

MANUALE TR-200

Rugosimetro



In seguito al continuo sviluppo di nuove tecnologie, potrebbero essere applicate in futuro eventuali modifiche ai prodotti e/o alle loro specifiche.

Ci riserviamo quindi il diritto di applicare tali modifiche anche senza preavviso.

Vi consigliamo di contattare l'Ufficio Tecnico di competenza per richiedere informazioni aggiornate.








© Tutti i diritti riservati.

INDICE

1	Introduzione	5
1.1	Principio di funzionamento	5
1.2	Configurazione standard	6
1.3	Nomenclatura componenti dello strumento	6
1.4	Connessione tastatore	7
1.4.1	Operazioni di connessione	7
1.4.2	Alimentatore e ricarica delle batterie	8
2	Operazioni di misura	9
2.1	Preparazione della misura	9
2.2	Funzioni base del menu principale	10
2.3	Modifica delle condizioni di misura	13
2.3.1	Selezione del Cut-off	13
2.3.2	Selezione del moltiplicatore del cut-off	13
2.3.3	Selezione standard di utilizzo	14
2.3.4	Selezione escursione del tastatore	14
2.3.5	Selezione dei filtri	15
2.3.6	Selezione del parametro a display	15
2.4	Impostazione del menu LANG/UNIT/LCD	16
2.4.1	Selezione della lingua	16
2.4.2	Selezione dell'unità di misura	16
2.4.3	Funzioni display	17
2.5	Impostazione del menu STAMP/PROF/CAL	18
2.5.1	Stampa parametri numerici	18
2.5.2	Selezione profilo non filtrato	19
2.5.3	Visualizzazione posizione del tastatore	20
2.5.4	Menu di calibrazione	20
2.6	Comunicazione con il PC	21
3	Accessori	22
3.1	Piedino posteriore e pattino anteriore	22
3.2	Stativo	23
3.3	Prolunga per il tastatore	23
3.4	Attacco universale Ø8 mm	24
3.5	Prolunga a 90° per il tastatore	24
3.6	Tastatore per superfici concave e convesse	25

4	Dati tecnici e parametri	26
4.1	Tastatore	26
4.2	Unità di avanzamento	26
4.3	Visualizzazione errori a display	26
4.4	Fluttuazione del valore visualizzato	26
4.5	Visualizzazione dati a display	26
4.6	Profilo e filtri	27
4.7	Cut off disponibili	27
4.8	Campo di utilizzo dei parametri	27
4.9	Parametri di rugosità e campo di utilizzo	28
4.10	Campo di misura e risoluzione	28
4.11	Batterie	28
4.12	Temperatura e umidità d'utilizzo e di stoccaggio	28
4.13	Dimensioni e peso	29
4.14	Uscita dati	29
4.15	Connessione alla stampante	29
5	Consigli per il corretto funzionamento	30
5.1	Problemi	30
5.2	Soluzioni dei problemi	30
6	Reset	32
7	Normative	33
7.1	Profilo e filtri	33
7.1.1	Profilo	33
7.1.2	Filtri	33
7.2	Linea centrale	33
7.3	Lunghezza corsa di misura	33
7.3.1	Con filtro RC	33
7.3.2	Con filtro PC-RC	33
7.3.3	Con filtro Gauss	34
7.3.4	Profilo diretto D-P	34
7.4	Definizione parametri di rugosità TR200	34
7.4.1	Parametro Ra	34
7.4.2	Parametro Rq	35
7.4.3	Parametro Rz	35
7.4.4	Parametro Ry (ISO)	35
7.4.5	Parametro Ry (DIN)	36
7.4.6	Parametro Rt	36
7.4.7	Parametro Rp	36
7.4.8	Parametro Rm	36
7.4.9	Parametro Sm	36
7.4.10	Parametro S	36

7.4.11	Parametro tp	37
7.4.12	Parametro Sk	37
7.4.13	Parametro R3z	37

Tasto misura	
Tasto risultati	
Tasto abbandona menu	
Tasto entra menu	
Tasto cursore	
Tasto Invio	
Tasto On/Off	

1 INTRODUZIONE

Il TR-200 è un rugosimetro portatile costruito e distribuito dal Gruppo Time. Questo strumento può essere utilizzato in ambiente produttivo per effettuare misure di rugosità nelle più svariate esigenze.

Tutti i parametri di rugosità e i grafici del profilo relativi alla misurazione effettuata vengono visualizzati sul display LCD.

Caratteristiche tecniche:

- Parametri di rugosità calcolati:
Ra, Rz, Ry, Rq, Rp, Rm, Rt, R3z, Rmax, Sk, S, Sm, tp;
- Tastatore induttivo;
- Quattro tipi di filtro di analisi RC, PC-RC, GAUSS e D-P;
- Compatibile secondo le normative ISO, DIN, ANSI e JIS;
- Visualizzazione di tutti i parametri di rugosità e grafici su display LCD con risoluzione 128x 64;
- Elettronica con tecnologia DSP per un'analisi rapida a basso consumo energetico
- Batteria ricaricabile ioni-litio ad alta autonomia senza effetto memoria. Tempo massimo di utilizzo superiore alle 20 ore;
- Dimensioni contenute e peso limitato grazie alla componentistica meccanica ed elettronica integrata per un uso facilitato.
- Possibilità di collegamento alla stampante Time TA220s per stampare i risultati numerici e grafici;
- Interfaccia seriale RS232 per comunicazione con il PC;
- Autospegnimento, memorizzazione dell'ultima misura effettuata e diversi tasti funzione;
- Sono disponibili accessori opzionali quali tastatore per superfici concave/convexe, supporto per rugosimetro, pattino anteriore e piedini posteriori.

1.1 Principio di funzionamento

Quando si controlla la rugosità di una superficie, il tastatore viene posizionato in contatto con la superficie e fatto scorrere a velocità costante dall'unità di avanzamento dello strumento. L'escursione del pick-up all'interno del tastatore identifica l'andamento della rugosità superficiale. La rugosità è il risultato della variazione di potenziale del campo di induzione commutato in segnale analogico, che è proporzionale alla rugosità della superficie analizzata correggendo l'errore di forma. Dopodiché il segnale viene amplificato e trasmesso al chip DSP che analizza i risultati in base al filtro selezionato, quindi vengono resi visibili sul display LCD

A questo punto i risultati si possono stampare, tramite la stampante TA-220, oppure trasferire ad un PC.

