



**1297-M005-03**

**G4.140R  
G4.140WS  
G4.140WSLB  
GP4.140WS**

MANUALE DI ISTRUZIONE

**IT**

ISTRUZIONI ORIGINALI

---

*Per tavole ricambi vedere la sezione "LISTA DEI COMPONENTI".*

---

- Per eventuali chiarimenti interpellare il più vicino rivenditore oppure rivolgersi direttamente a:

Technical services: **RAVAGLIOLI S.p.A.** - Via 1° Maggio, 3 - 40037 Pontecchio Marconi - Bologna Italy  
Phone (+39) 051 6781511 - Telex 510697 RAV I - Fax (+39) 051 846349 - e-mail: [aftersales@ravaglioli.com](mailto:aftersales@ravaglioli.com)

**1297-M005-03 - Rev. n. 03 (01/2021)**



## SOMMARIO

<b>1.0 GENERALITÀ</b> _____	<b>9</b>	<b>12.3 Regolazione supporto sensore ad ultrasuoni (nei modelli che lo prevedono)</b> _____	<b>29</b>
1.1 <i>Introduzione</i> _____	<b>9</b>	<b>12.4 Corretto posizionamento del dispositivo rilevamento Run-out ultrasuoni (optional nei modelli che lo prevedono)</b> _____	<b>30</b>
<b>2.0 DESTINAZIONE D'USO</b> _____	<b>9</b>	<b>13.0 PANNELLO DI COMANDO</b> _____	<b>30</b>
2.1 <i>Preparazione del personale addetto</i> _____	<b>9</b>	<b>14.0 EQUILIBRATURA RUOTA</b> _____	<b>31</b>
<b>3.0 DISPOSITIVI DI SICUREZZA</b> _____	<b>10</b>	14.1 <i>Accensione e spegnimento dell'apparecchiatura</i> _____	<b>31</b>
3.1 <i>Rischi residui</i> _____	<b>10</b>	14.2 <i>Impostazione programmi di equilibratura</i> _____	<b>32</b>
<b>4.0 NORME GENERALI DI SICUREZZA</b> _____	<b>11</b>	14.2.1 <i>Impostazione rapida programmi e misure tramite braccio del calibro distanza-diametro</i> _____	<b>33</b>
<b>5.0 IMBALLO E MOVIMENTAZIONE PER IL TRASPORTO</b> _____	<b>12</b>	14.2.2 <i>Impostazione programmi tramite videata acquisizione misure</i> _____	<b>36</b>
<b>6.0 DISIMBALLO</b> _____	<b>12</b>	14.3 <i>Visualizzazione indicativa punti in cui rilevare misura/applicazione peso</i> _____	<b>37</b>
<b>7.0 MOVIMENTAZIONE</b> _____	<b>13</b>	14.3.1 <i>Posizionamento pesi</i> _____	<b>38</b>
<b>8.0 AMBIENTE DI LAVORO</b> _____	<b>13</b>	14.4 <i>Visualizzazione campo attivo/in modifica</i> _____	<b>38</b>
8.1 <i>Area di lavoro</i> _____	<b>13</b>	14.5 <i>Descrizione videata di equilibratura</i> _____	<b>39</b>
8.2 <i>Illuminazione</i> _____	<b>14</b>	14.5.1 <i>Modalità di equilibratura</i> _____	<b>41</b>
<b>9.0 MONTAGGIO DELLA MACCHINA</b> _____	<b>14</b>	14.6 <i>Utilizzo macchine con calibro automatico disabilitato</i> _____	<b>44</b>
9.1 <i>Sistema di ancoraggio</i> _____	<b>14</b>	14.6.1 <i>Impostazione manuale delle dimensioni ruota</i> _____	<b>44</b>
9.2 <i>Procedure di assemblaggio</i> _____	<b>15</b>	<b>14.7 Programmi di equilibratura standard</b> _____	<b>44</b>
9.2.1 <i>Montaggio del mandrino sulla flangia</i> _____	<b>15</b>	14.7.1 <i>Statico</i> _____	<b>44</b>
9.2.2 <i>Montaggio e rimozione del mandrino pneumatico sulla flangia</i> _____	<b>15</b>	14.7.2 <i>Statico-1</i> _____	<b>45</b>
9.2.3 <i>Montaggio monitor</i> _____	<b>17</b>	14.7.3 <i>Statico-2</i> _____	<b>45</b>
9.2.4 <i>Montaggio monitor touch (optional)</i> _____	<b>18</b>	14.7.4 <i>Dinamico</i> _____	<b>45</b>
9.2.5 <i>Montaggio carter di protezione</i> _____	<b>19</b>	14.7.5 <i>ALU-S</i> _____	<b>45</b>
9.2.6 <i>Montaggio calibro larghezza ruote (per i modelli che lo prevedono)</i> _____	<b>20</b>	14.7.6 <i>ALU-S1</i> _____	<b>46</b>
9.2.7 <i>Montaggio calibro larghezza / Run-out (optional per i modelli che lo prevedono)</i> _____	<b>21</b>	14.7.7 <i>ALU-S2</i> _____	<b>46</b>
9.2.8 <i>Montaggio Run-out ultrasuoni (per i modelli che lo prevedono)</i> _____	<b>22</b>	14.7.8 <i>ALU-1</i> _____	<b>46</b>
9.2.9 <i>Montaggio Run-out ultrasuoni con supporto (per i modelli che lo prevedono)</i> _____	<b>23</b>	14.7.9 <i>ALU-2</i> _____	<b>46</b>
<b>10.0 COLLEGAMENTI ELETTRICI</b> _____	<b>24</b>	14.7.10 <i>ALU-3</i> _____	<b>47</b>
10.1 <i>Controlli elettrici</i> _____	<b>25</b>	14.7.11 <i>ALU-4</i> _____	<b>47</b>
<b>11.0 ALLACCIAMENTO PNEUMATICO</b> _____	<b>25</b>	<b>14.8 Programmi di equilibratura opzionali</b> _____	<b>47</b>
<b>12.0 MONTAGGIO DELLA RUOTA SUL MANDRINO</b> _____	<b>26</b>	14.8.1 <i>Modalità ECO-WEIGHT</i> _____	<b>47</b>
12.1 <i>Montaggio della ruota</i> _____	<b>26</b>	14.8.2 <i>Modalità SPLIT</i> _____	<b>49</b>
12.2 <i>Montaggio della ruota</i> _____	<b>27</b>	14.8.3 <i>Modalità pesi nascosti dietro le razze</i> _____	<b>51</b>
		14.8.4 <i>Modalità matching</i> _____	<b>52</b>
		<b>14.9 Programmi di equilibratura speciali</b> _____	<b>55</b>
		14.9.1 <i>Pax</i> _____	<b>55</b>
		<b>14.10 Funzione ricalcolo</b> _____	<b>55</b>
		<b>14.11 Equilibratura ruota modalità moto (con Kit prolunga calibro distanza)</b> _____	<b>56</b>



<b>15.0 MENÙ UTENTE</b>		<b>16.0 SEGNALAZIONI DI ERRORE</b>	<b>70</b>
<b>(OPZIONI E TARATURE)</b>	<b>56</b>	<b>17.0 MANUTENZIONE ORDINARIA</b>	<b>71</b>
<b>15.1 Menù opzioni</b>	<b>57</b>	<b>18.0 DATI TECNICI</b>	<b>72</b>
<b>15.1.1 Limite peso inferiore</b>	<b>59</b>	<b>18.1 Dati tecnici elettrici</b>	<b>72</b>
<b>15.1.2 Impostazione dimensioni pesi</b>		<b>18.2 Dati tecnici meccanici</b>	<b>72</b>
<b>adesivi e % di soglia statica</b>	<b>59</b>	<b>18.3 Dimensioni</b>	<b>73</b>
<b>15.1.3 Gestione utenti</b>	<b>60</b>	<b>19.0 ACCANTONAMENTO</b>	<b>74</b>
<b>15.2 Abilitazione del misuratore</b>		<b>20.0 ROTTAMAZIONE</b>	<b>74</b>
<b>elettronico di Run-out (optional)</b>	<b>60</b>	<b>21.0 DATI DI TARGA</b>	<b>74</b>
<b>15.3 Tarature della macchina</b>	<b>61</b>	<b>22.0 SCHEMI FUNZIONALI</b>	<b>74</b>
<b>15.3.1 Taratura "0" (zero) mandrino</b>	<b>62</b>	<b>Tavola A - Schema di collegamento</b>	
<b>15.3.2 Taratura dei sensori di misura</b>		<b>elettrico</b>	<b>75</b>
<b>del peso</b>	<b>62</b>	<b>Tavola B - Schema di collegamento</b>	
<b>15.3.3 Taratura del/dei calibri</b>	<b>64</b>	<b>pneumatico</b>	<b>77</b>
<b>15.3.4 Taratura puntatore laser mobile</b>			
<b>(per i modelli che lo prevedono)</b>	<b>68</b>		
<b>15.3.5 Taratura monitor a tocco (per</b>			
<b>monitor touch) (optional)</b>	<b>69</b>		



