di visualizzazione (in Acquisizione)**

Premere il **tasto del display** per selezionare l'opzione

Descrizione del **menu di visualizzazione**:

<b>Menu</b>	<b>Impostazione</b>		<b>Descrizione</b>
Tipo	Puntini Vect		Vengono visualizzati solo i punti di campionamento della forma d'onda. Lo spazio tra i punti di campionamento è collegato con una linea.
Continua & colore	Continua	Da 1 sec. 2 sec. 5 sec. Infinito	Continuo imposta il tempo dell'afterglow della forma d'onda.
	Colore	A Da	Attiva e disattiva la funzione colore temperatura
Contatore	A Da		Attiva e disattiva il contatore di frequenza

### **Display**

Premere il pulsante di selezione del menu Display. Nel menu di selezione inferiore, selezionare **Tipo** e premere il pulsante per passare da **Punto** a **Vect**.

#### **8.1.1 Afterglow (Persistere)**

Con la funzione Persist è possibile simulare l'effetto afterglow di un oscilloscopio a tubo: i dati originali memorizzati vengono sbiaditi, mentre i nuovi dati vengono visualizzati con colori vivaci.

- (1) Premere il tasto del display
- (2) Selezionare Persist dal menu in basso
- (3) Usare i pulsanti del menu di destra o il touch screen per modificare la retroilluminazione del display tra OFF, 1 secondo, 2 secondi, 5 secondi e Infinito. Se si seleziona Infinito, la forma d'onda continuerà a essere sovrapposta fino a quando non si modificherà nuovamente questa impostazione o non si premerà il pulsante Cancella. Selezionare OFF per disattivare l'afterglow e "pulire" la visualizzazione delle forme d'onda sovrapposte.
- (4) Selezionare Cancella per cancellare dal display le forme d'onda sovrapposte già visualizzate e avviare nuovamente l'afterglow.

## 8.1.2 Colore

La funzione di temperatura del colore utilizza la correzione del colore per indicare la frequenza dell'evento. I colori caldi, come il rosso/giallo, indicano eventi che si verificano frequentemente, mentre i colori più freddi, come il blu/verde, indicano eventi che si verificano raramente.



- (1) Premere il tasto del display.
- (2) Selezionare Persistenza e colore dal menu in basso.
- (3) Selezionare Colore nel menu di destra, scegliere tra ON / OFF.

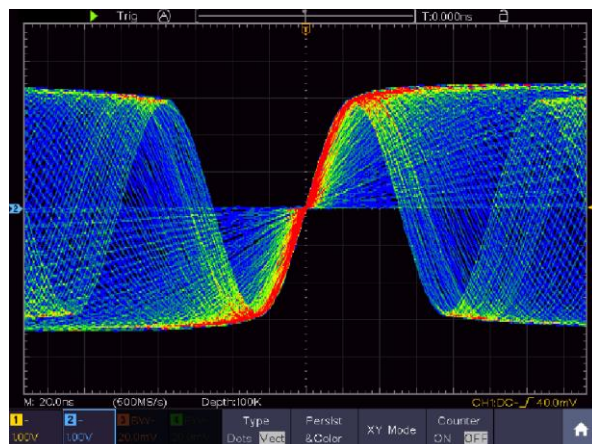


Figura 4.3 Funzione colore temperatura attivata

## 8.1.3 Contatore di frequenza

Si tratta di un contatore di frequenza a 6 cifre. Può misurare frequenze da 2 Hz all'intera larghezza di banda. Tuttavia, è in grado di misurare con precisione la frequenza solo se il canale misurato ha un segnale di trigger ed è in **modalità edge** della **modalità single trigger**. Il contatore viene visualizzato in basso a destra dello schermo.

2 CH:



Figura 4.4 Visualizzazione del contatore di frequenza 2CH

4CH:



Figura 4.5 Visualizzazione del contatore di frequenza 4CH

Fasi di applicazione:

1. Premere il **pulsante del menu Trigger** e impostarlo su Singolo, la modalità di trigger su Bordo e selezionare la sorgente da misurare.
2. Premere il **tasto del display**.
3. Selezionare i **contatori** come **On** o **Off**

## 8.2 Salvataggio e richiamo di una forma d'onda

Premere il **pulsante Salva** per aprire il menu Salva nella parte inferiore dello schermo. Qui è possibile salvare forme d'onda, configurazioni, screenshot o registrare forme d'onda come filmato.

Menu		Impostazione	Descrizione
Tipo		Onda	Selezionare il tipo di memoria
		Configurare	Configurazione
		Immagine	Creare una schermata
		Registrazione	Registrazione la forma d'onda come filmato
		Clonazione	Clonare la forma d'onda tra i cursori sul generatore
Se il tipo è <b>Wave</b> , il menu mostra quanto segue:			
Fonte		CH1 - CH4 Matematica	Selezionare la forma d'onda da salvare
Soggetto e visualizzazione	Oggetto	0-99	Selezionare l'indirizzo/numero di memoria in cui la forma d'onda deve essere memorizzata o recuperata.
	Vista	A	Recupera o chiude la forma d'onda memorizzata nell'indirizzo attualmente selezionato. Se "Mostra" è impostato su On, viene visualizzata la forma d'onda memorizzata all'indirizzo, il numero dell'indirizzo associato e le relative informazioni sono visualizzate nella parte superiore sinistra del display. Se l'indirizzo di memoria è vuoto, viene visualizzato il messaggio "Current object is empty".
		Da	
		Chiudere tutti	Chiude tutte le forme d'onda memorizzate sotto l'indirizzo dell'oggetto.
Memoria			Salva la forma d'onda all'indirizzo selezionato. Indipendentemente dal tipo selezionato nel menu Salva, è sempre possibile salvare la forma d'onda corrente direttamente come file BIN con il pulsante <b>Copia</b> , senza dover deviare dal menu Salva.
Immagazzinamento		Interno Esterno	Salva nella memoria interna o esterna (USB). Se il file viene salvato su una memoria USB esterna, è possibile impostare il nome del file e richiamarlo tramite il software per PC in dotazione.
Se il tipo è <b>Configura</b> , il menu mostra quanto segue:			
Configurazione.		Impostazione 0 ..... Impostazione19	L'indirizzo delle impostazioni da salvare
Risparmiare			Salva la configurazione attuale dell'oscilloscopio all'indirizzo di memoria selezionato.
Negozio			Richiama la configurazione salvata dall'indirizzo di memoria selezionato.



Se il tipo è <b>Immagine</b> , il menu mostra quanto segue:		
Memoria		Salva la schermata corrente completamente con tutte le visualizzazioni come screenshot. Questo è possibile solo su una memoria esterna, quindi collegare prima una memoria USB. Il formato dei dati è BMP

### **8.2.1 Registrazione della forma d'onda**

L'oscilloscopio può memorizzare 100 forme d'onda, che possono essere visualizzate di nuovo contemporaneamente alla forma d'onda corrente. La forma d'onda richiamata non può essere regolata successivamente, ma rimane nella forma in cui è stata registrata.

Ad esempio, per salvare una forma d'onda da CH1 all'indirizzo di memoria 1, procedere come segue:



1. Premere il **pulsante Salva**
2. Risparmiare: Selezionare **Tipo** nel menu inferiore e selezionare la funzione Onda.
3. Selezionare **Wuelle** nel menu inferiore e poi **CH1** nel menu destro per selezionare il canale 1 come sorgente.
4. Selezionare Oggetto e Display dal menu inferiore, quindi ruotare la manopola M per selezionare **1** come indirizzo di memoria dal menu di sinistra.
5. Selezionare quindi **Archiviazione dal** menu inferiore e **Interno** dal menu di destra.
6. Selezionare quindi **Salva nel** menu inferiore per salvare la forma d'onda.
7. **Richiamo:** Selezionare Voce e visualizzazione nel menu inferiore, quindi selezionare la posizione **1** nel menu di sinistra. Selezionare quindi **Display as On per visualizzare la** forma d'onda memorizzata al punto 1. Il numero dell'indirizzo e qualsiasi altra informazione pertinente sono visualizzati nella parte superiore sinistra del display.

#### **Suggerimento:**

Indipendentemente dal tipo selezionato nel menu di memorizzazione, è sempre possibile salvare la forma d'onda corrente direttamente come file BIN utilizzando la funzione **Copia**, senza dover passare dal menu di memorizzazione. Se la **memorizzazione** è stata impostata su esterna, accertarsi che all'oscilloscopio sia collegato anche un supporto di memorizzazione esterno. Eseguire la configurazione della memoria USB come indicato nei capitoli seguenti.

### **8.2.2 Salva schermata**

È possibile memorizzare uno screenshot solo su una memoria USB esterna.

1. **Installare una memoria USB:** inserire una chiavetta USB nella "**porta host USB**" dell'unità. Se in alto a destra viene visualizzato il simbolo USB , la memoria USB è stata riconosciuta e collegata correttamente. Se la memoria USB non viene riconosciuta correttamente, procedere come descritto nel capitolo corrispondente.
2. Dopo aver collegato la memoria USB, premere il **pulsante di salvataggio** in modo da visualizzare il menu di salvataggio nella parte inferiore dello schermo.
3. Selezionare **Tipo** nel menu inferiore e selezionare Immagine.
4. Premere il pulsante **Salva** per salvare la schermata. Si apre una finestra virtuale. Tastiera, che può essere utilizzata tramite la funzione touch screen. Inserire un nome di file con un massimo di 16 caratteri e confermare con il tasto Invio .

### 8.2.3 Requisiti della memoria USB

Il formato di file supportato da una memoria USB è: file system FAT32 con una dimensione del cluster non superiore a 4KB. È supportato anche un dispositivo di archiviazione di massa USB. Se una memoria USB collegata non funziona, formattarla come descritto nelle due opzioni seguenti: Lo strumento di sistema o uno strumento di formattazione. (Le chiavette USB da 8 Gbyte o più grandi possono essere formattate con il secondo metodo).

### 8.2.4 Funzione specifica del sistema per la formattazione

1. Collegare la chiavetta USB al PC.
2. Fare clic con il tasto destro del mouse su **Computer** → **Gestione** e quindi su **Gestione disco**.
3. Nel menu Gestione disco si trovano tutte le informazioni sui supporti dati collegati, Selezionare il dispositivo di archiviazione USB contrassegnato in rosso negli esempi 1 e 2:

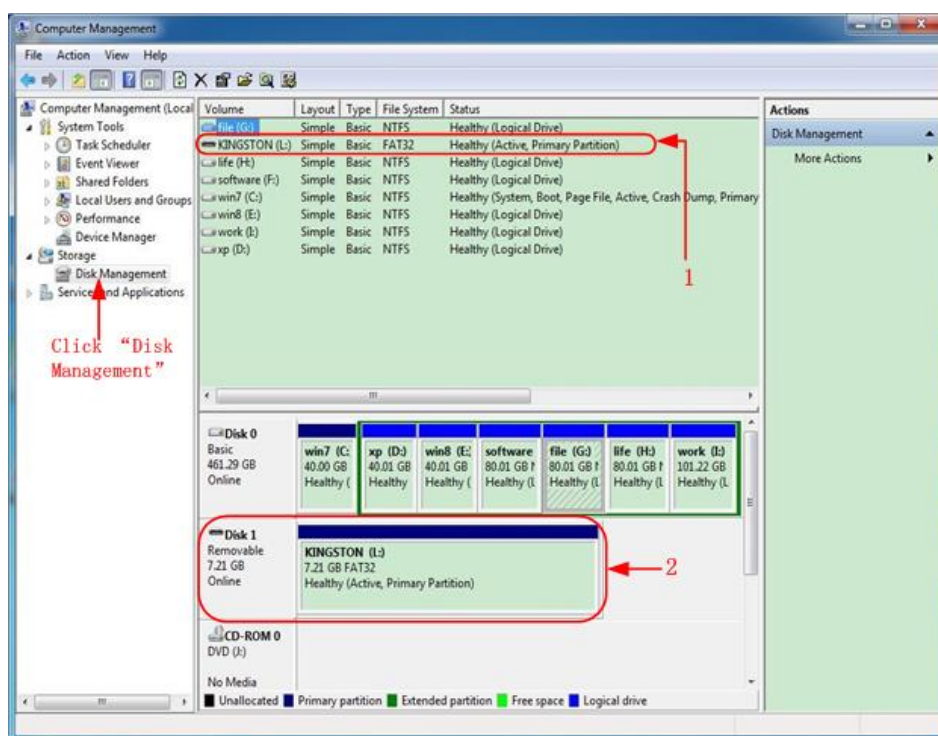


Figura 4.6 Gestione dischi

4. Facendo clic con il pulsante destro del mouse sull'area contrassegnata in rosso e selezionando Formatta, appare un messaggio di avvertimento che va confermato con Sì.

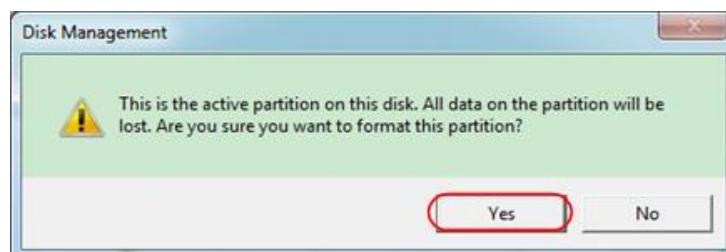


Figura 4.7 Messaggio di avviso USB

5. Impostare il formato dei file come FAT32 con una dimensione del cluster di 4096. Selezionare la formattazione rapida "Eseguire una formattazione rapida" e confermare con OK e Sì.

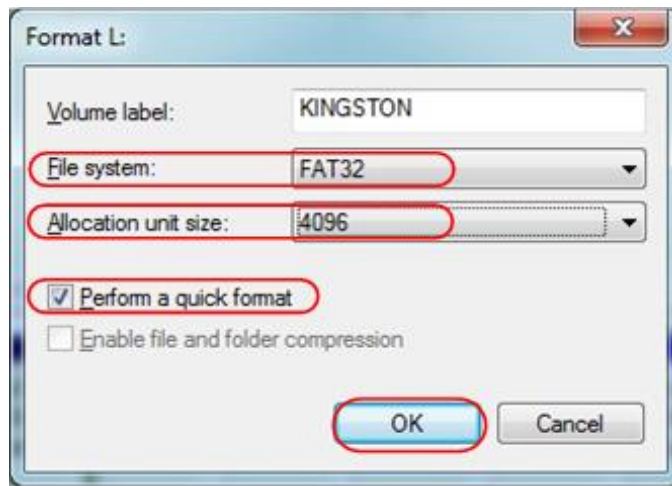


Figura 4.8 Impostazione per la formattazione della chiavetta USB

## 6. Processo di formattazione

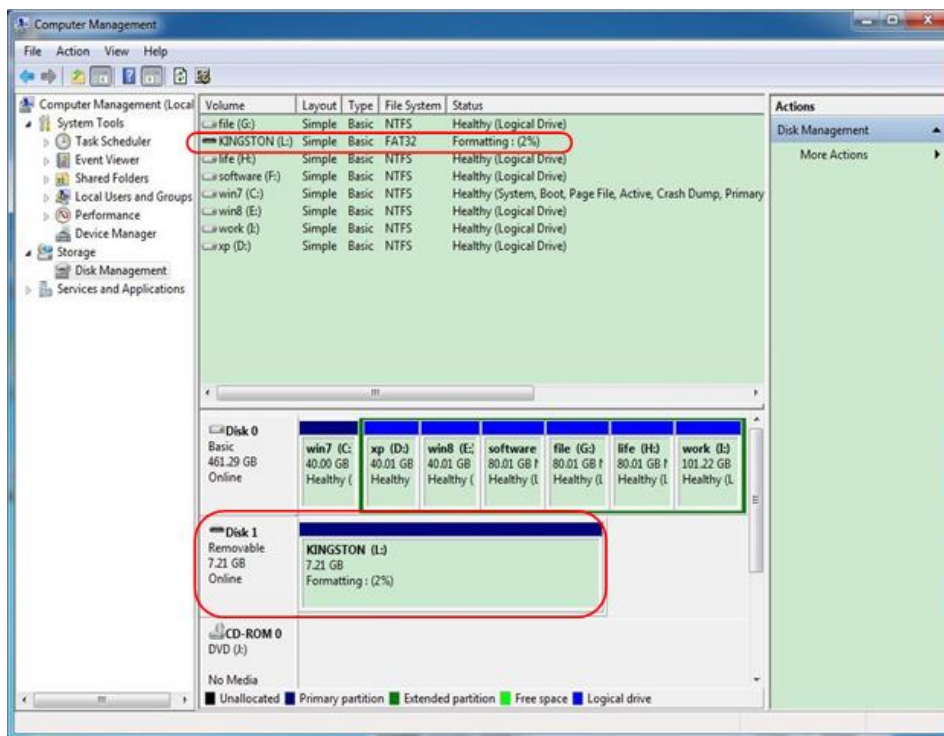



Figura 4.9 Formattazione della chiavetta USB

7. Verificare che la formattazione sia stata eseguita e che ora venga visualizzato FAT32 con una dimensione del cluster di 4096.