1.2 Configurazione standard

Tabella 1-1

Dotazione standard

Descrizione	Quantità
Tastatore standard	1
Unità di elaborazione	1
Piastra di riferimento	1
Alimentatore	1
Cavo seriale RS232	1

1.3 Nomenclatura componenti dello strumento

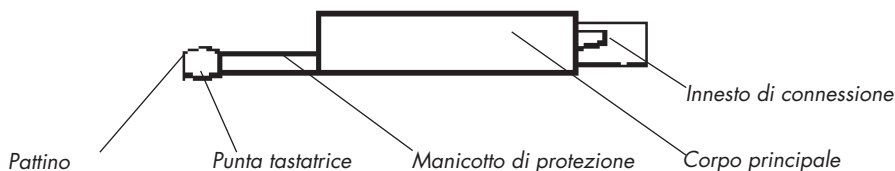


Figure 1-1-1 Tastatore

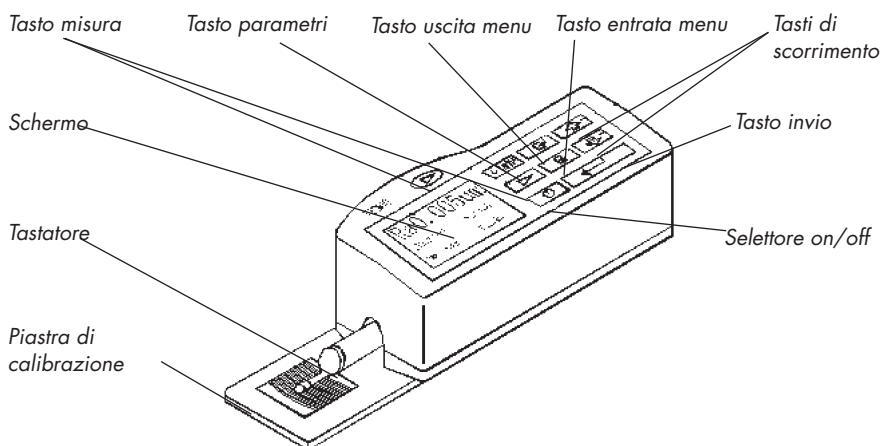


Figure 1-1-2 Vista frontale dello strumento

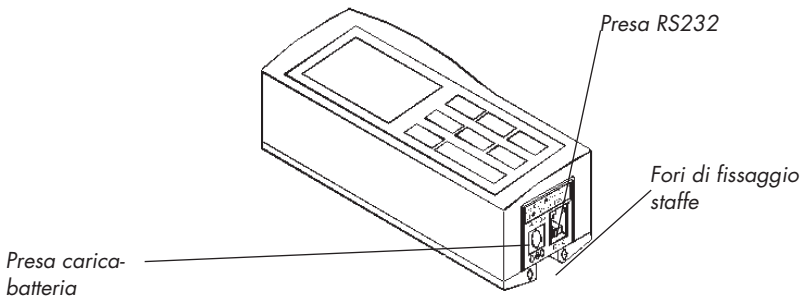


Figure 1-1-3 Vista laterale dello strumento

1.4 Connessione tastatore

1.4.1 Operazioni di connessione

Per connettere il tastatore all'unità di elaborazione dati deve essere impugnato nella parte terminale (**NON DALLO STILO**) ed inserito nell'apposito alloggiamento come mostrato dalla fig 1-2.

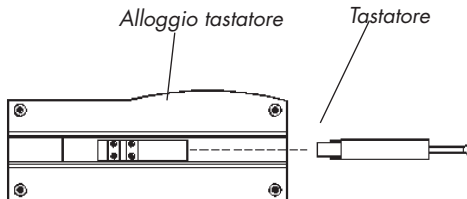


Figura 1-2 Inserimento e disinserimento del tastatore

Consigli per un utilizzo corretto:

1. La parte del tastatore che viene a contatto fisicamente con la superficie va utilizzata con particolare attenzione.
2. Nella fase di inserimento e disinserimento la punta tastatrice non deve assolutamente essere toccata per evitare eventuali danni che causerebbero poi rilevamenti della misura errati.
3. La connessione del tastatore deve avvenire con estrema cautela.

1.4.2 Alimentatore e ricarica delle batterie

Quando lo stato di carica delle batterie è basso (indicato dal lampeggiare del simbolo specifico a display), lo strumento deve essere sottoposto al più presto alla fase di carica.

Seguire le istruzioni qui elencate

Figura 1-3: Per iniziare la carica delle batterie l'alimentatore deve essere collegato allo spinotto dello strumento e alla rete elettrica 220V 50Hz. L'alimentazione in ingresso per l'alimentatore deve essere AC 220V ed in uscita per lo strumento di DC 6V, circa 500 mA di potenza massima. La fase di carica durerà circa 2.5 ore. Le batterie ricaricabili in dotazione allo strumento sono al ioni-litio. Durante questa fase lo strumento può funzionare regolarmente

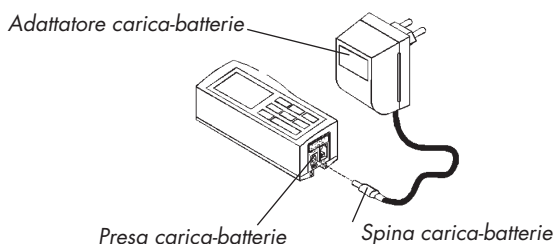


Figura 1-3 Connessione dell'alimentatore

Consigli per un utilizzo corretto:

1. Durante questa fase lo strumento può misurare regolarmente.
2. I principali indicatori della batteria sono:
 - ☐ Indica lo stato di carica della batteria, lo strumento può essere utilizzato; la parte nera del simbolo indica la carica rimanente
 - ☐ Indica batteria scarica; ricaricare al più presto
 - ☐ Indica la batteria in ricarica;
 - ☐ Indica che la carica è terminata si prega di scollegare lo strumento dalla corrente al più presto;
3. Alcuni rumori provenienti dal carica-batteria durante l'utilizzo dello stesso potrebbero causare alcune lievi distorsioni del segnale;
4. Per ricaricare le batterie non è necessario spegnere lo strumento anche perchè quando inizia la fase di carica lo strumento si accende automaticamente.

2 OPERAZIONI DI MISURA

2.1 Preparazione della misura

- Accendere lo strumento e verificare che le batterie abbiano abbastanza carica;
- Pulire la superficie da misurare;
- Riferirsi alle Fig 2-1 e 2-2 per posizionare lo strumento in maniera corretta e stabile per la misura;

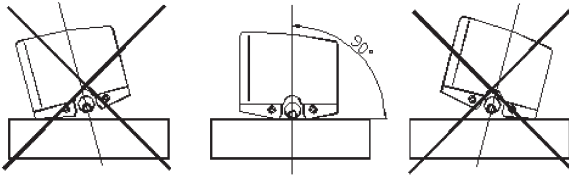


Figura 2-1 Vista frontale

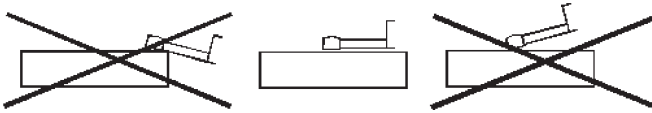


Figura 2-2 Vista laterale

- Come da Figura 2-3: il tastatore deve essere posizionato in maniera ortogonale rispetto alla superficie da analizzare

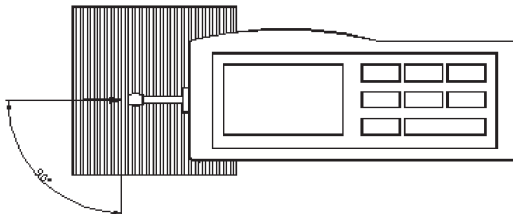


Figura 2-3 Direzione di misura

Istruzioni:

Un corretto utilizzo di funzionamento è richiesto per ottenere misurazioni accurate; si prega di assicurarsi di seguire le istruzioni del nostro manuale.

2.2 Funzioni base del menu principale

Premere il tasto di accensione, sul display dello strumento sarà possibile visualizzare il modello dello strumento e le informazioni relative alla casa produttrice; subito dopo lo strumento sarà disponibile per la misura. Vedi Fig 2-4

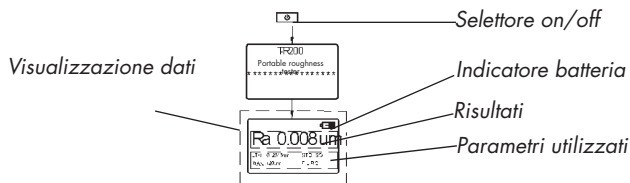


Figura 2-4 Procedura di accensione

Istruzioni:

All'accensione sul display apparirà l'ultima misura, ed i relativi parametri, effettuata prima dello spegnimento

Con la schermata base eseguire quanto segue:

- Per misurare
Premere il tasto misura(blu)  per iniziare a misurare come mostrato: Figura 2-5.