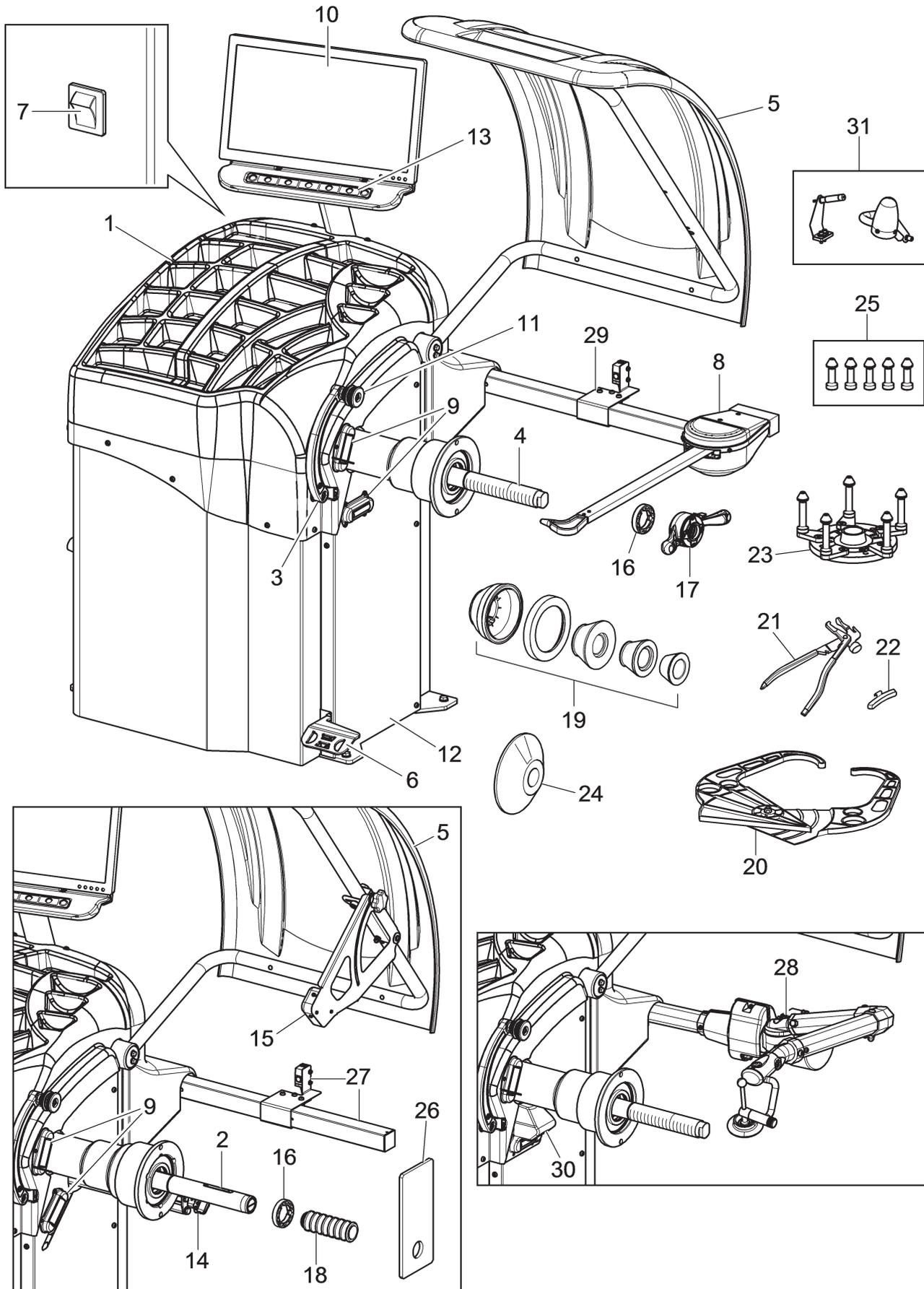
<b>Caratteristica / Accessori Varianti</b>	<b>Modello</b>	<b>G4.140R</b>	<b>G4.140WS</b>	<b>G4.140WSLB</b>	<b>GP4.140WS</b>
Monitor		•	•	•	•
Mandrino a vite		•	•	•	
Mandrino pneumatico					•
Freno a pedale		•	•	•	
Freno a pedale / pedale apre-chiude mandrino					•
Gruppo filtro riduttore di pressione					•
Carter di protezione		•	•	•	•
Calibro larghezza ruote		•			
Gruppo misuratore larghezza automatico			•	•	•
Corpo taratore			•	•	•
Anello pressore		•	•	•	•
Ghiera auto		•	•	•	
Manicotto di bloccaggio pneumatico					•
Coni		•	•	•	•
Calibro manuale		•	•	•	•
Pinza per pesi		•	•	•	•
Contrappeso carri		•	•	•	•
Calibro larghezza / Run-out		<b>OPT</b>			
Run-out ad ultrasuoni		<b>OPT</b>			
Puntatore laser ore 6		<b>OPT</b>			
Dispositivo laser ore 12		<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	<b>OPT</b>
Run-out ad ultrasuoni con supporto			<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	<b>OPT</b>
Flangia con calibro		<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	•	<b>OPT</b>
Disco protezione ruota		<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	•	<b>OPT</b>
Kit colonnette corte		<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	•	<b>OPT</b>
Kit stampante		<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	<b>OPT</b>
Variante tastiera per touch screen		<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	<b>OPT</b>
Variante monitor touch screen		<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	<b>OPT</b>	<b>OPT</b>

• = di serie

**OPT** = optional

## DESCRIZIONE GENERALE

Fig. 1



**LEGENDA (Fig. 1)**

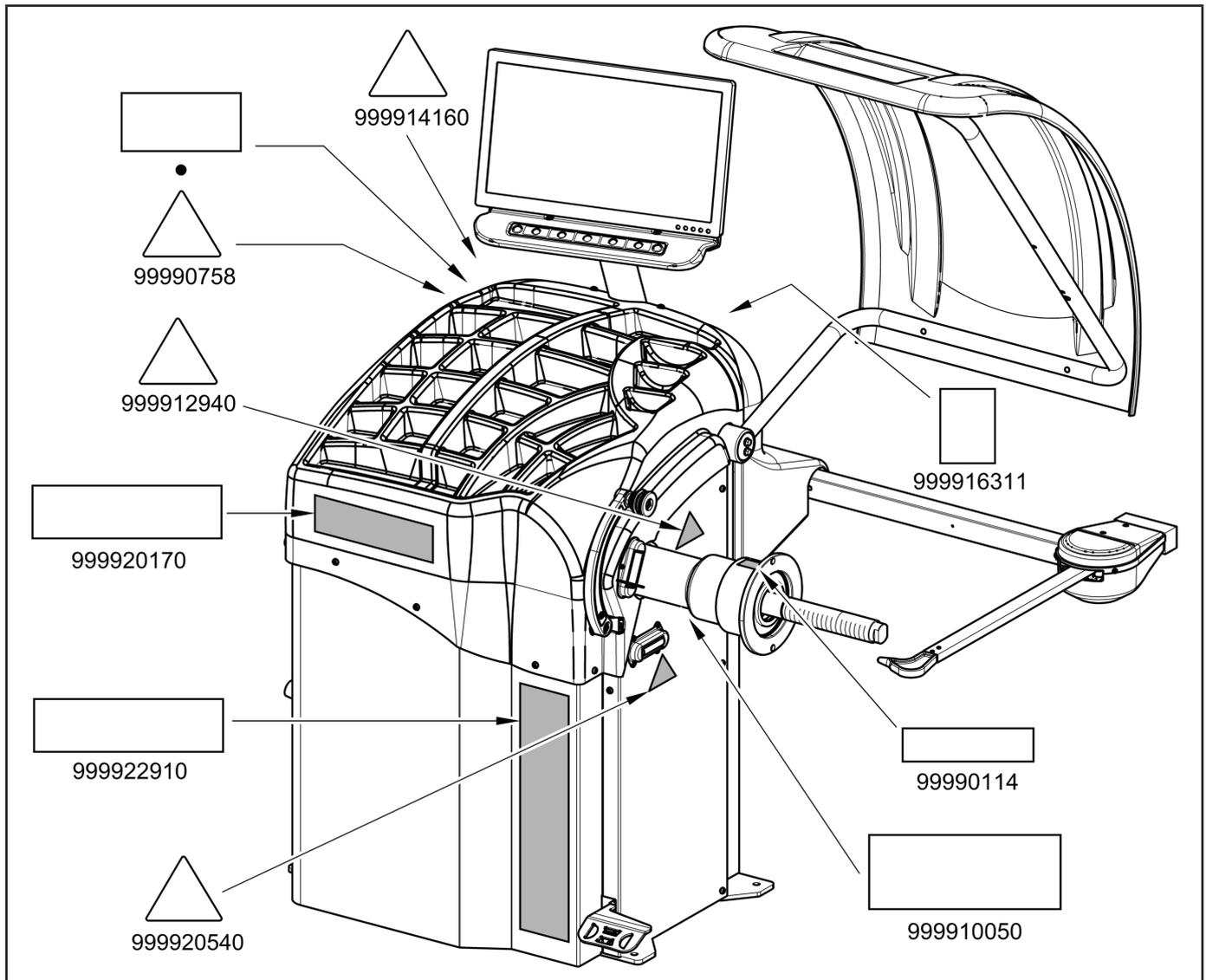
- |   |  |
|---|--|
| 1 - Plancia portapesi   | 19 - Coni  |
| 2 - Mandrino pneumatico   | 20 - Calibro manuale   |
| 3 - Calibro distanza-diametro   | 21 - Pinza per pesi  |
| 4 - Mandrino a vite   | 22 - Contrappeso carri   |
| 5 - Carter di protezione  | 23 - Flangia con calibro (per i modelli che lo prevedono)                      |
| 6 - Freno a pedale (per tutti i modelli)<br>Pedale apre-chiude mandrino (per i modelli con mandrino pneumatico) | 24 - Disco protezione ruota (per i modelli che lo prevedono)                   |
| 7 - Interruttore generale   | 25 - Kit colonnette corte (per i modelli che lo prevedono)                     |
| 8 - Calibro larghezza ruote (per i modelli che lo prevedono)  | 26 - Corpo taratore (per i modelli che lo prevedono)                           |
| 9 - Gruppo illuminatore   | 27 - Run-out ultrasuoni con supporto (optional per i modelli che lo prevedono) |
| 10 - Monitor  | 28 - Calibro larghezza / Run-out (optional per i modelli che lo prevedono)     |
| 11 - Pinza per applicazione peso  | 29 - Run-out ad ultrasuoni (optional per i modelli che lo prevedono)           |
| 12 - Carter laterale  | 30 - Puntatore laser ore 6 (optional per i modelli che lo prevedono)           |
| 13 - Tastiera 7 tasti   | 31 - Dispositivo laser ore 12 (optional)                                       |
| 14 - Puntatore laser mobile (per i modelli che lo prevedono)  |  |
| 15 - Gruppo misuratore larghezza automatico (per i modelli che lo prevedono)                                    |  |
| 16 - Anello pressore  |  |
| 17 - Ghiera auto (per i modelli con mandrino a vite)  |  |
| 18 - Manicotto di bloccaggio pneumatico (per i modelli con mandrino pneumatico)                                 |  |



## SIMBOLOGIA UTILIZZATA NEL MANUALE

Simbolo	Descrizione
	Leggere il manuale di istruzioni.
	Indossare guanti da lavoro.
	Calzare scarpe da lavoro.
	Indossare occhiali di sicurezza.
	Obbligo. Operazioni o interventi da eseguire obbligatoriamente.
	Attenzione. Prestare particolare attenzione (possibili danni materiali).

Simbolo	Descrizione
	Pericolo! Prestare particolare attenzione.
	Nota. Indicazione e/o informazione utile.
	Movimentazione con carrello elevatore o transpallet.
	Sollevamento dall'alto.
	Attenzione: non sollevare mai la macchina facendo presa sul mandrino.
	Pericolo! Presenza laser.

**TAVOLA POSIZIONAMENTO TARGHE****Codifica delle targhe**

<b>99990114</b>	<i>Targhetta freccia</i>
<b>99990758</b>	<i>Targhetta pericolo scossa elettrica</i>
<b>999910050</b>	<i>Targhetta uso dispositivi di protezione</i>
<b>999912940</b>	<i>Targhetta sollevamento</i>
<b>999914160</b>	<i>Etichetta tensione 230V 50/60 Hz 1 Ph</i>
<b>999916311</b>	<i>Etichetta cassetto</i>
<b>999920170</b>	<i>Targhetta nome macchina</i>
<b>999920540</b>	<i>Targhetta pericolo laser point (per i modelli che lo prevedono)</i>
<b>999922910</b>	<i>Targhetta marchio del costruttore</i>
<b>•</b>	<i>Targhetta matricola</i>



**IN CASO DI SMARRIMENTO O NON PERFETTA LEGGIBILITÀ DI UNA O PIÙ TARGHE PRESENTI SULLA MACCHINA, È NECESSARIO EFFETTUARNE LA SOSTITUZIONE ORDINANDO LA/LE TARGHE TRAMITE IL RELATIVO NUMERO DI CODICE.**



ALCUNE ILLUSTRAZIONI E/O VIDEATE DISPLAY CONTENUTE IN QUESTO MANUALE, SONO STATE RICAIVATE DA FOTO DI PROTOTIPI PER CUI LE MACCHINE E GLI ACCESSORI DELLA PRODUZIONE STANDARD POSSONO ESSERE DIVERSI IN ALCUNI COMPONENTI/VIDEATE DISPLAY.