## 8.2.5 Salvataggio e riproduzione delle registrazioni

Premere  per accedere al menu. Premere Salva nel menu e selezionare la funzione Tipo nel menu inferiore. Selezionare ora la funzione Registrazione.

La registrazione della forma d'onda può registrare la forma d'onda corrente e salvarla come video. È possibile impostare l'intervallo tra 1ms e 1000s, con un massimo di 1000 fotogrammi registrati. È possibile salvare la registrazione internamente o esternamente.

Per la memoria interna, è possibile scegliere tra 4 opzioni: **OFF, Registrazione, Riproduzione e Memoria.**

Per l'archiviazione esterna, è possibile scegliere tra 2 opzioni: **Spegnimento e registrazione.**

**Registra:** per registrare una forma d'onda finché l'intervallo impostato non raggiunge il fotogramma finale. Il menu Registrazione viene visualizzato come segue:









Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità	SPENTO Record	Chiudere il record dell'onda Menu Imposta registrazione
Modalità di registrazione	Immagine finale	Fare clic su  o  per impostare il numero di fotogrammi di registrazione (1-1000).
	Intervallo	Fare clic su  o  per impostare l'intervallo dei fotogrammi di registrazione (1ms-1000s).
Aggiornamento	A Da	Rinnova la forma d'onda durante la registrazione Nessun rinnovo
Operazione	Gioco Fermarsi	Avviare la registrazione Interrompere la registrazione

### Suggerimento:

Vengono registrate entrambe le forme d'onda - canale1 e canale2 -. Se un canale è disattivato durante la registrazione, questo canale non è valido durante la riproduzione.

**Riproduzione:** la riproduzione riproduce le forme d'onda registrate.

Il menu di riproduzione viene visualizzato come segue:

Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità di riproduzione	Inizio immagine	Fare clic su  o  per impostare il numero del fotogramma di inizio registrazione (1-1000).
	Immagine finale	Fare clic su  o  per impostare il numero del fotogramma di fine registrazione (1-1000).
	Cornice del cursore	Fare clic su  o  per impostare il numero del fotogramma di registrazione corrente (1-1000).
	Intervallo	Fare clic su  o  per impostare l'intervallo di riproduzione (1ms-1000s).
Modalità di gioco	Anello Una volta	La riproduzione viene ripetuta come un ciclo infinito Riproduzione solo una volta
Operazione	Gioco Fermarsi	Avvia la riproduzione Interrompe la riproduzione

**Memorizzazione:** salva la registrazione della forma d'onda corrente rispetto ai fotogrammi di inizio e fine definiti.

Il menu di memorizzazione viene visualizzato come segue:

Menu	Impostazione	Descrizione
Memoria Modalità	Inizio immagine	Fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare il numero del fotogramma di inizio registrazione (1-1000).
	Immagine finale	Fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare il numero del fotogramma di fine registrazione (1-1000).
Risparmiare		Salva la registrazione della forma d'onda selezionata nella memoria interna
Negoziò		Carica la registrazione della forma d'onda selezionata dalla memoria interna

Utilizzare il pick-up della forma d'onda come descritto di seguito:

1. Dopo aver aperto il menu, premere il pulsante Salva.
2. Selezionare Tipo nel menu immagine inferiore, selezionare Registra.
3. Selezionare Modalità nel menu immagine inferiore e OFF nel menu di destra.
4. Nel menu inferiore, selezionare **Archiviazione interna**.
5. Selezionare **Modalità** nel menu inferiore e quindi **Registra** nel menu di destra.
6. Quindi selezionare **Memory Mouds** nel menu inferiore, impostare l'**immagine finale** e l'**intervallo** nel menu di destra.
7. Premere **Aggiorna** nel menu inferiore.
8. Quindi selezionare **Operazione** come **Riproduzione**.
9. Selezionare **Modalità** nel menu inferiore, quindi **Riproduzione** nel menu di destra. Impostare **FrameSet** e **Playmode**, quindi **operare** come **Play**.
10. Per salvare un'immagine della forma d'onda, selezionare **Modalità** nel menu inferiore dell'immagine, quindi **Memorizzazione** nel menu di destra. Selezionare **Frequenza fotogrammi** nel menu inferiore per selezionare l'intervallo di fotogrammi da salvare tramite la funzione di **memorizzazione**.
11. Per caricare la forma d'onda dalla memoria interna, selezionare **Carica** nel menu inferiore e poi **Riproduzione della modalità di analisi** della forma d'onda.

**Nota:** le funzioni di campionamento, trigger e visualizzazione non sono disponibili durante la riproduzione della forma d'onda.

**Se il supporto di memorizzazione è impostato su esterno, sono disponibili solo due modalità: Spegnimento e registrazione.**

Il menu di registrazione (memoria esterna) viene visualizzato come segue:

Menu	Impostazione	Descrizione
Modalità	Da Record	Chiude il ricettacolo della forma dell'albero Imposta il menu di registrazione
Frequenza dei fotogrammi	Immagine finale	Fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare il numero del fotogramma di fine registrazione (1-1000).
	Intervallo	Fare clic su <b>+</b> o <b>-</b> per impostare l'intervallo di riproduzione (1ms-1000s).
	Infinito	Registrazione fino a quando il supporto di memorizzazione è pieno
Aggiornamento	A Da	Rinnova la forma d'onda durante la registrazione Stop al rinnovo
Operazione	Gioco Fermarsi	Avviare la registrazione Interrompere la registrazione

### Suggerimento:

Vengono registrate entrambe le forme d'onda (canale 1 e 2). Se si spegne un canale durante la registrazione, il canale non è disponibile durante la riproduzione.

Utilizzare il pick-up della forma d'onda come descritto di seguito:

1. Dopo aver aperto il menu, premere il **pulsante Salva**.
2. Selezionare **Tipo** nel menu immagine inferiore, selezionare Registra
3. Selezionare **Modalità** nel menu immagine inferiore e **OFF** nel menu di destra.
4. Nel menu inferiore, selezionare **Archiviazione** come **esterno**.
5. Selezionare **Modalità** nel menu inferiore e quindi **Registra** nel menu di destra.
6. Quindi selezionare la **frequenza dei fotogrammi** nel menu inferiore, impostare il **fotogramma finale** e l'**intervallo** nel menu di destra. Se si desidera registrare la forma d'onda senza limiti, selezionare **infinito** nel menu di destra. La visualizzazione della cornice finale viene visualizzata come "-".
7. Premere **Aggiorna** nel menu inferiore.
8. Quindi selezionare **Operazione** come **Riproduzione**.

**Collegare il supporto di memoria esterno al computer, aprire il software per PC e caricare il file "wave\_record\_0.bin".**

1. Selezionare **Comunicazioni** → **Letto automatico**.
2. Trasformare le forme d'onda dell'unità (Registrazione di trasformazione...).
3. Aggiungere i file trasformati.
4. Impostare la **modalità di riproduzione** e il **ritardo**.
5. Fare clic sul pulsante verde di riproduzione per avviare la riproduzione:

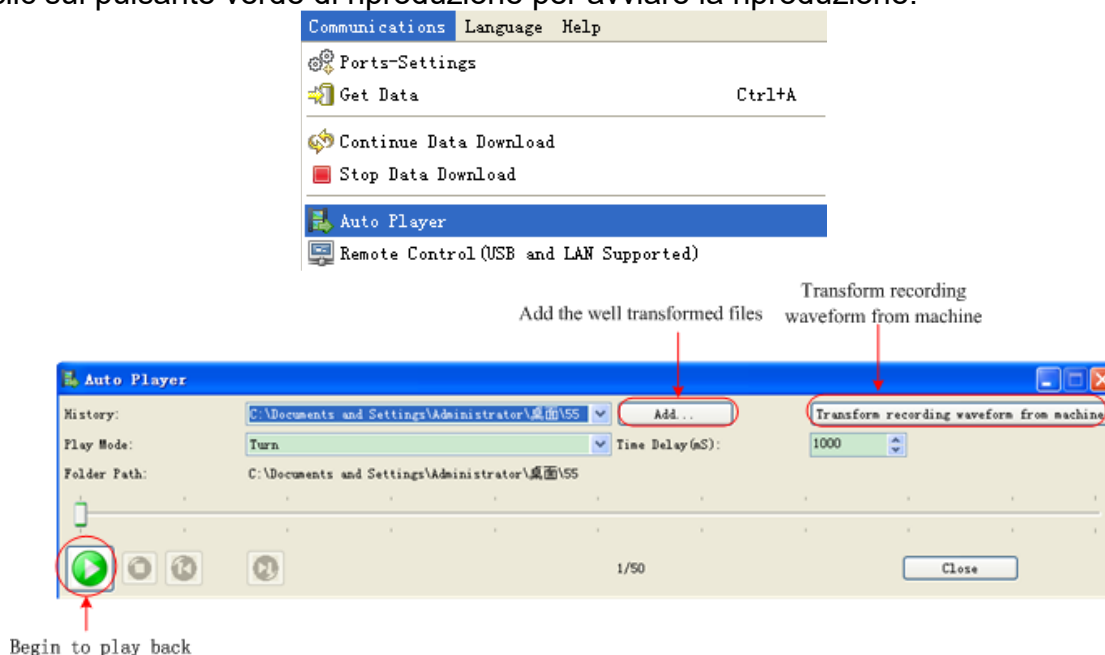




Figura 4.10 Riproduzione della forma d'onda tramite il software


### 8.2.6 Clonazione di una forma d'onda

Fare clic sul pulsante  per richiamare il campo del menu. Fare clic sul softkey Salva nel pannello di controllo. Selezionare Tipo nel menu inferiore e Clona nel menu a sinistra.

È possibile clonare forme d'onda a uno o due canali tra due cursori e salvarle come forma d'onda clonata su un dispositivo di memoria USB. I file di forme d'onda clonati salvati su un dispositivo di memoria USB vengono salvati con l'estensione ".ota".

Clona forma d'onda - Il menu mostra quanto segue:

Menu	Impostazione	Descrizione
<b>Tipo</b>	<b>Clonazione</b>	
<b>Fonte</b>	<b>Modalità Uscita1</b>	Selezionare la modalità sorgente. La forma d'onda clonata contiene una forma d'onda che viene utilizzata per AG Out1
	<b>Uscita2</b>	La forma d'onda clonata contiene una forma d'onda che viene utilizzata per AG Out2
	<b>Out1&amp;Out2</b>	La forma d'onda clonata contiene due forme d'onda che sono utilizzate per AG Out1 e AG Out2
	<b>Uscita AG Uscita1 CH1 CH2 CH3 CH4</b>	Seleziona la sorgente utilizzata per il generatore Out1
	<b>Uscita AG Uscita2 CH1 CH2 CH3 CH4</b>	Seleziona la sorgente utilizzata per il generatore Out2
<b>Linea</b>	<b>a</b>	Ruotare la manopola M per spostare la linea a.
	<b>b</b>	Ruotare la manopola M per spostare la riga b.
	<b>da</b>	Due cursori sono collegati tra loro. Ruotare la manopola M per spostare la coppia di cursori.
	<b>x</b>	Impostare i cursori in modo da selezionare automaticamente l'intero schermo. Le informazioni sulla forma d'onda vengono visualizzate nell'angolo inferiore sinistro dello schermo.
		
		Nota: se nelle informazioni o nel messaggio "Punti della forma d'onda oltre il limite" appare "Out of Limits", significa che la lunghezza della forma d'onda clonata supera il limite. Se la modalità sorgente è Out1 o Out2, la lunghezza massima è 2M. Se la modalità sorgente è Out1 e Out2, la lunghezza massima è 1M. Premere il pulsante Acquisizione, selezionare Lunghezza nel menu inferiore e impostare la lunghezza di registrazione su un valore inferiore.
<b>Risparmia re</b>	<b>Memoria</b>	Salva la forma d'onda tra i cursori
	<b>Immagazzinamento</b>	È possibile selezionare uno dei quattro oggetti nell'elenco a sinistra. Quando si seleziona un oggetto, al centro dello schermo appare un messaggio che visualizza le informazioni dell'oggetto selezionato. "Oggetto corrente: Out1 non ha uscita, Out2 non ha uscita" significa che in questo oggetto non è memorizzata alcuna forma d'onda. "Oggetto corrente: Out1 ha un'uscita, Out2 non ha un'uscita" significa che in questo oggetto è memorizzata una forma d'onda la cui modalità sorgente è Out1. "Oggetto corrente: Out1 non ha uscita, Out2 ha uscita" significa che in questo oggetto è memorizzata una forma d'onda, la cui modalità sorgente è Out2. "Oggetto corrente: Out1 ha un'uscita, Out2 ha un'uscita" significa che in questo oggetto sono memorizzate due forme d'onda, la cui modalità sorgente è Out1 e Out2.

	<b>Esterno</b>	<p>Salvare la forma d'onda su un dispositivo di memoria USB  Inserire un dispositivo di memoria USB nella porta sul lato anteriore.</p> <p>Se l'icona  viene visualizzata in alto a destra dello schermo, il dispositivo di archiviazione USB è stato installato correttamente. Se non è possibile riconoscere il dispositivo di memoria USB, formattarlo secondo i metodi descritti in "Requisiti del disco USB". Il nome è predefinito come data e ora corrente del sistema. La forma d'onda clonata viene salvata come file OTA sul dispositivo di memoria USB.</p>
	<b>Uscita</b>	(Il generatore è disponibile e la memoria interna è selezionata) Emette la forma d'onda memorizzata nell'oggetto selezionato.

I passaggi seguenti riguardano un oscilloscopio con AG a due canali. Per salvare la forma d'onda CH1 e memorizzarla nella memoria interna/USB:

- (1) Premere il pulsante Salva.
- (2) Selezionare Tipo nel menu inferiore, selezionare Clona nel menu a sinistra.
- (3) Selezionare Sorgente nel menu inferiore, selezionare Modalità come Out1. nel menu di destra.
- (4) Selezionare AG Output Out1 come CH1. nel menu di destra.
- (5) Selezionare Linea dal menu in basso. Quando è selezionato a o b, scorrere il dito per spostare il cursore. Se è selezionato ab, passare il dito per spostare la coppia di cursori. Quando si seleziona x, viene selezionata automaticamente l'intera schermata.
- (6) Selezionare Salva dal menu in basso. Viene visualizzata una tastiera di immissione per la modifica del nome del file. Selezionare i tasti per inserire il nome del file e selezionare il tasto sulla tastiera per confermare. La forma d'onda clonata viene salvata come file OTA sul dispositivo di memoria USB.



## 8.2.7 Descrizione del formato dati del file di forma d'onda OTA

Se la modalità sorgente è impostata su Out1 o Out2, il file OTA è composto da due parti: l'intestazione del file e i dati del canale. Se la modalità sorgente è impostata su Out1 e Out2, il file OTA è composto da tre parti: Intestazione del file, Dati del primo canale e Dati del secondo canale. L'intestazione del file rappresenta il parametro dei dati del file, espresso in "nome del parametro + valore". Ogni nome di parametro è costituito da una stringa di 4 byte sensibile alle maiuscole e alle minuscole. Il valore del parametro è di almeno 4 byte.

### 1. denominazione del formato dell'intestazione del file

#### 1) TESTA

Nome del parametro	Significato	Valore	Commento
TESTA	Dimensione dell'intestazione	4 byte int	

#### 2) TIPO

Nome del parametro	Significato	Valore	Commento
Tipo	Modello	12 byte char	

#### 3) BYTE

Nome del parametro	Significato	Valore	Commento
Byte	Lunghezza dei dati in bit	4 byte int	

#### 4) DIMENSIONE

Nome del parametro	Significato	Valore	Commento
Dimensione	Dimensione del file	4 byte int	Utilizzato per verificare l'integrità dei dati

#### 5) VOLT

Nome del parametro	Significato	Valore	Commento
Volt	La divisione della tensione divisa per 400 è la risoluzione dell'ADC. (Se la modalità sorgente è Out1 e Out2, questa è la divisione della tensione del primo canale).	4 byte float	Il valore indica la tensione (l'unità è mV), ad esempio 200 mV.

