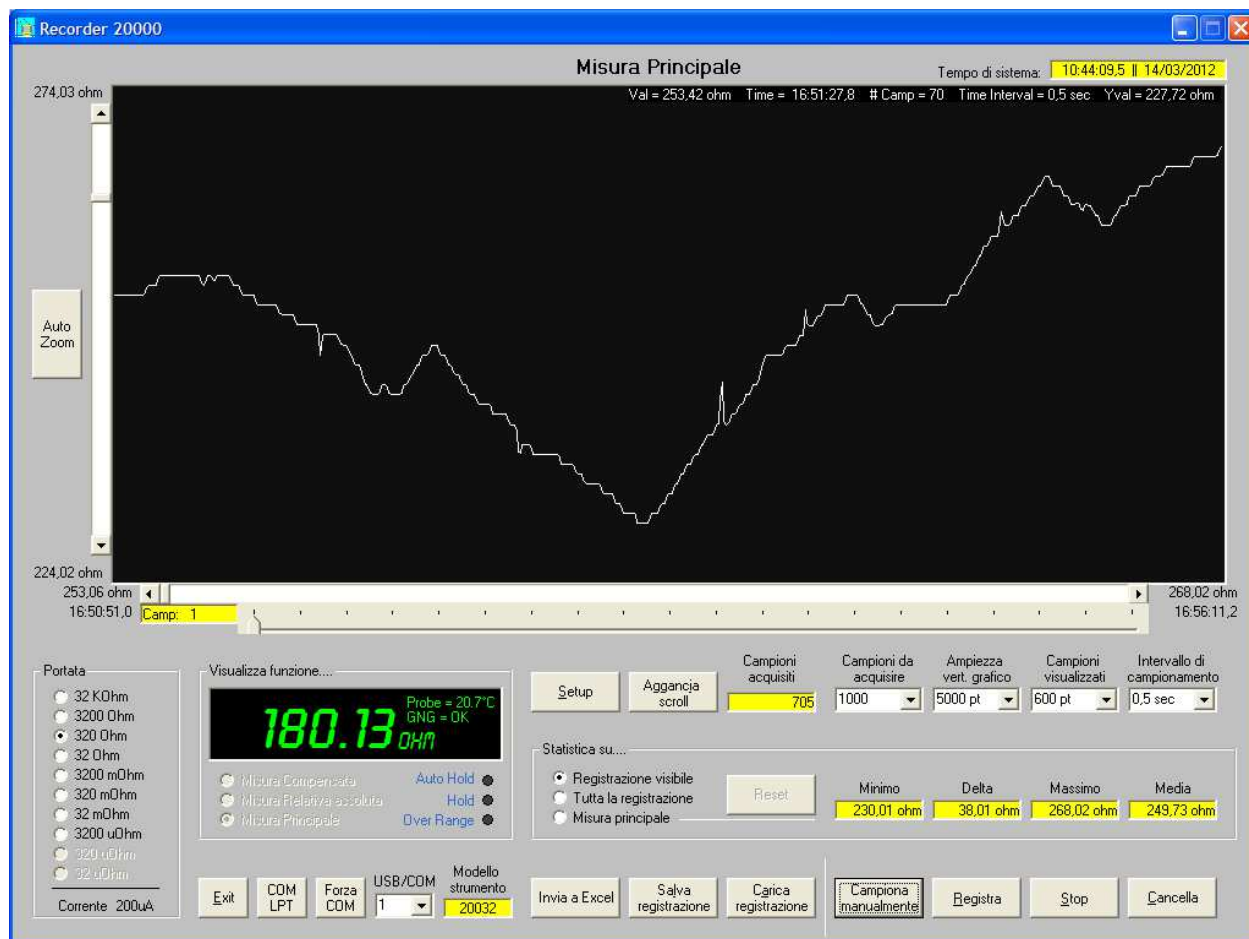


RECORDER 20000

RECORDING PROGRAM FOR 200XX OHMMETER FAMILY



STRUMENTI DI MISURA PROFESSIONALI

INDICE

Capitolo 1:	Introduzione	1
1.1	Benvenuti in RECORDER 20000	1
1.2	Installazione del software	1
Capitolo 2:	Il programma	2
2.1	Descrizione generale	2
2.2	Collegamento dello strumento con il PC	2
2.3	Avvio del software	3
	Tasti <i>OK (Italiano) – OK (English)</i>	3
	Tasto Exit	3
	Tasti <i>Start senza microohmmetro – Start without microohmmeter</i>	3
	Tasto <i>COM – LPT</i>	3
	Text Box <i>COM (1-100)</i>	3
2.4	Le funzionalità di RECORDER 20000	4
2.4.1	Portata	4
2.4.2	Visualizza funzione....	4
2.4.3	Statistica su....	5
2.4.4	Impostazioni, indicazioni e comandi	5
	Tasto <i>Setup</i>	5
	Tasto <i>Aggancia scroll</i>	5
	Indicatore <i>Campioni acquisiti</i>	5
	Selettore <i>Campioni da acquisire</i>	6
	Selettore <i>Ampiezza vert. grafico</i>	6
	Selettore <i>Campioni visualizzati</i>	6
	Selettore <i>Intervallo di campionamento</i>	6
	Tasto <i>Exit</i>	6
	Tasto <i>COM LPT</i>	6
	Tasto <i>Forza COM</i>	6
	Selettore <i>COM/USB</i>	6
	Indicatore <i>Modello strumento</i>	6
	Tasto <i>Invia a Excel</i>	6
	Tasto <i>Salva registrazione</i>	6
	Tasto <i>Carica registrazione</i>	7
	Tasto <i>Campiona manualmente</i>	7
	Tasto <i>Registra</i>	7
	Tasto <i>Stop</i>	7
	Tasto <i>Cancella</i>	7
	Tasto <i>Auto Zoom</i>	7
	<i>Barra di scorrimento verticale</i>	7
	<i>Barra di scorrimento orizzontale</i>	7
2.4.5	Indicazioni ausiliarie	8
	Tempo sistema	8
	Informazioni dal puntatore del mouse	8
2.4.6	Finestre di setup	9
2.4.7	Salvataggio della registrazione.	10
	Format della registrazione	10
	Foglio di Excel	11
Capitolo 3:	I microohmmetri	12

Capitolo 1: Introduzione

1.1 Benvenuti in RECORDER 20000

RECORDER 20000 è un programma nato su richiesta e per necessità degli utilizzatori dei nuovi ohmmetri della famiglia 200XX, in particolare per strumenti dal **20022** in poi. Con esso è possibile eseguire la registrazioni delle misure salvabili in files o trasferibili direttamente su un foglio di Excel, impostando il numero e l'intervallo di acquisizione dei campioni per la registrazione automatica e/o per quella manuale.