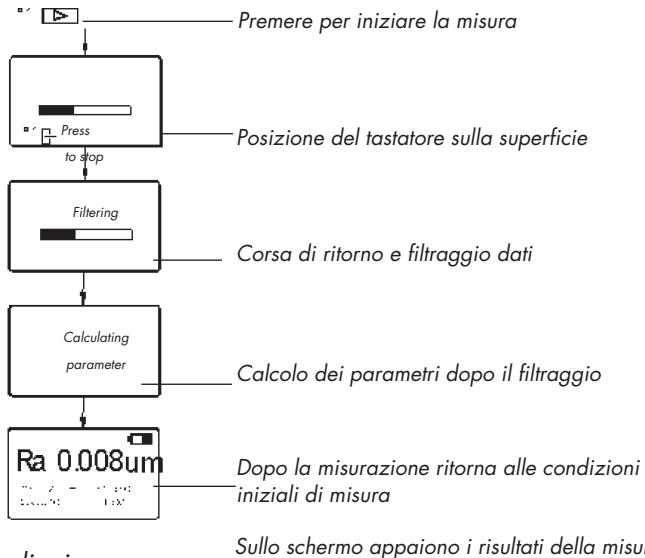
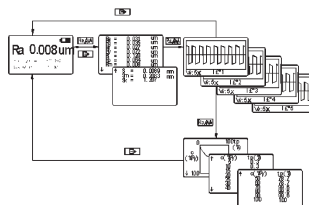


Figure 2-5 Processo di misura

- Per entrare nel menu
Tasto ingresso menu per entrare nel menu.
Per informazioni più dettagliate, vedere la sezione del capitolo di seguito riportate.
- Come visualizzare I risultati ottenuti dalla misura:
Quando premi il tasto di visualizzazione risultati alla prima pressione appariranno I risultati ottenuti e premendo scorrerai la lista dei dati.
Premendo il tasto dei risultati una seconda volta apparirà il risultato dell'analisi grafica del profilo del primo cut-off.
Premendo i tasti di scorrimento visualizzeremo l'analisi grafica dei singoli cut-off.
Premendo il tasto dei risultati una terza volta mostrerà il grafico della superficie portante TP ed il suo valore. Se si preme ancora il tasto dei risultati si ripeterà la visualizzazione dei risultati ottenuti come sopra descritto.
Per uscire da questa sezione premere il tasto di uscita menù come mostrato dalla figura sottostante.



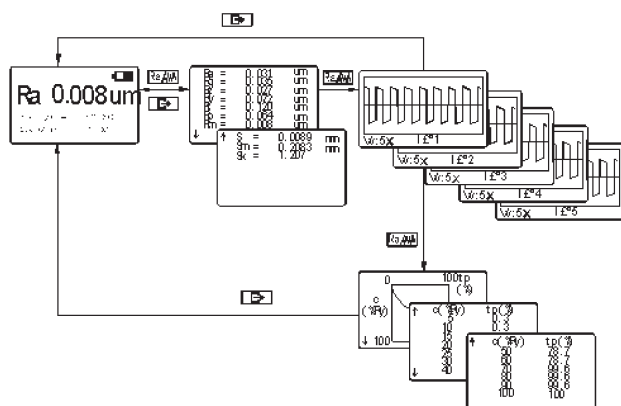



Figure 2-6 Visualizzazione dei risultati

- Per visualizzare la posizione del tastatore
Premere il tasto invio  per visualizzare la posizione della sonda in modo rapido e semplice.

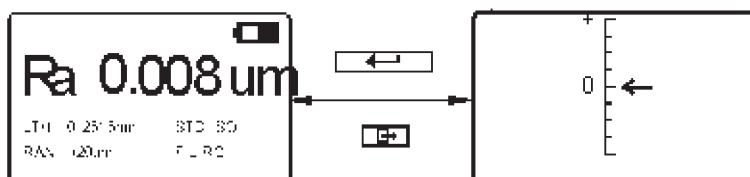


Figure 2-7 posizione del tastatore

Istruzioni:

1. Lo strumento memorizza automaticamente i risultati dell' ultima misurazione prima che sia spento, gli stessi verranno automaticamente visualizzati quando lo strumento viene acceso di nuovo.
2. dopo aver inserito le impostazioni dei parametri di misura premere il tasto di inizio misura sempre che le condizioni di misura non siano cambiate.
3. Se la posizione del tastatore è vicina ai limiti del campo di utilizzo, regolare la posizione dello strumento in modo da trovarsi circa a metà del campo, come mostrato dal paragrafo 2.1.

2.3 Modifica delle condizioni di misura

Per entrare nel menù di personalizzazione delle condizioni di misura premere il tasto menù. Come mostrato dalla figura 2-8 si potranno selezionare i vari parametri premendo i tasti di scorrimento e quindi premere il tasto invio per entrare a modificare la voce selezionata.

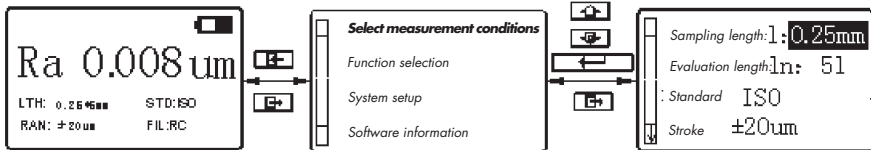


Figura 2-8 procedura di selezione condizioni di misura

2.3.1 Selezione dei cut-off

Dopo aver selezionato la voce cut-off/norm/fil utilizzare il tasto invio per accedere al menu. Quindi con i tasti di scorrimento selezionare la voce da modificare ed utilizzando il tasto invio impostare il parametro prescelto con valori compresi tra 0.25 e 2.5.

2.3.2 Selezione del moltiplicatore dei cut-off

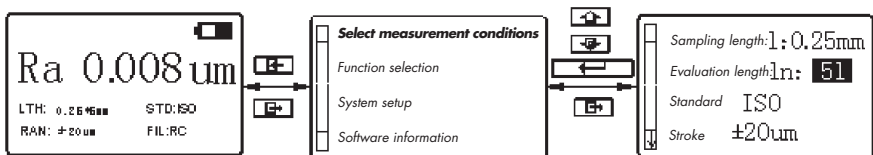


Figura 2-9 Selezione del moltiplicatore del cut-off

Nota bene:

Qualora utilizzate la voce auto lo strumento utilizzerà il moltiplicatore 5; questo parametro non può essere modificato.