#### 6) SAMP

Nome del parametro	Significato	Valore	Commento
Samp	Frequenza di campionamento	4 byte float	L'unità sotto Sa/s

#### 7) ADCB

Nome del parametro	Significato	Valore	Commento
ADCB	Bit ADC, risoluzione ADC	4 byte int	8 o 12 bit

## 8) CHAN

Nome del parametro	Significato	Valore	Commento
Chan	Dimensione del canale	4 byte int	1 o 2

## 9) VOL2


Nome del parametro	Significato	Valore	Commento
VOL2	La divisione della tensione divisa per 400 è la risoluzione dell'ADC. (Se la modalità sorgente è Out1 e Out2, questa è la divisione della tensione del secondo canale).	4 byte float	Il valore indica la tensione (l'unità è mV), ad esempio 200 mV.

## 2.Dati

Il tipo di dati è un numero intero firmato. È possibile determinare il tipo di dati (char, short int o int) in base al parametro BYTE. L'intervallo valido è determinato dal parametro ADCB, ad esempio l'intervallo valido per l'ADC a 8 bit è da -127 a +127.

## 9. funzioni di misura

### 9.1 Funzioni di misura automatiche

Premere il pulsante  per passare al menu delle funzioni di misurazione automatica. Premere la funzione Misura e premere Nuovo per impostare le funzioni di misura.

L'oscilloscopio dispone di 39 parametri per la misurazione automatica, ad es. Periodo, Frequenza, Media, PK-PK, RMS, Max, Min, Top, Base, Ampiezza, Overshoot, Preshoot, Tempo di salita, Tempo di discesa, +Larghezza impulso, -Larghezza impulso, +Ciclo di lavoro, -Ciclo di lavoro, Schermo di lavoro, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Ritardo A→B  $\frac{\mu}{s}$ , Ritardo A→B  $\frac{\mu}{s}$ , RMS del ciclo, RMS del cursore, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Fase A→B  $\frac{\mu}{s}$ , Fase A→B  $\frac{\mu}{s}$ , +PulseCount, -PulseCount, RiseEdgeCnt, FallEdgeCnt, Area e Area del ciclo.

Il menu "Funzioni di misura automatiche" è descritto di seguito:

Menu funzioni		Descrizione
Nuovo	Tipo di misura (menu a sinistra)	Selezione della funzione di misura
	Fonte CH1 CH2 CH3 CH4	Selezione della sorgente per la funzione di misura da applicare
	Nuovo	Aggiunge la funzione di misurazione al campo di misurazione (visualizzato in basso a sinistra), con

		un massimo di 8 misurazioni possibili allo stesso tempo.
Cancellare	Tipo di misura (menu a sinistra)	Selezione della funzione di misura da rimuovere
	Cancellare il tipo di misura	Elimina la funzione di misura selezionata
	Cancellare tutti	Elimina tutte le funzioni di misura
Istantanea	A	Visualizza tutti i valori della funzione snapshot.
	Da	Disattiva la funzione di istantanea
Fonte	CH1	Seleziona il canale utilizzato per la funzione di istantanea.
	CH2	
	CH3	
	CH4	

### **9.1.1 Misurazione**

La misurazione può essere eseguita solo quando il canale è acceso. La funzione di misurazione automatica non può essere attivata nelle tre situazioni seguenti:

- 1) Con una forma d'onda memorizzata
- 2) Per la forma d'onda matematica (funzione matematica)
- 3) In modalità di attivazione video.

Il periodo e la frequenza non possono essere misurati nel formato di scansione.

Ad esempio, per misurare il periodo e la frequenza del canale 1, procedere come segue:

1. Premere **Misura nel** menu inferiore per aprire le funzioni di misurazione automatica.
2. Selezionare Nuovo dal menu in basso.
3. Nel menu di destra, selezionare **CH1** alla voce **Sorgente**.
4. Nel menu di sinistra è possibile selezionare la funzione **Periodo**.
5. Nel menu di destra, premere **Nuovo per** aggiungere il periodo al campo di misura.
6. Nel menu di sinistra è possibile selezionare la funzione **Frequenza**.
7. Nel menu di destra, premere **Nuovo per** aggiungere la frequenza al campo di misura.

I valori misurati vengono automaticamente visualizzati nel campo di misura in basso a sinistra (contrassegno rosso).

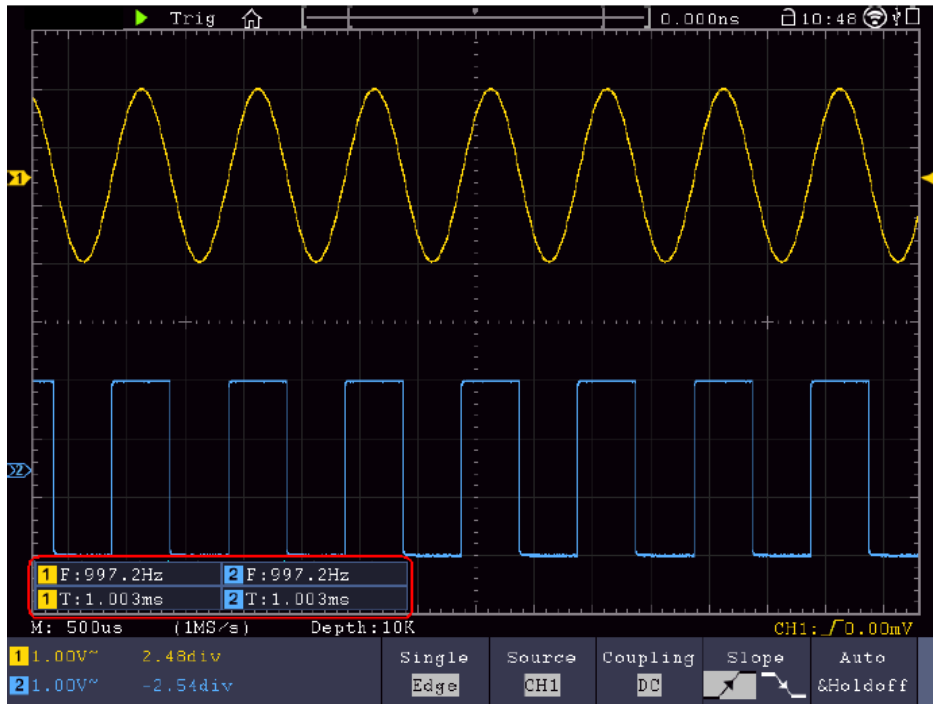


Figura 4.11 Misura automatica

### 9.1.2 Misurazione automatica dei parametri di tensione

L'oscilloscopio fornisce misure di tensione automatiche, tra cui PK-PK, RMS, Max, Min, Vtop, Vbase, Vamp, OverShoot, PreShoot, Cycle RMS e Cursor RMS. L'immagine seguente mostra un impulso con alcuni punti di misurazione della tensione.

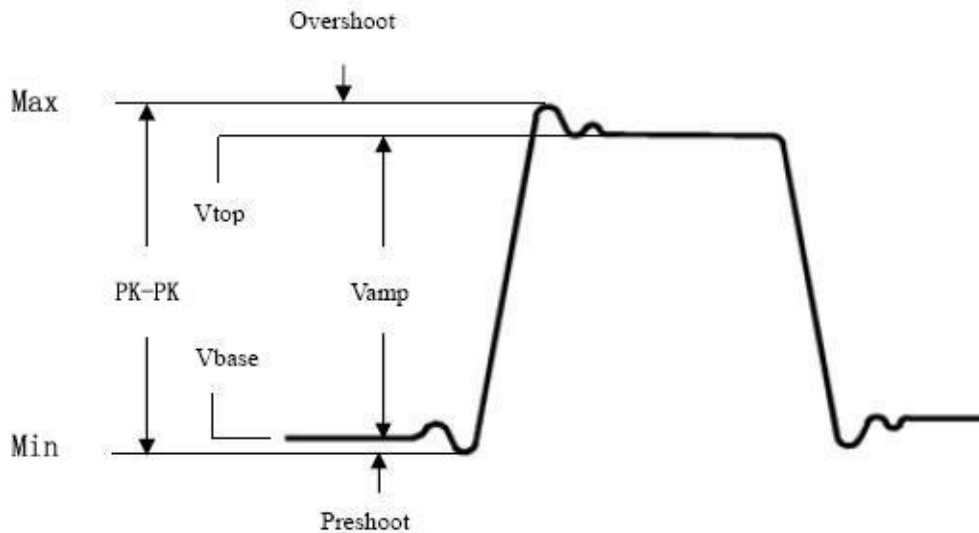


Figura 4.12 Spiegazione dei parametri

**Media:** valore medio aritmetico sull'intera forma d'onda.

**PK-PK:** tensione da picco a picco.

**Max:** ampiezza massima. La tensione di picco positiva più alta misurata sull'intera curva.

**Min:** ampiezza minima. La tensione di picco negativa più alta misurata sull'intera curva.

**Vtop:** Tensione del vertice piatto della curva, utile per i segnali quadrati/impulsivi.

**Vbase:** tensione di base piatta della curva, utile per i segnali quadrati/impulsi.

**Vamp:** tensione tra Vtop e Vbase di una curva.

**Overshoot:** (Overshoot) Definito come  $(V_{max} - V_{top}) / V_{amp}$ , utile per i segnali a onda quadra e a impulsi.

**Preshoot:** Definito come  $(V_{min}-V_{base})/V_{amp}$ , utile per segnali quadrati e impulsivi.

**Ciclo RMS:** vera tensione quadratica media sull'intera lunghezza del periodo della forma d'onda della corrente.

**Cursore RMS:** vera tensione quadratica media sull'intervallo dei due cursori.

### 9.1.3 Misurazione automatica dei parametri temporali

L'oscilloscopio fornisce misure automatiche dei parametri temporali, tra cui frequenza, periodo, tempo di salita, tempo di discesa, ampiezza +D, ampiezza -D, +Duty, -Duty, ritardo  $A \rightarrow B \varphi$ , ritardo  $A \rightarrow B \psi$ , screen duty, fase  $A \rightarrow B \varphi$ , e fase  $A \rightarrow B \psi$ , FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF.

L'immagine seguente mostra un impulso con alcuni punti di sincronizzazione:

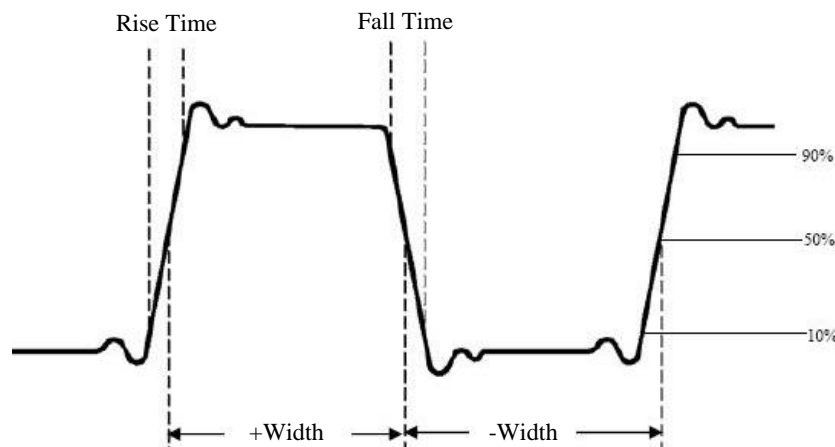


Figura 4.13 Spiegazione dei parametri

**Tempo di salita:** il tempo necessario al fronte di salita del primo impulso della curva per passare dal 10% al 90% della sua ampiezza.

**Tempo di caduta:** il tempo necessario affinché il fronte di salita del primo impulso della curva scenda dal 90% al 10% della sua ampiezza.

**Larghezza +D:** larghezza del primo impulso positivo al punto di ampiezza del 50%.

**-Larghezza D:** larghezza del primo impulso negativo al punto di ampiezza del 50%.

**+ Duty:** + ciclo di lavoro, definito come +larghezza/periodo.

**- Duty:** - ciclo di funzionamento, definito come -larghezza/periodo.

**Ritardo  $A \rightarrow B \varphi$ :** il ritardo tra i due canali sul fronte di salita.

**Ritardo  $A \rightarrow B \psi$ :** il ritardo tra i due canali sul fronte di discesa.

**Ciclo di lavoro:** definito come (larghezza dell'impulso positivo)/(periodo totale)

**Fase:** confronta il fronte di salita di CH1 e CH2 e calcola la differenza di fase dei due canali.

$$\text{Differenza di fase} = [(\text{ritardo tra i canali del fronte di salita}) \times \text{PI}] / \text{periodo}$$

Nota per le seguenti misure di ritardo:

Le diverse sorgenti possono essere impostate nel menu delle funzioni.

**FRR:** tempo tra il primo fronte di salita della sorgente A e il primo fronte di salita della sorgente B.  
Fianco della sorgente B

**FRF:** tempo tra il primo fronte di salita della sorgente A e il primo fronte di discesa della sorgente A.  
Fianco della sorgente B

**FFR:** Tempo tra il primo fronte di discesa della sorgente A e il primo fronte di salita della sorgente A.

Fianco della sorgente B

**FFF:** tempo tra il primo fronte di discesa della sorgente A e il primo fronte di discesa della sorgente A.

Fianco della sorgente B

**LRR:** Tempo tra il primo fronte di salita della sorgente A e l'ultimo fronte di salita della sorgente A.

Fianco della sorgente B

**LRF:** tempo tra il primo fronte di salita della sorgente A e l'ultimo fronte di discesa della sorgente A.

Fianco della sorgente B


**LFR:** tempo tra il primo fronte di discesa della sorgente A e l'ultimo fronte di salita.


Fianco della sorgente B


**LFF:** Tempo tra il primo fronte di discesa della sorgente A e l'ultimo fronte di discesa della sorgente A.


Fianco della sorgente B


#### **9.1.4 Altre funzioni di misura**


**+PulseCount**  : visualizza il numero di impulsi positivi che salgono sopra la transizione di riferimento centrale.

**Conteggio impulsi**  : visualizza il numero di impulsi negativi che si trovano sotto la transizione di riferimento centrale.

**+PulseCount**  : visualizza il numero di passaggi positivi dal valore di riferimento basso al valore di riferimento alto.

**PulseCount**  : visualizza il numero di passaggi negativi dal valore di riferimento alto al valore di riferimento basso.

**Area**  : calcola l'area totale della forma d'onda come volt-secondo. L'area sopra il riferimento zero (l'offset verticale) è positiva e l'area sotto il riferimento zero è negativa. L'area di misura è la somma algebrica della forma d'onda visualizzata sullo schermo.

**Area del ciclo**  : calcola l'intervallo del primo periodo della forma d'onda come volt-secondo. L'area sopra il riferimento zero (l'offset verticale) è positiva e l'area sotto il riferimento zero è negativa. L'area di misura è la somma algebrica del primo periodo della forma d'onda.

Nota: se sul display viene visualizzato meno di un periodo completo, l'intervallo di misurazione è 0.

#### **9.1.5 Regolazione della misurazione automatica**

Questa sottovoce spiega come è possibile regolare la misurazione automatica.

Regolare una misura automatica come segue utilizzando le funzioni Gating e Statistiche:

##### **Gating**


- Premere il pulsante di misurazione nella scheda TrigMenu. Il menu della funzione di misurazione automatica viene visualizzato nella parte inferiore dello schermo.
- Premere il pulsante Imposta nella parte inferiore dello schermo. Il menu delle impostazioni viene visualizzato sul lato destro dello schermo.
- Selezionare il menu Gating. Sotto l'area sono presenti due menu: Schermo e cursore. Fare clic su Schermo e poi su cursore o premere due volte il tasto destro del menu dello schermo per impostare l'area del cursore.

## Statistiche

Selezionare Statistiche. È possibile selezionare On o Off per attivare o disattivare le statistiche sulla lettura.

Azzeramento delle statistiche: Riavviare le statistiche.

## 9.2 Misure del cursore

Premere il tasto menu (  ) per aprire la finestra del menu. Premere il tasto cursore per attivare il cursore. Per disattivare/spegnere il cursore, premere nuovamente lo stesso tasto.