Il programma è in grado di riconosce automaticamente lo strumento connesso ed adattarsi di conseguenza.

1.2 Installazione del software

Le richieste di sistema del programma sono assolutamente modeste. Per funzionare **RECORDER 20000** occupa alcune centinaia di kilobyte di spazio su disco rigido, necessita di Windows XP o successivi e abbisogna di una porta USB per il collegamento con l'ohmmetro.

Per l'installazione del programma occorre:

- 1 Inserire il disco CD nel driver del computer
- 2 Nel menu *Avvio* o *Start* della barra delle applicazioni fare clic sul comando *Esegui...*
- 3 Nella finestra di dialogo *Esegui* digitare **D:\Setup.exe** e premere *INVIO*. Se il disco si trova in una unità diversa digitare la lettera corrispondente all'unità.
In alternativa è possibile usare il tasto *Sfogliare* per cercare l'unità ed il file di installazione.
- 4 Dopo aver eseguito l'installazione, al primo avvio del programma compare la finestra di Fig. 1.2 per chiedere di eseguire la sua registrazione. Selezionare la lettera dell'unità in cui si trova il CD e porre attenzione all'inserzione del codice seriale posto sul CD stesso e suddiviso nelle sue tre parti, dopo di che premere il tasto **OK**. In caso di errata inserzione verrà richiesto di inserire il codice corretto. Un errore non consente la registrazione e l'avvio del programma.
Se l'inserimento dei dati è corretto dopo aver premuto il tasto **OK** viene avviato il programma.
- 5 A installazione ultimata rimuovere il disco dall'unità.

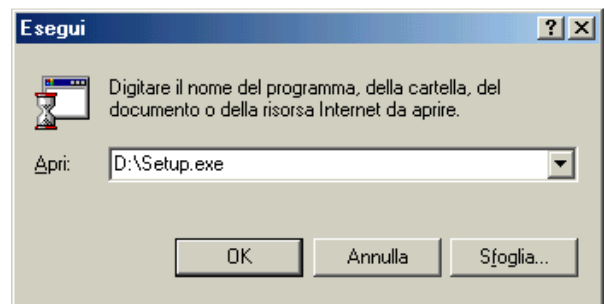


Fig. 1.1 Finestra di Windows per l'installazione del programma.

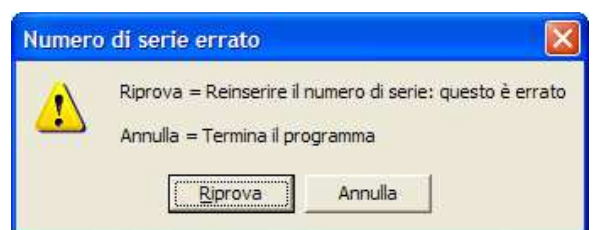


Fig. 1.3 Finestra di avviso del codice di registrazione errato.

Fig. 1.2 Finestra per l'immissione del codice di registrazione.

Capitolo 2: Il programma

2.1 Descrizione generale

Il form, o finestra, con cui si presenta il programma contiene tutti i comandi sotto forma di tasti o selezioni, evitando il ricorso ai menù a tendina. Considerato il non elevato numero delle selezioni possibili questa soluzione consente di avere immediatamente tutte le opzioni disponibili, rendendo più veloce e comodo l'utilizzo del programma stesso, che è anche in grado di riconoscere automaticamente lo strumento connesso.

Con esso è possibile:

- *Selezionare l'intervallo di campionamento fra 0,25 secondi e 60 secondi*
- *Selezionare il numero di campioni da acquisire fra 10 e 600000*
- *Avviare/fermare/cancellare la registrazione*
- *Campionare manualmente*
- *Eseguire uno zoom orizzontale da 100 a 3000 campioni*
- *Eseguire uno zoom verticale automatico o manuale da 20 a 32000 punti*
- *Salvare la registrazione in un file di testo o inviarla a Excel, assieme all'istante di acquisizione di ciascun campione*
- *Richiamare una precedente registrazione*
- *Avere una statistica (minimo, media, massimo e delta) della misura, dell'intera registrazione o della parte visualizzata*
- *Avere piena possibilità di settare lo strumento: portata, filtro, autorange, retroilluminazione, salvataggio configurazione, temperatura di misura, temperatura di riferimento e ben altro ancora, limitatamente alle specifiche caratteristiche di ogni strumento*

I valori che si presentano in riquadri con sfondo giallo non sono modificabili quali: *Minimo, Massimo, Delta, Media, Campioni acquisiti, Modello strumento e Camp.*

Soffermandosi con il mouse su ciascuno dei comandi che popolano la finestra, dopo circa un secondo compare una sintetica spiegazione della funzione dell'oggetto: come avere sempre facilmente disponibile un manuale on line.

Acquisizione e rappresentazione del grafico sono due cose indipendenti. Mentre il programma continua ad acquisire, l'operatore può vedere una qualsiasi parte del grafico con l'espansione verticale ed orizzontale preferita.

Il grafico, e dunque il salvataggio delle misure direttamente sotto forma di file o di dati inviati ad Excel, rappresenta esclusivamente la misura principale. La misura relativa o compensata può essere visualizzata solo in formato numerico sul display alfanumerico.

2.2 Collegamento dello strumento al PC

La connessione fra strumento e PC avviene tramite cavo USB optoisolato proprietario che viene fornito su richiesta.