## 1.0 GENERALITÀ

Il presente manuale costituisce parte integrante del prodotto e dovrà seguire tutta la vita operativa della macchina.

Leggere attentamente le avvertenze ed istruzioni contenute nel presente manuale in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti il **FUNZIONAMENTO**, la **SICUREZZA D'USO** e la **MANUTENZIONE**.



CONSERVARE IN UN LUOGO NOTO E FACILMENTE ACCESSIBILE PER POTER ESSERE CONSULTATO DA TUTTI GLI UTILIZZATORI DELL'ACCESSORIO, OGNI QUAL VOLTA SORGANO DUBBI.



LA MANCATA OSSERVANZA DELLE INDICAZIONI CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE PUO' COSTITUIRE PERICOLO ANCHE GRAVE ED ESIME IL COSTRUTTORE DA OGNI RESPONSABILITA' PER I DANNI DA ESSA DERIVANTI.

### 1.1 Introduzione

Con l'acquisto dell'equilibratrice qui descritta avete operato una scelta eccellente.

Questa macchina si contraddistingue in particolare per l'affidabilità, la facilità, la sicurezza e la rapidità di lavoro: con un minimo di manutenzione e cura questa equilibratrice funzionerà per molti anni senza problemi per la Vostra soddisfazione.

## 2.0 DESTINAZIONE D'USO

Le macchine oggetto del presente manuale e le loro diverse versioni, sono equilibratrici autovettura e trasporto leggero destinate ad essere utilizzate esclusivamente per annullare, o almeno ridurre, ad un limite accettabile le vibrazioni delle ruote, applicando alle ruote stesse non correttamente equilibrate delle masse dette pesi di opportuna entità e in determinate posizioni.



**PERICOLO: L'UTILIZZO DI QUESTE MACCHINE FUORI DELLA DESTINAZIONE D'USO PER CUI SONO STATE PROGETTATE (INDICATA NEL PRESENTE MANUALE) È INAPPROPRIATO E PERICOLOSO.**



**IL COSTRUTTORE NON PUÒ ESSERE CONSIDERATO RESPONSABILE PER EVENTUALI DANNI CAUSATI DA USI IMPROPRI, ERRONEI ED IRRAGIONEVOLI.**

### 2.1 Preparazione del personale addetto

L'uso dell'apparecchiatura è consentito solo a personale appositamente addestrato ed autorizzato.

Data la complessità delle operazioni necessarie per gestire la macchina, ed effettuare le operazioni con efficienza e sicurezza, è necessario che il personale addetto venga addestrato in modo corretto per apprendere le necessarie informazioni, al fine di raggiungere un modo operativo in linea con le indicazioni fornite dal costruttore.



**UNA LETTURA ATTENTA DEL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE ED UN BREVE PERIODO IN ACCOMPAGNAMENTO A PERSONALE ESPERTO PUÒ COSTITUIRE SUFFICIENTE PREPARAZIONE PREVENTIVA.**

### 3.0 DISPOSITIVI DI SICUREZZA



**PERIODICAMENTE, CON FREQUENZA ALMENO MENSILE, CONTROLLARE L'INTEGRITÀ E LA FUNZIONALITÀ DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA E DI PROTEZIONE PRESENTI SULLA MACCHINA.**

- **Interruttore generale posto sul retro della macchina**

Serve per disattivare l'alimentazione elettrica della macchina.

- **Carter di protezione**

Serve per proteggere l'operatore da eventuali proiezioni di materiali presenti sulla ruota durante il lancio della stessa.

Normalmente il lancio della ruota è comunque inibito ad essere avviato se il carter di protezione ruota è sollevato (aperto). Quando il carter di protezione è aperto interrompe il circuito che attiva il motore e previene la partenza automatica, anche in caso di errore.



Premere il tasto di arresto  per arrestare la rotazione della ruota in condizioni di emergenza.

- **Sicurezza laser (nel caso sia presente il dispositivo laser)**



**L'ESECUZIONE DI COMANDI, REGOLAZIONI O DI PROCEDURE DIVERSE DA QUELLE GIÀ DESCRITTE PUO' PORTARE A UN'E-SPOSIZIONE PERICOLOSA ALLE RADIAZIONI.**

### 3.1 Rischi residui

La macchina è stata sottoposta a completa analisi dei rischi secondo la norma di riferimento EN ISO 12100. I rischi sono stati ridotti per quanto possibile in relazione alla tecnologia ed alla funzionalità del prodotto. Eventuali rischi residui sono stati evidenziati attraverso pittogrammi ed avvertenze la cui collocazione è indicata nella "TAVOLA POSIZIONAMENTO TARGHE" a pagina 8.

#### **Nel caso sia presente il dispositivo laser**



**QUESTO DISPOSITIVO È DOTATO DI EMETTITORI LASER CONTROLLATI DA SOFTWARE DI CUI IL DISPOSITIVO È PROVVISORIO.**

**ALL'ESTERNO DEL DISPOSITIVO SONO STATE APPLICATE DELLE TARGHETTE DI AVVERTIMENTO E INFORMATIVE CHE STANNO AD INDICARE LA PRESENZA E L'UTILIZZO DI STRUMENTI DI MISURA LASER.**

**EVITARE DI FISSARE DIRETTAMENTE A DISTANZA RAVVICINATA GLI EMETTITORI LASER CON ATTREZZATURA IN FUNZIONE.**



#### 4.0 NORME GENERALI DI SICUREZZA



- Ogni e qualsiasi manomissione o modifica della macchina non preventivamente autorizzate dal costruttore sollevano quest'ultimo da danni derivati o riferibili agli atti suddetti.
- La rimozione o manomissione dei dispositivi di sicurezza o dei segnali di avvertimento posti sulla macchina, può causare grave pericolo e comporta una violazione delle Norme Europee sulla sicurezza.
- L'uso della macchina è consentito solamente in luoghi privi di pericoli di **esplosione** o **incendi** ed in **luoghi asciutti** ed al **coperto**.
- Si consiglia l'utilizzo di accessori e ricambi originali.



**IL COSTRUTTORE DECLINA QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER DANNI DERIVANTI DA INTERVENTI DI MODIFICA NON AUTORIZZATI O DALL'USO DI COMPONENTI O ACCESSORI NON ORIGINALI.**

- L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato e autorizzato nel pieno rispetto delle istruzioni di seguito riportate.
- Controllare che durante le manovre operative non si verifichino condizioni di pericolo. Arrestare immediatamente la macchina nel caso si riscontrino irregolarità funzionali, ed interpellare il servizio assistenza del rivenditore autorizzato.
- In condizioni d'emergenza, e prima di qualsiasi lavoro di manutenzione o riparazione, isolare la macchina dalle fonti d'energia, interrompendo l'alimentazione elettrica mediante l'interruttore principale, posizionato sulla stessa, e togliendo la spina dalla presa di alimentazione.
- L'impianto elettrico di alimentazione della macchina deve disporre di adeguata messa a terra, cui andrà collegato il conduttore giallo-verde di protezione della macchina.
- Controllare che l'area di lavoro intorno alla macchina sia sgombra di oggetti potenzialmente pericolosi e non vi sia presenza di olio onde evitare che la gomma possa risulterne danneggiata. Inoltre l'olio sparso sul pavimento costituisce un pericolo per l'operatore.
- È chiaramente **VIETATO** usare la macchina per far ruotare qualunque altra cosa che non sia una ruota per veicoli. Bloccaggi non accurati possono causare lo sgancio delle parti rotanti, danneggiando l'apparecchiatura, l'operatore o qualunque altra cosa nelle vicinanze.



**L'OPERATORE DEVE INDOSSARE ADEGUATO ABBIGLIAMENTO DI LAVORO, OCCHIALI PROTETTIVI E GUANTI PER EVITARE IL DANNO DERIVANTE DALLA PROIEZIONE DI POLVERE DANNOSA, EVENTUALE PROTEZIONE CONTRO LO SFORZO SACRO-LOMBARE PER IL SOLLEVAMENTO DI PARTI PESANTI, NON DEVONO ESSERE PORTATI OGGETTI PENDENTI COME BRACCIALETTI O SIMILARI, DEVONO ESSERE PROTETTI I CAPELLI LUNGI CON OPPORTUNO ACCORGIMENTO, LE SCARPE DEVONO ESSERE ADEGUATE AL TIPO DI OPERAZIONE DA EFFETTUARE.**

- Le maniglie e gli appigli per il funzionamento della macchina devono essere mantenuti puliti e sgrassati.
- L'ambiente di lavoro deve essere pulito, asciutto, e sufficientemente illuminato. L'attrezzatura può essere utilizzata da un solo operatore per volta. Le persone non autorizzate devono rimanere all'esterno della zona di lavoro indicata in **Fig. 3**. Evitare assolutamente situazioni di pericolo. In particolare non utilizzare attrezzi pneumatici o elettrici in ambienti umidi o scivolosi e non lasciarli esposti agli agenti atmosferici.
- Durante il funzionamento e la manutenzione di questa macchina ci si deve assolutamente attenere a tutte le norme di sicurezza e antinfortunistiche in vigore. La macchina non deve essere utilizzata da personale non addestrato.



**NEI MODELLI CON BLOCCAGGIO PNEUMATICO DELLA RUOTA, DURANTE LE OPERAZIONI DI APERTURA/CHIUSURA MANDRINO, PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE, NON AVVICINARE LE MANI O ALTRE PARTI DEL CORPO AL MANDRINO IN MOVIMENTO.**

## 5.0 IMBALLO E MOVIMENTAZIONE PER IL TRASPORTO



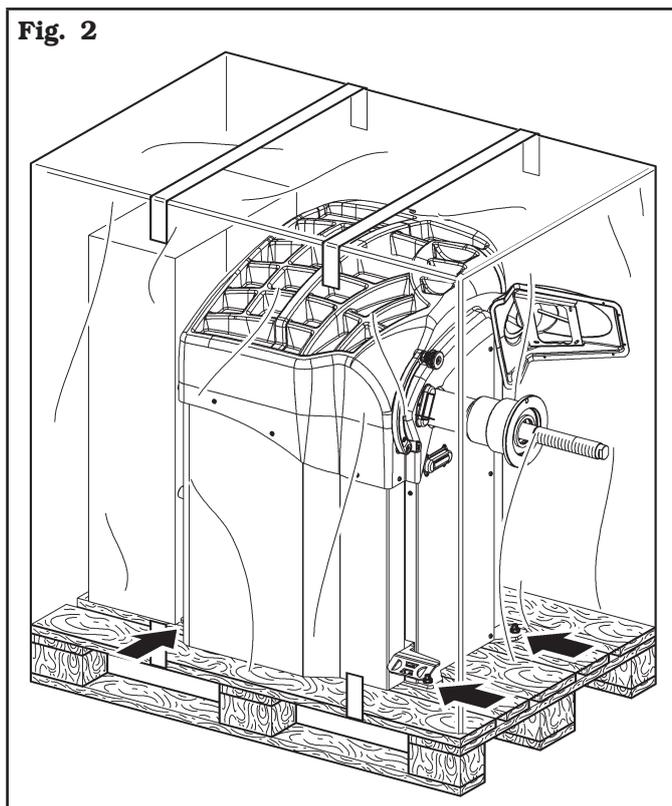
**LE OPERAZIONI DI MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI DEVONO ESSERE ESEGUITE DA PERSONALE SPECIALIZZATO.**

**IL DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO DEVE AVERE UNA PORTATA ALMENO PARI AL PESO DELLA MACCHINA IMBALLATA (VEDI PARAGRAFO "DATI TECNICI").**

La macchina viene imballata parzialmente montata. La movimentazione deve essere effettuata per mezzo di transpallet o fork-lift.

