

SINCRO

Via G. P. Sardi, 24/A - 43100
Alberi, PARMA, ITALY
Tel: +39-0521-648 293 (713)
Assist. tecnica: +39-0521-648 484
Fax: +39-0521-648 382
E-mail: info@sincro.com
URL: www.sincro.com

Rappresentato da:

MultiMan I

MANOMETRO/CONTAGIRI/TERMOMETRO



CZ SINCRO

INDICE

Cap.	Testo	Pag.
1.	Premessa	3
2.	Descrizione dello strumento	3
3.	Strumento ed accessori	4
4.	Caratteristiche tecniche	5
5.	Regolazione dei carburatori	6
6.	Preparazione dello strumento	7
7.	Taratura dello strumento e azzeramento dei sensori.....	8
8.	Collegamenti	9
9.	Effettuazione delle prove	10
10.	Salvataggio delle misure	11
11.	Visualizzazione e stampa delle misure salvate	12
12.	Stampante e carica delle batterie	13
13.	Sincronizzazione dei carburatori	14
14.	Esempi di misure	16
15.	Misure di temperatura	19

© Copyright by SINCRO 2006

Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta senza l'autorizzazione scritta del proprietario.

None of the parts of this manual can be reproduced without the written authorization of the owner.

Smaltimento

(Direttiva 2002/96/CE (RAEE))

- Qualora si desideri demolire lo strumento, separare preventivamente i particolari elettrici, elettronici, plastici e ferrosi.



- Procedere quindi allo smaltimento differenziato previsto dalle norme vigenti nazionali e/o locali.



15. MISURE DI TEMPERATURA

Possono essere collegate sonde a risposta rapida per misure di temperatura olio, acqua e varie parti del motore, fino a 199,9 °C o sonde per misure fino a 600 °C, con sensore sottocandela (opzionale), per verifiche su banco prova potenza di variazioni di temperatura provocate da elaborazioni sportive o durante il lavoro di messa a punto di motori stradali (miscele magre, ecc.). Le misure di temperatura si effettuano collegando il connettore (1) dell'adattatore TA7m nel modo indicato in Fig. 27.

Per misure su superfici fissare in qualche modo lo stelo della sonda (4) e mettere la punta dello stelo a contatto della parte, ricoprendola con pasta al silicone. La pasta può essere fornita dal servizio assistenza tecnica SINCRO o reperita presso qualsiasi rivenditore di componenti elettronici.

L'accensione dell'adattatore termometrico avviene tramite la levetta (2).

Fare attenzione a collegare in modo appropriato le linguette del connettore della sonda di temperatura.

Nel caso che le linguette della sonda siano molto fredde, aspettare che le linguette si stabilizzino in temperatura prima di effettuare la lettura.

Spegnere l'adattatore a fine lavoro.

Lo stato di carica della batteria è segnalata dall'accensione del LED. La tensione minima di funzionamento è di 6,5V.

A fine lavoro collegare l'adattatore alla presa a 12V esistente sul pannello del-

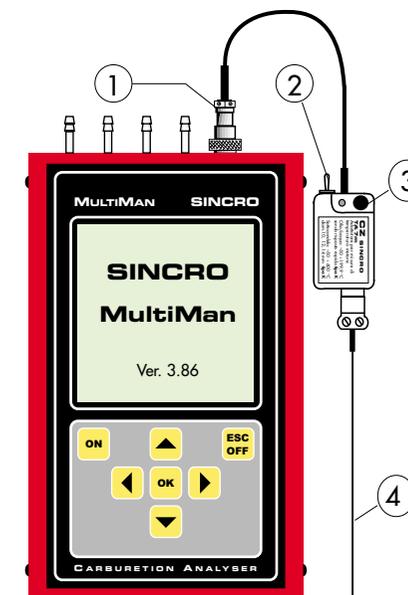


Fig. 27

la stampante ST Plus tramite il cavo TL152 o collegare direttamente l'alimentatore TL155 alla presa (3).

Il tempo di risposta nelle misure di temperatura dipende da vari fattori: dimensione del sensore, assenza di grasso al silicone fra superficie del sensore e corpo da misurare, presenza di correnti d'aria che possano raffreddare il sensore o il corpo.

ATTENZIONE

- Non effettuare misure con cavo TL 85 o alimentatore TL152 collegati.
- Non utilizzare alimentatore diversi da quello fornito.
- Non torcere lo stelo (4) ad angolo acuto.

14.3 Perdite nelle valvole di aspirazione:

Se una delle valvole di aspirazione presentasse delle perdite, nella fase di scarico, l'onda di alta pressione fluirebbe nel condotto di aspirazione e la pressione passerebbe al di sopra della linea di zero. In fig. 25a - 25b è fornito un'esempio

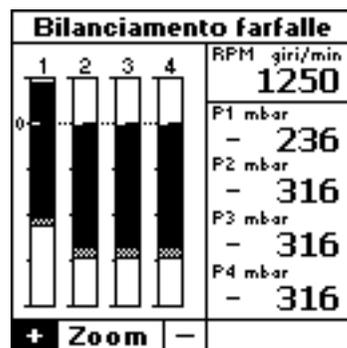


Fig. 25a

di perdita nel cilindro n.1. Sul display apparirà una porzione di istogramma nero al di sopra dello zero (0).

Se la regolazione della farfalla su un cilindro non fosse possibile o il valore risultasse molto diverso dalle altre, spostare il tubo del canale (1) sul cilindro sospetto e verificare che non vi siano perdite.