2.3 Avvio del software

Dopo l'installazione ed il riavvio del PC il programma è operativo ed accessibile tramite *Start* (o *Avvio*) > *Programmi* > *RECORDER 20000*. Facendo clic su *RECORDER 20000* il programma si avvia e compare la finestra iniziale.

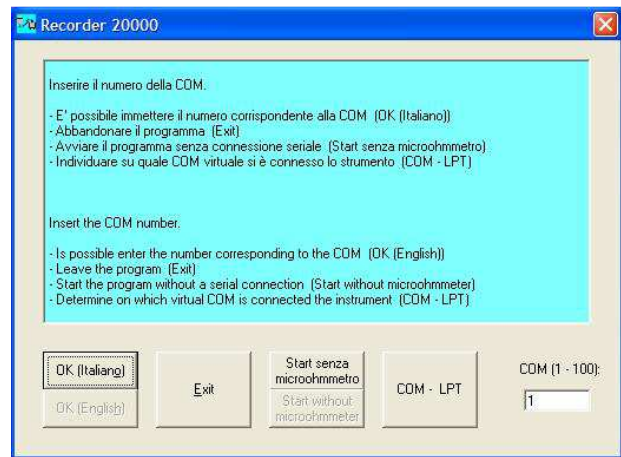


Fig. 2.1 Finestra di avvio del programma, dove è possibile selezionare la COM a cui è connesso lo strumento, verificare su quale COM si trova ed entrare nel SW con o senza lo strumento connesso.

Tasti *OK (Italiano)* - *OK (English)*

Selezionano la lingua (italiano o inglese) con cui avere segnalazioni o annunci vari dal programma, nonché le scritte che compaiono sui form.

Premendo il tasto *OK (Italiano)* o *OK (English)* si seleziona la lingua desiderata e si avvia contemporaneamente il programma vero e proprio.



Fig. 2.2 Tasti presenti nella finestra di avvio del programma.

Tasto *Exit*

Termina il programma.

Tasti *Start senza microohmmetro* - *Start without microohmmeter*

Avviano il programma senza lo strumento connesso, permettendo comunque di caricare ed analizzare una precedente registrazione.

Premendo il tasto *Start senza microohmmetro* o *Start without microohmmeter* si attiva questa opzione, viene selezionata la lingua corrispondente al tasto premuto e si avvia il programma.

Nel caso in cui venga successivamente connesso lo strumento è comunque possibile, selezionando la COM opportuna, attivare la comunicazione con esso senza dover uscire dal programma e riavviarlo nella modalità normale.

Tasto *COM - LPT*

Nel caso non si sia a conoscenza di quale porta è utilizzata per la connessione è possibile usare il tasto *COM - LPT*. Verrà aperta una finestra simile a questa a fianco in cui compare a quale COM virtuale è connessa la USB Serial Port.

Text Box *COM (1-100)*

In questa casella di testo è possibile impostare il numero della porta seriale virtuale a cui è stato connesso lo strumento. Valori validi sono compresi fra 1 e 100 e quanto impostato viene salvato automaticamente e richiamato all'avvio successivo, questo indipendentemente da che venga avviato il programma con o senza lo strumento connesso.

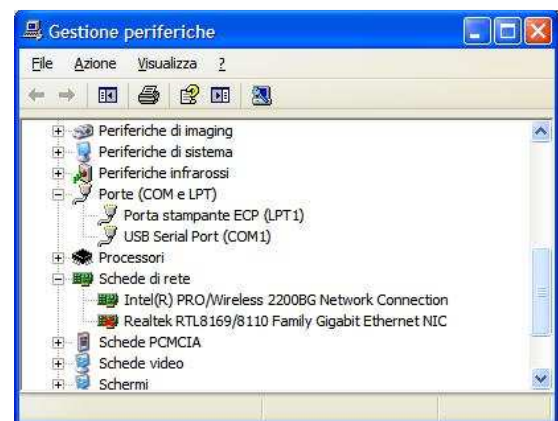


Fig. 2.3 Nella finestra *Gestione periferiche* è possibile verificare su quale COM risulta connesso lo strumento.

2.4 Le funzionalità di RECORDER 20000

Nel caso si sia richiesto l'avvio del programma senza lo strumento i tasti *Salva registrazione*, *Campiona manualmente*, *Registra* e *Stop* saranno disabilitati poiché in questo contesto non hanno funzione operativa. Qualora però il programma rilevasse la presenza di uno strumento li riabiliterebbe automaticamente.