I punti di presa delle forche sono indicati da appositi segnali posti sull'imballo.

**Fig. 2**



## 6.0 DISIMBALLO



**DURANTE IL DISIMBALLO INDOSSARE SEMPRE GUANTI PER EVITARE POSSIBILI FERITE PROVOCATE DAL CONTATTO CON IL MATERIALE D'IMBALLO (CHIODI, ECC.).**

La scatola di cartone si presenta reggettata con nastri in materiale plastico. Tagliare le reggette con forbici adatte. Praticare con un piccolo coltello tagli lungo gli assi laterali della scatola ed aprirla a ventaglio.

E' possibile anche effettuare il disimballo schiodando la scatola di cartone dal pallet cui è fissata. Dopo avere tolto l'imballaggio, assicurarsi dell'integrità della macchina stessa controllando che non vi siano parti visibilmente danneggiate.

In caso di dubbio **non utilizzare la macchina** e rivolgersi a personale professionalmente qualificato (al proprio rivenditore).

Gli elementi dell'imballaggio (sacchetti di plastica, polistirolo espanso, chiodi, viti, legni ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo. Riporre i suddetti materiali negli appositi luoghi di raccolta se inquinanti o non biodegradabili.



**LA SCATOLA CONTENENTE GLI ACCESSORI È CONTENUTA NELL'INVOLUCRO. NON GETTARE CON L'IMBALLAGGIO.**

## 7.0 MOVIMENTAZIONE



**IL DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO DEVE AVERE UNA PORTATA ALMENO PARI AL PESO DELLA MACCHINA (VEDI PARAGRAFO DATI TECNICI). NON FAR OSCILLARE LA MACCHINA SOLLEVATA.**



**NON SOLLEVARE MAI LA MACCHINA FACENDO PRESA SUL MANDRINO.**

Nel caso in cui la macchina debba essere movimentata dalla sua postazione di abituale lavoro ad altra il trasporto della macchina deve essere effettuato seguendo le istruzioni di seguito elencate.

- Proteggere gli spigoli vivi alle estremità con materiale idoneo (Pluribol-cartone).
- Non utilizzare funi metalliche per il sollevamento.
- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica e pneumatica (per i modelli con mandrino pneumatico) della macchina siano scollegate.
- Riposizionare la macchina sul pallet originale con cui era stata fornita.
- Utilizzare transpallet o fork-lift per la movimentazione.

## 8.0 AMBIENTE DI LAVORO

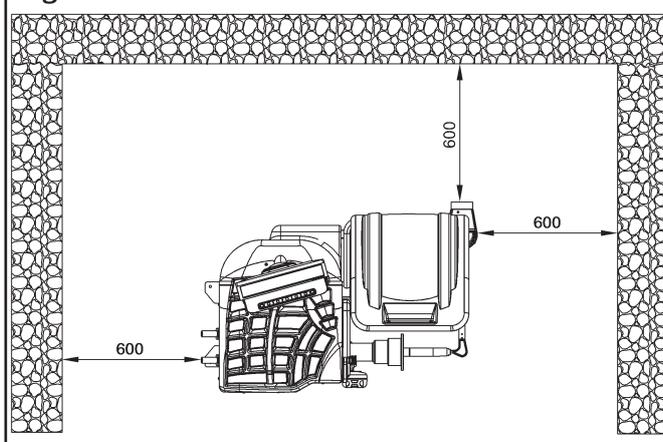
Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro della macchina devono mantenersi nei limiti di seguito prescritti:

- temperatura: 0° + 45° C
- umidità relativa: 30 - 90% (senza rugiada)
- pressione atmosferica: 860 - 1060 hPa (mbar).

L'utilizzo della macchina in ambienti che presentano caratteristiche particolari può essere ammesso solamente se concordato ed approvato dal costruttore.

### 8.1 Area di lavoro

**Fig. 3**



**UTILIZZARE LA MACCHINA IN LUOGO ASCIUTTO E SUFFICIENTEMENTE ILLUMINATO, POSSIBILMENTE CHIUSO O COMUNQUE PROTETTO DA ADEGUATA TETTOIA E CONFACENTE LE NORME VIGENTI IN MATERIA DI SICUREZZA DEL LAVORO.**

L'installazione della macchina necessita di uno spazio utile come indicato nella **Fig. 3**. Il posizionamento della macchina deve avvenire secondo le proporzioni indicate. Dalla posizione di comando l'operatore è in grado di visualizzare tutto l'apparecchio e l'area circostante. Egli deve impedire, in tale area, la presenza di persone non autorizzate e di oggetti che potrebbero causare fonte di pericolo.

La macchina deve essere montata su di un piano orizzontale preferibilmente cementato o piastrellato. Evitare piani cedevoli o sconnessi.

Il piano d'appoggio della macchina deve sopportare i carichi trasmessi durante la fase operativa.

Tale piano deve avere una portata di almeno 500 Kg/m<sup>2</sup>. La profondità del pavimento solido deve garantire la tenuta dei tasselli di ancoraggio.

## 8.2 Illuminazione

La macchina non necessita di luce propria per le normali operazioni di lavoro. Deve però essere utilizzata in ambiente sufficientemente illuminato.

In caso di condizioni di scarsa illuminazione utilizzare lampade con totale potenza di 800/1200 Watt.



**QUALORA SIA INSTALLATO, OGNI VOLTA CHE L'ASTA DEL CALIBRO VIENE ESTRATTA DALLA PROPRIA SEDE, L'ILLUMINATORE (FIG. 1 RIF. 9) SI ACCENDE RENDENDO PIÙ LUMINOSA L'AREA INTERNA DELLA RUOTA DOVE L'OPERATORE DEVE LAVORARE.**

## 9.0 MONTAGGIO DELLA MACCHINA



**OGNI MINIMO INTERVENTO DI NATURA MECCANICA DEVE ESSERE EFFETTUATO DA PERSONALE PROFESSIONALMENTE QUALIFICATO.**

Dopo avere liberato i vari componenti dall'imballaggio controllarne lo stato di integrità, la mancanza di eventuali anomalie, quindi osservare le seguenti istruzioni per provvedere all'assemblaggio dei componenti stessi seguendo, come riferimento, l'allegata serie di illustrazioni.

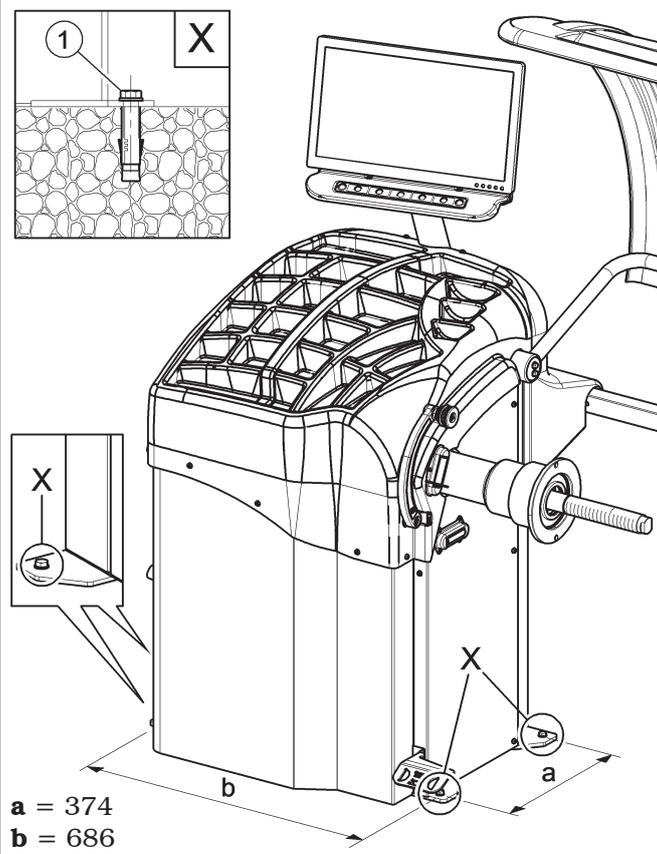
### 9.1 Sistema di ancoraggio

La macchina imballata è fissata al pallet di supporto per mezzo di fori predisposti sul telaio. Tali fori devono essere utilizzati anche per il fissaggio della stessa a terra, tramite tasselli di ancoraggio (esclusi dalla fornitura). Prima di eseguire il fissaggio definitivo verificare che tutti i punti di ancoraggio siano in piano e correttamente a contatto con la superficie di fissaggio stessa. Se così non fosse, provvedere ad inserire appositi profili di spessoramento tra la macchina e la superficie inferiore di fissaggio, come indicato in **Fig. 4**.



**È OBBLIGATORIO TASSELLARE NEL CASO IN CUI SI USINO RUOTE DI PESO SUPERIORE A 30 KG.**

**Fig. 4**



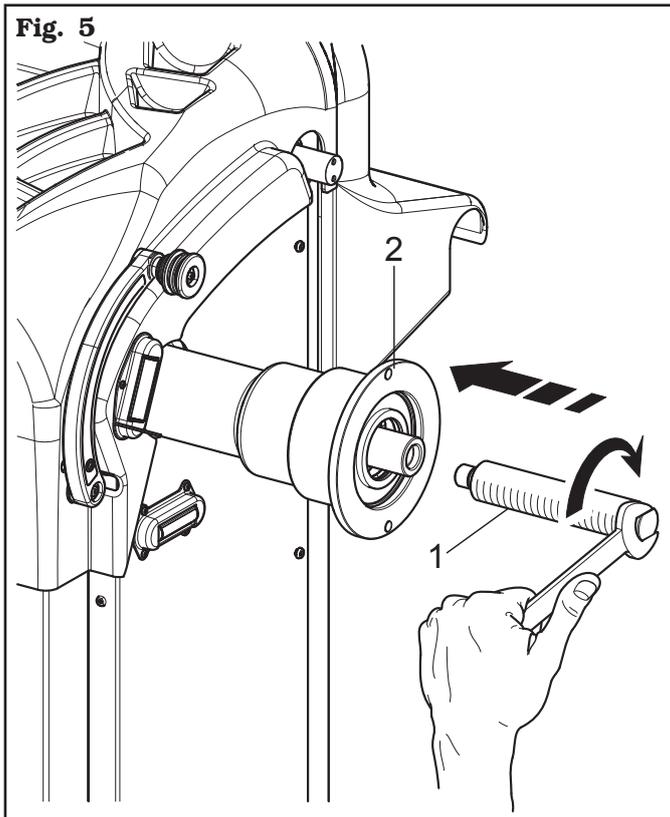
- Praticare 4 fori diametro 10 mm a pavimento in corrispondenza dei fori disposti sul telaio di fondo;
- inserire i tasselli (esclusi dalla fornitura) nei fori;
- fissare la macchina a terra utilizzando 4 viti M8x80 mm (escluse dalla fornitura) (**Fig. 4 rif. 1**) (o 4 viti prigioniere da 8x80 mm (escluse dalla fornitura)). Serrare le viti con coppia di serraggio di circa 70 Nm.