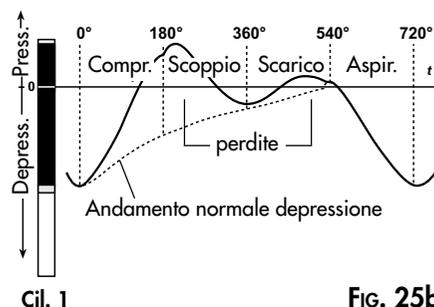


Fig. 25b

14.4 Misure di pressione Airbox

La difficoltà di raccordo all'airbox rende l'applicazione riservata per uso sperimentale di preparatori specializzati. I risultati delle misure dipendono da vari fattori: punto di raccordo, direzione del flusso rispetto all'imboccatura del tubo, forma aerodinamica dell'imboccatura, velocità di ingresso aria e turbolenze e dipendono dal modo di prelievo adottato.

Portando il tubo di prelievo pressione nella parte terminale di un imbuto allungato per la raccolta di un flusso d'aria equivalente ad una velocità di circa 300 km/ora, è stata rilevata una pressione di circa 542 mbar (Fig. 26). In un condotto di aspirazione è stata rilevata una pressione di circa 12 mbar.

Premendo entrambi i tasti (◀) e (▶), la linea di zero si sposterà in basso e verrà visualizzato il valore numerico della pressione (vedere esempio Fig. 26).

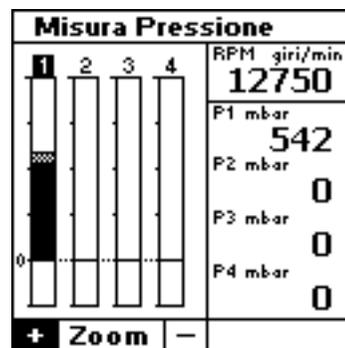


Fig. 26

1. PREMESSA

MultiMan rappresenta il più completo e compatto manometro/vacuometro portatile a quattro canali con termometro e batterie di alimentazione interne, presente sul mercato automotive.

Può essere utilizzato per il bilanciamento delle valvole a farfalla, misura della MAP (Manifold Absolute Pressure) di depressione nei collettori di aspirazione

e temperatura, su motori a quattro tempi di aerei leggeri, ultraleggeri, elicotteri, motori pluricilindrici di autovetture e moto, motori aspirati fuoribordo e fuori/entrobordo di imbarcazioni.

Può inoltre essere utilizzato per controlli di servomeccanismi azionati dalle depressioni generate dall'aspirazione dei pistoni.

2. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

MultiMan è in grado di misurare depressioni in aspirazione su tutti i canali e una pressione fino a 1 bar al di sopra della pressione ambiente di 1000 mbar sul canale (1).

Permette di bilanciare quattro valvole a farfalla su motori aspirati o ad iniezione per uso convenzionale o sportivo. Oltre a questa funzione MultiMan è in grado di rilevare i giri del motore e fornire contemporaneamente le condizioni ambientali di prova, quali: temperatura esterna e umidità relativa, punto di rugiada, pressione atmosferica e densità dell'aria.

La pressione è misurata in bar, la pressione atmosferica e depressione in aspirazione in millibar (mbar).

I valori di pressione o depressione in aspirazione sono visualizzati sul display in modo numerico associati a barre grafiche in nero (istogrammi) per la comparazione di variazioni veloci che si sviluppano nei collettori di ogni cilindro nella fase di aspirazione.

Il metodo consente un'immediata e co-

moda valutazione delle depressioni in esame; non sarebbe altrimenti possibile seguire variazioni numeriche.

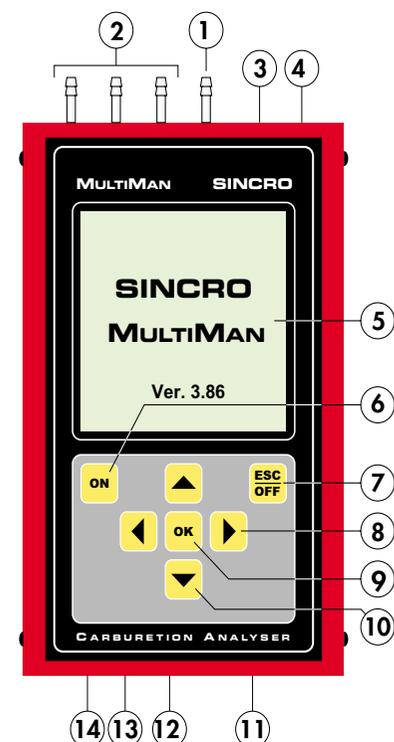
La zona di variazione min./max. degli istogrammi è in grigio. Per facilitare la comparazione di lievi variazioni è stata inserita una funzione di zoom.

Il display a cristalli liquidi permette una facile lettura in pieno sole. La retroilluminazione permette la lettura in zone non illuminate.

Lo strumento è dotato di batterie ricaricabili che permettono l'uso per circa 8 ore con retroilluminazione attiva/non attiva. Può essere utilizzato anche durante la fase di ricarica, collegato al caricabatterie da rete o alla batteria a 12 V del veicolo.