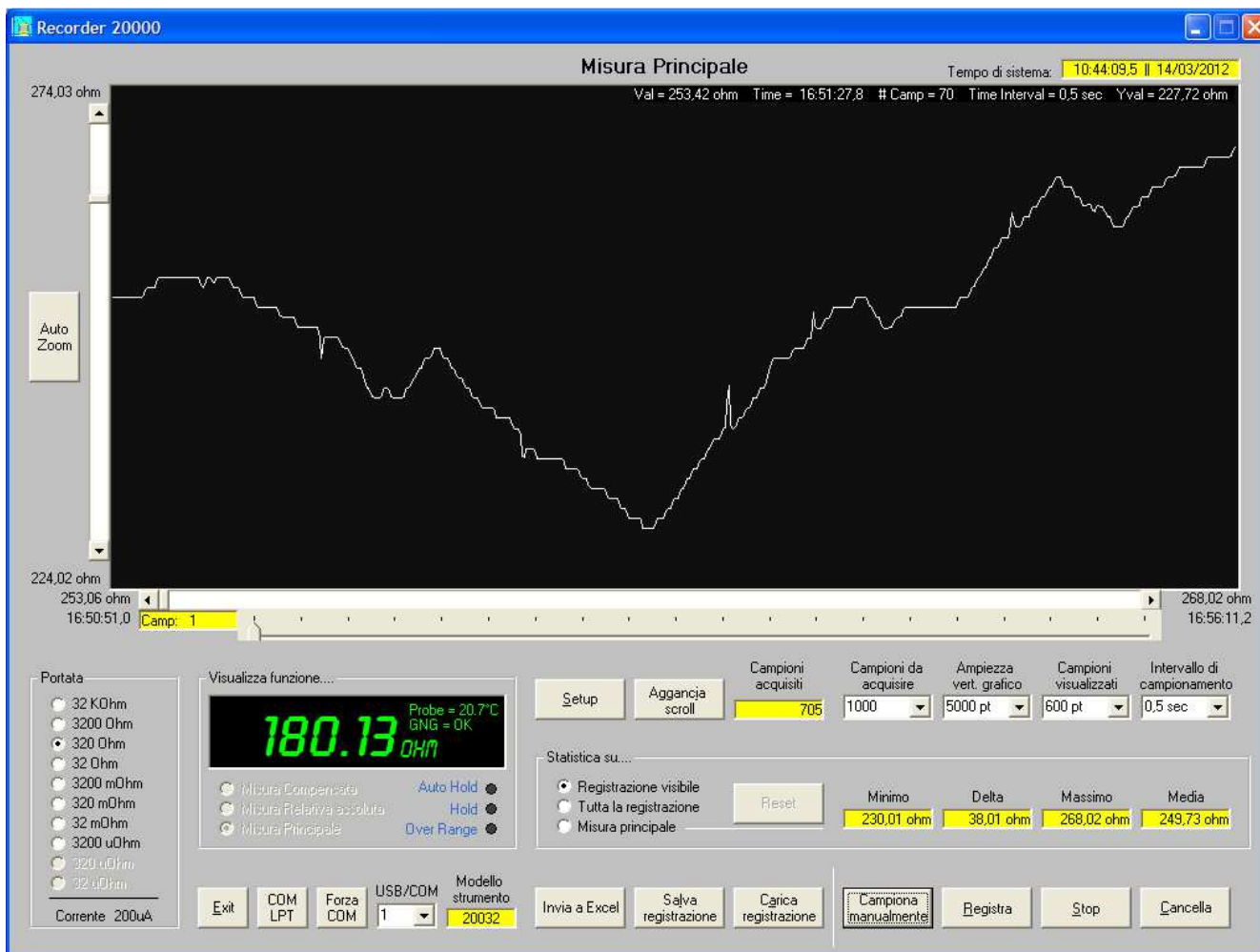


Fig. 2.4 Finestra principale di RECORDER 20000, dove sono raggruppati tutti i comandi e le impostazioni, così pure quasi tutte le segnalazioni fornite dallo strumento. Altre impostazioni e segnalazioni, specifiche per ciascuno strumento, sono accessibili tramite il tasto **Setup**.

2.4.1 Portata

Le portate abilitate e dunque selezionabili dipendono dallo strumento connesso. Essendo la selezione della portata una delle funzioni di impostazione più usate è stata messa ben in evidenza. Altre impostazioni di secondaria importanza o meno frequentemente modificate sono accessibili tramite il tasto **Setup**.

Nella parte inferiore del riquadro è visibile la corrente di misura usata in quella portata e dipendentemente dal fatto che sia selezionata una bassa o alta corrente di misura, per gli strumenti che prevedono questa possibilità.

2.4.2 Visualizza funzione....

Sul display è possibile rappresentare la funzione desiderata fra le tre possibili selezionabili mediante l'apposito pulsante:

- **Misura compensata** → Valore della misura calcolata in base al coefficiente di temperatura del materiale selezionato e alle temperature di riferimento e di misura.
- **Misura relativa assoluta** → Differenza fra il valore della misura all'istante in cui è stata selezionata l'esecuzione della misura relativa, o è stato acquisito un nuovo riferimento, ed il valore attuale misurato dallo strumento.
- **Misura principale** → Valore misurato dallo strumento senza alcuna compensazione.

Se lo strumento prevede la misura della temperatura ambiente per la compensazione della misura, nella parte superiore destra compare il valore della temperatura misurata dalla sonda.

Un'ulteriore eventuale segnalazione, se lo strumento ne ha le capacità, riguarda il risultato del test Go - No Go. A seconda dell'esito vengono fornite le indicazioni **GNG = DOWN**, **GNG = OK** o **GNG = UP** rispettivamente per la misura sotto, entro o sopra la fascia di validità impostata.

Un altro tipo di segnalazione fornita in questo riquadro riguarda la validità della misura.

- **Auto Hold** → Lo strumento rileva l'interruzione del circuito di corrente e "congela" la visualizzazione all'ultimo valore valido segnalando questa condizione in tre modi diversi:
 - a) Accendendo in rosso la spia *Auto Hold*
 - b) Visualizzando in rosso il valore della misura rappresentata
 - c) Dando la segnalazione *Strumento in AUTO HOLD* in rosso nella finestra del grafico

- **Hold** → E' stato eseguito un Hold manuale. Anche in questa condizione vengono fornite le tre diverse segnalazioni del caso precedente, ovvero:
 - a) Accendendo in rosso la spia *Hold*
 - b) Visualizzando in rosso il valore della misura rappresentata
 - c) Dando la segnalazione *Strumento in HOLD* in rosso nella finestra del graficoIn caso di concomitanza di entrambe le segnalazioni di *Hold* e *Auto Hold* viene data la prevalenza alla segnalazione scritta *Strumento in HOLD*.

- **Over Range** → Segnala che il valore misurato ha superato il fondo scala della portata selezionata in due modi:
 - a) Accendendo in rosso la spia *Over Range*
 - b) Indicando "O V L" invece del valore numerico sul display di misura

2.4.3 Statistica su....

In questo riquadro sono rappresentati i valori minimo, massimo, delta (differenza fra minimo e massimo) e la media dei valori misurati di:

- **Registrazione visibile** → Calcola i quattro valori statistici della registrazione, ma solo di quanto visibile nella finestra del grafico.
I valori sono calcolati solo durante la registrazione e sono aggiornati ogni volta che viene visualizzata una diversa zona del grafico.
- **Tutta la registrazione** → Calcola i quattro valori statistici di tutta la registrazione sino a quel momento acquisita.
I valori sono calcolati solo durante la registrazione ad ogni nuova acquisizione.
- **Misura principale** → Calcola il minimo, il massimo e il delta della misura.
Non è calcolata la media.
I valori sono sempre calcolati sia durante la registrazione, che a registrazione ferma o non in atto.
Tramite il tasto **Reset** è possibile azzerare la statistica, facendola partire nuovamente.