## 9.2 Procedure di assemblaggio

### 9.2.1 Montaggio del mandrino sulla flangia

#### Per i modelli con mandrino a vite

Avvitare con una chiave esagonale il mandrino (**Fig. 5 rif. 1**) sulla flangia (**Fig. 5 rif. 2**).

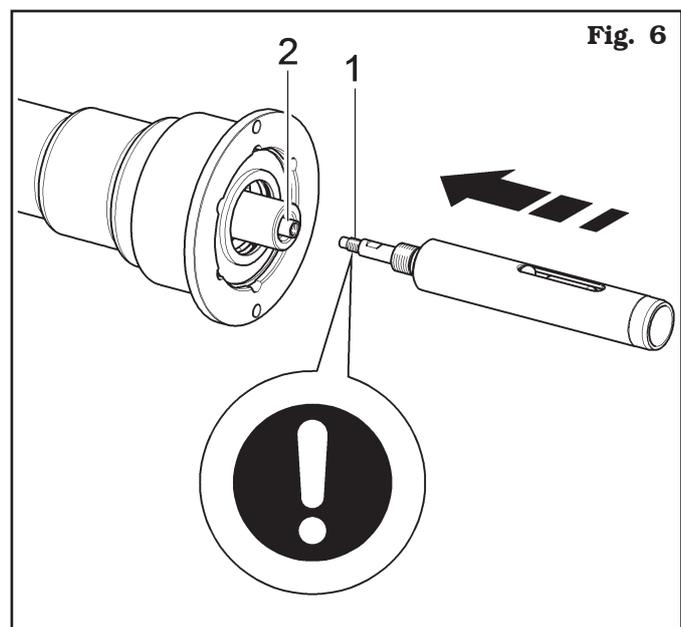


### 9.2.2 Montaggio e rimozione del mandrino pneumatico sulla flangia

#### Per il modello con mandrino pneumatico

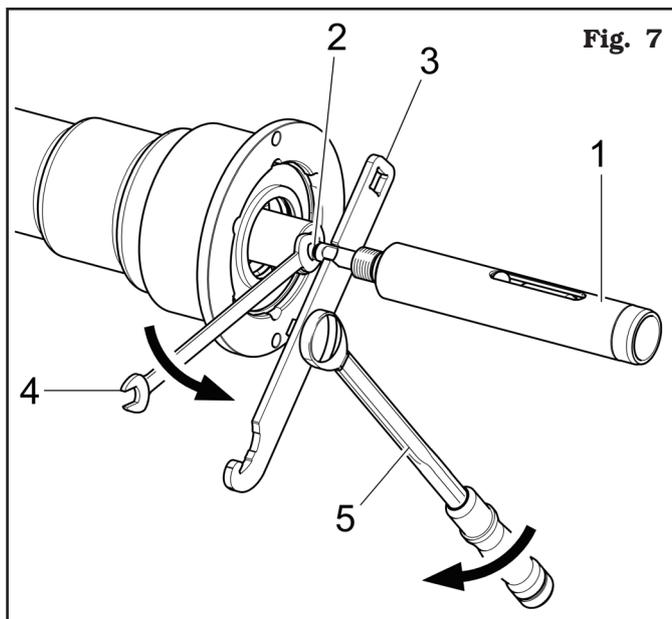
#### MONTAGGIO

1. Dopo aver eseguito l'allacciamento elettrico e pneumatico accendere la macchina (il mandrino pneumatico si apre sempre all'accensione).
2. Spegnerne quindi la macchina premendo l'interruttore generale (**Fig. 30 rif. 1**). Accoppiare lo stelo interno pneumatico (**Fig. 6 rif. 1**) con lo stelo interno della flangia (**Fig. 6 rif. 2**) (vedi **Fig. 6**).

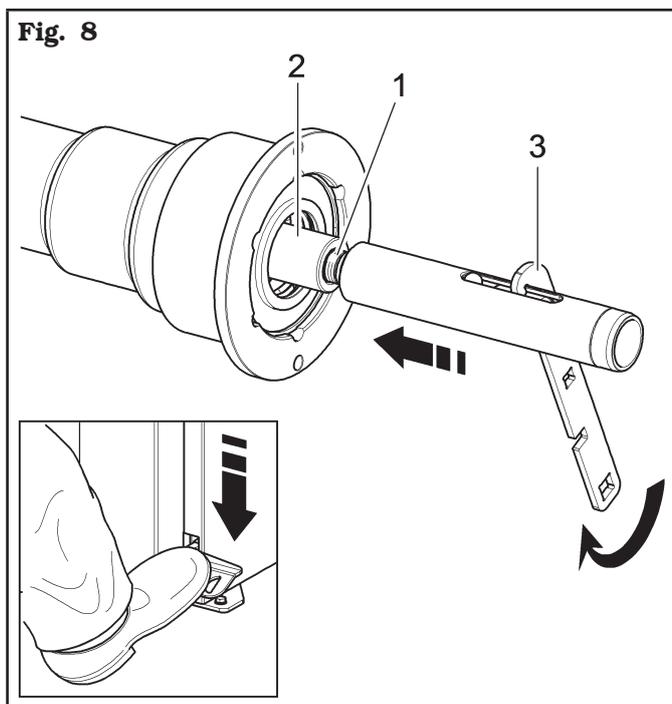


**AL MONTAGGIO DEL KIT ALBERO PNEUMATICO (FIG. 6 RIF. 1) METTERE FRENAFILETTI RESISTENZA MEDIA LOCTITE 242 O EQUIVALENTE SOLO SUL FILETTO M10 E SERRARE A 30NM.**

3. Stringere lo stelo interno pneumatico (**Fig. 7 rif. 1**) con lo stelo interno della flangia (**Fig. 7 rif. 2**) utilizzando la chiave fornita in dotazione (**Fig. 7 rif. 3**) e una chiave di 12 mm (**Fig. 7 rif. 4**). Usare anche una chiave dinamometrica (**Fig. 7 rif. 5**) (non fornita) su uno dei 2 fori predisposti sulla chiave in dotazione (**Fig. 7 rif. 3**).



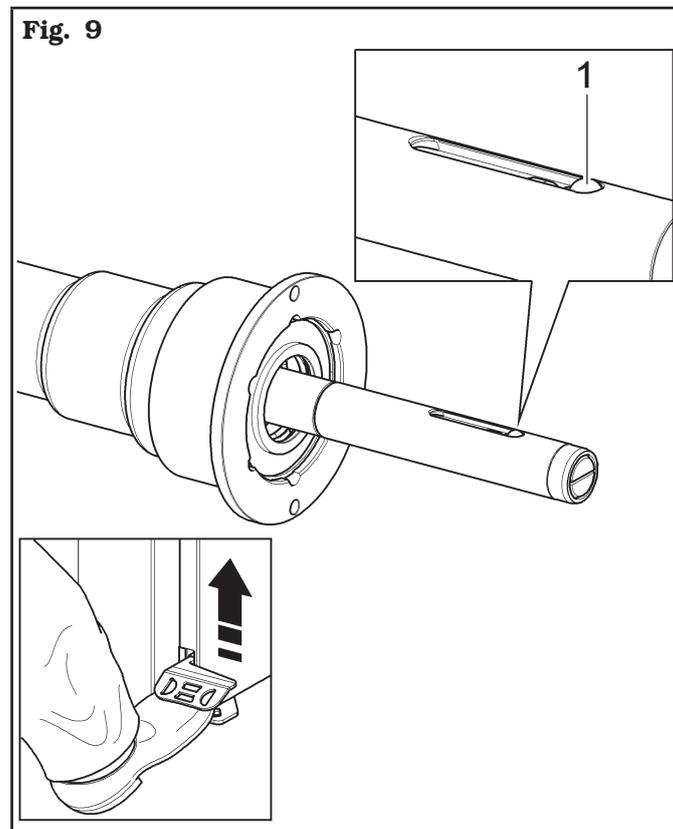
4. Bloccare il mandrino premendo il freno e avvitare la vite dell'albero pneumatico (**Fig. 8 rif. 1**) sulla flangia (**Fig. 8 rif. 2**) fino a battuta.



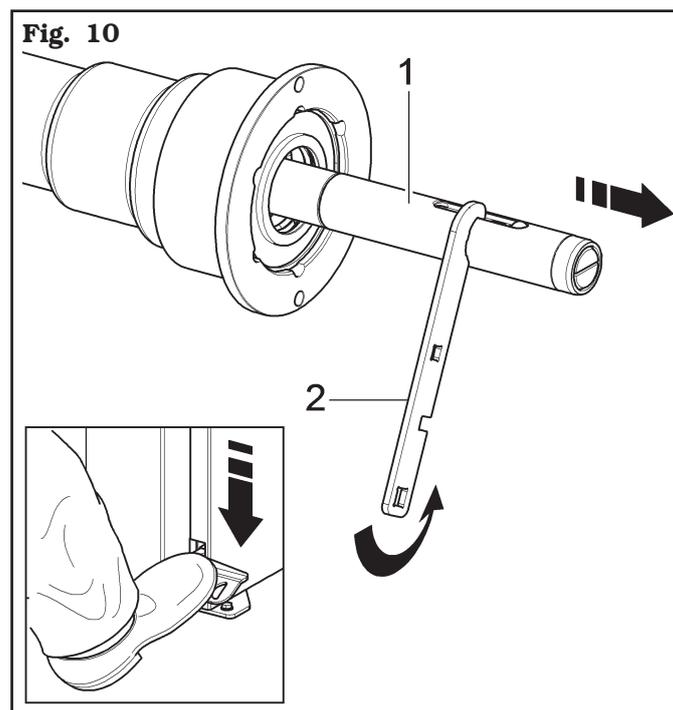
5. Serrare con la chiave fornita in dotazione (**Fig. 8 rif. 3**).

**RIMOZIONE**

1. Aprire il mandrino pneumatico con apposito pedale e controllare la posizione della sfera esterna (**Fig. 9 rif. 1**) che deve essere come indicato in **Fig. 9**.



2. Bloccare il mandrino premendo il freno e sbloccare l'albero pneumatico (**Fig. 10 rif. 1**) utilizzando la chiave fornita in dotazione (**Fig. 10 rif. 2**).



3. Svitare la vite dell'albero pneumatico (**Fig. 11 rif. 1**) e sbloccare i due steli interni con l'apposita chiavetta (**Fig. 11 rif. 2**) fornita in dotazione e una chiave di 12 mm (**Fig. 11 rif. 3**).