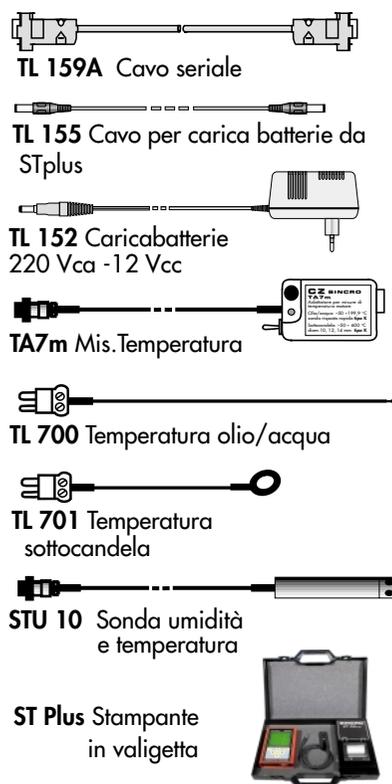
Tutti i dati di prova possono essere memorizzati, inviati al PC o stampati su carta grazie ad una stampante termica inclusa nella valigetta, munita di batteria interna, che consente la stampa in qualsiasi luogo per circa un'ora di funzionamento continuo.

3. STRUMENTO ED ACCESSORI

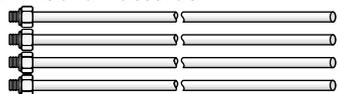


1. Raccordo pressione /depressione
2. Raccordi pressioni negative
3. Misure umidità/temperatura
4. Pinza contagiri
5. Display LCD retroilluminato
6. Tasto accensione/reimpostazione
7. Tasto spegnimento/annullamento
8. Tasti di selezione operazione (n. 4)
9. Tasto conferma funzione
10. Retroilluminazione (25 secondi)
11. Presa seriale RS 232
12. Segnale acustico
13. LED di carica in corso degli accumulatori interni
14. Presa alimentazione 12 V cc

ACCESSORI OPZIONALI



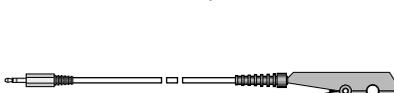
TB 4 Tubi di raccordo



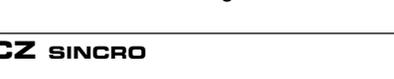
ME 0568T Raccordo M6 per collettori



TL 85 Cavo alimentazione/caricabatteria



TL 153E Pinza contagiri



14.1 Sincronizzazione corretta:

Nel caso in cui tutti i carburatori siano stati sincronizzati correttamente e il motore gira uniformemente, i valori numeri

rici e gli istogrammi di depressione di tutti i cilindri dovranno stare nelle tolleranze ammesse. (Fig. 23 a-b).



Fig. 23a

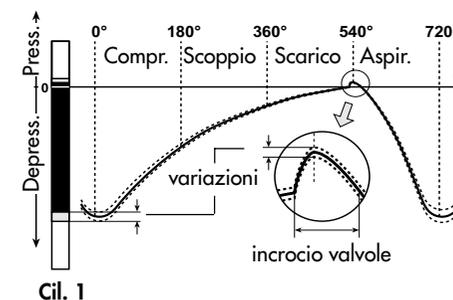


Fig. 23b

14.2 Perdite nelle valvole di scarico:

Se una delle valvole di scarico non dovesse chiudersi completamente, una parte dei gas di scarico rifluirà nel cilindro durante la fase di aspirazione. Il punto di massima depressione risulterà inferiore rispetto a quello degli altri cilindri. Collegare il cilindro sospetto al canale 1. La perdita nel cilindro 1 è

rappresentata nell'esempio di Fig. 24a. Se la perdita fosse su un'altro cilindro spostare il tubo relativo sul raccordo (1).

Una minore depressione si verifica anche nel caso di perdite nel condotto verso l'esterno, nel tratto fra la valvola a farfalla e valvola di aspirazione, comunemente chiamata **falsa aspirazione** (Fig. 24a-b)

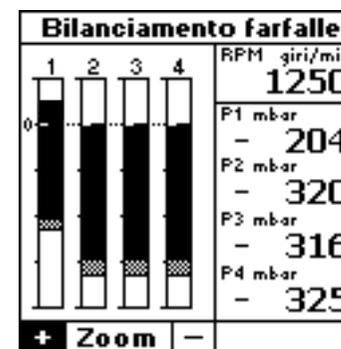


Fig. 24a

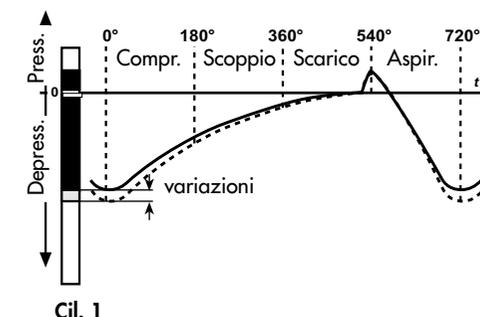


Fig. 24b

14. ESEMPI DI MISURE

In questo capitolo sono stati riportati alcuni esempi di display di misura su motori a quattro cilindri con una coppia di carburatori ogni due cilindri, che riteniamo utili per coloro che lavorano su motori di questo tipo o esercitano l'insegnamento nel settore motoristico.

Per comodità di rappresentazione è stato riportato in Fig. 4 un esempio di collegamento a un motore a 4 cilindri. Collegando il cilindro n.1 al canale (1) dello strumento, possono essere misurate normali variazioni di depressione, perdite nelle valvole di aspirazione, perdite nei condotti di aspirazione, nelle guarnizioni della testa e pressioni fino a 1 bar.