2.4.4 Impostazioni, indicazioni e comandi

Tasto *Setup*

Apri una finestra specifica dello strumento collegato in cui è possibile cambiare i parametri di funzionamento come filtro, retroilluminazione, autorange, polarità di misura, ecc.
E' attivo solo se vi è lo strumento collegato.

Tasto *Aggancia scroll*

Mentre è in atto la registrazione l'operatore può visualizzare una qualsiasi parte del grafico con qualsiasi scala verticale ed orizzontale. Quando si desidera tornare a visualizzare la parte del grafico più recente è sufficiente premere il tasto **Aggancia scroll** per "agganciare" la visualizzazione all'ultimo campione via via acquisito.
Ripremendo il tasto si esce da questa modalità.

Indicatore *Campioni acquisiti*

Visualizza il numero di campioni sino a quel momento acquisiti.

Selettore *Campioni da acquisire*

Con questo selettore si imposta il numero di campioni che si desidera acquisire. Raggiunto il numero di campioni selezionato, variabile da 10 a 600000, la registrazione si ferma automaticamente e lo sfondo diventa verde.

E' possibile fermare la registrazione in qualsiasi momento e/o selezionare un diverso numero di campioni. Qualora il numero selezionato è inferiore a quelli acquisiti sino a quel momento la registrazione si ferma. Viceversa premendo il tasto **Registra** è possibile riavviare la registrazione.

La fine della registrazione, come qualsiasi altra causa di stop, è segnalata da una linea verticale rossa sul display grafico.

Selettore *Ampiezza vert. grafico*

Imposta il numero di punti, fra 20 e 32000, visibili verticalmente sul display grafico.

Selettore *Campioni visualizzati*

Imposta il numero di campioni, fra 100 e 3000, visualizzabili orizzontalmente sul display grafico.

Selettore *Intervallo di campionamento*

Imposta l'intervallo temporale fra un campionamento ed il successivo. E' selezionabile fra 0,25 secondi e 60 secondi.

Mentre lo strumento modello **20032** raggiunge velocità di acquisizione di 10 misure al secondo, altri sono più lenti. Consultare il manuale degli strumenti per le informazioni in merito.

Tasto *Exit*

E' il tasto di chiusura del programma.

Se è in atto una registrazione oppure questa, sebbene ferma, non è stata salvata, compare una finestra di avviso che chiede se si accetta di cancellare la registrazione prima di chiudere il programma.

Tasto *COM LPT*

Ha la medesima funzione del tasto **COM – LPT** che compare nella finestra di inizio. Apre una finestra che consente di modificare o conoscere su quale COM è connesso lo strumento, così da poter selezionare correttamente la COM tramite il selettore **USB/COM**.

Tasto *Forza COM*

Forza la connessione con la COM selezionata in **USB/COM** qualora in precedenza si sia interrotto il collegamento con lo strumento perché spento o staccato il cavo.

Selettore *COM/USB*

Seleziona la COM con cui collegarsi allo strumento. E' selezionabile fra 1 e 100.

Indicatore *Modello strumento*

Indica il modello dello strumento connesso col programma.

Tasto *Invia a Excel*

Il tasto diventa attivo quando vi è almeno un'acquisizione nel buffer di memoria del registratore e la registrazione sia ferma. E' sufficiente premerlo per trasferire l'intera registrazione nell'ambiente di Excel assieme ad altre informazioni di carattere generale meglio dettagliate nel successivo paragrafo **2.4.7 Foglio di Excel** a pag. 11.

Il trasferimento dei dati ad un foglio di Excel non preclude che questi possano essere salvati anche in un file con il tasto **Salva registrazione**.

Tasto *Salva registrazione*

Premendo questo tasto si apre la classica finestra di dialogo di Windows in cui si chiede dove e con quale nome si desidera salvare il file con la registrazione, la cui estensione di default è **.rcd**.

Oltre ai dati di registrazione vengono salvate altre informazioni di carattere generale meglio dettagliate nel successivo paragrafo **2.4.7 Format della registrazione** a pag. 10.

Il salvataggio dei dati in un file ovviamente non preclude che questi possano essere anche inviati ad un foglio di Excel in cui eseguire grafici o altre elaborazioni.

Tasto *Carica registrazione*

Il tasto serve per caricare una registrazione precedentemente salvata, così da essere visualizzata e analizzata nuovamente.

Tasto *Campiona manualmente*

Questo tasto è sempre attivo anche, ma non solo, durante la registrazione automatica e come per questa viene salvato l'istante di acquisizione e il numero di acquisizione progressivo.

Tasto *Registra*

Il tasto permette l'avvio della registrazione automatica ed è verde durante la registrazione, tornando del colore originale premendo il tasto **Stop**. L'intervallo di tempo fra i campionamenti e il numero di essi sono impostati con altri controlli descritti precedentemente.

La registrazione può essere interrotta in qualsiasi momento, anche prima del raggiungimento del limite di campioni impostato. Una volta avviata la registrazione non è più possibile modificare l'intervallo di campionamento, così pure sono disattivati il tasto **Cancella** e la selezione della portata.

Quando il numero di campioni acquisiti eguaglia quello impostato la registrazione si ferma automaticamente e lo sfondo del selettore **Campioni da acquisire** diventa verde, per tornare bianco quando si preme il tasto **Cancella**. Raggiunto il limite di acquisizioni non è consentito proseguire nell'acquisizione automatica, a meno di selezionare un maggior valore di campioni da acquisire, il che riporta lo sfondo del contatore a bianco. E' invece possibile eseguire altri campionamenti in manuale, ma solo sino a raggiungere il massimo numero di 600000.