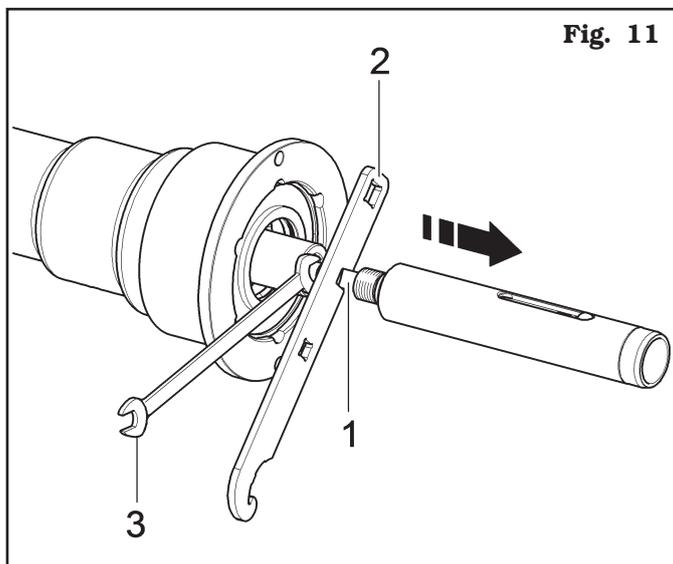
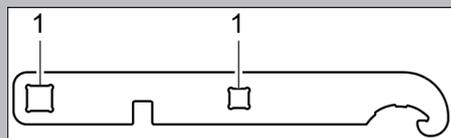


Fig. 11

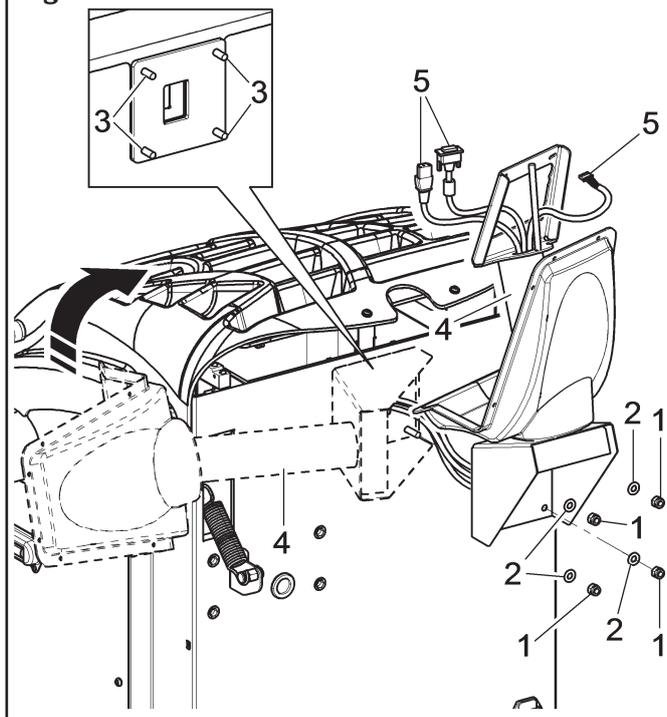
**INSERIRE LA CHIAVE DINAMOMETRICA NEI FORI PREDISPOSTI (RIF. 1) DELLA CHIAVE FORNITA IN DOTAZIONE E SERRARE A 30 NM.**



### 9.2.3 Montaggio monitor

1. Svitare i dadi (**Fig. 12 rif. 1**) e le rondelle (**Fig. 12 rif. 2**) dalle viti (**Fig. 12 rif. 3**). Montare il tubo di supporto (**Fig. 12 rif. 4**) ruotato di 90°. Quindi riavvitare i dadi e le rondelle svitati in precedenza.

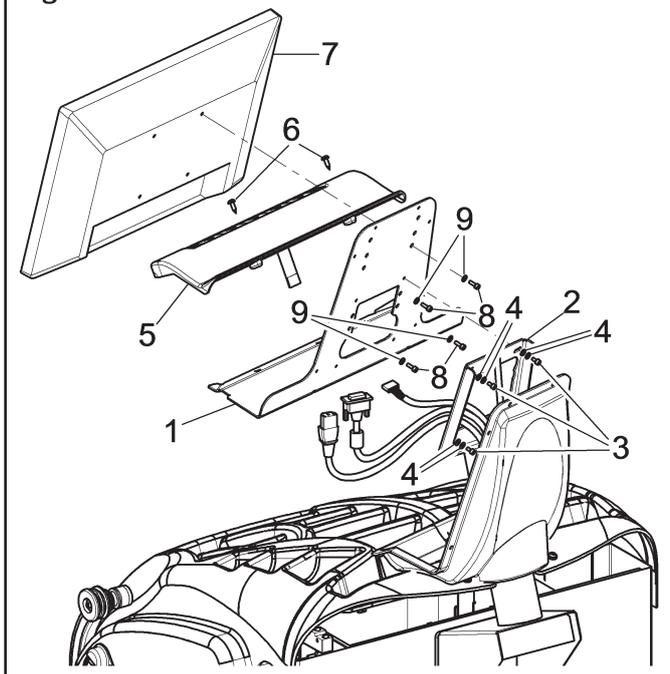
Fig. 12



**DURANTE QUESTA OPERAZIONE PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE AL CAVO DI ALIMENTAZIONE, AL CAVO HDMI E AL CAVO DEL CABLAGGIO TASTIERA (FIG. 12 RIF. 5) IN MODO DA NON DANNEGGIARLI. ASSICURARSI CHE SIANO INSERTITI ALL'INTERNO DEL TUBO DI SUPPORTO, COME RAPPRESENTATO IN FIG. 12.**

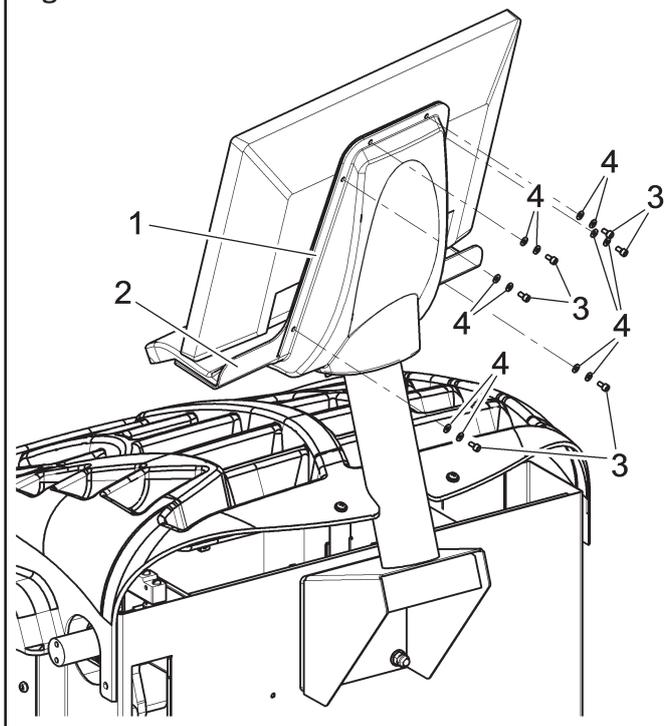
2. Fissare la staffa (**Fig. 13 rif. 1**) al tubo di supporto (**Fig. 13 rif. 2**) con le viti (**Fig. 13 rif. 3**) e le rondelle (**Fig. 13 rif. 4**), fornite in dotazione. Fissare la tastiera (**Fig. 13 rif. 5**) alla staffa (**Fig. 13 rif. 1**) con le viti (**Fig. 13 rif. 6**), fornite in dotazione. Fissare il monitor (**Fig. 13 rif. 7**) alla staffa (**Fig. 13 rif. 1**) e al tubo di supporto (**Fig. 13 rif. 2**) con le viti (**Fig. 13 rif. 8**) e le rondelle (**Fig. 13 rif. 9**), fornite in dotazione.

**Fig. 13**



3. Collegare le spine sulle prese di alimentazione e di segnale del monitor. Collegare il cablaggio della tastiera.
4. Fissare il carter (Fig. 14 rif. 1) al supporto (Fig. 14 rif. 2) con le viti (Fig. 14 rif. 3) e le rondelle (Fig. 14 rif. 4), fornite in dotazione.

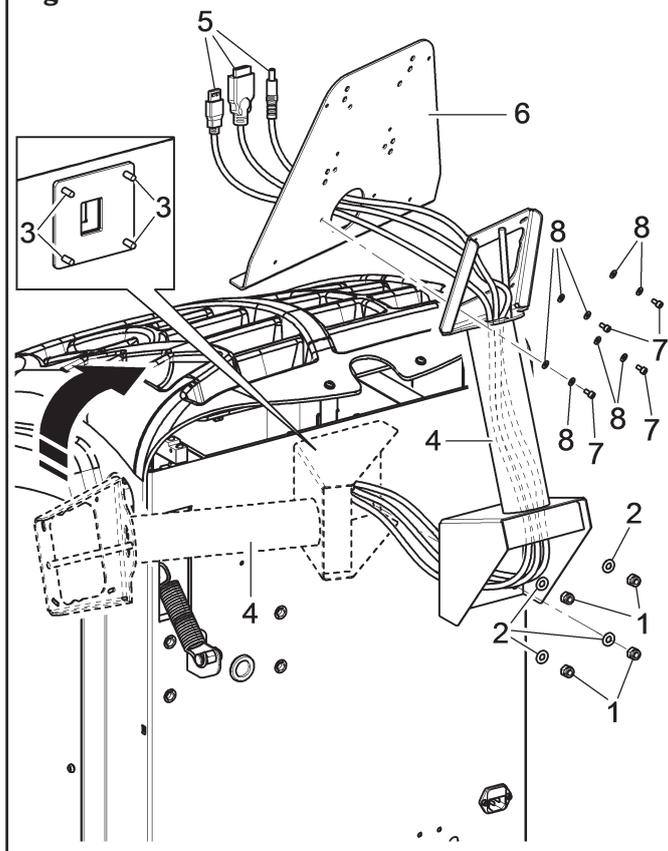
**Fig. 14**



### **9.2.4 Montaggio monitor touch (optional)**

1. Svitare i dadi (Fig. 15 rif. 1) e le rondelle (Fig. 15 rif. 2) dalle viti (Fig. 15 rif. 3). Montare il supporto monitor (Fig. 15 rif. 4) ruotato di 90°. Quindi riavvitare i dadi e le rondelle svitati in precedenza.
2. Far passare i cavi (Fig. 15 rif. 5) nel foro della lamiera (Fig. 15 rif. 6) e fissare quest'ultima al supporto monitor (Fig. 15 rif. 4) con le viti (Fig. 15 rif. 7) e le rondelle (Fig. 15 rif. 8), fornite in dotazione.