Per chiarire il significato dell'istogramma di pressione e depressione rilevabile sul canale n.1, in Fig. 21 è riportato il grafico relativo alla variazione di depressione nel condotto di aspirazione e la pressione dovuta all'incrocio delle valvole nella fase di aspirazione/scarico. La depressione nel condotto di aspirazione si esaurisce alla fine della fase di scarico. In Fig. 25a - b è raffigurato un esempio di perdita della valvola di aspirazione.

Nel caso di depressioni i valori numerici sono preceduti dal segno meno (-). Nella misura MAP (Manifold Absolute Pressure) la depressione è misurata rispetto allo zero assoluto e i valori in millimetri di mercurio (mm Hg) sul display appaiono senza segno.

Per consentire una lettura sufficientemente stabile dei valori numerici indicati sul

display, vengono rappresentati i valori medi della variazione di depressione o pressione.

La parte in grigio dell'istogramma rappresenta il picco di massima depressione nel condotto di aspirazione con motore al minimo.

Il picco viene memorizzato e rimane sul display durante il normale funzionamento del motore e consente di vedere la variazione della depressione in tempo reale (in nero) rispetto al picco, durante l'accelerazione.

Nel caso di rilascio improvviso dell'acceleratore il picco di depressione potrebbe elevarsi, l'istogramma in grigio verrà aggiornato e il nuovo valore di picco resta memorizzato.

La porzione in nero rappresenta la depressione media veloce e consente di seguire analogicamente il fenomeno con maggiore velocità rispetto al valore numerico medio, più lento.

Il trattino bianco all'interno dell'istogramma in nero, si sposta rapidamente nel caso di calo improvviso di depressione. A regime stabile si allinea al limite dell'istogramma in nero.

Eventuali differenze verso il basso del limite dell'istogramma nero, durante le accelerazioni, possono essere causate da ostruzioni nei condotti di bypass delle valvole a farfalla.

In questo caso il regime minimo del motore potrebbe essere irregolare o fermarsi.

4. CARATTERISTICHE TECNICHE

Misura	Scala	Precisione	Risoluzione
• Pressione MAP	0,1 ÷ 2 bar (assoluta)	±2.5% f.s.	2,5 mbar
• Equivalentente a:	0 ÷ 59.06 "/Hg		0,074 mm Hg
• Bilanc. valv. farfalla	0 ÷ 1050 mbar	± 2.5% f.s.	2,5 mbar
• Pressione atmosf.	700 ÷ 1050 mbar	± 2.5% f.s.	1 mbar
• Temperatura amb.	- 40 ÷ 120°C	± 0.3°C	0.1°C
• Umidità relativa	0 ÷ 100%	± 1.8%	0.1%
• Densità aria	0.3 ÷ 1.5* kg/m ³	± 5* g/m ³	0.1 g/m ³
• Punto rugiada	- 90° ÷ 120°C	± 0.3°C	0.1°C
• Giri	500 ÷ 19.990/min.	± 1%	10 giri
• Temperatura	- 50 ÷ 199,9 °C	± 2 %	0,1°
• Temperatura sottocandela	- 50 ÷ 600°C	± 2 %	0,1°

<ul style="list-style-type: none"> • Misura contemporanea di pressioni negative su 4 collettori con visualizzazione digitale dei valori e barre analogiche (istogrammi) delle variazioni. • Misure MAP in mm/Hg • Canale (1) per misure di pressione fino a 1 bar al disopra di una pressione ambiente di 1000 mbar. • Misura di giri con prelievo segnale tramite pinza induttiva su un cavo candela. • Memorizzazione delle misure e stampa dati. • Porta seriale RS 232 per l'invio dei dati al PC o alla stampante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Retroilluminazione con spegnimento automatico dopo circa 25 secondi. • Display grafico LCD 128 x 128 pixel. • Avvisatore acustico per conferma selezione funzione. • Alimentazione MultiMan tramite accumulatori interni 6 x 1.2 V. • Autonomia: circa 8 ore, con batterie cariche e retroilluminazione attiva/non attiva. • Orologio interno. • Temperatura di utilizzo: 0 ÷ 50°C. • Dimensioni: 184 x 114 x 40 mm. • Peso: 800 g circa.
---	---

*) L'organizzazione internazionale dell'aviazione civile (International Civil Aviation Organisation - ICAO) definisce l'atmosfera standard al livello del mare (International Standard Atmosphere - ISA) come 101.325 kPa, 15°C e 0% di umidità. Questi valori rappresentano un riferimento per il calcolo della densità dell'aria e la messa a punto della carburazione nelle varie condizioni ambientali.

5. REGOLAZIONE DEI CARBURATORI

La sincronizzazione delle farfalle dei carburatori è estremamente importante ai fini del buon funzionamento del motore, del suo regime stabile al minimo e della risposta in accelerazione dai bassi regimi.

Per ottenere questo risultato è necessario portare la pressione dei condotti di aspirazione allo stesso livello.

Il collegamento deve essere effettuato esclusivamente come descritto sul manuale del motore.

Tutti i costruttori forniscono chiare indicazioni in merito.

Se collegati diversamente i valori di misura possono essere non attendibili.

Fermare il motore dopo averlo portato alla temperatura normale di funzionamento, collegare il tubo del canale (1) al collettore su cui arriva il comando apertura farfalle, collegare gli altri nell'ordine di Fig. 4 e riavviare il motore. Regolare alla stessa depressione i vari carburatori tramite le apposite viti di regolazione.

Nei motori con più carburatori prendere come riferimento quello su cui arriva il comando di apertura farfalle e regolare gli altri in funzione di quest'ultimo.