Tasto *Stop*

Ferma la registrazione diventando rosso. Torna del colore originale quando vengono premuti i tasti **Start** o **Cancella**.

Ogni qualvolta si preme il tasto **Stop**, quando viene raggiunto il limite di campioni programmato o vi è un'interruzione nel circuito di corrente della misura si ha l'interruzione della registrazione e sul display grafico compare una linea verticale rossa. Questo per evidenziare l'interruzione temporale nell'acquisizione.

Tasto *Cancella*

Il pulsante serve a cancellare la registrazione ed a inizializzare nuovamente il contatore delle acquisizioni, consentendo di ripartire con una nuova registrazione.

Tasto *Auto Zoom*

Espande il grafico alla massima espansione verticale possibile, senza "tagliare" il grafico superiormente e/o inferiormente nell'arco temporale rappresentato sul display.

Barra di scorrimento verticale

Sul lato sinistro del display grafico c'è una barra di scorrimento verticale che consente di portare la registrazione all'interno del display, con un'ampiezza stabilita dal selettore **Ampiezza vert. grafico**.

Alle due estremità della barra di scorrimento sono indicati i valori di resistenza corrispondenti ai limiti superiore ed inferiore visualizzabili sul grafico.

Barra di scorrimento orizzontale

Sotto il display grafico c'è una barra di scorrimento orizzontale che consente di portare la registrazione all'interno del display, con una larghezza temporale stabilita dal selettore **Campioni visualizzati**.

Alle due estremità della barra di scorrimento sono indicati rispettivamente il valore di resistenza e l'istante di acquisizione temporale del valore posto sul limite sinistro del grafico e, se la registrazione occupa l'intera larghezza del display, rispettivamente il valore di resistenza e l'istante di acquisizione temporale del valore posto sul limite destro del grafico.

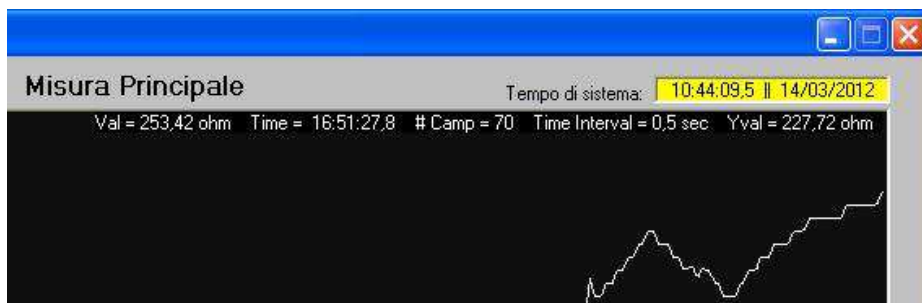
Nella parte sinistra vi è anche un indicatore con il numero progressivo del campione posto sul limite sinistro del display.

Con il cursore e le frecce della barra di scorrimento si può scegliere di visualizzare il numero di campioni stabilito con il selettore *Campioni visualizzati* fra i 30000 disponibili, se acquisiti.

Con lo slider sottostante è possibile selezionare quale parte di registrazione visualizzare fra i 20 settori di 30000 campioni in cui è suddivisa la memoria di 600000 punti.

2.4.5 Indicazioni ausiliarie

Fig. 2.5 Nella parte superiore della finestra principale sono presenti altre informazioni utili.



Tempo di sistema

Indica l'ora di sistema del PC e fornisce l'istante di acquisizione del campione così come viene memorizzato nel buffer del registratore per essere successivamente inviato ad Excel o salvato in un file.

Informazioni dal puntatore del mouse

Muovendo il puntatore del mouse all'interno del display grafico, purché dove vi sia la registrazione, anche se non visibile, nella parte superiore destra del display compaiono alcune informazioni particolarmente interessanti.

Val Valore del campione che si trova direttamente sulla verticale del puntatore del mouse.

Time Istante di acquisizione del campione che si trova direttamente sulla verticale del puntatore del mouse.

Camp Numero progressivo del campione che si trova direttamente sulla verticale del puntatore del mouse.

Time Interval Intervallo di campionamento del programma. E' la copia di quanto impostato con il selettore *Intervallo di campionamento*.

Yval Indica il valore resistivo a cui si trova il puntatore del mouse.
La posizione verticale del puntatore del mouse corrisponde ad un valore resistivo compreso fra il valore minimo ed il massimo visualizzabile sul display grafico e che corrispondono ai due valori sulla sinistra, in alto ed in basso, all'esterno del display medesimo.

2.4.6 Finestre di setup

Premendo il tasto **Setup** sulla finestra principale del programma si apre una finestra specifica per lo strumento in quel momento connesso. A titolo di esempio vengono indicate due finestre corrispondenti ai due strumenti modello **20022** e modello **20032**.

Tramite esse si ha la possibilità di modificare alcuni parametri e/o modalità di funzionamento dello strumento.

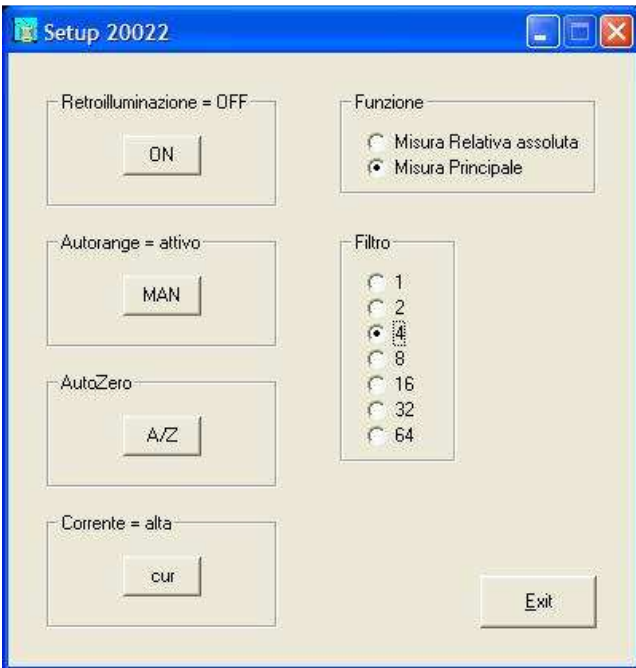


Fig. 2.6 Da questa finestra c'è la possibilità di modificare da remoto i rimanenti parametri dello strumento.