2.3.3 Normative d'uso

Dopo aver selezionato la voce cut-off/norm/fil utilizzare il tasto invio per accedere al menu utilizzare i tasti di scorrimento fino a selezionare standard Quindi con il tasto invio impostare le norme previste per il controllo della rugosità richiesta Scegliere tra: ISO-DIN-JIS-ANSI

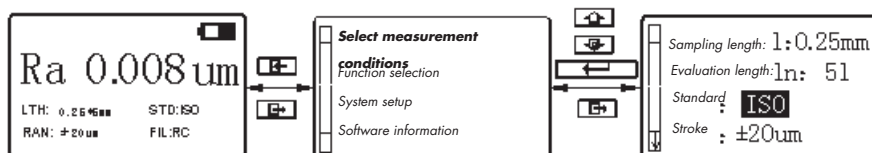


Figura 2-10 Modifiche normative

Tabella 2 codici normativi

- | | |
|--------------|----------------------------------|
| - Codici | Normative |
| - ISO 4287 | Normative internazionali |
| - DIN 4768 | Normative tedesche |
| - JIS B601 | Normative industriali giapponesi |
| - ANSI B46.1 | Normative americane |

2.3.4 Selezione escursione tastatore

Dopo aver selezionato la voce cut-off/norm/fil utilizzare il tasto invio per accedere al menu utilizzare i tasti di scorrimento fino a selezionare range Quindi con il tasto invio impostare l'escursione del tastatore desiderata. Scegliere tra: ±20 µm → ±40 µm → ±80 µm → AUTO

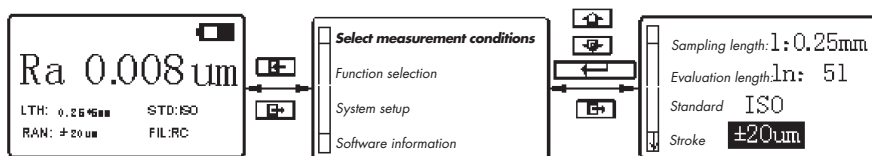


Figura 2-11 Modifica escursione tastatore

2.3.5 Selezione dei filtri

Dopo aver selezionato la voce cut-off/norm/fil utilizzare il tasto invio per accedere al menu utilizzare i tasti di scorrimento fino a selezionare filter
 Quindi con il tasto invio impostare il filtro desiderata.
 Scegliere tra: RC // PC-RC // Gauss // D-P

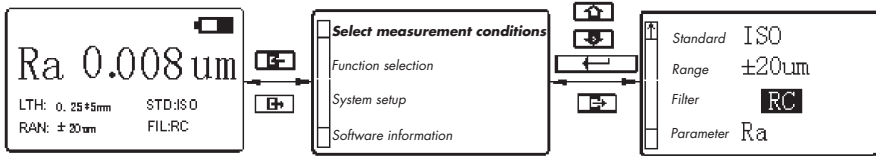


Figura 2-12 Modifica dei Filtri

2.3.6 Selezione del parametro a display

Dopo aver selezionato la voce cut-off/norm/fil utilizzare il tasto invio per accedere al menu utilizzare i tasti di scorrimento fino a selezionare Display R
 Quindi con il tasto invio impostare il dato da visualizzare a display
 Scegliere tra: Ra → Rz → Ry → Rq
 Qualora scegliate di lavorare con norme DIN o ANSI sarà possibile scegliere tra: Ra → Rz → Ry → Rmax → Rq
 Effettuata la scelta il risultato apparirà direttamente a display al termine della misura

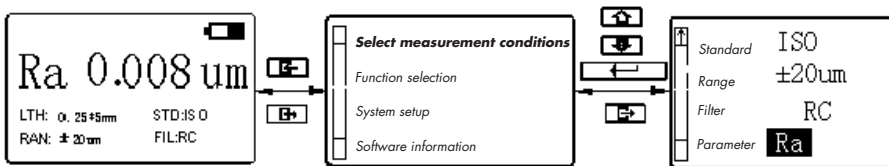


Figura 2-13 Modifica del parametro a display

2.4 Impostazioni del menu LANG/UNIT/LCD

Per entrare nel menù LANG/UNIT/LCD premere il tasto menù.
 Come mostrato dalla figura 2-14 si potranno selezionare i vari parametri premendo i tasti di scorrimento e quindi premere il tasto invio per entrare a modificare la voce selezionata.

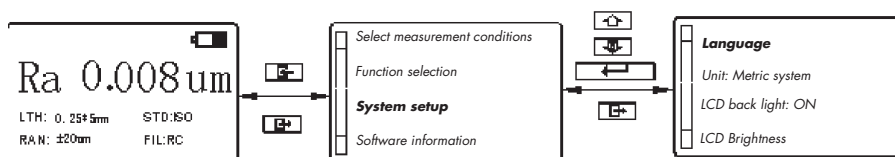


Figura 2-14 Selezione del menu LANG/UNIT/LCD

2.4.1 Selezione lingua

Per entrare nel menù LANG/UNIT/LCD premere il tasto menù.
 Quindi selezionare lingua e con il tasto invio si entra nel menù di scelta delle lingue, con i tasti di scorrimento selezionare la lingua prescelta e premere invio per attivarla.
 Come mostrato dalla figura di seguito riportata

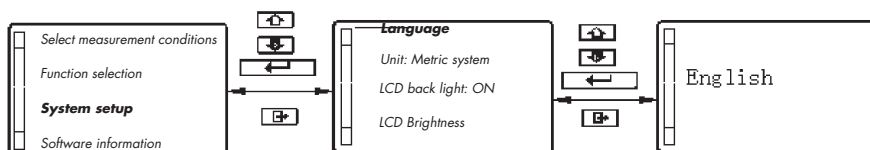


Figura 2-15 Funzione di selezione lingua

2.4.2 Unità di misura

Per entrare nel menù LANG/UNIT/LCD premere il tasto menù.
 Quindi selezionare UNIT e con il tasto invio si entra nel menù di scelta dell'unità di misura, con il tasto invio selezionare il Sistema Metrico o Imperiale.

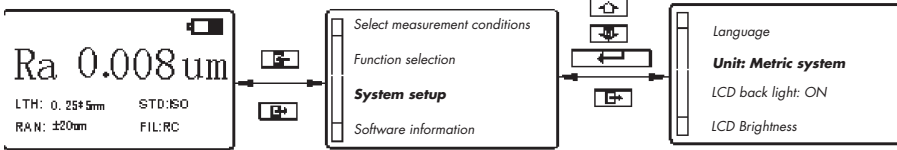


Figure 2-16 Selezione del sistema di misura metrico o imperiale.

2.4.3 Display

a. LCD Retroilluminato

Per entrare nel menù LANG/UNIT/LCD premere il tasto menù. Quindi selezionare LCD e con il tasto invio si entra nel menù di scelta Display retroilluminato acceso o spento; con il tasto invio selezionare lo stato da attivare.

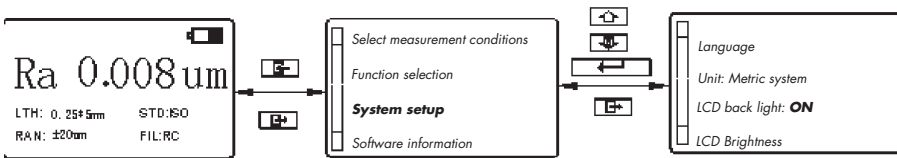


Figure 2-17 Selezione retroilluminazione display acceso o spento

b. Contrasto LCD

Per entrare nel menù LANG/UNIT/LCD premere il tasto menù. Quindi selezionare contrasto LCD e con i tasti di scorrimento si interviene aumentando o diminuendo il valore del contrasto.