Nel caso il comando avvenga con un cavo per ogni carburatore è buona norma allentare tutti i registri e prendere come riferimento il fermo meccanico di ogni carburatore.

Una volta tarati in ugual misura i carburatori, registrare i giochi delle guaine prestando attenzione a lasciare la stessa tolleranza tra guaina e registro.

Questa operazione è importante per il momento di accelerazione dal regime minimo del motore.

Se i cavi e le guaine sono mal registrati, l'apertura delle valvole a farfalla non sarebbe sincronizzata.

Al momento di una apertura anche minima delle farfalle, i valori indicati e gli istogrammi sul display devono spostarsi verso il basso simultaneamente e fermarsi alle altezze ammesse nelle tabelle di tolleranza del costruttore.

Valori discordanti indicano un disallineamento meccanico durante l'apertura delle farfalle.

Ai fini del funzionamento del motore, i valori di depressione rilevata non sono così importanti come il loro bilanciamento. La pressione assoluta può dipendere dalla regolazione dei giri al minimo. Un motore con un regime minimo basso può avere un valore di depressione elevata o viceversa.

Se durante la prova un'indicazione è inferiore a quella del carburatore preso come riferimento, bisogna agire sulla vite di regolazione chiudendo lentamente la farfalla in modo da aumentare la depressione in aspirazione e quindi di alzarne il valore. Vedere cap. 14.

Al contrario nel caso si abbia una indicazione alta, si deve aprire la farfalla per farla scendere. Regolare l'apertura farfalle in modo da ottenere un bilanciamento compreso nelle caratteristiche previste dal costruttore, in genere $2 \div 13$ mbar al regime minimo.

- e) Sincronizzare la coppia di carburatori 4 - 3 con la coppia 2 - 1 ruotando la vite di sincronizzazione (3) di fig.19 in un senso o nell'altro fino ad ottenere un valore equivalente su entrambe le coppie.

Nota: Dopo ogni passaggio, accelerare il motore due o tre volte, ogni volta per meno di un secondo, e controllare nuovamente la sincronizzazione.

Su questo motore la depressione tipica al regime di minimo è compresa fra 307 - 333 millibar, equivalenti a 30.7 - 33.3 kPa. La differenza di depressione tra i due carburatori non deve superare 13 mbar equivalenti a 1.33 kPa.

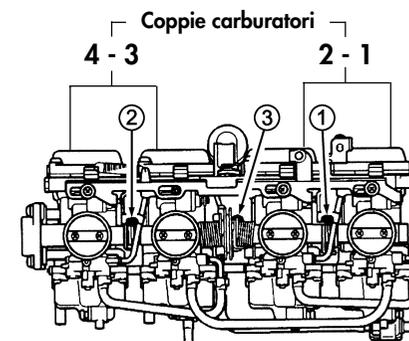


Fig. 19



Fig. 20

ATTENZIONE:

Al capitolo 14 sono stati riportati alcuni esempi di display e i grafici corrispondenti alle fasi corrette di lavoro del cilindro 1, variazioni, perdite e pressione airbox.

Eventuali perdite nel condotto di aspirazione, provocano una diminuzione della depressione in aspirazione.

Perdite nelle valvole di aspirazione o nella guarnizione della testa, oltre a provocare una perdita di pressione nel condotto di aspirazione proporzionale alla perdita (figg.25a e 25b).

La leggera pressione riportata a titolo di esempio nell'istogramma in fig.20 e nel grafico corrispondente in fig.21, rappresenta la pressione che si sviluppa durante l'incrocio valvole di aspirazione e scarico.

Andamento depressione nel cilindro 1

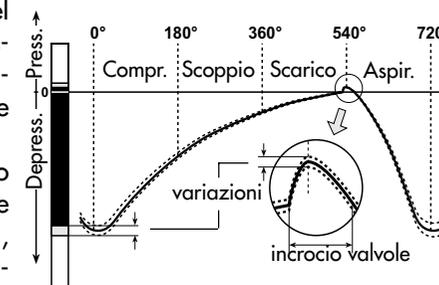


Fig. 21

13. SINCRONIZZAZIONE DEI CARBURATORI

Riportiamo di seguito un'esempio di sincronizzazione di un motore con un carburatore per ogni cilindro.

Per la massima efficienza del motore occorre regolare correttamente il gioco valvole, gioco cavo acceleratore (tipicamente compreso tra i 3 e 5 mm nell'esempio riportato), riscaldare il motore a circa 80 °C e portare il regime di minimo del motore tipicamente nei limiti di 1150 – 1250 giri/min.

Controllare la fasatura di accensione **prima** di sincronizzare i carburatori.

- a) Posizionare il motociclo su un piano orizzontale usando l'apposito cavalletto.

Collegare i tubi e la pinza induttiva dello strumento come mostrato in fig. 3. I tubi vanno collegati agli appositi raccordi nei collettori di aspirazione (fig.17).

- b) Avviare il motore e lasciarlo riscaldare per circa 10 minuti. Controllare il regime di giri minimo del motore. Regolare il regime di minimo se non dovesse essere nei limiti specificati dal costruttore.

- c) Sincronizzare il carburatore n. 1 con il carburatore n. 2 ruotando la vite di sincronizzazione (1) di fig.18 in un senso o nell'altro fino ad ottenere istogrammi e valori numerici equivalenti su entrambi i carburatori.

- d) Sincronizzare il carburatore n. 4 con il carburatore n. 3 ruotando la vite di sincronizzazione (2) in un senso o nell'altro fino ad ottenere un valore equivalente.