### Misure del cursore in modalità normale

Il menu del cursore è descritto di seguito:

Menu	Impostazione	Descrizione
Tipo	Tensione Tempo Tempo e suspense Cursore automatico	Visualizza il cursore della misura di tensione Visualizza il cursore di temporizzazione Visualizza il cursore della misura del tempo e della tensione I cursori orizzontali vengono visualizzati come intersezioni dei cursori verticali con la forma d'onda.
Tipo di linea (tipo di tempo e di tensione)	Tempo Tensione	Attiva il cursore verticale Attiva i cursori orizzontali
Finestre (Modalità Wave Zoom)	Principale Espandi	Attiva il cursore nella finestra principale Attiva il cursore nella finestra di zoom (pulsante HOR)
Fonte	CH1 - CH4	Selezionare il canale come sorgente da utilizzare per la misurazione del cursore.

Per impostare un cursore di tempo e di tensione per il canale 1, procedere come segue:

1. Premere il pulsante **del cursore** per aprire il menu.
2. Selezionare la **sorgente** come **CH1**
3. Premere il primo campo del menu in basso per cambiare l'impostazione in **Ora e tensione**. **Vengono** ora visualizzate due linee tratteggiate blu per l'intervallo di tensione orizzontale e due linee tratteggiate blu per l'intervallo di tempo verticale.
4. Nel menu inferiore, selezionare **Tipo di linea** come **Tempo per** attivare i cursori verticali. Se la **linea è selezionata** come "**a**" nel menu inferiore, spostarla a destra o a sinistra per regolare correttamente la posizione. Se è selezionato "**b**", spostare questa linea a destra o a sinistra per regolare correttamente la posizione.
5. Nel menu inferiore, selezionare **Tipo di linea** come **Tensione per** attivare i cursori orizzontali. Se la **linea è selezionata** come "**a**" nel menu inferiore, spostarla a destra o a sinistra per regolare correttamente la posizione. Se è selezionato "**b**", spostare questa linea a destra o a sinistra per regolare correttamente la posizione.
6. Premere il comando orizzontale **HOR** per attivare la modalità wave zoom. Nel menu inferiore, alla voce **Finestra**, selezionare **Principale** per il controllo del cursore nella finestra principale o **Espandi** per il controllo del cursore nella finestra di zoom.

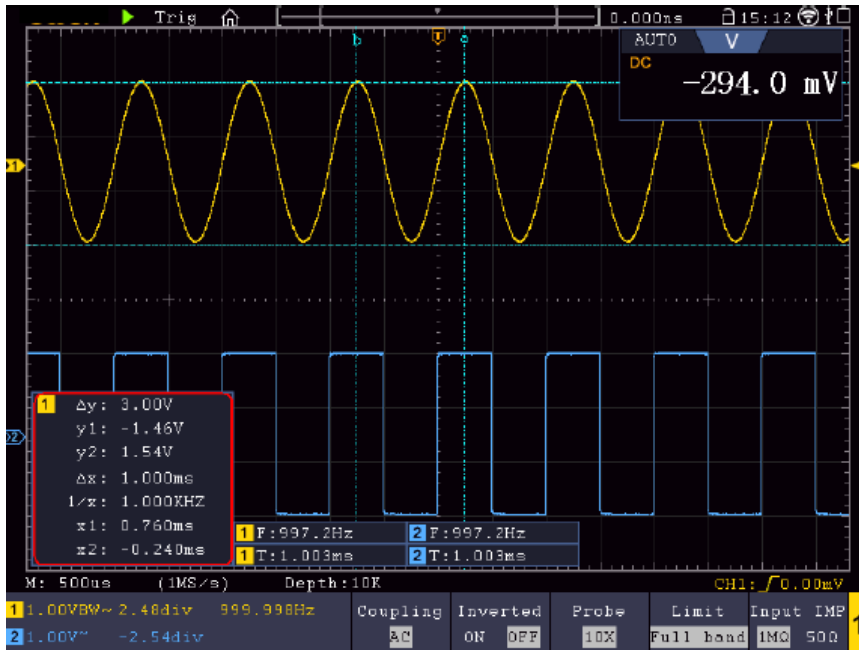


Figura 4.14 Misura del cursore di tempo e tensione

### Cursore automatico

Con l'impostazione Cursore automatico, il cursore orizzontale viene impostato nei punti di intersezione del cursore verticale con la forma d'onda.

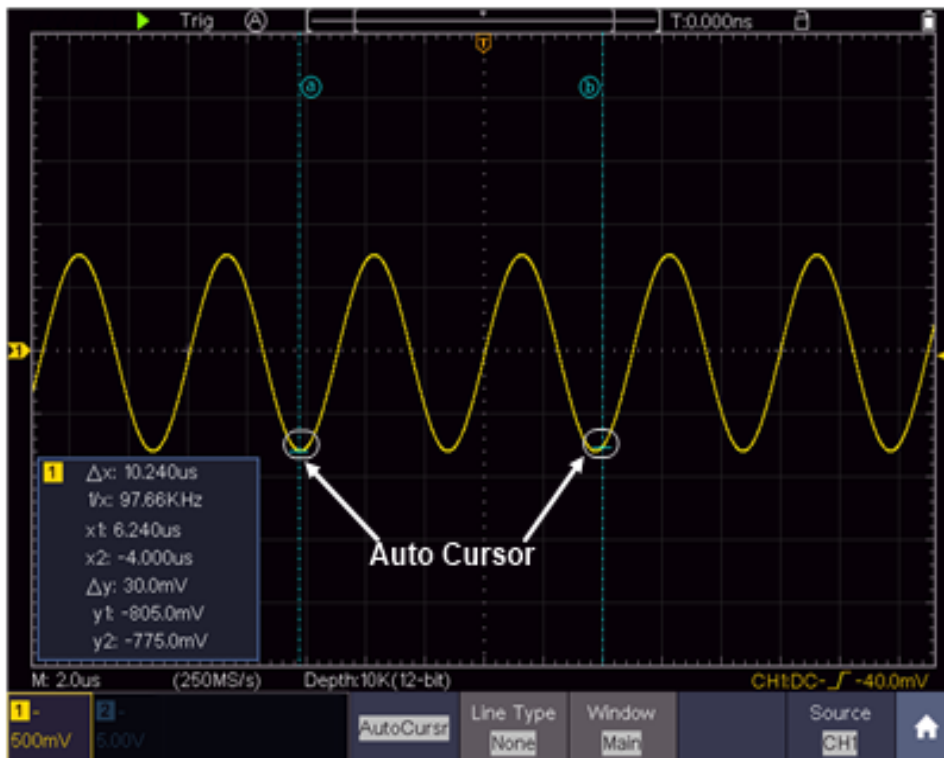


Figura 4.15 Cursore automatico



### 9.2.1 Misure del cursore in modalità FFT

In modalità FFT, premere il tasto  **cursore** per aprire il menu del cursore.

Di seguito viene fornita una descrizione del menu del cursore in modalità FFT:

Menu	Impostazione	Descrizione
Tipo	Vamp Freq Freq&Vamp Cursore automatico	Visualizza la misura del cursore di vampa Visualizza il cursore di misurazione della frequenza del Visualizza il cursore della misura della frequenza e della vampa I cursori orizzontali vengono visualizzati come intersezioni dei cursori verticali con la forma d'onda.
Tipo di linea (tipo di tempo e di tensione)	Frequenza Vamp	Attiva il cursore verticale Attiva i cursori orizzontali
Finestre (Modalità Wave Zoom)	Principale Esteso	Attiva il cursore nella finestra principale Attiva il cursore nella finestra di zoom FFT
Fonte	Matematica FFT	Selezionare il canale come sorgente da utilizzare per la misurazione del cursore.

Per la misurazione dell'ampiezza e della frequenza tramite il cursore in modalità FFT, eseguire i seguenti passaggi:

1. Premere la funzione **FFT** nel menu principale. Selezionare ora Formato nel menu FFT per impostare l'unità di misura dell'ampiezza.
2. Premere il pulsante **del cursore** per aprire il menu.
3. Nel menu inferiore, selezionare **Finestra** come **Avanzato**
4. Premere il primo campo del menu in basso per cambiare l'impostazione in **Freq&Vamp**. **Vengono** ora visualizzate due linee tratteggiate blu per l'intervallo di tensione orizzontale e due linee tratteggiate blu per l'intervallo di tempo verticale.
5. Nel menu inferiore, selezionare **Tipo di linea** come **Freq per** attivare i cursori verticali. Se la **linea è selezionata** come "**a**" nel menu inferiore, spostarla a destra o a sinistra per regolare correttamente la posizione. Se è selezionato "**b**", spostare questa linea a destra o a sinistra per regolare correttamente la posizione.
6. Nel menu inferiore, selezionare **Tipo di linea** come **Vamp per** attivare i cursori orizzontali. Se la **linea è selezionata** come "**a**" nel menu inferiore, spostarla a destra o a sinistra per regolare correttamente la posizione. Se è selezionato "**b**", spostare questa linea a destra o a sinistra per regolare correttamente la posizione.
7. Nel menu inferiore, alla voce **Finestra**, selezionare l'impostazione **Principale** per il controllo del cursore nella finestra principale

### 9.3 Funzione di manipolazione matematica

La funzione di manipolazione matematica viene utilizzata per visualizzare i risultati delle operazioni di addizione, moltiplicazione, divisione e sottrazione tra due canali, la funzione matematica avanzata che include Intg, Diff, Sqrt, la funzione definita dall'utente e il filtro digitale. Premere il tasto menu per visualizzare il pannello dei menu. Fare clic sul pulsante Matematica del pannello di controllo per passare allo stato ON e visualizzare il menu matematico sottostante.

## Il menu di calcolo della forma d'onda:

Menu		Impostazione	Descrizione
Matematica delle forme d'onda	Fattore1	CH1 CH2 CH3 CH4	Selezionare la sorgente di segnale del fattore 1
	Personaggi	+ - * /	Selezionare il segno della manipolazione matematica
	Fattore2	CH1 CH2 CH3 CH4	Selezionare la sorgente di segnale del fattore 2
	Verticale (div)	Premere <b>+</b> o <b>-</b> per regolare la posizione verticale della forma d'onda matematica.	
	Verticale (V/div)	Premere <b>+</b> o <b>-</b> per regolare la divisione verticale della forma d'onda matematica.	
Funzione utente	Modifica divertimento	Intg, Diff, Sqrt e funzioni definite dall'utente	
	Verticale (div)	Premere <b>+</b> o <b>-</b> per regolare la posizione verticale della forma d'onda matematica.	
	Verticale (V/div)	Premere <b>+</b> o <b>-</b> per regolare la divisione verticale della forma d'onda matematica.	
DIR	Canale	CH1 CH2	Selezione del canale
	Tipo	passa-basso	Solo i segnali la cui frequenza è inferiore alla frequenza fondamentale corrente possono passare il filtro.
		passa-alto	Solo i segnali la cui frequenza è maggiore della frequenza fondamentale corrente possono passare il filtro.

		passa-banda	Solo i segnali le cui frequenze sono superiori alla frequenza di taglio verso il basso e inferiori alla frequenza di taglio corrente verso l'alto possono passare il filtro.
		rifiutare la banda	Solo i segnali le cui frequenze sono inferiori alla frequenza di taglio corrente verso il basso o superiori alla frequenza corrente superiore verso l'alto possono passare il filtro.
	Finestre	Retangolare Affusolato Triangolare Hanning Hamming Blackman	Selezione del filtro digitale
	Limite - frequenza	Premere <b>+</b> o <b>-</b> per impostare la frequenza di taglio.	
	Verticale (div)	Premere <b>+</b> o <b>-</b> per regolare la posizione verticale della forma d'onda matematica.	

Esempio: aggiungere le forme d'onda CH1 e CH2:

1. Premere il **pulsante Matematica** per visualizzare il menu Matematica. La forma d'onda matematica aggiuntiva (rosa) viene ora visualizzata sul display.
2. Selezionare **Wfm Math** dal menu in basso
3. Per il **Fattore1**, selezionare il canale 1 nel menu di selezione di destra.
4. Selezionare la funzione di addizione **+** come **carattere** matematico.
5. Per il **Fattore2**, selezionare il canale 2 nel menu di selezione di destra
6. Selezionare **Verticale** (div) nel menu di destra, utilizzare i pulsanti **+** o **-** per regolare la posizione verticale.
7. Selezionare **Verticale (V/div)** nel menu di destra, utilizzare i pulsanti **+** o **-** per impostare la divisione verticale.

## 9.4 Funzione personalizzata

Premere il pulsante Matematica per visualizzare il menu Matematica.  
Selezionare Funzione utente nel menu inferiore e apparirà una tastiera di immissione delle espressioni.

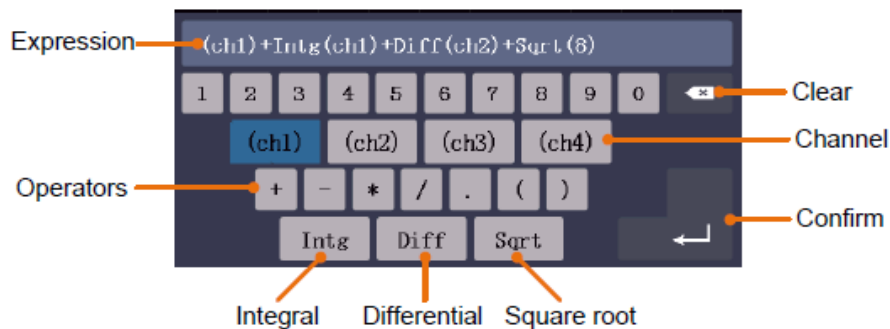


Figura 4.16 Tastiera di ingresso

3. creare una rappresentazione. Al termine, selezionare  $\leftarrow$  sulla tastiera per confermare. La divisione della forma d'onda Math viene visualizzata in basso a sinistra sullo schermo.

## 9.5 Filtro digitale






Il filtro digitale offre 4 tipi di filtri (passa-basso, passa-alto, passa-banda e soppressione di banda). Le frequenze specificate possono essere filtrate regolando la frequenza di taglio. I filtri digitali possono essere applicati solo a CH1 o CH2.

1. Fare clic sul softkey Matematica nel pannello di controllo per passare allo stato ON e visualizzare il menu Matematica sottostante.
2. Selezionare DIR dal menu in basso
3. Selezionare ora CH 1 o CH 2 nel menu a destra.
4. Impostare il tipo di filtro desiderato nel menu di destra
5. Selezionare la finestra di visualizzazione desiderata nel menu di destra.
6. Se è stato selezionato un passa-basso o un passa-alto, selezionare Limite fre nel menu di destra.  
Se è stata selezionata l'opzione Banda passante o Soppressione banda, selezionare superiore o inferiore nel menu di destra. Fare clic su  $+$  o  $-$  per regolare la frequenza.
7. Selezionare Verticale (div) dal menu di destra, fare clic su  $+$  o  $-$  per regolare la posizione verticale della forma d'onda matematica. La divisione della tensione della forma d'onda matematica corrisponde a quella del canale selezionato.

## 9.6 Funzione di autoscala


Si tratta di una funzione molto utile per gli utenti che si avvicinano per la prima volta a questa funzione e che desiderano eseguire un controllo semplice e rapido del segnale di ingresso. Questa funzione serve a tracciare automaticamente i segnali anche se questi cambiano in qualsiasi momento. Grazie alla funzione Autoscale, lo strumento può impostare automaticamente la modalità di trigger, la divisione della tensione e la scala temporale in base al tipo, all'ampiezza e alla frequenza dei segnali.


Premere **Autoscala** per visualizzare il seguente menu:

Menu	Impostazione	Descrizione
AutoScala	UNO SPENTO	Attivazione della funzione di autoscala. Disattivare la funzione di autoscala.
Modalità		Traccia e regola le impostazioni verticali e orizzontali.
		Traccia e regola solo la scala orizzontale.
		Traccia e regola solo la scala verticale.
Forma d'onda		Visualizzazione di forme d'onda con periodi multipli.
		Mostrare solo uno o due periodi.

Per misurare il segnale di autoscala:

Premere il pulsante Autoscala. Viene visualizzato il menu delle funzioni.