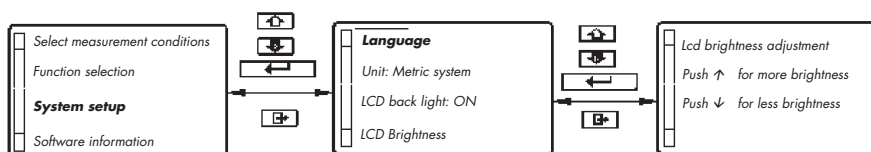


Figure 2-18 Selezione regolazione contrasto LCD

2.5 Impostazione del menu STAMP/PROF/CAL

Premere il tasto menù e con i tasti di scorrimento selezionare STAMP/PROF/CAL. Premere il tasto invio per entrare nel menù di selezione; quindi selezionare la funzione desiderata con i tasti scorrimento.

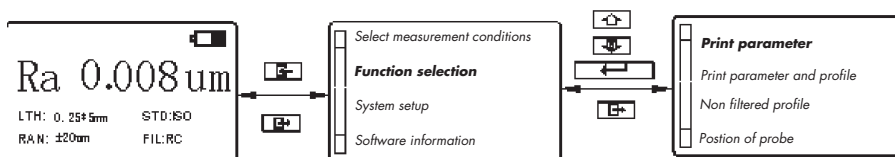


Figure 2-19 Selezione delle funzioni Menù.

2.5.1 Stampa parametri numerici

Prima di avviare la fase di stampa collegare lo strumento alla stampante utilizzando il cavo in dotazione, come in figura 2-20, e impostare lo stato in linea della stampante.

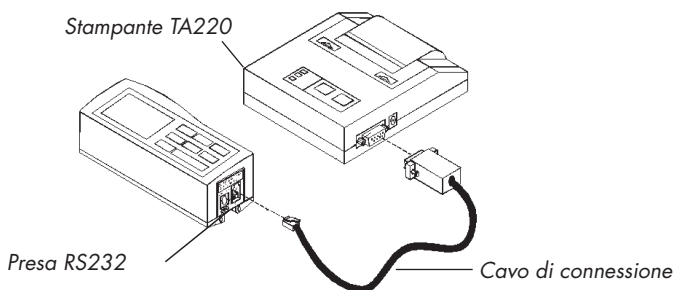


Figure 2-20 Collegamento stampante.

Nota bene:

Lo strumento può essere collegato esclusivamente alla stampante Time serie TA. La TA210 permette di stampare solo i risultati numerici. La TA220s Permette di stampare sia idati numerici, il grafico del profilo e il grafico del tp.

a. Stampa dei risultati numerici

Premere il tasto menù e con i tasti di scorrimento selezionare STAMP/PROF/CAL. Premere il tasto invio per entrare nel menù di selezione; quindi selezionare la modalità di stampa Ra,R... con i tasti scorrimento. Premere il tasto invio per stampare tutti i parametri di rugosità.

(vedi Figura 2-19).

Nota bene:

E possibile stampare tutti I parametri di rugosità direttamente dopo la singola misura premendo il tasto selezione verso il basso "P".

b. Stampa dei parametri e grafico del profilo.

Premere il tasto menù e con i tasti di scorrimento selezionare STAMP/PROF/CAL. Premere il tasto invio per entrare nel menù di selezione; quindi selezionare la funzione Stampa R & PROF con i tasti scorrimento. Con il tasto Invio avviare la fase di stampa. Il contenuto di stampa include sia i valori dei parametri di rugosità, il grafico dell' andamento del profilo filtrato e il grafico della curva TP.

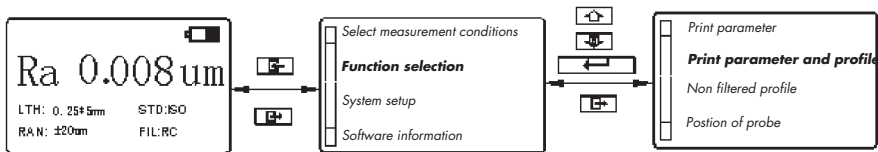


Figura 2-21 Selezione stampa parametri di rugosità e grafico del profilo filtrato.

2.5.2 Selezione profilo non filtrato

Premere il tasto menù e con i tasti di scorrimento selezionare STAMP/PROF/CAL. Premere il tasto invio per entrare nel menù di selezione; quindi selezionare la funzione Prof origin P.

Premere il tasto Invio per visualizzare direttamente il profilo originale sul display LCD.

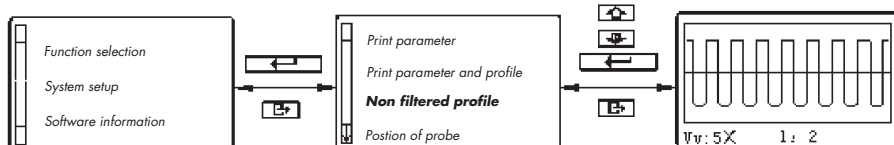


Figura 2-22 Selezione della funzione profilo originale.

2.5.3 Visualizzazione posizione del tastatore

Premere il tasto menù e con i tasti di scorrimento selezionare STAMP/PROF/CAL. Premere il tasto invio per entrare nel menù di selezione; quindi selezionare la funzione Pos pickup.
Premere il tasto invio per visualizzare sul display LCD la posizione del tastatore

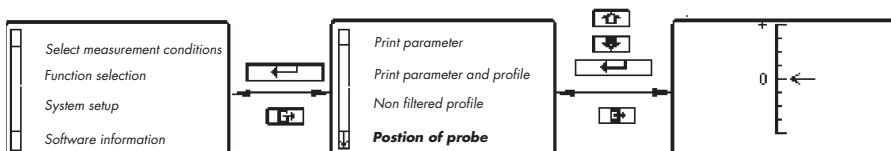


Figura 2-23 Selezione della funzione visualizzazione posizione tastatore.

2.5.4 Menù di calibrazione

Premere il tasto menù e con i tasti di scorrimento selezionare STAMP/PROF/CAL. Premere il tasto invio per entrare nel menù di selezione; quindi selezionare la funzione Calibrazione.
Premere il tasto invio per visualizzare sul display LCD i valori di calibrazione impostati, utilizzare il tasto Invio per muovere il cursore e utilizzare i tasti di scorrimento per variare il coefficiente di calibrazione.

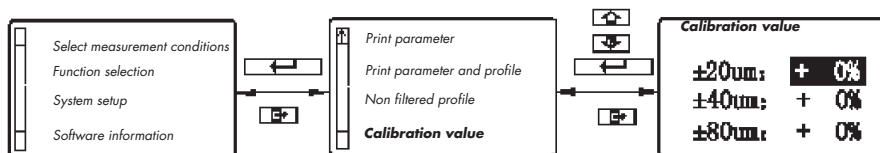


Figura 2-24 Selezione del menù di calibrazione

Nota bene:

1. Se durante la misurazione sul campione di taratura in dotazione rileviamo uno scostamento dal valore nominale superiore al $\pm 10\%$, utilizzare la procedura di calibrazione per compensare una variazione massima del $\pm 20\%$ dal valore nominale del campione di taratura.
2. La calibrazione dello strumento viene controllata accuratamente prima della spedizione assicurandosi che lo scarto massimo sia inferiore al $\pm 10\%$. Sugeriamo di non utilizzare troppo spesso la funzione Menù di calibrazione.

2.6 Comunicazione con il PC

Prima di attivare il trasferimento dati connettere lo strumento alla porta seriale del PC utilizzando il cavo di comunicazione in dotazione, vedi figura 2-25, quindi selezionare la funzione specifica di trasferimento dati direttamente dal software Data View.