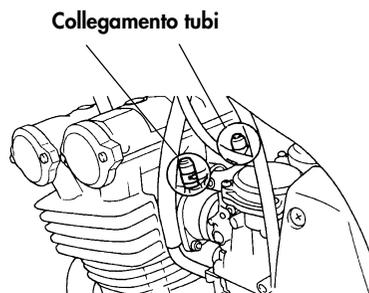


Fig. 17

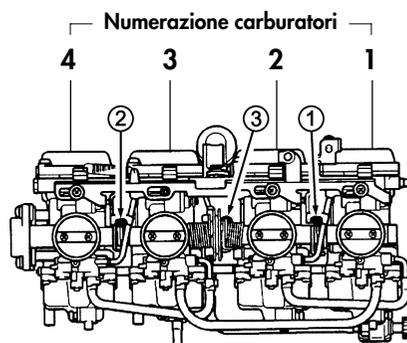


Fig. 18

6. PREPARAZIONE DELLO STRUMENTO

Per la corretta interpretazione delle misure di pressione è fornito su foglio giallo a parte un cenno storico riguardante la misura di pressione atmosferica e la relazione fra le diverse grandezze di misura normalmente utilizzate.

Prima dell'uso dello strumento assicurarsi che la batteria interna sia carica almeno al 70%. Seguire le istruzioni al cap. 12 per la carica delle batterie del MultiMan e della stampante.

Dopo la pressione del tasto **OK** apparirà la scritta **Vacuometro** su sfondo nero. Regolare eventualmente il contrasto tramite i tasti **◀** o **▶**.

- Selezionare la scritta **Impostazione** tramite i tasti **▲** e **▼** e confermare con **OK**. Per tornare indietro premere **ESC OFF**.
- Selezionare il numero di scintille per giro del motore con i tasti **◀** e **▶**.
- Premere **▼** per selezionare il campo "Data - Ora". Il giorno apparirà in negativo. Selezionare il giorno con i tasti **▲** e **▼**.
- Premere il tasto **▶**, il mese apparirà in negativo. Selezionare il mese con i tasti **▲** e **▼**. Ripetere le operazioni per la selezione dell'anno. Per tornare indietro con la selezione premere il tasto **◀**.



Fig. 1

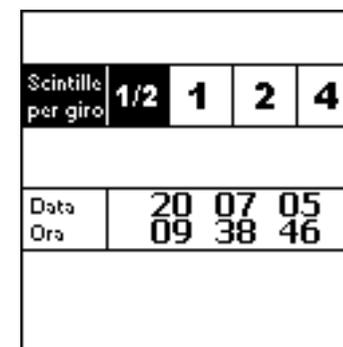


Fig. 2

- Terminata la predisposizione, premere **OK** per confermare o **ESC OFF** per ritornare al menu di Fig.1.
- Premere uno dei tasti **▲** e **▼** per selezionare la funzione desiderata e confermare con **OK**.
- Premendo entrambi i tasti **OK** e **ESC OFF** lo strumento si spegne. Premere altrimenti **ESC OFF** dal menu principale.

7. TARATURA DELLO STRUMENTO E AZZERAMENTO DEI SENSORI

L'azzeramento delle scale dei vacuometri è effettuato in fabbrica. Eventuali controlli si effettuano come descritto di seguito.

Al fine di garantire una misura precisa controllare le linee di zero (Fig.7).

Se le linee appaiono spesse azzerrare i sensori nel modo sottoindicato.

Una volta azzerrati i sensori, lo strumento rimarrà calibrato anche se venisse spento.



FIG. 3

Procedere come segue:

- Scollegare i quattro tubi di collegamento ai canali di misura.
- Selezionare la funzione **Vacuometro** e premere il tasto **OK** per confermare.
- Selezionare tramite i tasti **▲** o **▼** l'opzione "> 0 <" (Fig. 3) e premere il tasto **OK** fino all'emissione del segnale acustico. Lo spessore della linea di zero dovrà apparire come quello di Fig.7. Se il tasto **OK** viene rilasciato prima del segnale acustico o le linee di zero apparissero ancora spesse dopo la calibrazione, ripetere l'azzeramento.
- Premere **ESC OFF** per tornare alla selezione della misura nel MENU principale.

ATTENZIONE

Pressioni oltre i limiti specificati nelle caratteristiche tecniche possono danneggiare i sensori, influenzare l'azzeramento,

causare perdite di fluido all'interno dello strumento. In questo caso rispettare lo strumento al Servizio Assistenza tecnica SINCRO

NOTA

Per assicurare misure precise, caricare gli accumulatori interni a fine giornata di lavoro, come descritto al cap. 12.

Alcuni esempi di misure sono riportati al cap.14.

Le misure possono essere memorizzate temporaneamente ed essere visualizzate successivamente, selezionando SAVE, o immagazzinate per la stampa, selezionando Memo e Stampa.

12. STAMPANTE E CARICA DELLE BATTERIE

Assicurarsi che vi sia carta nella stampante. Per inserire un nuovo rotolo sganciare il coperchio premendo le due linguette di plastica verso la parte superiore della stampante e sollevare il coperchio (Fig. 14).

Inserire il rotolo nel vano tenendo il bordo carta verso il pulsante di stampa (Fig. 15) e richiudere il coperchio. Accendere la stampante tramite l'interruttore della stampante (Fig.16) e premere il tasto **A** per far avanzare la carta. Collegare il cavo seriale TL 159 alle prese seriali dello strumento e della stampante. Stampare seguendo le istruzioni al cap. 11.