Fig. 2.7 Una delle finestre di immissione dei parametri. In caso venisse digitato un valore che deborda dai limiti consentiti viene segnalato l'errore.

Facendo un semplice Click sugli indicatori con sfondo azzurro si apre una finestra di immissione dei valori come quella sovrastante.

Nella finestra, specifica per ciascun valore, compare, in alto nel titolo, il nome della variabile a cui si riferisce, seguito dai limiti minimo e massimo inclusi entro cui è valido il parametro, nonché dal valore attualmente in uso.

In caso di incompleta o errata immissione viene data una segnalazione di errore specificandone la causa.

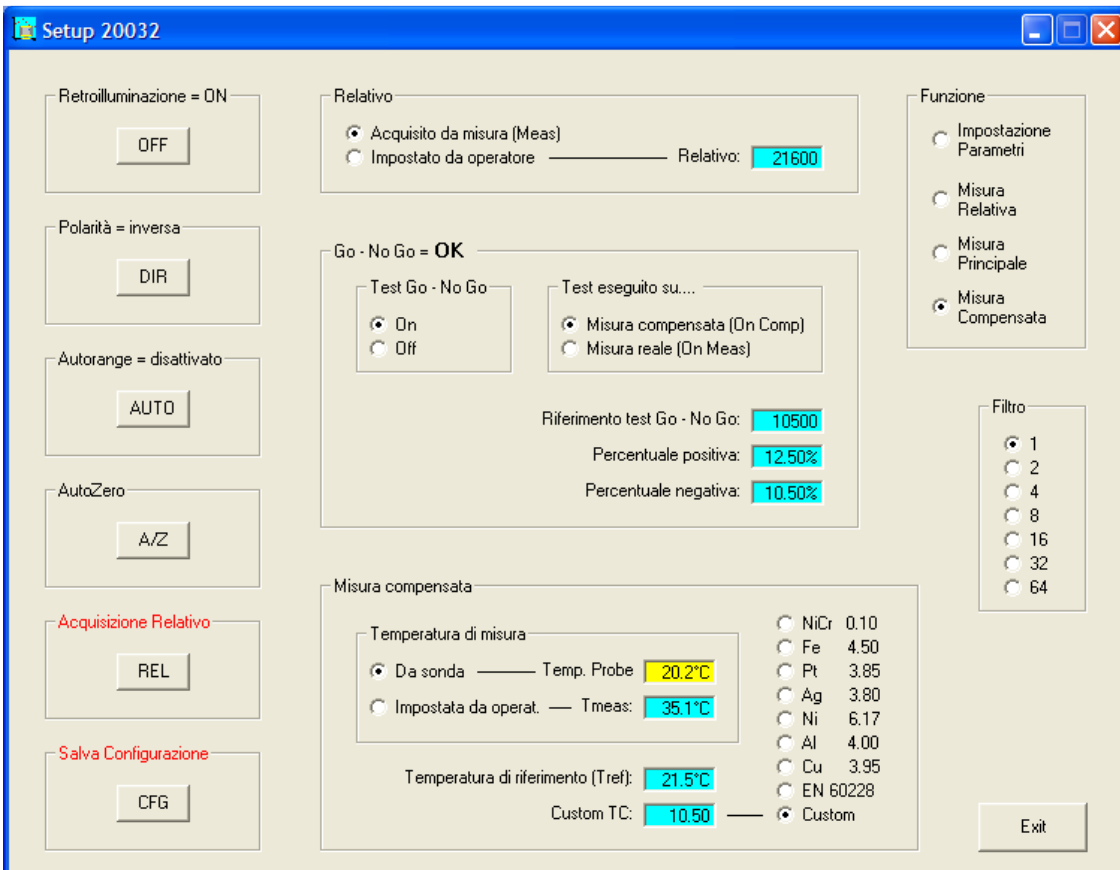


Fig. 2.8 Questa è la finestra che si apre se ad essere connesso è lo strumento modello 20032.

2.4.7 Salvataggio della registrazione

Una volta acquisita la registrazione, sia avendola completata con tutti i campioni impostati col selettore *Campioni da acquisire*, sia con un numero di campioni ridotto causa una anticipata interruzione delle acquisizioni, è possibile salvare la registrazione in due differenti formati, come di seguito indicato.

Format della registrazione

Dopo essere stati acquisiti i dati possono essere inviati in un foglio di Excel o salvati in un file di testo ASCII leggibile con qualsiasi programma di editor, Blocco Note, Word o altri. In entrambi i casi il format è identico, salvo che nel file è presente una riga che indica il percorso ed il nome del file, riga che non compare nel foglio di Excel.

Quale esempio di seguito viene riportato il contenuto di un file di registrazione salvato come *File2.rcd*.

Come è possibile notare all'inizio del file, prima della lista dei valori misurati, compaiono alcune informazioni utili ad identificare la modalità della registrazione, la data e lo strumento con cui è stata eseguita.

```
Recorder 20000
Software version = 1.02
Data salvataggio = 09/03/2012 17:30:06
Nome file = C:\Recorder 20000\File2.rcd

Strumento = 20022
Portata = 320 Ohm
Corrente di misura = 100uA
Intervallo di campionamento = 0,5 sec
Numero campioni acquisiti = 705
Numero campioni da acquisire = 1000

1; 25307E-2; 16:50:51,0; 09/03/12;
2; 25306E-2; 16:50:51,5; 09/03/12;
3; 25305E-2; 16:50:52,0; 09/03/12;
4; 25305E-2; 16:50:52,6; 09/03/12;
5; 25304E-2; 16:50:53,2; 09/03/12;
6; 25305E-2; 16:50:53,8; 09/03/12;
7; 25307E-2; 16:50:54,4; 09/03/12;
```

Fig. 2.9 Format del file di salvataggio della registrazione.