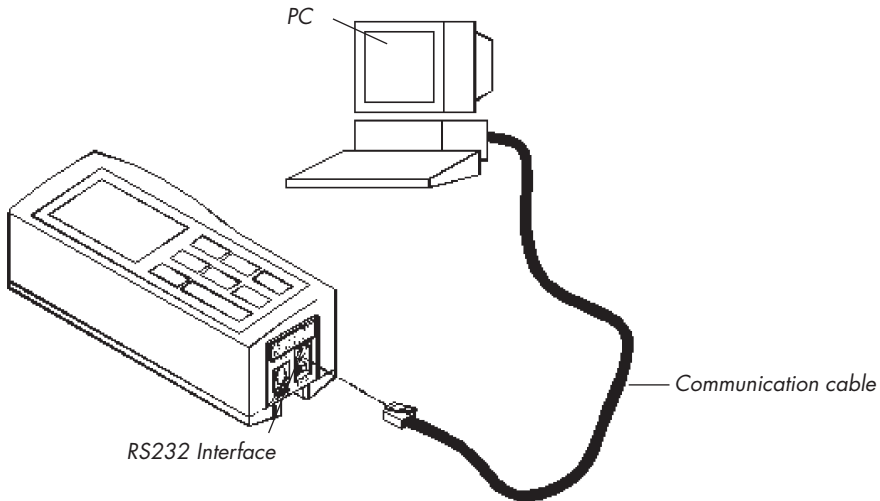


Figura 2-25 Collegamento a PC

Nota bene:

Per attivare la comunicazione tra lo strumento e il PC utilizzare il software specifico DATA VIEW. Vedere le funzioni di utilizzo del software prima di procedere.

3 ACCESSORI

3.1 Piedino posteriore e pattino anteriore

Quando la superficie da misurare risulta più piccola della lunghezza totale dello strumento, il piedino regolabile posteriore e il pattino di protezione anteriore (accessori standard TR-200) possono essere utilizzati come supporti ausiliari per effettuare il corretto posizionamento per la misura (vedi fig. 3-1 e 3-2).

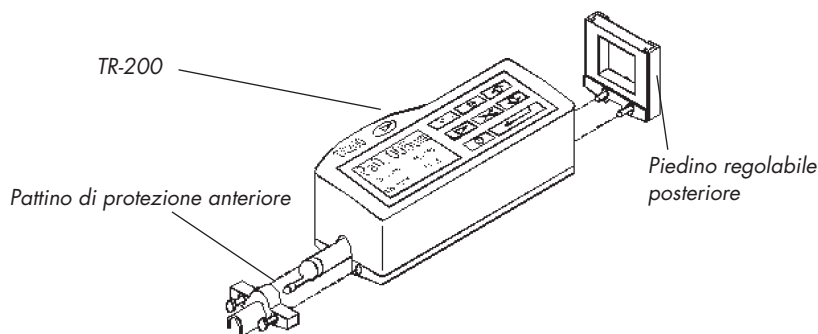


Figure 3-1 Montaggio piedino regolabile posteriore e pattino di protezione anteriore.

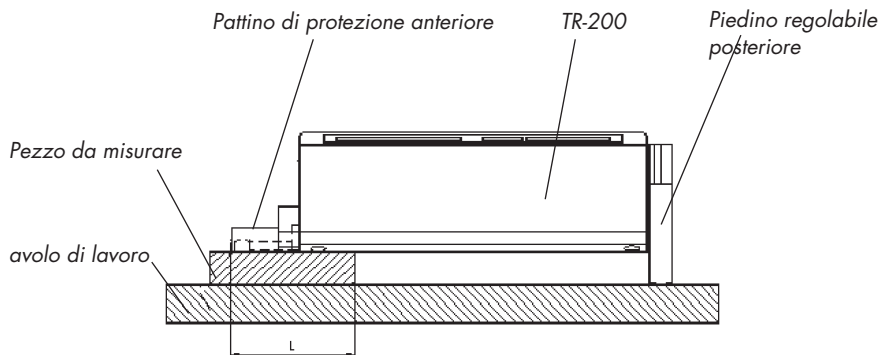


Figure 3-2 Utilizzo piedino regolabile posteriore e pattino di protezione anteriore.

Istruzioni:

1. Il campione da misurare non deve essere più corto della corsa di lavoro del tastatore per salvaguardare il Pickup da eventuali urti nella corsa di ritorno.
2. Assicurarsi che il serraggio del piedino posteriore sia corretto.

3.2 Stativo

Supporti serie TA permettono di posizionare facilmente lo strumento sul campione da misurare su un ampio campo di lavoro. Facilita anche la misurazione di rugosità su superfici complesse. Il supporto serie TA facilita il posizionamento del pickup. Si raccomanda l'uso dello stativo se le superfici da analizzare hanno un valore di rugosità piuttosto basso.

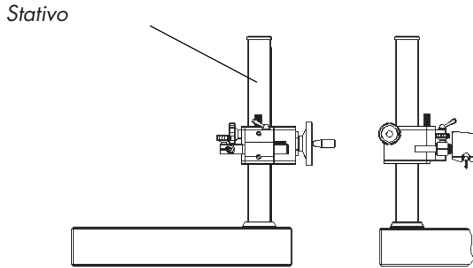


Figure 3-3 Stativo

3.3 Prolunga per il tastatore

La prolunga per il tastatore permette un'estensione di ingresso all'interno di cavità di 50mm.

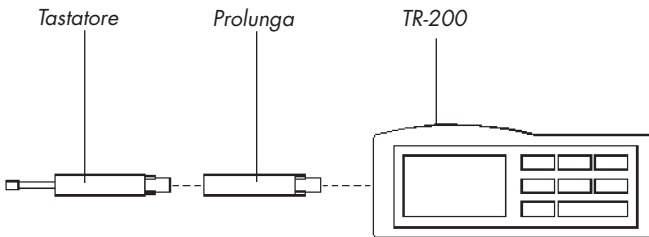


Figure 3-4 Prolunga per il tastatore

3.4 Attacco universale Ø8 mm

L'attacco universale Ø8 mm permette di collegare lo strumento a una base magnetica per facilitare la misurazione su diverse superfici, vedi figura 3-5. Applicazione particolarmente utilizzata in produzione.

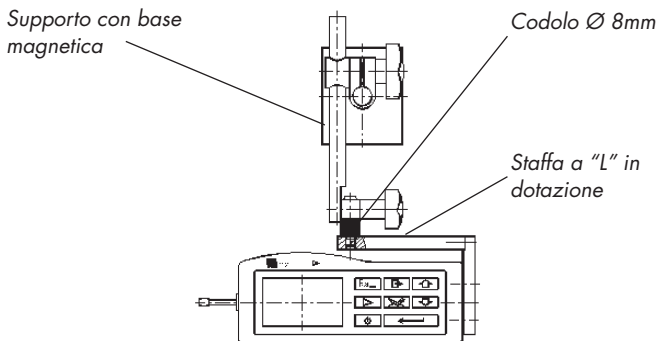
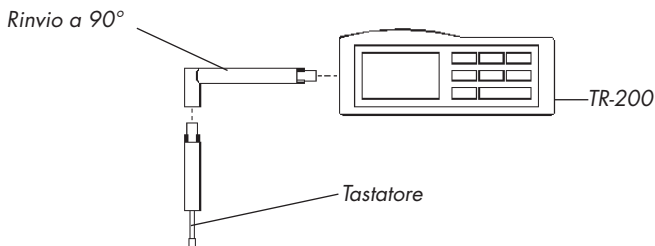


Figure 3-5 collegamento tramite attacco universale Ø8 mm a base magnetica.