Nel menu inferiore, selezionare Modalità e poi nel menu di destra selezionare 

Nel menu inferiore, selezionare Forma d'onda e poi, nel menu di destra, selezionare 

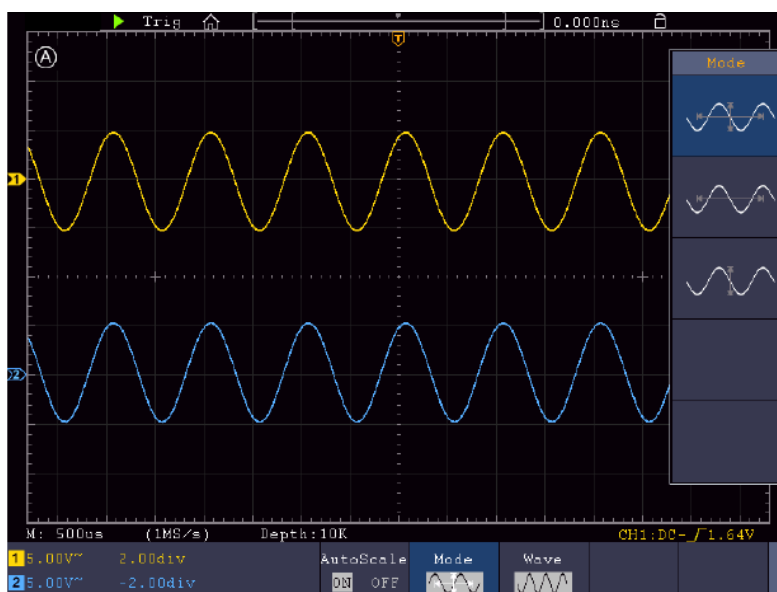


Figura 4.17 Visualizzazione della funzione di autoscala

1. Quando si richiama la funzione di autoscala, in alto a sinistra dello schermo viene visualizzato il sito **A**.
2. In modalità autoscala, l'oscilloscopio può stimare il "tipo di trigger" (singolo) e la "modalità" (edge,

video). A questo punto, il menu di attivazione non è disponibile.

3. In modalità autoscala, l'oscilloscopio è sempre impostato sull'accoppiamento CC e sull'innesco AUTO. In questo caso, le impostazioni di trigger o di accoppiamento non hanno alcun effetto.
4. In modalità autoscala, se la posizione verticale, la divisione di tensione, il livello di trigger o la scala temporale vengono regolati da CH1 a CH4, l'oscilloscopio disattiva la funzione di autoscala. Premere il pulsante Autoset per tornare alla funzione Autoscala.
5. Se si disattiva il sottomenu nel menu autoscala, l'autoscala è disattivata; se si attiva il sottomenu, si attiva la funzione.
6. Con il trigger video, la scala temporale orizzontale è impostata su 50µs. Se un canale è impostato sul segnale edge mentre l'altro è impostato sul video, la scala temporale è impostata su 50µs.
7. In modalità autoscala, vengono applicate le seguenti impostazioni: Se la modalità zoom è attivata, viene disattivata. In modalità XY e in stato di STOP, premere il pulsante Autoset per passare alla modalità Autoscale. L'oscilloscopio passa alla modalità YT e all'attivazione automatica.

## **9.7 Funzione FFT**

FFT si riferisce all'operazione di trasformata di Fourier su un determinato canale.

**Il menu FFT:**

	Fonte	CH1 CH2 CH3 CH4	Selezionare il canale come sorgente FFT
FFT	Finestre	Rettangolo Hanning Hamming Blackman Bartlett Imperatore	Selezionare il tipo di finestra per la visualizzazione della FFT.
	Formato	Vrms dB	Selezionare il formato Vrms. dB Selezionare il formato.
	Orizzontale	Hz Hz/div	Selezionare la posizione orizzontale per la forma d'onda FFT con il multi-controller
	Verticale	div v o dB	Selezionare la posizione verticale per la forma d'onda FFT con il multi-controller
FFT Picco	UNO SPENTO	Attiva o disattiva la ricerca dei picchi FFT. L'indicatore dinamico ▽ contrassegna il picco FFT.	



La funzione FFT (Fast Fourier Transformation) converte una forma d'onda temporale nelle sue singole componenti di frequenza. Questa funzione può essere molto utile per valutare i segnali di ingresso. È possibile abbinare le frequenze ottenute con frequenze di sistema note, ad esempio quelle di orologi di sistema, oscillatori o alimentatori di tensione. Nella gamma audio, la funzione FFT divide qualsiasi forma d'onda nelle sue singole componenti e mostra quindi la composizione di un suono e i rapporti di distanza dei singoli toni nella banda di frequenza, nonché i livelli medi.



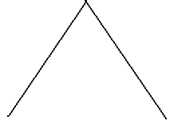

Esempio: attivare e utilizzare la funzione FFT:

1. Premere il **pulsante Matematica** per visualizzare il menu delle funzioni matematiche. Viene visualizzata la forma d'onda matematica (blu).
2. Selezionare **FFT dal** menu inferiore.
3. Selezionare **Sorgente** nel menu di destra; selezionare ① per il canale 1.
4. Selezionare **Finestra dal** menu di destra e scegliere un tipo di finestra utilizzabile (vedere tabella).
5. Selezionare il **formato** in Vrms o dB.
6. Selezionare **Hori** nel menu di destra; premere più volte la funzione menu per visualizzare il simbolo **M** sopra o sotto questa voce di menu. Ciò consente di modificare la base temporale dell'onda FFT con il multi-controller in base alla posizione orizzontale.
7. Selezionare **Verticale** nel menu di destra; premere più volte la funzione menu per visualizzare il simbolo **M** sopra o sotto questa voce di menu. Ciò consente di modificare la tensione/divisione o la linea dello zero dell'onda FFT con il multi-controller a seconda della posizione.

### 9.7.1 Finestra Seleziona FFT

Ci sono sei finestre FFT. Ciascuna finestra effettua un compromesso tra la risoluzione in frequenza e l'accuratezza dell'ampiezza. Scegliere la finestra in base a ciò che si desidera misurare e alle caratteristiche del segnale sorgente. La tabella seguente vi aiuterà a scegliere la finestra migliore:

Arte	Caratteristiche	Finestre
Rettangolo (Rettangolo )	<p>Questa finestra è la migliore per la risoluzione delle frequenze, ma è la peggiore per misurare con precisione l'ampiezza di queste frequenze. È la finestra migliore per misurare lo spettro di frequenza di segnali non ripetitivi e per misurare le componenti di frequenza vicine alla corrente continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la finestra rettangolare per misurare i transitori o i picchi in cui il livello del segnale prima e dopo l'evento è quasi lo stesso.</li> <li>• Utilizzabile anche per onde sinusoidali con la stessa ampiezza e con frequenze fisse</li> <li>• Rumore a banda larga con spettro a variazione relativamente lenta.</li> </ul>	
Hanning	<p>Questa finestra è adatta per misurare l'accuratezza dell'ampiezza, ma meno per le risoluzioni in frequenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la finestra di Hanning per misurare il rumore sinusoidale, periodico e a banda stretta.</li> <li>• Ideale per i transitori o i picchi in cui i livelli del segnale prima e dopo l'evento differiscono in modo significativo.</li> </ul>	

Hamming	<p>Si tratta di un'ottima finestra per la risoluzione in frequenza con una precisione in ampiezza leggermente migliore rispetto alla finestra rettangolare. Ha una risoluzione in frequenza leggermente migliore rispetto alla finestra di Hanning.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la finestra di Hamming per misurare il rumore sinusoidale, periodico e a banda stretta.</li> <li>• Ideale per i transitori o i picchi in cui i livelli del segnale prima e dopo l'evento differiscono in modo significativo.</li> </ul>	
Blackman	<p>È la finestra migliore per misurare l'ampiezza delle frequenze, ma offre la risoluzione di frequenza più scarsa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzate la finestra di Blackman-Harris per i segnali a frequenza singola e per trovare le armoniche di ordine superiore.</li> </ul>	
Bartlett	<p>La finestra Bartlett è una versione leggermente più stretta delle finestre triangolari, con "peso zero" ad entrambe le estremità.</p>	
Imperatore	<p>La risoluzione in frequenza utilizzando la finestra di Kaiser è adeguata, la dispersione spettrale e l'accuratezza dell'ampiezza sono entrambe buone.</p> <p>La finestra di Kaiser è la migliore quando le frequenze sono molto vicine ma hanno ampiezze molto diverse (il livello del sidelobe e il fattore di forma sono vicini al tradizionale RBE gaussiano). Questa finestra va bene anche per i segnali casuali.</p>	

### Note per l'uso della FFT

- La funzione di zoom della forma d'onda funziona anche per la FFT.
- Utilizzare la scala dBV RMS per una visualizzazione dettagliata di più frequenze, anche se di ampiezza diversa. Utilizzare la scala RMS lineare per confrontare tutte le frequenze in una vista complessiva.
- I segnali che contengono una componente DC o un offset possono portare a valori errati dell'ampiezza del segnale FFT. Per ridurre al minimo la componente CC del segnale sorgente, selezionare l'accoppiamento CA.
- Per ridurre il rumore e l'aliasing nelle forme d'onda ripetitive o a misura singola, impostare la modalità di acquisizione dell'oscilloscopio su media.

**Frequenza di Nyquist:** la frequenza più alta che un oscilloscopio che digitalizza in tempo reale può misurare è pari alla metà della frequenza di campionamento ed è chiamata frequenza di Nyquist. Se non vengono acquisiti abbastanza punti di campionamento e la frequenza è superiore alla frequenza di Nyquist, si verifica il fenomeno della "falsa forma d'onda". Pertanto, è necessario prestare maggiore attenzione alla relazione tra la frequenza campionata e quella misurata.



## 9.8 Modalità XY

La modalità XY viene utilizzata per visualizzare l'ampiezza di una forma d'onda rispetto all'ampiezza di un'altra. Il punto di dati della prima forma d'onda definisce la posizione orizzontale, mentre il punto di dati corrispondente della seconda forma d'onda indica la posizione verticale di ciascun punto.

L'oscilloscopio è in modalità di campionamento non triggerato: i dati vengono visualizzati come punti luminosi.

### **Applicazione delle chiavi:**

- Quando il pulsante HOR è acceso, i pulsanti superiore e inferiore vengono utilizzati per regolare la scala e la posizione orizzontale.
- Quando uno dei pulsanti dei canali è acceso, le manopole superiore e inferiore regolano la scala e la posizione verticale.

### **Le seguenti funzioni non possono essere attivate in modalità XY**

- Forma d'onda di riferimento o digitale
- Cursore
- Controllo del trigger
- FFT

Fasi di applicazione:

1. Premere il pulsante Menu e attivare la funzione XY.
2. La funzione XY può essere visualizzata a schermo intero. A tal fine, selezionare la funzione Schermo intero nel sottomenu

## 9,9 Promossi/Falliti

La funzione pass / fail monitora le variazioni dei segnali ed emette segnali di pass o fail confrontando il segnale di ingresso che rientra nella maschera predefinita.

Fare clic sul pulsante Menu per accedere al pannello dei menu. Fare clic sul pulsante P / F del pannello di controllo per passare allo stato ON.

Descrizione del menu **Passa/Non passa**:

<b>Menu</b>	<b>Impostazione</b>	<b>Descrizione</b>
Operare / Utilizzare	Attivare Operazione	Attivare il controllo Accensione e spegnimento
Uscita	Passaporto Bocciatura Bip Fermarsi Info	Il segnale testato soddisfa la regola Il segnale controllato non soddisfa la regola Segnale acustico quando la regola è soddisfatta Si ferma quando la regola è soddisfatta Mostra la finestra informativa Pass Fail
Regola	Fonte Orizzontale Verticale Creare	Selezionare la sorgente CH1, CH2 o Math Modificare la tolleranza orizzontale con <b>+</b> o <b>-</b> Modificare la tolleranza verticale con <b>+</b> o <b>-</b> Utilizzare il set di regole come regola di prova
Regola di salvataggio	Numero Risparmiare Negozio	Selezionare il nome della regola tra la regola 1 e la regola 8 Selezionare Salva <b>per</b> salvare la regola Caricare una regola come regola di test

## Test con esito positivo o negativo:

Il controllo pass/fail rileva se il segnale di ingresso rientra nei limiti della regola. Se supera i limiti della regola, non supera il controllo e viene classificato come "non superato"; se rientra nei limiti della regola, viene ammesso come "superato". Può anche emettere segnali di guasto o di superamento tramite una porta di uscita integrata e configurabile. Per eseguire un controllo pass/fail:

1. Premere il pulsante **Menu**, quindi **F/P nel** menu inferiore.
2. **Creare una regola:** Selezionare **Regola** nel menu in basso, quindi **Sorgente** nel menu a destra e **Selezione sorgente** nel menu a sinistra. Impostare la tolleranza **orizzontale** e **verticale** nel menu di destra. Infine, selezionare **Crea nel menu di destra per** creare la regola.
3. **Impostare il tipo di uscita:** Selezionare **Output** nel menu inferiore per eseguire le impostazioni di output. Utilizzare una o due delle seguenti opzioni: **"Pass"**, **"Fail"** o **"Beep"**. **Pass** e **Fail** sono opzioni che si escludono a vicenda e non possono essere attivate contemporaneamente. **"Stop"** significa che l'unità si arresta quando le condizioni impostate sono soddisfatte.
4. **Iniziare il test:** Selezionate **Avvia nel** menu inferiore per avviare il test.
5. **Regola di salvataggio:** Selezionare **Salva regola nel** menu in basso. Selezionare quindi la posizione di memorizzazione nel menu di sinistra, che verrà utilizzata per salvare la regola di test definita con **Salva nel** menu di destra. È quindi possibile caricarlo e utilizzarlo di nuovo, se necessario. Selezionare **Carica** per richiamare una regola salvata.

## Suggerimento:

1. Se Pass/Fail è attivo e si passa a XY o FFT, Pass/Fail viene chiuso e non è più disponibile finché si utilizza XY o FFT.
2. L'impostazione di fabbrica chiude Pass/Fail, AutoSet e AutoScale.
3. Se non sono disponibili altre "impostazioni di salvataggio", viene visualizzato il messaggio "Nessuna regola salvata".
4. Con lo stato "Stop", il confronto dei dati viene interrotto. Se lo stato viene riportato a "In esecuzione", Pass/Fail continuerà a funzionare nel punto in cui è stato interrotto e non si riavvierà completamente.
5. Quando la registrazione della forma d'onda è in corso come riproduzione, è possibile utilizzare Pass/Fail per analizzare la forma d'onda registrata.

## 10. tasti di esecuzione

I tasti di esecuzione sono **AUTOSET**, **RUN/STOP**, **SINGLE** e **COPY**.

### **Autoset**

Questo tasto viene utilizzato per impostare automaticamente tutti i valori di controllo dell'unità necessari per generare una forma d'onda visualizzabile. Premere il tasto **AUTOSET**; l'oscilloscopio esegue una rapida misurazione automatica del segnale.

La tabella seguente mostra i valori dei parametri della funzione **AUTOSET**:

<b>Menu</b>	<b>Impostazione</b>
Accoppiamento verticale	Attuale
Accoppiamento dei canali	Attuale
Scala verticale	Regolare l'intonazione appropriata.
Larghezza di banda	Completo
Livello orizzontale	Medio o +/- 2 div
Scala orizzontale	Regolare l'intonazione appropriata.
Tipo di innesco	Pendenza o video
Fonte di innesco	CH1 o CH2 (2 canali) o da CH1 a CH4 (4 canali)
Accoppiamento del trigger	DC
Pendenza di innesco	Attuale
Livello di attivazione	3/5 della forma d'onda
Modalità di attivazione	Auto
Formato del display	YT
Forza	Fermarsi
Aiuto	Lasciare
Promosso/Fallito	Da
Invertito	Da
Modalità zoom	Lasciare

**Nota:** finché la funzione di autoimpostazione è attivata e la funzione è ancora attiva, non è possibile selezionare nuovamente la funzione in questo momento.

#### **Descrizione delle icone:**

Annullamento dell'autoimpostazione: Torna indietro per visualizzare il menu superiore e le informazioni sulla forma d'onda.

**Run/Stop:** attiva o disattiva il campionamento della visualizzazione della forma d'onda.

Nota: se non vi è campionamento nello stato di STOP, le divisioni verticali o la base dei tempi orizzontali possono comunque essere regolate in un certo intervallo. In altre parole, il segnale può ancora essere esteso nell'intervallo orizzontale o verticale. Se la base dei tempi orizzontali è <50 ms, la base dei tempi orizzontali può ancora essere ridotta di 4 divisioni.

**Singolo:** premendo questo pulsante si attiva la modalità di trigger di un singolo campione, con l'arresto della cattura della forma d'onda dopo un campione.