**Fig. 15**

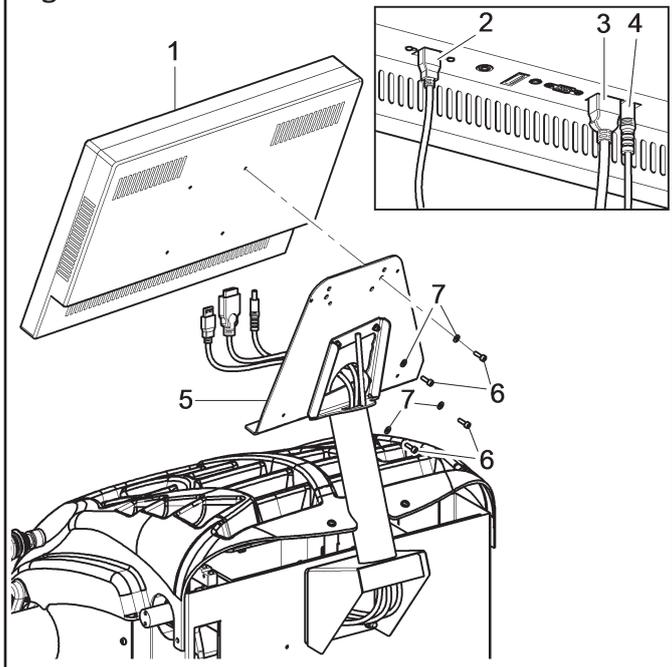


**DURANTE QUESTA OPERAZIONE PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE AL CAVO DI ALIMENTAZIONE, AL CAVO HDMI E AL CAVO USB (FIG. 15 RIF. 5) IN MODO DA NON DANNEGGIARLI. ASSICURARSI CHE SIANO INSE- RITI ALL'INTERNO DEL TUBO DI SUPPORTO, COME RAPPRESEN- TATO IN FIG. 15.**



3. Collegare i cavi al monitor (Fig. 16 rif. 1), come rappresentato in Fig. 16 (cavo USB rif. 2, cavo HDMI rif. 3, cavo alimentazione rif. 4). Fissare il monitor (Fig. 16 rif. 1) alla lamiera (Fig. 16 rif. 5) con le viti (Fig. 16 rif. 6) e le rondelle (Fig. 16 rif. 7), fornite in dotazione.

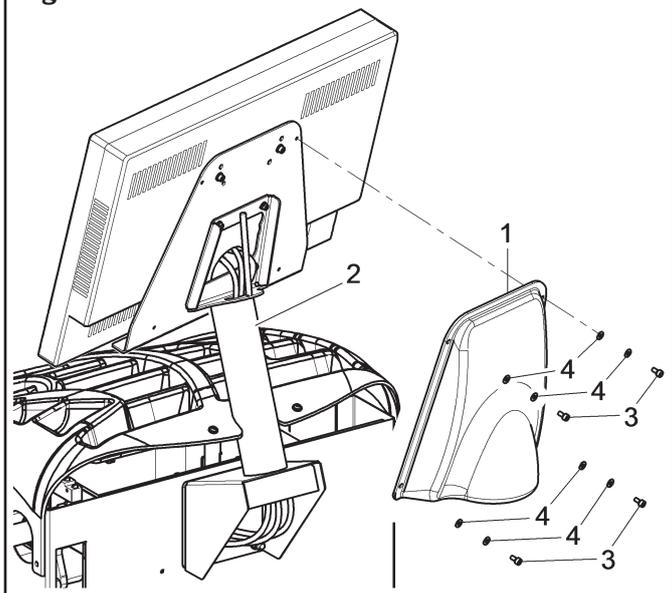
Fig. 16



**DURANTE QUESTA OPERAZIONE PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE AI COLLEGAMENTI DEI CAVI (ALIMENTAZIONE/SEGNALE/USB) AL MONITOR, IN MODO DA NON DANNEGGIARLI E PER GARANTIRE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL PRODOTTO.**

4. Fissare il carter (Fig. 17 rif. 1) al supporto monitor (Fig. 17 rif. 2) con le viti (Fig. 17 rif. 3) e le rondelle (Fig. 17 rif. 4), fornite in dotazione.

Fig. 17



### 9.2.5 Montaggio carter di protezione

1. Montare il carter di protezione (Fig. 18 rif. 1) al supporto (Fig. 18 rif. 2) con le viti (Fig. 18 rif. 3), interponendo le molle a tazza (Fig. 18 rif. 4) e le rondelle di fermo (Fig. 18 rif. 5 - 6).
2. Serrare le viti (Fig. 18 rif. 3) in modo che il carter (Fig. 18 rif. 1) si alzi e si abbassi senza sbattere contro il fincorsa. La regolazione deve essere eseguita in modo tale che il carter debba essere accompagnato manualmente, sia durante l'apertura che la chiusura.

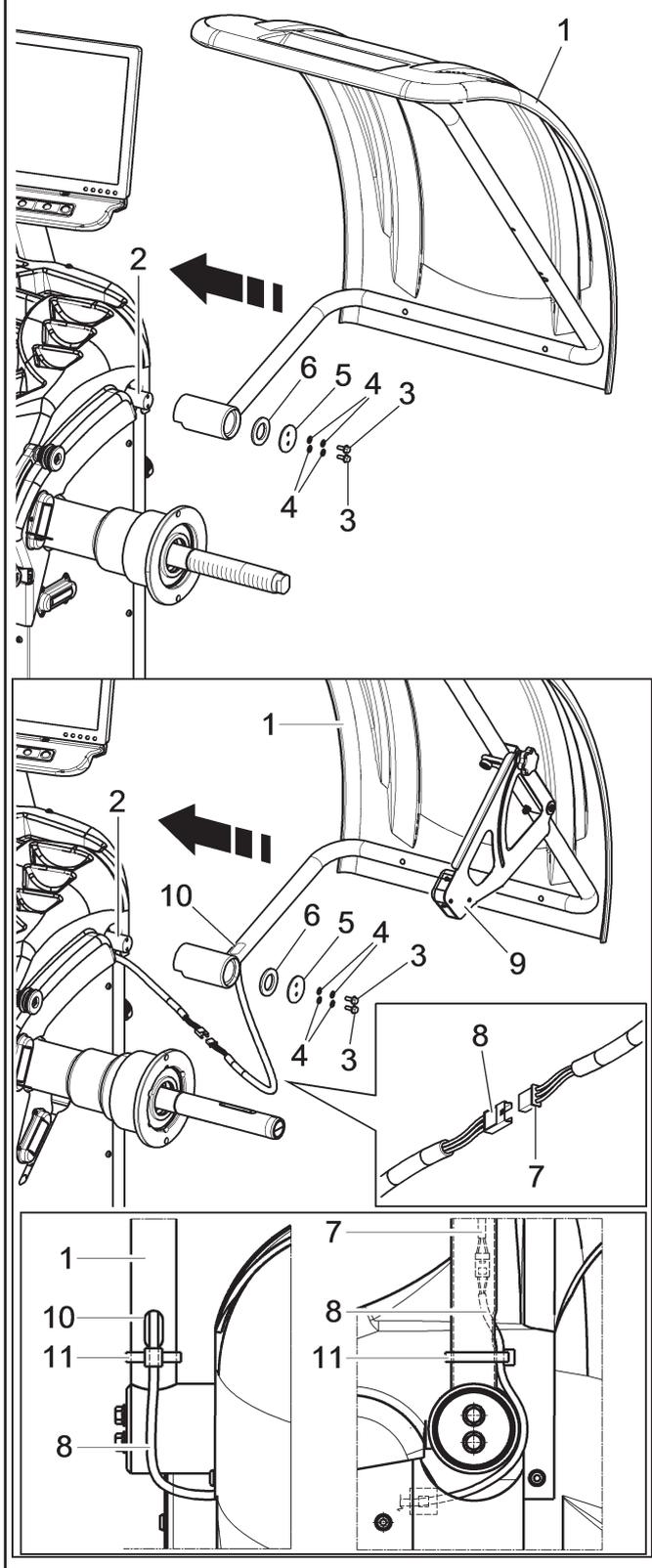


**DURANTE IL MONTAGGIO DEL CARTER PRESTARE ATTENZIONE AL MICRO POSTO ALL'INTERNO DELLA MACCHINA.**

#### Nei modelli che lo prevedono

3. Collegare il cavo (Fig. 18 rif. 7) del sensore ad ultrasuoni del gruppo misuratore larghezza automatico (Fig. 19 rif. 9) al connettore predisposto (Fig. 18 rif. 8).
4. Al termine del collegamento, infilare i connettori nell'asola (Fig. 18 rif. 10) del copriruota, come indicato in Fig. 18. Infine fissare il cavo del connettore (Fig. 18 rif. 8) con una fascetta (Fig. 18 rif. 11).

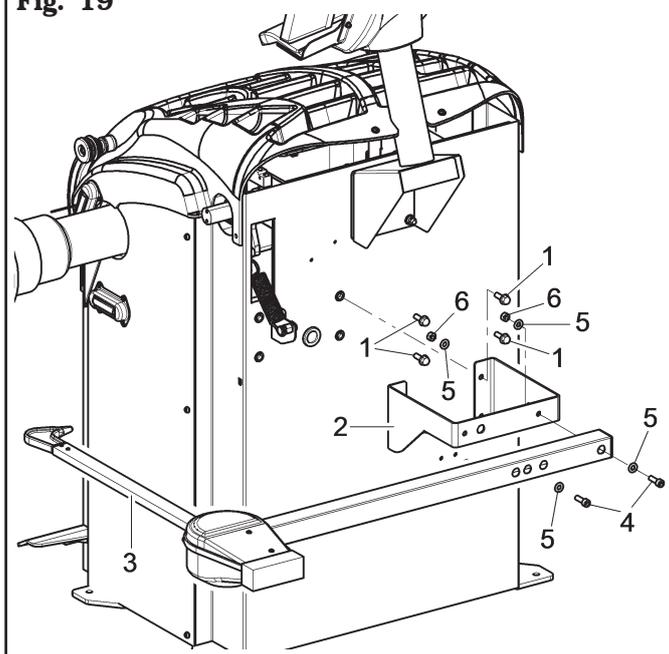
**Fig. 18**



**9.2.6 Montaggio calibro larghezza ruote (per i modelli che lo prevedono)**

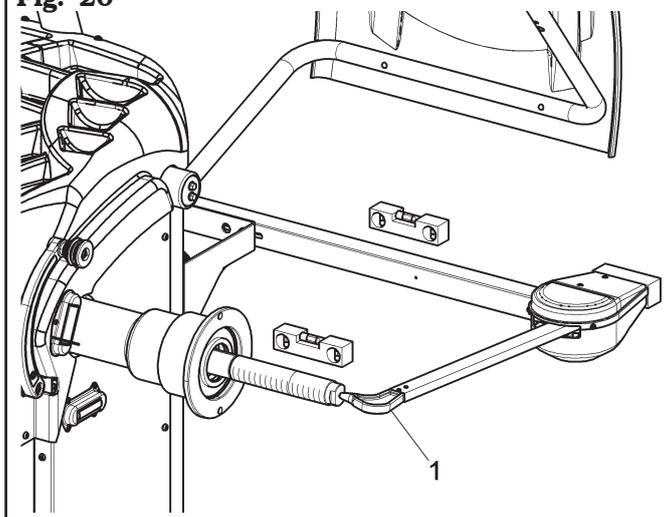
1. Inserire le 4 viti (**Fig. 19 rif. 1**) nella staffa del calibro (**Fig. 19 rif. 2**) e avvitarle sui rivetti filettati posizionati nella parte posteriore del telaio. Bloccare il braccio del calibro (**Fig. 19 rif. 3**) alla staffa (**Fig. 19 rif. 2**) utilizzando le 2 viti (**Fig. 19 rif. 4**) e le rondelle (**Fig. 19 rif. 5**). Bloccare le viti (**Fig. 19 rif. 4**) con le rondelle (**Fig. 19 rif. 5**) e i dadi (**Fig. 19 rif. 6**) in modo che l'albero e il braccio del calibro siano livellati (vedi **Fig. 20**).