3.5 Figura 3-6 Collegamento prolunga a 90° per il tastatore

3.6 La prolunga a 90° per il tastatore viene utilizzata su alberi a gomito.

3.6 Tastatore per superfici concave e convesse

Questo modello di tastatore permette di rilevare misurazioni su superfici concave o convesse, come indicato nella figura sottostante.

*Tastatore per superfici
concave o convesse*

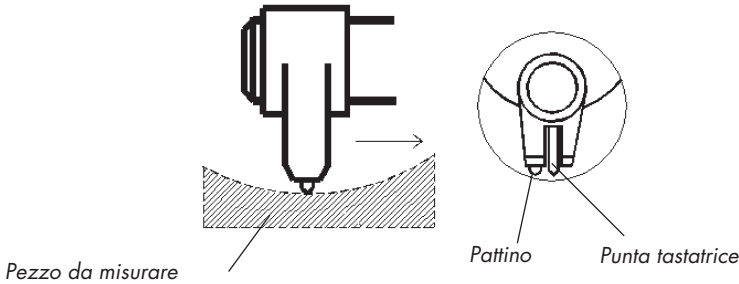


Figura 3-7 Tastatore per superfici concave e convesse.

4 DATI TECNICI E PARAMETRI

4.1 Tastatore

Principio di misura:	Tipo induttivo
Campo di misura:	160µm
Raggiatura del tastatore:	5µm
Materiale del tastatore:	Diamante
Pressione di lavoro del tastatore:	4mN(0.4gf)
Angolo di misura:	90°
Raggio verticale pattino:	45mm

4.2

Unità di avanzamento

Corsa massima:	17.5mm/0.7pollici
Velocità di misura	
Cut off = 0.25mm	Vt=0.135mm/s
Cut off = 0.8mm	Vt=0.5mm/s
Cut off = 2.5mm	Vt=1mm/s
Velocità di ritorno	V=1mm/s

4.3

Visualizzazione errori a display

Non più del $\pm 10\%$

4.4

Fluttuazione del valore visualizzato

Non più del 6%

4.5 Visualizzazione dati a display

4.5.1 Menu:

Modifica parametri di misura, calibrazione valore a display, seleziona comunicazione con PC o stampante.

4.5.2 Parametri:

Parametri di rugosità compatibili con le norme ISO, DIN, ANSI e JIS.

4.5.3 Grafici:

Profilo non filtrato, profilo filtrato e grafico della portanza.

4.5.4 Visualizzazione informazioni:

Valore di misura, menu, errori, stato batteria, spegnimento.

4.6 Profilo e filtri

Tabella 3

Profilo	Filtri
Profilo Filtrato	RC
Profilo Filtrato	PC-RC
Profilo Filtrato	Gauss
Profilo Non-Filtrato	D-P

4.7 Cut off disponibili

Automatico, 0.25mm, 0.8mm, 2.5mm (opzionale)

4.8 Campo di utilizzo dei parametri

(1 ~ 5) | opzionale

4.9 Parametri di rugosità e campo di utilizzo

Tabella 4

Parametri	Campo di lavoro
Ra	0.005µm ~ 40µm
Rq	0.005µm ~ 40µm
Rz	0.02µm ~ 160µm
R3z	0.02µm ~ 160µm
Ry	0.02µm ~ 160µm
Rt	0.02µm ~ 160µm
Rp	0.02µm ~ 160µm
Rm	0.02µm ~ 160µm
Sk	0 ~ 100%
S	1mm
Sm	1mm
tp	0 ~ 100%

4.10 Campo di misura e risoluzione

Tabella 5

Campo di misura	Risoluzione
Automatico	0.01µm ~0.04µm
±20µm	0.01µm
±40µm	0.02µm
±80µm	0.04µm

4.11 Batterie

Batterie al Litio/ioni ricaricabili

4.12 Temperatura e umidità d'utilizzo e di stoccaggio

Condizioni d'uso:

Temperatura: 0 ~ 40°C
Umidità: < 90% RH

Stoccaggio e trasporto:

Temperatura: - 40°C ~ 60°C
Umidità: < 90% RH

4.13 Peso e Dimensioni

140x52x48mm, Circa 500g

4.14 Uscita dati

RS232 serial communication

4.15 Connessione alla stampante

Connettere solo con stampanti Time della serie TA. La stampante TA210 è in grado di stampare solo i parametri numerici. La stampante TA220s è in grado di stampare sia i parametri numerici che i profili grafici.

5 CONSIGLI PER IL CORRETTO FUNZIONAMENTO

- Evitare urti, vibrazioni intense, polvere, umidità, olio, grasso e campi magnetici;
- Lo stilo è sicuramente la parte più delicata e si consiglia di riporlo nell'apposita custodia dopo l'utilizzo;
- Proteggere il campione di rugosità in dotazione da graffi e scalfitture per evitare problemi di taratura dello strumento.

5.1 Problemi

Se lo strumento dovesse presentare qualche anomalia di funzionamento verificare tramite la tabella sottostante se è possibile un vostro intervento, qualora il problema non fosse contemplato nella tabella sarà necessario l'invio dello strumento alla:

RUPAC s.r.l. Via Alamanni 14 20141 Milano –
Tel. 0039 02 53.92.212 – Fax 0039 02 56.95.321 - tecnico@rupac.com.

specificando il problema riscontrato ed allegando una copia del certificato di collaudo (se ancora in garanzia)

5.2 Soluzioni dei problemi

Tabella 6

Visualizzazione a display	Cause	Soluzioni
Fuori Campo!	Il valore rilevato è superiore Al campo di misura selezionato	1. Premere il tasto uscita menù; 2. Entrare nel menù di modifica dei parametri e selezionare l'escursione maggiore 3. Misurare nuovamente
Nessun dato!	Errore di misura durante La corsa del tastatore	1. Premere il tasto uscita menù; 2. Controlla le condizioni di misura e se necessario modificarle 3. Spegner e riaccendere lo strumento e ripetere la misura
A/D Chip Error	errore sull'hardware	1. Spegner e riaccendere lo strumento 2. Premere il pulsante di Reset; 3. Inviare lo strumento alla RUPAC per la riparazione.

Motore Bloccato	Problema meccanico	<ol style="list-style-type: none">1 Spegnere e riaccendere lo strumento2. Premere il pulsante di Reset;3 Inviare lo strumento alla RUPAC per la riparazione.
Ritorno del tastatore	Il tastatore è in fase di ritorno automatico	<ol style="list-style-type: none">1. Premere il tasto di uscita menu e attendere che il tastatore torni al punto zero;2. Ripetere la misura.

6 RESET

Per ripristinare i parametri iniziali dello strumento premere il tasto reset come mostrato nella figura sottostante

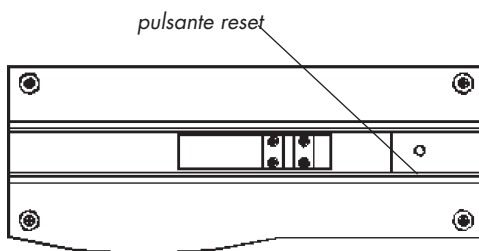


Figura 6-1 Reset

7 NORMATIVE

7.1 Profilo e filtri

7.1.1 Profilo

- Profilo originale: profilo non-filtrato ottenuto direttamente dalla superficie controllata.
- Profilo filtrato: profilo filtrato e depurato da eventuali ondulazioni.