**Copia:** è possibile salvare la forma d'onda utilizzando il pulsante **Copia** in qualsiasi menu. La sorgente della forma d'onda e la posizione di memorizzazione sono definite nel menu **Salva**. Leggere anche il capitolo corrispondente "Salvataggio e richiamo dei dati".

**Nota:** la funzione di autoimpostazione richiede che la frequenza del segnale non sia inferiore a 20 Hz e che l'ampiezza non sia inferiore a 5 mV. In caso contrario, non è possibile utilizzare la funzione di autoimpostazione.

## **10.1 Stampa della schermata**

Per stampare direttamente una schermata, procedere come segue:

1. Collegare una stampante alla **porta USB** sul lato destro dell'unità.  
Nota: la stampante deve disporre di driver compatibili con **PictBridge**.
2. Premere il pulsante **Menu** e selezionare la voce di **menu** Uscita in Strumenti e **funzioni**.
3. Nel menu inferiore sotto **Dispositivo**, selezionare **Immagine** (se è selezionato **PC**, è possibile trasferire uno screenshot al PC).
4. Se nel menu inferiore è stata attivata l'opzione **Immagine**, a destra compare il simbolo **Impostazioni di stampa**. Qui è possibile definire varie impostazioni per la stampa. Attivare il **Risparmio inchiostro** con **ON per stampare** l'immagine su sfondo bianco e risparmiare così l'inchiostro della stampante.
5. Una volta impostata la stampante in questo modo, è possibile avviare una nuova stampa semplicemente premendo il pulsante di **stampa**.

## **11. uso del multimetro**

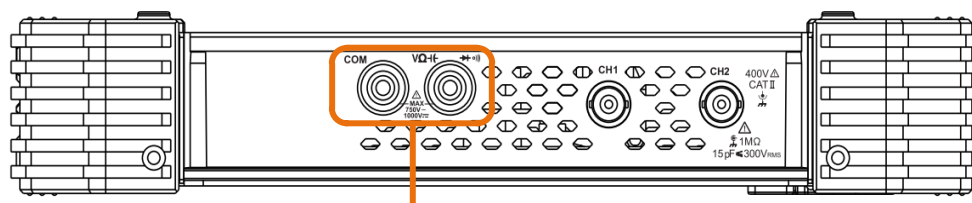
Il multimetro integrato può essere acceso e spento utilizzando il pulsante DMM. Dopo l'attivazione della funzione, la finestra di visualizzazione appare nella parte superiore destra dello schermo. La funzione multimetro è disponibile solo per i modelli di oscilloscopio PeakTech 1206 e PeakTech 1207.

## 11.1 Collegamento del multimetro

Le connessioni del multimetro vengono effettuate tramite le prese di collegamento sulla parte anteriore dell'oscilloscopio.

Le prese di collegamento sono descritte con le rispettive etichette:

**COM, V/Ω/C**



Input connectors of multimeter

Figura 5.1 Prese di collegamento del multimetro

## 11.2 Menu del multimetro

Premere il pulsante DMM sul frontale per accedere alla funzione multimetro. La retroilluminazione del pulsante si accende quando viene attivata la funzione multimetro.

Utilizzare il pulsante di selezione per selezionare la funzione di misurazione. Commutare tra CA e CC quando si misura la tensione o la corrente. Inoltre, è possibile selezionare la misura di resistenza, la misura di capacità, il test di continuità e il test dei diodi mediante il pulsante Seleziona.

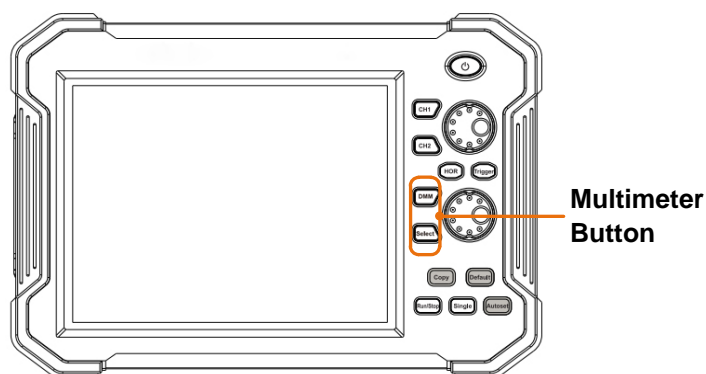




Figura 5.2 Pulsanti funzione del multimetro

Il menu della funzione multimetro è il seguente:

Menu	Impostazioni	Descrizione
Potenza	ACA	Misura della corrente CA
	DCA	Misura della corrente CC
Tensione	ACV	Misura della tensione CA
	DCV	Misura della tensione CC

	R	Misura della resistenza
		Test dei diodi
		Controllo della continuità
	C	Misura della capacità
Tenere	A Da	Congela l'acquisizione del valore di misura corrente
Configurare	Relativamente	Imposta il valore di misura corrente su zero. La misura è il valore della differenza tra il valore di riferimento e la visualizzazione della misura corrente.
	Display informativo Un'uscita	Richiamo della finestra informativa
	Selezione automatica dell'intervallo	Selezione automatica dell'intervallo
	Selezione manuale dell'intervallo	Selezione manuale dell'intervallo

### 11.3 Finestra informativa del DMM

La finestra del multimetro digitale è visualizzata nell'angolo superiore destro del display.

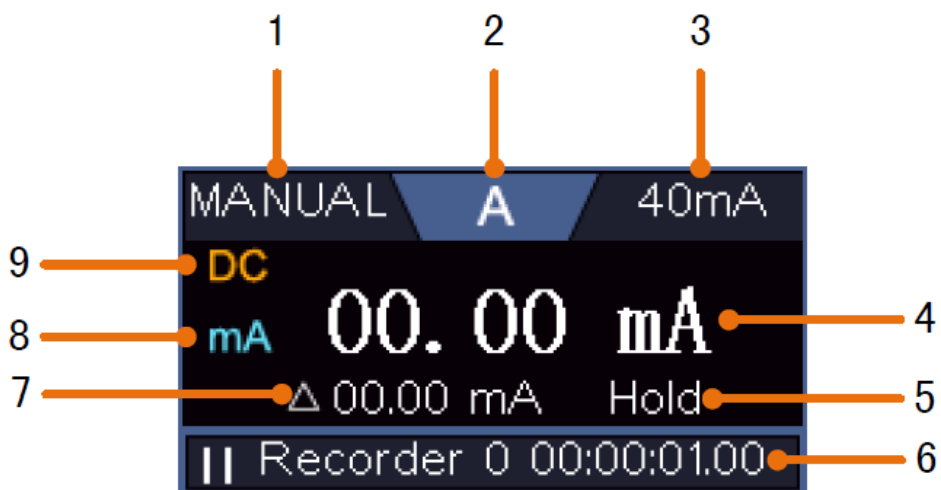




Figura 5.3 Finestra di misura del multimetro

## Descrizione

1. Indicatore di campo manuale/automatico: **manuale** significa che il campo di misura deve essere impostato manualmente, mentre **automatico** commuta il campo di misura automaticamente.
2. Visualizzazione della modalità di misurazione:

<b>V</b>	Misura della tensione
<b>A</b>	Misura attuale
<b>R</b>	Widertandsmessung
	Misura del diodo
<b>C</b>	Misura della capacità
	Controllo della continuità

3. Campo di misura della corrente
4. Valore misurato con unità
5. La conservazione dei dati è attivata
6. Registratore multimetrol
7. Valore di riferimento della funzione valore relativo
8. Campo di misura per la misurazione della corrente: mA o 10A
9. Display AC o DC per la misurazione della corrente o della tensione

## 11.4 Esecuzione delle misure del multimetro

### 11.4.1 Misura della tensione AC/DC

1. Premere il pulsante **DMM** sul lato anteriore dell'unità. Quindi premere più volte **Tensione** nel menu inferiore per passare da **ACV** (tensione alternata) a **DCV** (tensione continua).
2. Collegare il puntale nero alla presa **COM** e il puntale rosso alla presa **V/Ω/C**.
3. Collegare le sonde alla tensione da misurare e leggere il valore misurato sul display digitale della finestra del multimetro.

### 11.4.2 Misura della corrente AC/DC

1. Premere il pulsante **DMM** sul lato anteriore dell'unità. Quindi premere più volte **Corrente** nel menu inferiore per passare da **ACA** (corrente alternata) a **DCA** (corrente continua).
2. Collegare il modulo Power Ext fornito con l'oscilloscopio alla porta COM e alla porta V / Ω / C sulla parte superiore dell'oscilloscopio.
3. Collegare il puntale nero alla presa **COM** e il puntale rosso alla presa **mA**.
4. Spegnerel circuito da testare e scaricare tutti i condensatori ancora presenti nel circuito.
5. Scollegare il circuito in esame e collegare il puntale nero all'estremità aperta del cavo scollegato rivolto verso il carico e il puntale rosso all'altra estremità aperta del cavo scollegato

rivolto verso la sorgente di tensione. Se questo è stato invertito, viene visualizzato un segno negativo "-".

6. Riaccendere il circuito e leggere il valore corrente sul display di misura.
7. Scollegare il circuito in esame e scaricare eventuali condensatori rimasti nel circuito prima di ricollegare la linea scollegata.

### **11.4.3 Misura della resistenza**

1. Premere il pulsante **DMM** sul lato anteriore dell'unità. Quindi premere più volte **R** nel menu inferiore per passare dalla resistenza al diodo e alla capacità, finché non viene evidenziata la voce **R**.
2. Collegare il puntale nero alla presa **COM** e il puntale rosso alla presa **V/Ω/C**.
3. Collegare le sonde al conduttore elettrico da misurare (privo di tensione) e leggere il valore misurato sul display digitale della finestra del multimetro.

Nota: non eseguire mai una misura di resistenza su un conduttore sotto tensione per evitare di danneggiare l'unità.

### **11.4.4 Misura del diodo**

1. Premere il pulsante **DMM** sul lato anteriore dell'unità. Quindi premere più volte **R** nel menu inferiore per passare da resistenza, diodo e capacità fino a evidenziare  $\rightarrow$ .
2. Collegare il puntale nero alla presa **COM** e il puntale rosso alla presa **V/Ω/C**.
3. Collegare la sonda rossa all'anodo del diodo e la sonda nera al catodo del diodo. Il catodo è contrassegnato da un anello intorno al corpo. Leggere il valore misurato sul display digitale della finestra del multimetro.

### **11.4.5 Misura della capacità**

1. Premere il pulsante **DMM** sul lato anteriore dell'unità. Quindi premere più volte **R** nel menu inferiore per passare dalla resistenza al diodo e alla capacità fino a quando non viene evidenziato **C**.
2. Collegare il puntale nero alla presa **COM** e il puntale rosso alla presa **V/Ω/C**.
3. Collegare le sonde di prova al condensatore (scarico) da misurare e leggere il valore misurato sul display digitale della finestra del multimetro.

Nota: le misure su un condensatore carico possono danneggiare il dispositivo. Se si desidera misurare una capacità inferiore a 5nF, utilizzare la funzione relativa prima della misurazione per migliorare il risultato.



### 11.4.6 Test di continuità

1. Premere il pulsante **DMM** sul lato anteriore dell'unità. Quindi premere **On-off** nel menu inferiore.
2. Collegare il puntale nero alla presa **COM** e il puntale rosso alla presa **V/Ω/C**.
3. Collegare le sonde al conduttore elettrico da misurare (privo di tensione) e leggere il valore misurato sul display digitale della finestra del multimetro. Se il valore della resistenza è inferiore a 50Ω, viene emesso il segnale di continuità.

Nota: non eseguire mai una misura di resistenza su un conduttore sotto tensione per evitare di danneggiare l'unità.

## 11.5 Altre funzioni del multimetro

### 11.5.1 Modalità di mantenimento dei dati

È possibile congelare il valore misurato sul display.

1. Selezionare **Configura nel** menu inferiore e poi premere **Mantieni nel** menu di destra come **ON**. Sul display appare **HOLD**.
2. Premere **OFF per** chiudere nuovamente la memorizzazione dei dati.

### 11.5.2 Display informativo

1. Selezionare **Configura nel** menu inferiore, quindi premere **Visualizza info** nel menu di destra come **ON**. Viene visualizzato il display di misurazione.
2. Premere **OFF per** spegnere il display di misura del multimetro.

### 11.5.3 Selezione automatica o manuale della gamma

L'intervallo automatico è impostato come predefinito. Per passare alla gamma automatica o manuale, procedere come segue

1. Selezionare **Configura** nel menu inferiore e premere Selezione gamma automatica. Sul display appare la dicitura Auto
2. Selezionare Selezione area nel menu di destra e premere Manuale. Sul display appare ora la scritta Manual.

### 11.5.4 Misure del valore relativo

Imposta il valore di misura corrente su zero. La misura è il valore della differenza tra il valore di riferimento e la visualizzazione della misura corrente.

1. Selezionare **Configura nel** menu inferiore e premere **Relativo** nel menu di destra. Il display visualizza il valore di riferimento con un segno  $\Delta$  e il display di misura principale viene reimpostato a circa 0.

In questa modalità, il valore misurato corrente = valore misurato in ingresso - valore misurato di riferimento

2. Premere **OFF per** chiudere nuovamente la visualizzazione del valore relativo.

Nota: questa funzione non è disponibile per i test di resistenza, diodi o continuità.

### 11.6 Registrazione del registratore multimetro

È possibile utilizzare il registratore dati del multimetro per registrare le misure di corrente/tensione con la funzione multimetro (P 1206, P1207).

Premere il pulsante Strumento, selezionare Funzione nel menu inferiore e selezionare DAQ nel menu di sinistra.

Il menu di controllo DAQ viene visualizzato come segue:

Menu funzioni	Impostazioni	Descrizione
Impostazione	Intervallo	Impostare l'intervallo di registrazione (0,5s - 10s, passo per passo di 0,5s)
	Durata	"d h m s" sta per giorno, ora, minuto, secondo. Ad esempio, "1 02:50:30" sta per un giorno, 2 ore, 50 minuti e 30 secondi. Premere Durata per passare da un'unità di tempo all'altra. Ruotare la manopola M per impostare il valore. Durata massima: 3 giorni per la memoria interna, 10 giorni per la memoria esterna.
	Attivare	Attivazione o disattivazione della funzione di registrazione
INIZIO STOP	Avviare o interrompere la registrazione	
Memoria	Interno Esterno	Salvataggio nella memoria interna o esterna
Esportazione	Quando si seleziona la memoria interna, è possibile esportare il file di registrazione interna su un dispositivo di archiviazione USB.	

**Per registrare le misure di corrente/tensione nel multimetro, procedere come segue:**

1. Premere il pulsante DMM sul pannello frontale per accedere alla funzione multimetro. Selezionare Corrente o Tensione nel menu inferiore.

Se si desidera passare alla modalità relativa, selezionare Configura nel menu in basso e poi Relativa nel menu a destra.

2. Premere il pulsante Menu, selezionare Strumento e aprire il menu Funzione nel menu inferiore. Selezionate ora DAQ nel menu di sinistra

3. Selezionare Archiviazione nel menu inferiore per selezionare Interno o Esterno nel menu di destra. 3. Se si seleziona Esterno, inserire il dispositivo di archiviazione USB nella porta USB del pannello frontale.
  4. Selezionare Impostazione e impostare Abilita nel menu di destra su On.
  5. Selezionare Intervallo nel menu di destra e utilizzare i pulsanti **+** o **-** per impostare l'intervallo.
  6. selezionare Durata nel menu di destra, premere per passare da un'unità di misura all'altra, utilizzare i pulsanti **+** o **-** per impostare l'intervallo.
  7. selezionare AVVIO nel menu inferiore
  8. se è stata selezionata la memoria esterna: le istruzioni vengono visualizzate sullo schermo. Il file di registrazione è denominato "Multimeter\_Recorder.csv". Se sul dispositivo di memoria USB esiste già un file con lo stesso nome, questo verrà sovrascritto. (Se si desidera mantenere il file esistente, salvarlo prima in un'altra posizione). Selezionare STRT nel menu inferiore per avviare la registrazione.
- Quando il tempo di registrazione raggiunge la durata impostata, la registrazione si interrompe. Se si desidera terminare la registrazione prima del tempo, selezionare Stop nel menu inferiore.