Non scollegare il cavo durante la stampa.

Alimentazione stampante

La stampante è alimentata da una batteria interna a 6 V. L'autonomia è di circa 1 ora di stampa continua con batteria carica al 100% (LED 2 verde). Il colore **giallo** indica una batteria poco carica, il colore **rosso** una batteria completamente scarica o difettosa. Il LED 1 si accende durante la carica.

Ricarica delle batterie

Per ricaricare entrambe le batterie della stampante e del MultiMan, collegare il cavo TL 155 alla presa (14) e a una delle prese a 12 V (Fig. 16) e la spina dell'alimentatore TL 152 all'altra. Il LED 1, di colore rosso, si accenderà. Per caricare solo le batterie del MultiMan utilizzare il cavo TL 85. Collegare i morsetti rosso/nero a una batteria a 12V.

In alternativa usare il caricabatterie da rete TL 152 (opzionale).



FIG. 14



FIG. 15



Presse seriale Interruttore FIG. 16

11. VISUALIZZAZIONE E STAMPA DELLE MISURE SALVATE

Le misure memorizzate di **Bilanciamento farfalle e Dati Atmosferici, MAP e Temperatura** (opzionale) possono essere richiamate sullo schermo per eventuali verifiche e comparazioni con nuove misure.

- Dalla funzione di misura prescelta premere il tasto **OK**.
- Selezionare tramite i tasti **▲** o **▼** l'opzione "Memo e Stampa" (Fig. 11). Premere il tasto **OK**. Sul display verrà richiamata la schermata in memoria di **Bilanciamento farfalle M: 1** (Fig. 12). Premere entrambi i tasti **◀** o **▶** per visualizzare i **Dati Atmosferici** (Fig. 13).
- Collegare il cavo seriale TL159A alla stampante, premere il tasto **OK**. Attendere il tempo di stampa se il cavo TL159A viene scollegato.
- Premere i tasti **▲** o **▼** per richiamare le altre schermate memorizzate nelle caselle **M: 2 ...M: 5**. Le schermate richiamate sul display possono essere stampate di volta in volta nello stesso modo.
- Premere **ESC OFF** per tornare alla modalità di misura.

Misure MAP e Temperature

Il richiamo, la visualizzazione e la stampa delle schermate relative alle **Misure MAP e Temperatura** (Fig. 13), memorizzate nelle varie caselle, avviene nello stesso modo.



Fig. 11

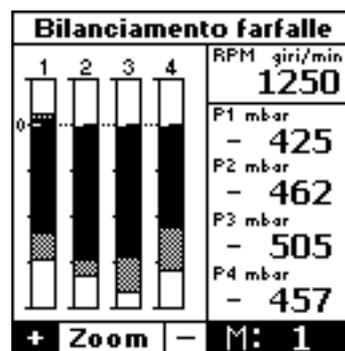


Fig. 12

MISURA MAP M: 1	
Temperatura:	24,0 °C
Umidità:	36,2 %
P. rugiada:	1,5 °C
Press. atm:	1019 mbar
Dens. aria:	1,1256 kg/m ³
RPM:	1250 g/min
MAP:	22,3 in/Hg

Fig. 13

8. COLLEGAMENTI

I collegamenti per le misure di depressioni presenti nei collettori di aspirazione sono rappresentati in fig. 4.

Il canale (1) può misurare pressioni fino a 2 bar rispetto allo zero assoluto o 1 bar al di sopra di una pressione ambiente di 1000 mbar.

La misura di giri si effettua togliendo l'eventuale guaina in gomma sul cavo candela di un cilindro qualsiasi e collegando la pinza induttiva con freccia normalmente rivolta verso la candela. Collegare altrimenti la pinza al filo di comando primario bobina accensione all'uscita dalla centralina.

Se la bobina è a doppia uscita (DIS)

impostare 1 scintilla/giro (cap. 6). Nel caso non funzionasse invertire la pinza.

I collegamenti dei tubi di prelievo pressione devono essere effettuati con molta cura per evitare possibili perdite.

Eventuali perdite provocano letture instabili o errate.

La diminuzione della depressione può provocare instabilità di funzionamento del motore

Gli effetti sulle letture sono in questo caso analoghi a quelli rappresentati negli esempi al cap. 14, figg. 24a, 24b e 25a.