7.1.2 Filtri

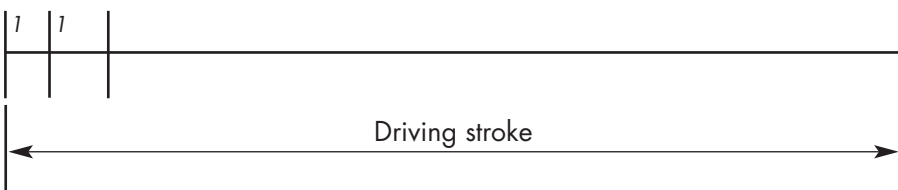
- Filtro RC: tradizionale con due stadi filtro e due fasi differenti;
- Filtro PC-RC: filtro RC con correzione della fase;
- Filtro Gauss: secondo norme DIN4777
- D-P profilo non filtrato: utilizza la linea centrale e l'algoritmo dei minimi quadrati.

7.2 Linea centrale

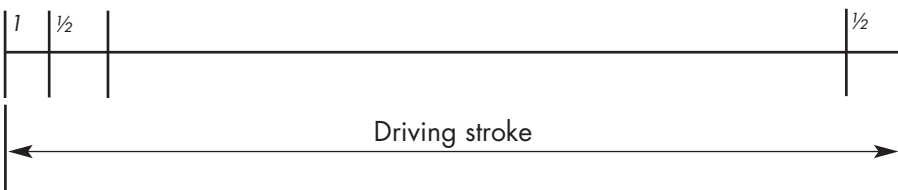
TR-200 la linea centrale è l'algoritmo dei minimi quadrati.

7.3 Lunghezza di misura

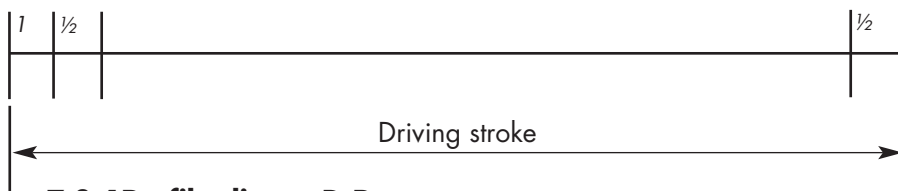
7.3.1 Filtro RC



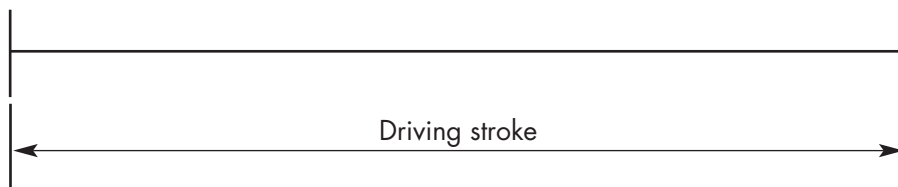
7.3.2 Filtro PC-RC



7.3.3 Filtro Gauss



7.3.4 Profilo diretto D-P



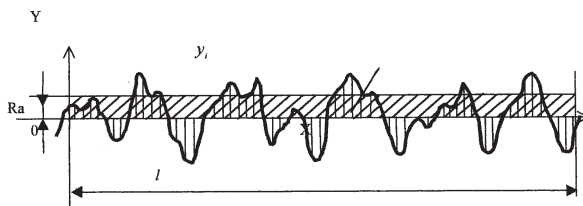
7.4 Definizioni dei parametri di rugosità del TR-200

Questa sezione fornisce la descrizione dei parametri di rugosità calcolati dal TR-200.

7.4.1 Parametro Ra

Deviazione media aritmetica del profilo.

$$Ra = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i|$$

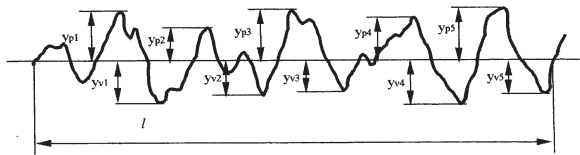


7.4.2 Parametro Rq

$$Rq = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

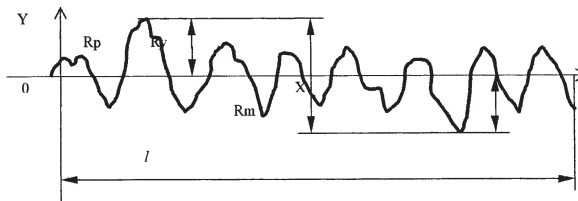
Scostamento quadratico medio del profilo, come mostrato dalla funzione sopra riportata

$$Rz = \frac{\sum_{i=1}^5 y_{pi} + \sum_{i=1}^5 y_{vi}}{5}$$



7.4.4 Parametro Ry (ISO)

Massima distanza tra picco massimo e valle massima riferito alla linea media.



7.4.5 Parametro Ry (DIN)

Valore Massimo dei 5 ottenuti tra il picco massimo e la valle massima in ogni singolo cut-off.

7.4.6 Parametro Rt

Massimo valore ottenuto su tutta la lunghezza di misura tra il picco massimo e la valle massima.

7.4.7 Parametro Rp

Valore massimo tra picco massimo e linea media.

7.4.8 Parametro Rm

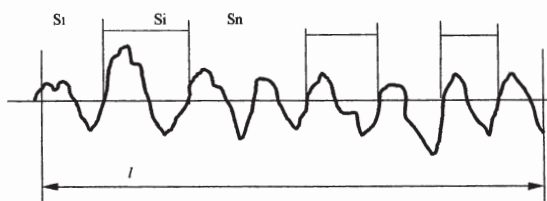
Valore massimo tra valle massima e linea media.

7.4.9 Parametro Sm

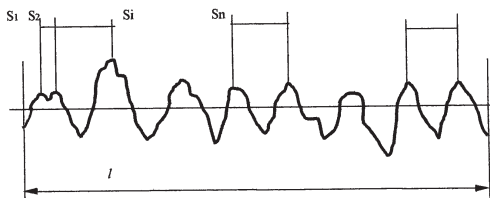
Spaziatura media dei picchi riferita alla linea media.

$$RSm = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} Si$$

$$RSm = \frac{\wedge}{n} \sum_{i=1}^{i=n} Si$$



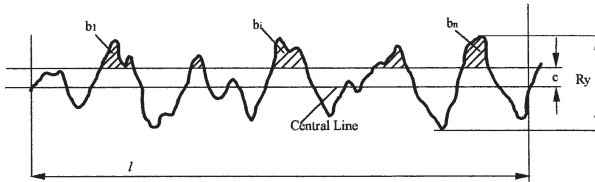
$$RS = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} Si$$



7.4.11 Parametro t_p

$$t_p = \frac{\eta_p}{l}$$

$$\eta_p = b_1 + \Lambda \Lambda + b_i + \Lambda \Lambda + b_n$$



Valore di portanza grafica riferito alla percentuale di R_y analizzata.

7.4.12 Parametro S_k

Asimmetria del profilo

$$RS_k = \frac{1}{R_q^3} \times \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (v_i)^3$$

7.4.13 Parametro $R3z$

Media dei cinque valori ottenuti tra il terzo picco e la terza valle in ogni singolo Cut-off.

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

RUPAC S.R.L.

Via Alamanni, 14

I-20141 Milano (Italy)

Tel.: +39 02 5392212

Fax: +39 02 5695321

E-mail: vendite@rupac.com

www.rupac.com