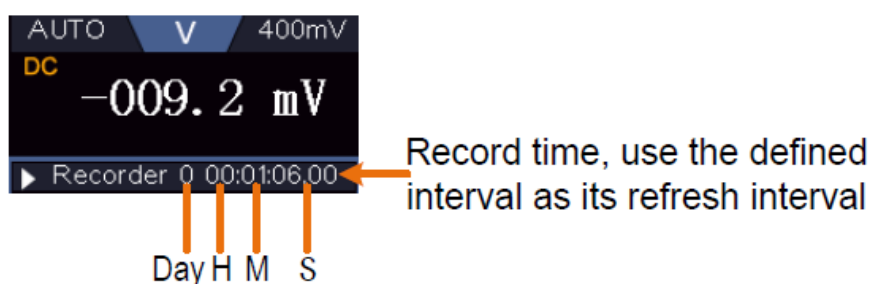


Figura 5.4 Registrazione del valore misurato

10. Quando è selezionata la memoria interna: è possibile esportare il file di registrazione interna su un dispositivo di memoria USB. Inserire il dispositivo di memoria USB nella porta USB sulla parte anteriore dell'unità. Selezionare Esporta dal menu in basso. Le istruzioni vengono visualizzate sullo schermo. Il file di esportazione è denominato "Multimeter\_Recorder.csv". Se sul dispositivo di memoria USB esiste già un file con lo stesso nome, questo verrà sovrascritto. (Se si desidera mantenere il file esistente, salvarlo in anticipo in un'altra posizione). Selezionare Esporta nel menu in basso per esportare.

### Rappresentazione grafica dei dati di misura con foglio elettronico:

È possibile aprire il file CSV con Microsoft Excel o con il proprio foglio di calcolo preferito e creare grafici basati sui dati. Nei passaggi che seguono si utilizza come esempio Microsoft Excel 2010.

1. Aprire Multimeter\_Recorder.csv in Excel.

	A	B	C
1	DMM RECORDER		
2	Time interval:2.0(s)		
3	DCV		
4	RELATIVE:11.600000(mV)		
5	time	index	Voltage(nV)
6		1	-0.4

Interval → (row 2)  
 Measurement mode → (row 3)  
 Reference value of the relative measurements → (row 4)

Figura 5.5 Dati registrati

2. Selezionare i dati che si desidera rappresentare (vedi figura 5.6).
3. Nella scheda Inserisci, nel gruppo Diagrammi, fare clic su Linea e quindi su Disegna linea in linea 2D (vedere Figura 5.6).
4. Viene visualizzato il diagramma (vedere figura 5.6). Se si desidera conservare il diagramma, salvare il file in formato XLS.

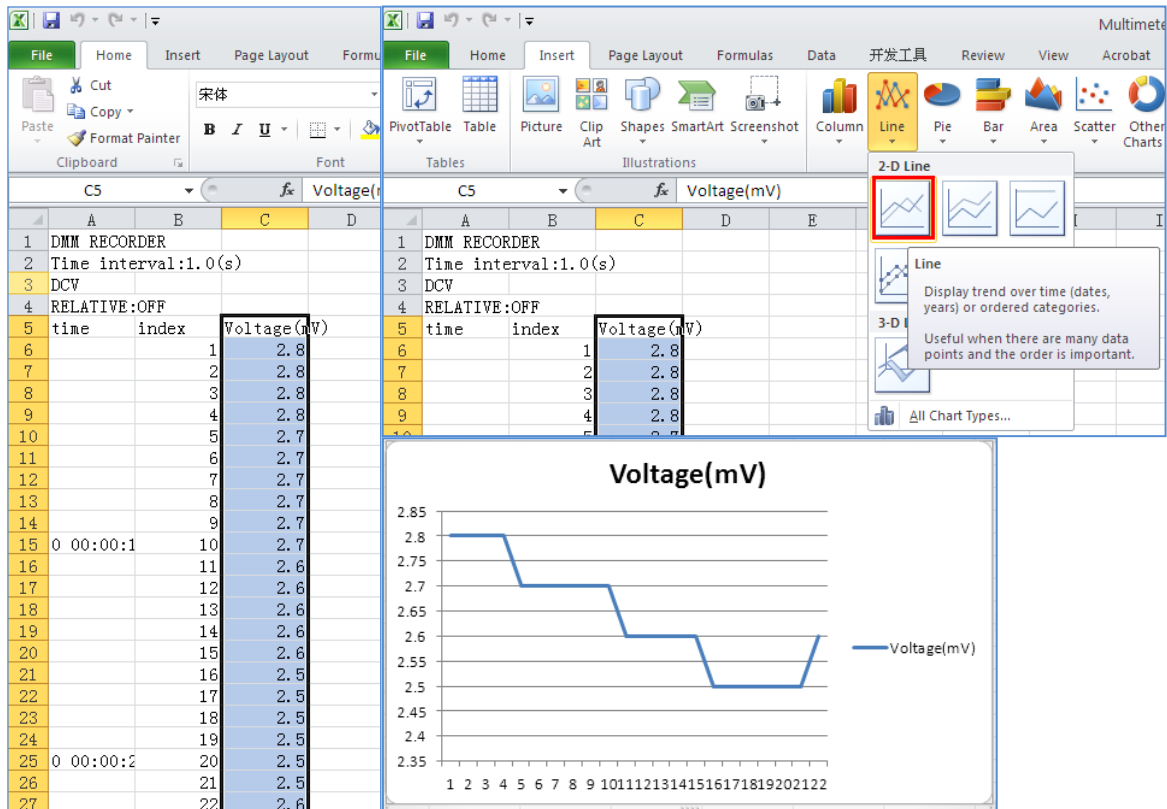


Figura 5.6 Valori di misura registrati

## 12. comunicazione con il PC

Questa serie di oscilloscopi touch screen può essere integrata in una rete tramite LAN o collegata direttamente a un PC tramite USB per la registrazione dei dati. Per il collegamento, procedere come descritto nelle sezioni seguenti.

### 12.1 Interfaccia USB

1. **Connessione:** Utilizzare un cavo USB standard e collegarlo alla porta del dispositivo USB sul retro dell'unità.
2. **Installazione del driver:** installare il software per PC dal CD allegato. Il driver USB viene installato automaticamente. Nel software è possibile richiamare la funzione di guida con il tasto F1.
3. **Impostazioni della porta nel software:** avviare il software e fare clic su "Connessioni". Selezionare "Impostazioni porte" e nel menu seguente, alla voce "Usa connessione", cliccare su "USB". In "Porte disponibili" viene elencato l'oscilloscopio rilevato e nel menu principale "controlla automaticamente l'USB" viene visualizzato con una scritta verde nell'angolo in basso a sinistra. Con il tasto freccia accanto alla scritta è possibile reinstallare il driver USB, se necessario.

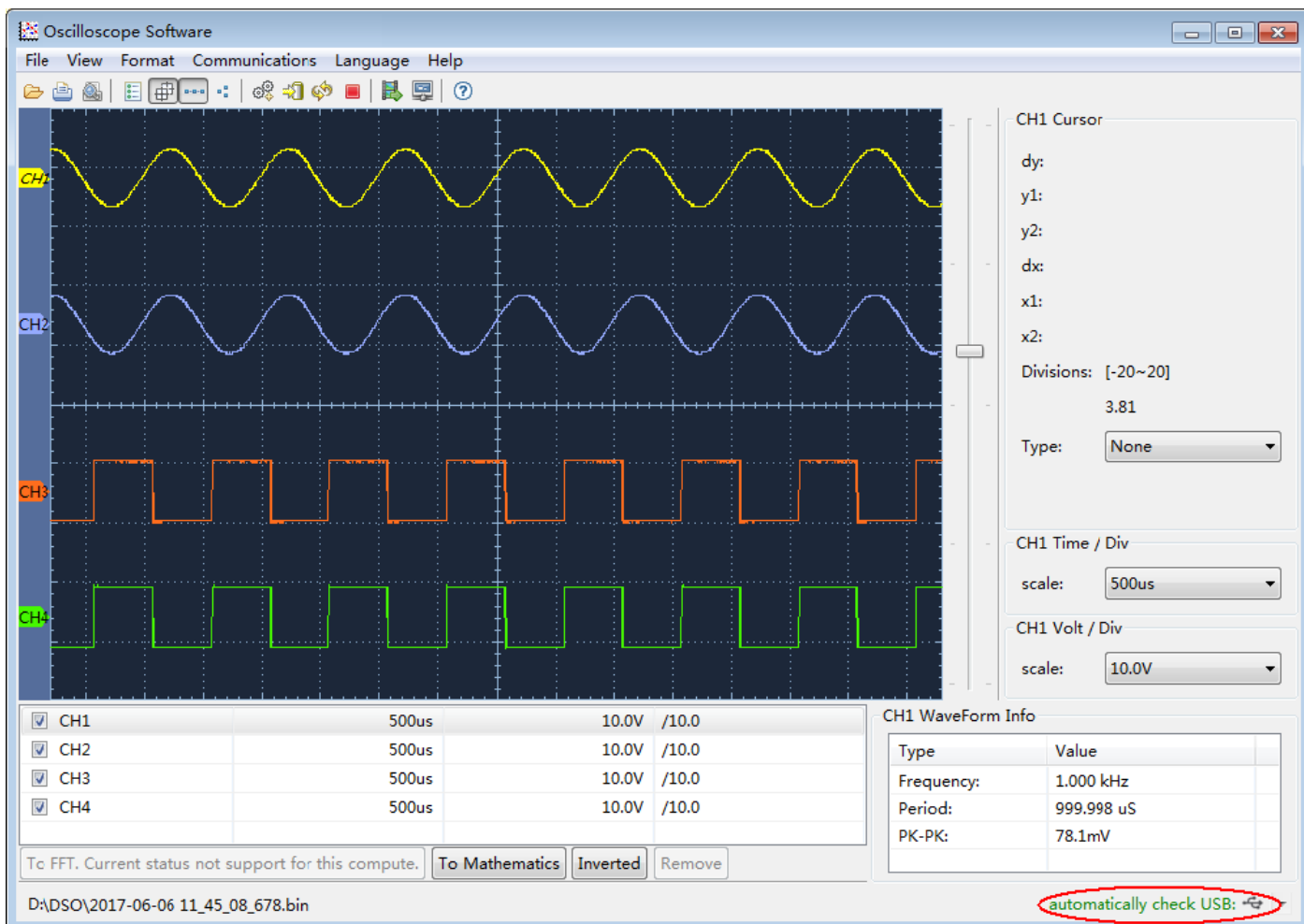


Figura 6.1 Visualizzazione dei valori misurati con il software

## 12.2 Interfaccia LAN

### Collegamento diretto all'ingresso LAN del PC:

1. **Collegamento:** Inserire il cavo LAN nella porta LAN sul retro dell'oscilloscopio. Collegare l'altra estremità alla porta LAN del PC.
2. **Impostazione dei parametri di rete del computer:** poiché l'oscilloscopio non supporta il recupero automatico dell'indirizzo IP, è necessario assegnare un indirizzo IP statico. Nell'esempio che segue, l'indirizzo IP è 192.168.1.71 e la maschera di sottorete è 255.255.255.0.

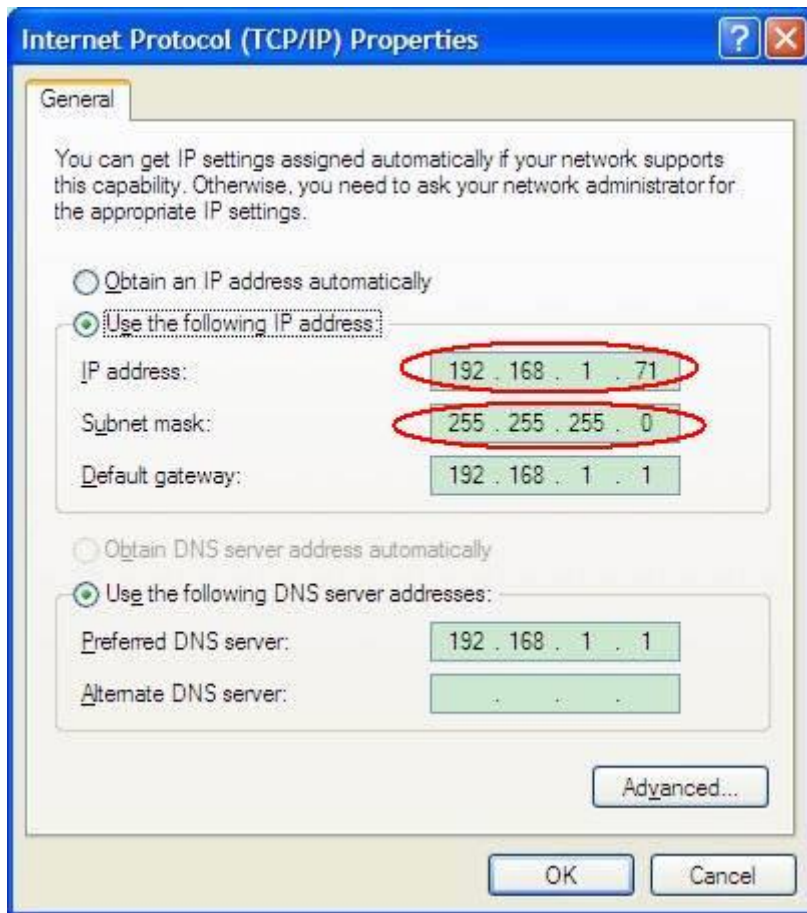


Figura 6.2 Impostazione della rete

3. **Impostazione dei parametri di rete del software dell'oscilloscopio PeakTech® :**

Eseguire il software sul computer. Dal menu Comunicazioni, selezionare Impostazioni porte. Impostare l'opzione Connetti con su LAN. I primi tre byte dell'indirizzo IP sono gli stessi dell'indirizzo IP del passo (2). L'ultimo byte dovrebbe essere diverso. In questo esempio, l'indirizzo è 192.168.1.72. L'intervallo di impostazione del numero di porta è 0 - 4000, ma poiché viene sempre utilizzata una porta inferiore a 2000, si consiglia di impostare un valore superiore a 2000. In questo esempio utilizziamo 3000.

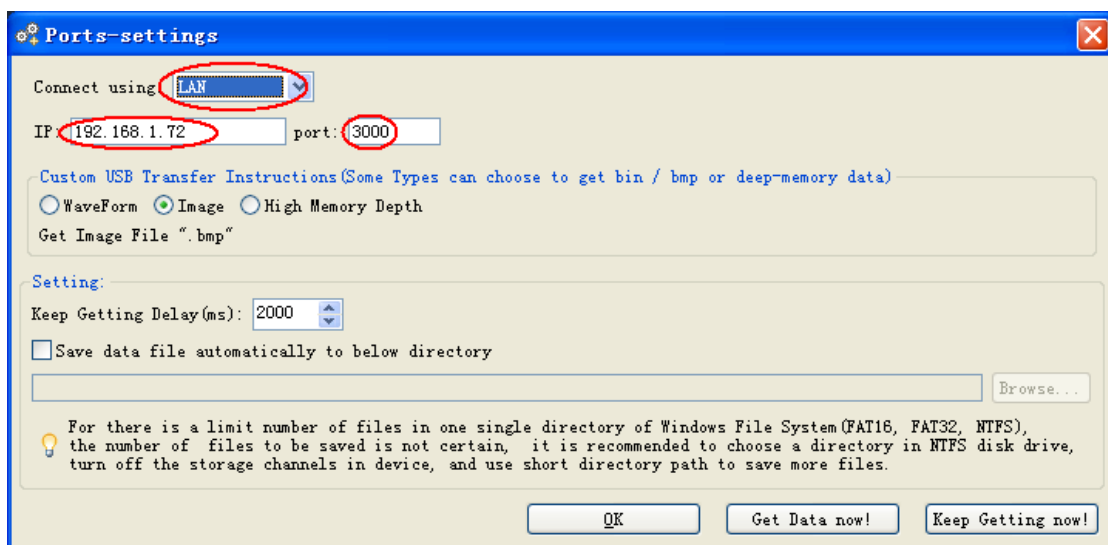
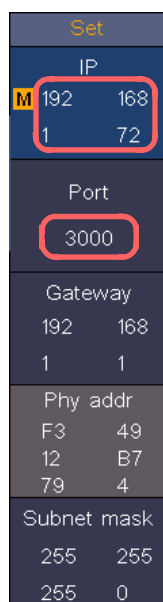


Figura 6.3 Parametri di rete

#### 4. modificare le impostazioni di rete nell'oscilloscopio:

Premere il tasto **Menu** e selezionare Impostazione **LAN nel** menu delle funzioni. Impostare il tipo di connessione desiderato come **LAN in Tipo** e selezionare **Impostazione per** aprire il menu di impostazione di destra. Quindi, nel menu di destra, effettuare le stesse impostazioni del software per PC. Nel menu di destra, impostare le impostazioni **IP** e **Porta**. Infine, selezionare **Impostazione per** applicare le impostazioni in modo che venga visualizzato il messaggio "Ripristina la configurazione aggiornata". Dopo aver resettato l'oscilloscopio, le impostazioni sono state accettate e si dovrebbe essere in grado di stabilire una connessione al software.