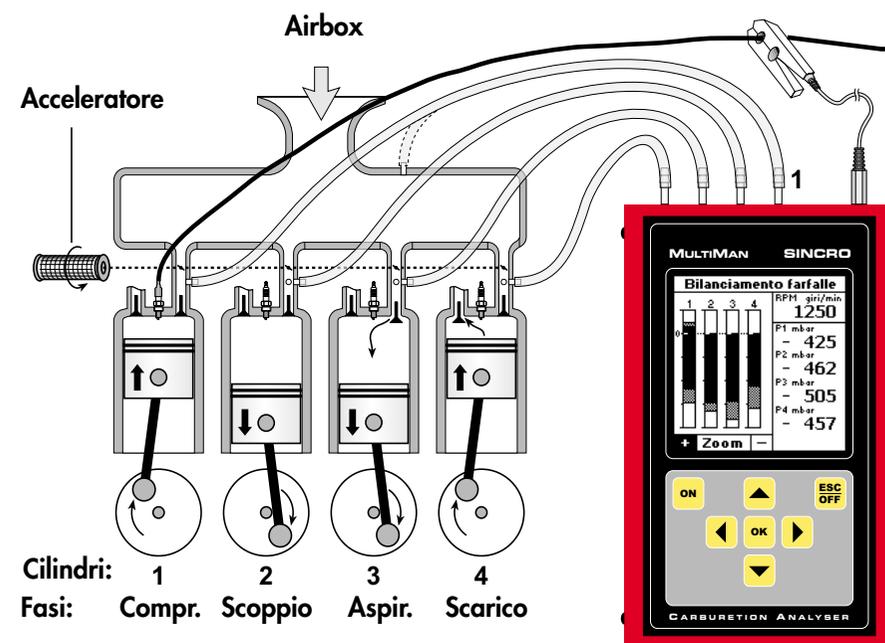


Fig. 4

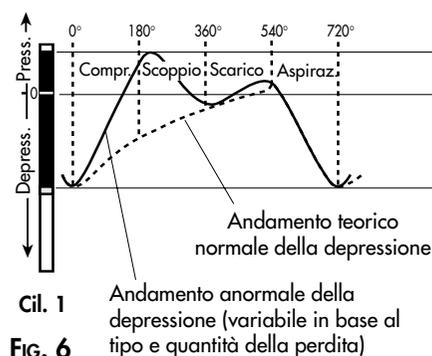
9. EFFETTUAZIONE DELLE PROVE

Prima di effettuare le misure controllare che i collegamenti dei tubi in Fig. 4 non presentino perdite. Portare il motore alla temperatura di utilizzo.

Tenere presente che collettori difettosi o fessurati provocano "false" aspirazioni e possono creare difficoltà di regolazione. Una maggiore potenza in accelerazione e la regolarità di rotazione si ottiene con un corretto bilanciamento dei carburatori.

- Selezionare **Vacuometro** nel MENU principale e confermare con **OK**. In Fig. 6 è mostrata la corrispondenza un grafico di depressione normale e anormale e il display corrispondente del MultiMan. Il valore numerico di depressione in aspirazione è mediato e preceduto dal segno negativo (-). La lineetta bianca sullo zero indica la depressione minima all'avvio; durante la prova si sposta verso il basso.

Relazione fra grafico della pressione/depressione e display.

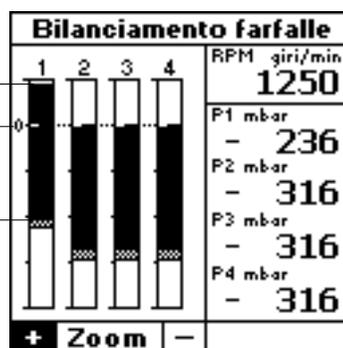


Gli istogrammi in nero rappresentano variazioni veloci di depressioni, quelle in grigio il picco di depressione. Deboli pressioni sul canale 1 o depressioni possono essere espansa tenendo premuto il tasto **◀**, premendo il tasto **▶** si riducono. Le zone grigie possono essere cancellate in fase di misura e di memorizzazione premendo contemporaneamente i tasti **▲** e **▼**.

In Fig. 5 è rappresentata la misura MAP. Seguire le istruzioni al cap.10.

MISURA MAP	
Temperatura:	24,0 °C
Umidità:	36,2 %
P. rugiada:	1,5 °C
Press. atm:	1019 mbar
Dens. aria:	1,1256 kg/m ³
RPM:	1620 g./min
MAP:	22,3 in./Hg

Fig. 5



10. SALVATAGGIO DELLE MISURE

MultiMan I può **memorizzare** fino a 5 schermate di **Bilanciamento farfalle** e 5 di **Dati Atmosferici, Misure MAP e Temperature**.

- Dalla funzione di misura prescelta premere il tasto **OK**, e selezionare **"Salva"** (Fig. 8) tramite i tasti **▲** o **▼**, premere **OK**. In basso a destra nella Fig.9 comparirà la posizione di memoria **M: 1** in cui salvare la schermata
- Effettuare la misura da salvare e premere il tasto **OK** per circa 1", al rilascio verrà emesso un segnale acustico e comparirà **M: 2** dove sarà possibile salvare una nuova schermata. Premere **OK** per salvare la nuova schermata e così via fino alla **M: 5**. Possono essere selezionate caselle diverse in cui memorizzare le schermate, premendo i tasti **▲** o **▼**.
- Premendo **OK** oltre la schermata **M: 5** ne verrà memorizzata una nuova nella casella **M: 1** e così per le altre. I dati preesistenti verranno cancellati.

Nella funzione **Bilanciamento farfalle** verranno salvate le schermate rappresentate in Fig. 9 e le schermate dei **Dati Atmosferici** (Fig.10).

La parte grigia degli istogrammi può essere cancellata premendo **contemporaneamente** i tasti **▲** o **▼**.

- Premere il tasto **ESC OFF** per tornare indietro.



Fig. 8

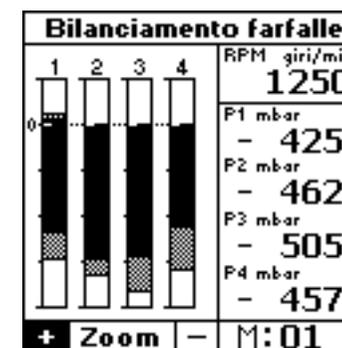


Fig. 9

Dati Atmosferici M: 1	
Temperatura:	24,0 °C
Umidità:	36,2 %
P. rugiada:	1,5 °C
Press. atm:	1019 mbar
Dens. aria:	1,1256 kg/m ³
RPM:	----- g./min
MAP:	---- in./Hg

Fig. 10