In dettaglio ecco le informazioni ausiliarie fornite:

- Nome del programma di registrazione
- Versione del programma di registrazione
- Data e ora del salvataggio del file
- Nome del file e suo percorso completo (non presente nel foglio Excel)

ed inoltre

- Modello dello strumento che ha eseguito le misure
- Portata su cui sono state eseguite le misure
- Corrente utilizzata nella misura
- Intervallo di campionamento
- Numero dei campioni effettivamente acquisiti
- Numero dei campioni impostati per l'acquisizione automatica

Foglio di Excel

Le medesime informazioni eventualmente salvate nel file compaiono anche nel foglio di Excel, ma in più è possibile realizzare grafici, statistiche, report e quant'altro è possibile fare in un ambiente vasto e versatile quale Windows.

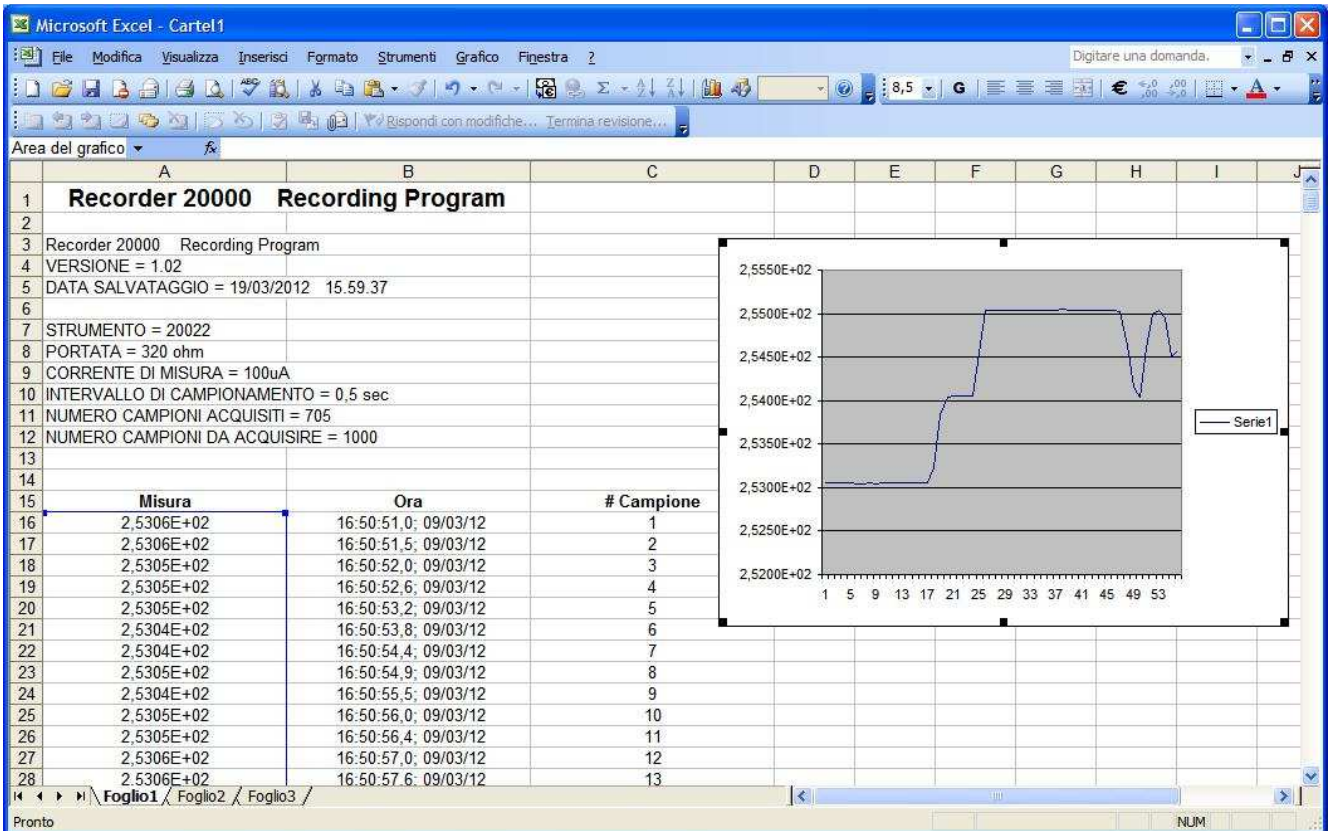


Fig. 2.10 Grazie ai dati inviati su un foglio di Excel è possibile ottenere dei grafici.

Capitolo 3: I microohmmetri

I microohmmetri sono strumenti un po' particolari che, sebbene sfruttino la classica e semplice legge di Ohm, spesso non sono compresi, o meglio non si tiene conto sufficientemente che ciò che misurano è talmente piccolo che le resistenze di contatto, resistenze dei cavi di misura, potenziali di contatto e derive termiche associate possono essere 10, 1000, 100000 volte maggiori della risoluzione della portata utilizzata. Questo veramente, non per dire. E' assolutamente normale utilizzare cavi con resistenze complessive di alcune decine di milliohm per misurare resistenze che richiedono risoluzioni sino a 0,01 microohm: qualche milione di volte la risoluzione, come si può constatare.

Quanto brevemente detto va attentamente valutato e meglio è chiedere a persone veramente esperte, piuttosto che attribuire subito allo strumento errori nella ripetizione delle misure o instabilità di queste dovute, ad esempio, a stress meccanici o termici. Se le misure sono fatte a regola d'arte risultano anche affidabili, viceversa possono essere frustranti psicologicamente e tecnicamente inattendibili. Per un corretto uso di questi strumenti l'esperienza è essenziale, anche se non è raro il caso in cui, causa particolari situazioni geometriche e meccaniche dell'elemento sotto test, diventa necessario eseguire alcune prove su dove e come fare la migliore misura.

Nell'utilizzare il programma **RECORDER 20000** ricordatevi di ciò.