Set	
IP	
M 192	168
1	72
Port	
3000	
Gateway	
192	168
1	1
Phy addr	
F3	49
12	B7
79	4
Subnet mask	
255	255
255	0

Figura 6.4 Impostazioni dei parametri di rete dell'oscilloscopio

### **13. specifiche**

Se non diversamente indicato, le specifiche tecniche si applicano solo alle sonde -attenuazione a 10X. Solo se l'oscilloscopio soddisfa le due condizioni seguenti è possibile raggiungere questi standard di specifica.

- L'unità deve funzionare ininterrottamente per 30 minuti.
- Eseguire l'"autocalibrazione" se la temperatura di esercizio varia fino a 5°C o anche più (vedere "Esecuzione dell'autocalibrazione").
- Tutti i dati tecnici, ad eccezione di quelli contrassegnati come "tipici", possono essere soddisfatti.

<b>Caratteristiche delle prestazioni</b>		<b>Note</b>		
<b>Larghezza di banda</b>		P 1206	70 MHz	
		P 1207	120 MHz	
		P 1211	70 MHz	
		P 1212	100 MHz	
<b>Canali</b>		P 1206	2 CH	
		P 1207	2 CH	
		P 1211	4 CH	
		P 1212	4 CH	
<b>Risoluzione verticale (A/D)</b>		P 1206	8 bit	
		P 1207	8 bit	
		P 1211	8 bit	
		P 1212	8 bit	
<b>Cattura</b>	Modalità	Normale, Rilevamento picchi, Media		
	Velocità di acquisizione della forma d'onda	45.000 wfms/s		
	Frequenza di campionamento	P 1206	1CH / 2 CH	1 GSa/s, 500 MSa/s
		P 1207	1CH / 2 CH	1 GSa/s, 500 MSa/s
		P 1211	1 CANALE / 2 CANALI	1 GSa/s, 500 MSa/s, 250 MSa/s
		P 1212	1 CANALE / 2 CANALI / 4 CANALI	1 GSa/s, 500 MSa/s, 250 MSa/s
<b>Ingresso</b>	Accoppiamento in ingresso	CC, CA, terra		
	Impedenza di ingresso	1 MΩ±2%, in parallelo con 15 pF±5 pF		



Caratteristiche delle prestazioni		Note		
	Fattore di smorzamento della sonda	0,001X - 1000X, 1 - 2 - 5 passi		
	Tensione d'ingresso massima	400 V (picco CC + CA)		
	Limite di larghezza di banda	20 MHz, larghezza di banda completa		
	Isolamento da canale a canale	50Hz: 100 : 1 10MHz: 40 : 1		
	Ritardo nel tempo tra i canali (tipico)	150 ps		
Sistema orizzontale	Intervallo Velocità di campionamento	P 1206 P 1207	Doppio CH	0,05 Sa/s - 500 MSa/s
			Singolo CH	0,05 Sa/s - 1 GSa/s
		P 1211 P 1212	Quattro CH	0,05 Sa/s - 250 MSa/s
			Doppio CH	0,05 Sa/s - 500 MSa/s
			Singolo CH	0,05 Sa/s - 1 GSa/s
		Interpolazione	(Sinx)/x, x	
	Lunghezza massima di registrazione	Quando sono attivi quattro canali, la lunghezza massima di registrazione è di 10M. Quando sono attivati due canali, la lunghezza massima di registrazione è 20M e max 40M per un canale.		
	Velocità di scansione (S/div)	2ns/div - 1000s/div, 1 - 2 - 5 passi		
	Velocità di misura Campionamento / ritardo temporale Precisione	±10 ppm max (Ta = +25°C)		
	Intervallo (ΔT) Precisione (DC - 100MHz)	Singoli: ±(1 tempo di intervallo +1 ppm×lettura+0,6 ns); Media>16: ±(1 tempo di intervallo +1 ppm×lettura+0,4 ns)		
Sensibilità	1 mV/div - 10 V/div			

Caratteristiche delle prestazioni		Note		
Sistema verticale	Rinvio	$\pm 2$ V (1 mV/div - 50 mV/div); $\pm 20$ V (100 mV/div - 1 V/div); $\pm 200$ V (2 V/div - 10 V/div)		
	Frequenza più bassa	$\geq 10$ Hz (all'ingresso, accoppiamento CA, -3 dB)		
	Tempo di salita (all'ingresso, tipico)	P 1206	$\leq 5,0$ ns	
		P 1207	$\leq 2,9$ ns	
		P 1211	$\leq 5,0$ ns	
		P 1212	$\leq 3,5$ ns	
	Precisione DC	1 mV; $\pm 4\%$		
$\geq 2$ mV; $\pm 3\%$				
Precisione DC (valore medio)	Delta volt tra due qualsiasi valori medi di $\geq 16$ forme d'onda acquisite con la stessa configurazione dell'oscilloscopio e le stesse condizioni ambientali ( $\Delta V$ ): $\pm (3\% \text{ rdg} + 0,05 \text{ div})$			
Forma d'onda invertita On/Off				
Misure	Cursore	$\Delta V$ , $\Delta T$ , $\Delta T \& \Delta V$ tra i cursori, cursore automatico		
	Automatico	Periodo, Frequenza, Media, PK-PK, RMS, Max, Min, Top, Base, Ampiezza, Overshoot, Preshoot, Tempo di salita, Tempo di discesa, +Larghezza impulso, -Larghezza impulso, +Ciclo di lavoro, -Ciclo di lavoro, Ritardo A $\rightarrow$ B <sup>Ⓢ</sup> , Ritardo A $\rightarrow$ B <sup>Ⓣ</sup> , RMS del ciclo, RMS del cursore, dovere dello schermo, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, fase A $\rightarrow$ B <sup>Ⓢ</sup> , fase A $\rightarrow$ B <sup>Ⓣ</sup> , +conteggio degli impulsi, -conteggio degli impulsi, conteggio dei bordi di salita, conteggio dei bordi di discesa, area e area del ciclo		
	Matematica delle forme d'onda. Funzione	+, -, *, / ,FFT, FFTrms, Intg, Diff, Sqrt, Funzione definita dall'utente, Filtro digitale (passa basso, passa alto, passa banda, rifiuta banda)		
	Decodifica (non disponibile)	UART, I2C, SPI, CAN		
	Memoria della forma d'onda	100 forme d'onda		
		Banda - larghezza	Larghezza di banda completa	

Caratteristiche delle prestazioni		Note
	La figura di Lissajou	Differenza di fase $\pm 3$ gradi
<b>Punto di taglio dei dati</b>	Host USB, dispositivo USB; Trig Out (Pass/Fail); porta LAN	
<b>Stampante</b>	PictBridge	
<b>Contatore di frequenza</b>	È supportato	

## 13.1 Innesco

<b>Caratteristiche delle prestazioni</b>	<b>Note</b>	
<b>Intervallo del livello di attivazione</b>	Interno	$\pm 5$ div dal centro dello schermo
<b>Precisione del livello di attivazione</b>	Interno	$\pm 0,3$ div
<b>Innesco di spostamento</b>	In base alla lunghezza della registrazione e alla base temporale	
<b>Intervallo di blocco del grilletto</b>	100 ns - 10 s	
<b>50 % del livello (tipico)</b>	Frequenza del segnale di ingresso $\geq 50$ Hz	
<b>Innesco del bordo</b>	Pendenza	In ascesa, in caduta
<b>Innesco video</b>	Modulazione	Supporta i sistemi radio standard NTSC, PAL e SECAM
	Numero di riga - intervallo	1-525 (NTSC) e 1-625 (PAL/SECAM)
<b>Innesco a impulsi</b>	Condizione di attivazione	Impulso positivo: >, <, = Impulso negativo: >, <, =
	Intervallo di larghezza d'impulso	Da 30 ns a 10 s
<b>Innesco di salita</b>	Condizione di attivazione	Impulso positivo : >, <, = Impulso negativo : >, <, =
	Impostazione del tempo	30ns~10s
<b>Innesco Runt</b>	Polarità	Positivo, negativo
	Condizione di attivazione	>, =, <
	Intervallo di larghezza d'impulso	Da 30ns a 10s

<b>Caratteristiche delle prestazioni</b>	<b>Note</b>	
<b>Innesco della finestra</b>	Polarità	Positivo, negativo
	Posizione del grilletto	Entrata, uscita, tempo
	Tempo di inattività	Da 30ns a 10s
<b>Trigger di timeout</b>	Polarità	Positivo, negativo
	Tempo di inattività	Da 30ns a 10s
<b>Innesco del nono bordo</b>	Tipo di fianco	In ascesa, in caduta
	Tempo di inattività	Da 30ns a 10s
	Numero del fianco	Da 1 a 128
<b>Innesco logico</b>	Modalità logica	E, O, XNOR, XOR
	Modalità di ingresso	H, L, X, In salita, In discesa
	Modalità di uscita	Va vero, va falso, è vero >, È vero <, è vero =
<b>Innesco SPI</b>	Polarità	Timeout
	Condizione di attivazione	Da 30ns a 10s
	Bit di dati	Da 4 a 32 bit
	Dati	H, L, X
<b>Innesco I2C</b>	Condizioni di attivazione	Avvio, riavvio, arresto, ACK perso, indirizzo, Dati, Addr/Dati
	Bit di indirizzo	7 bit, 8 bit, 10 bit

<b>Caratteristiche delle prestazioni</b>	<b>Note</b>	
	Area di indirizzo	Da 0 a 127, da 0 a 255, da 0 a 1023
	Lunghezza del byte	Da 1 a 5
<b>Attivazione RS232</b>	Fonte	CH 1 - CH 4
	Quando	Avvio, riavvio, arresto, ACK perso, indirizzo, Dati, Addr/Dati
	Modalità automatica	Automatico, normale, singolo

## 13.2 Multimetro

<b>Caratteristiche delle prestazioni</b>	<b>Note</b>
<b>Visualizzazione del campo di misura massimo</b>	4½ cifre (max 19999 - conteggio)
<b>Misura del diodo</b>	0 V - 2 V
<b>Impedenza di ingresso</b>	10 MΩ
<b>Misura della continuità</b>	<50Ω suono di un cicalino / segnale acustico
<b>Capacità</b>	2nF - 20mF: ±(4,0%+10 cifre)
<b>Misura della tensione</b>	DCV: 20mV, 200mV: ±(0,5%+10 cifre); 2V, 20V, 200V: ±(0,3%+5 cifre); 1000V: ±(0,5%+5 cifre) Max. Ingresso: DC 1000V ACV: 20mV, 200mV, 2V, 20V, 200V: ±(0,8%+10digit) 750V: ±(1%+10digit) Frequenza: 40Hz-1000Hz, Ingresso massimo: AC 750V (dimensione virtuale) Ingresso: 750 V CA (dimensione virtuale)
<b>Misura attuale</b>	DCA: 10A: ±(2%+10digit) ACA: 10A: ±(2,5%+10digit)
<b>Misura della resistenza</b>	200Ω: ±(0,8%+10 cifre) 2KΩ - 2MΩ: ±(0,5%+3 cifre) 20MΩ: ±(0,8%+5 cifre) 100MΩ: ±(5,0%+10 cifre)

## **14 Specifiche generali**

### **Display**

Tipo di display	LCD (display a cristalli liquidi) a colori da 8 pollici
Risoluzione del display	800 (orizzontale) × 600 (verticale) Pixel
Colori del display	65536 colori, schermo TFT

### **Compensazione della sonda**

Tensione di uscita (tipica)	Circa 5 V, tensione da picco a picco $\geq 1$ M $\Omega$ .
Frequenza (tipica)	Forma d'onda quadra da 1 KHz

### **Tensione di esercizio / dati di esercizio**

Tensione d'ingresso	100V - 240 VACRMS, 50/60 Hz, CAT II
Consumo di energia	<15 W
Fusibile	2 A, classe T, 250 V
Batteria	7,4V, 8000mAh Quando la batteria è completamente carica, può essere utilizzata per circa 5 ore.

### **Condizioni ambientali**

Temperatura	Temperatura di esercizio: 0 °C - 40 °C Temperatura di conservazione: -20 °C - 60 °C
Umidità	$\leq 90\%$
Altitudine s.l.m.	Funzionamento: 3.000 m Quando è spento: 15.000 m
Raffreddamento	Ventilatore integrato



## Altri dati

Dimensioni	270 mm x 191 mm x 48 mm (L*H*L)
Peso	Circa 1,7 kg

### Note sull'uso della batteria agli ioni di litio:

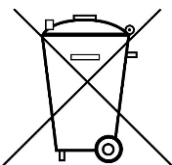
**Attenzione: osservare le** seguenti precauzioni quando si maneggiano le batterie agli ioni di litio:

- Quando si utilizzano batterie agli ioni di litio, non lavorare in ambienti con temperature estreme o differenze di pressione molto elevate, poiché ciò può provocare reazioni chimiche indesiderate all'interno della batteria. Ciò può provocare fumo, incendio o lo scoppio della batteria.
- Non mettere mai la batteria a contatto con il fuoco e non riscaldarla. Evitare di conservare la batteria alla luce diretta del sole.
- Non distruggere o aprire mai l'involucro della batteria perforando, tagliando, colpendo o con qualsiasi altra azione fisica per evitare un cortocircuito interno con possibile sviluppo di calore/incendio.
- Non immergere mai la batteria in acqua e non collegare i terminali positivo (+) e negativo (-) con un oggetto metallico.
- Conservare la batteria ad una temperatura minima di 0°C e massima di 40°C.
- Per mantenere le prestazioni della batteria anche in caso di stoccaggio prolungato, caricarla almeno una volta ogni sei mesi.
- Sostituire la batteria solo con un pezzo originale di costruzione identica.
- Una batteria agli ioni di litio non può essere gettata nei rifiuti domestici e deve essere portata separatamente alla stazione di smaltimento locale o restituita direttamente al rivenditore/produttore.

### Informazioni obbligatorie per legge sull'ordinanza relativa alla batteria

Molti dispositivi sono dotati di batterie che vengono utilizzate, ad esempio, per il funzionamento dei telecomandi. Le batterie o le batterie ricaricabili possono anche essere installate in modo permanente nei dispositivi stessi. In relazione al distribuzione di queste pile o accumulatori, siamo obbligati, in qualità di importatori ai sensi dell'Ordinanza sulle pile, a informare la nostra per attirare l'attenzione dei clienti su quanto segue:

Smaltire le batterie usate come previsto dalla legge (lo smaltimento nei rifiuti domestici è espressamente vietato dall'ordinanza sulle batterie) presso un centro di raccolta comunale o restituirle gratuitamente al rivenditore locale. Le batterie ricevute da noi possono essere restituite gratuitamente dopo l'uso all'indirizzo indicato nell'ultima pagina o inviate per posta con spese di spedizione sufficienti.



Le batterie che contengono sostanze nocive sono contrassegnate dal simbolo di una croce. contrassegnato, simile al simbolo nell'illustrazione a sinistra. Ai sensi del Il nome chimico dell'inquinante è riportato sul simbolo della pattumiera. B. "Cd" per cadmio, "Pb" per piombo e "Hg" per mercurio.

Ulteriori informazioni sull'ordinanza sulle batterie sono disponibili presso il Ministero federale dell'Ambiente, della Conservazione della Natura e della Sicurezza Nucleare. Sicurezza del reattore.

*Tutti i diritti, compresi quelli di traduzione, ristampa e riproduzione del presente manuale o di parti di esso, sono riservati.  
da esso, riservato.*

*Riproduzioni di qualsiasi tipo (fotocopie, microfilm o qualsiasi altro procedimento) solo previa autorizzazione scritta dell'editore.*

*Ultimo stato al momento della stampa. Modifiche tecniche al dispositivo, che servono al progresso, riservato.*

*Con la presente confermiamo che tutte le unità soddisfano le specifiche indicate nei nostri documenti e che sono vengono consegnati calibrati in fabbrica. Si raccomanda di ripetere la calibrazione dopo 1 anno. raccomandato.*

© **PeakTech**® 02/2023 LIE/PL