**Fig. 19**

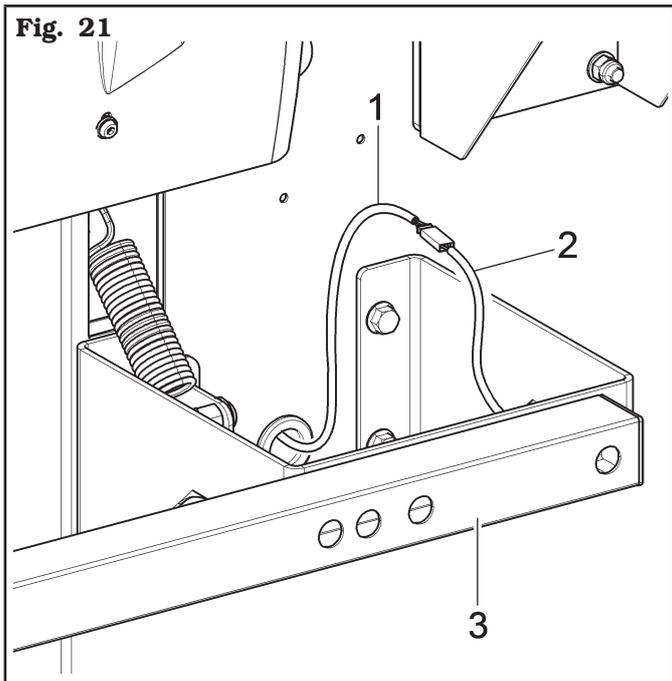


2. Fare anche in modo che il puntale del calibro (**Fig. 20 rif. 1**) si posizioni al centro del mandrino.

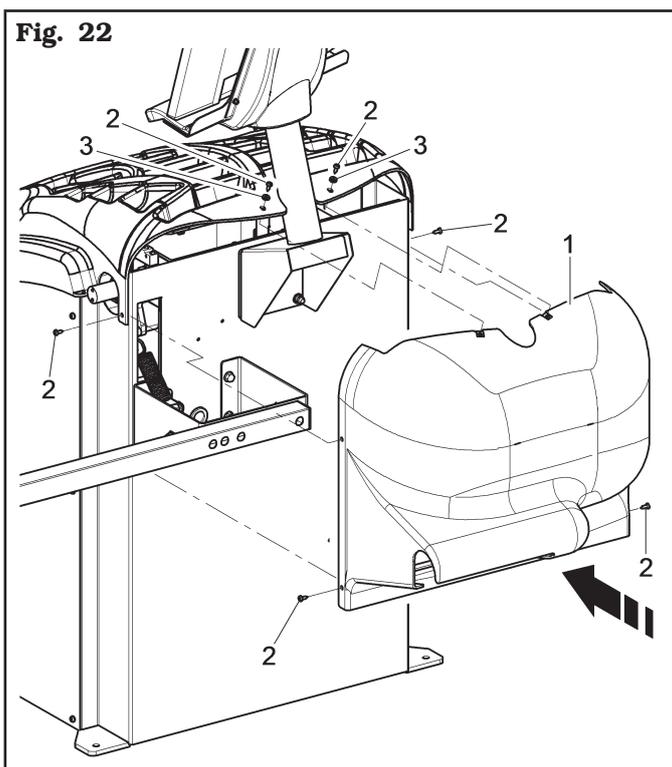
**Fig. 20**



3. Collegare il connettore (**Fig. 21 rif. 1**) del cavo proveniente dall'interno della macchina sul connettore (**Fig. 21 rif. 2**) del cavo che esce dal braccio del calibro. Inserire la porzione di cablaggio con i connettori all'interno del braccio (**Fig. 21 rif. 3**).
4. Fissare il cablaggio con delle fascette.
5. Abilitare il calibro larghezza ed eseguire la taratura del dispositivo.

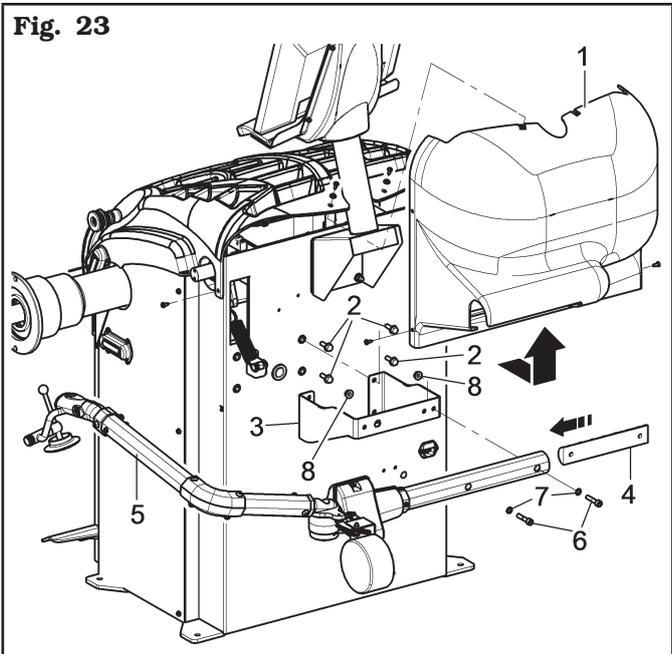


6. Montare la copertura posteriore (**Fig. 22 rif. 1**) della macchina con le viti (**Fig. 22 rif. 2**) e le rondelle (**Fig. 22 rif. 3**), fornite in dotazione.

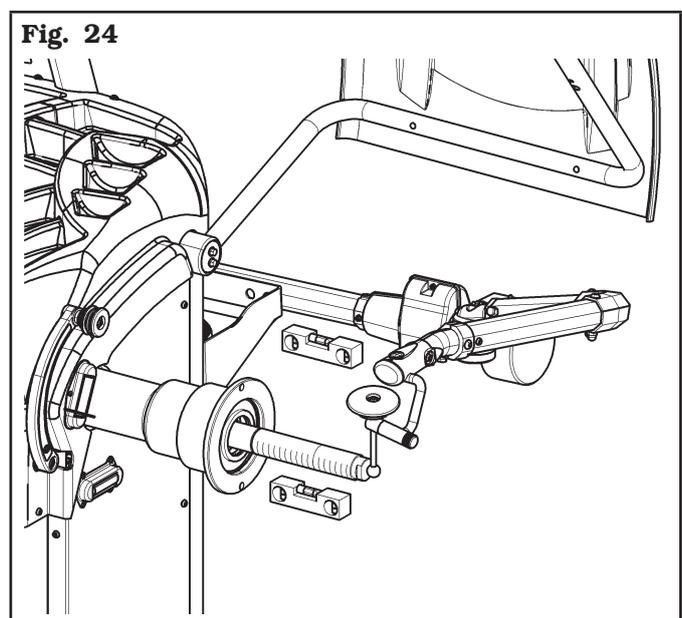


### 9.2.7 Montaggio calibro larghezza / Run-out (optional per i modelli che lo prevedono)

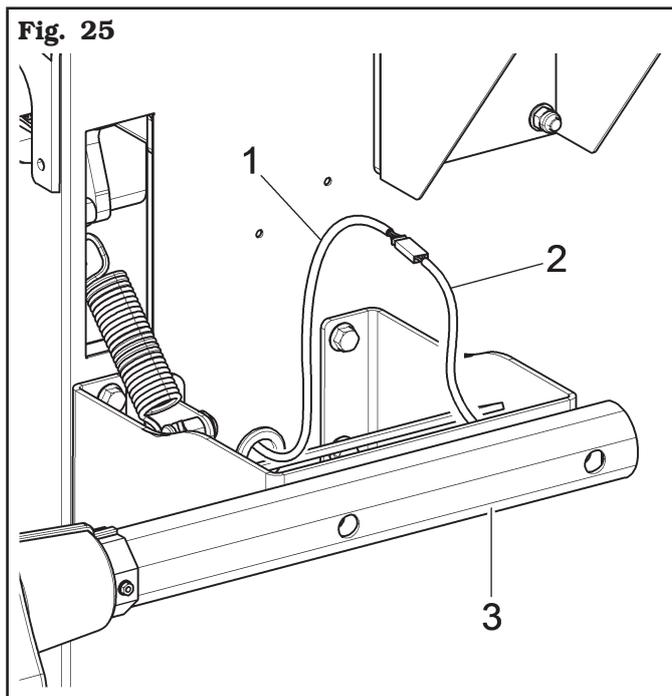
1. Rimuovere la copertura posteriore (**Fig. 23 rif. 1**) dalla macchina.
2. Inserire le 4 viti (**Fig. 23 rif. 2**) nella staffa del calibro (**Fig. 23 rif. 3**) e avvitarle ai rivetti filettati posizionati nella parte posteriore del telaio. Inserire il rinforzo braccio (**Fig. 23 rif. 4**) nel braccio del calibro (**Fig. 23 rif. 5**) e bloccarli alla staffa (**Fig. 23 rif. 3**) utilizzando le 2 viti (**Fig. 23 rif. 6**) e le rondelle (**Fig. 23 rif. 7**). Bloccare le viti (**Fig. 23 rif. 6**) con i dadi (**Fig. 23 rif. 8**), in modo che l'albero e il braccio del calibro siano livellati (vedi **Fig. 24**).



3. Fare anche in modo che il puntale del calibro (**Fig. 24 rif. 1**) si posizioni al centro del mandrino.



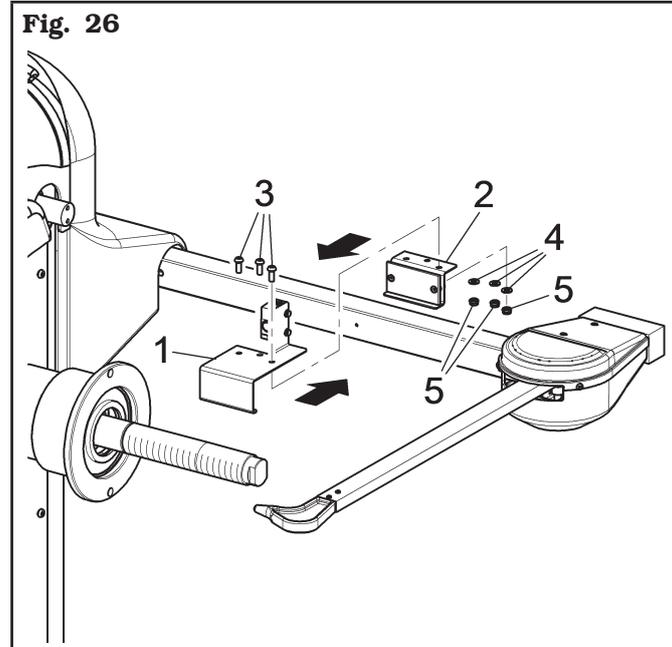
4. Collegare il connettore (**Fig. 25 rif. 1**) del cavo proveniente dall'interno della macchina sul connettore (**Fig. 25 rif. 2**) del cavo che esce dal braccio del calibro. Inserire la porzione di cablaggio con i connettori all'interno del braccio (**Fig. 25 rif. 3**).
5. Fissare il cablaggio con delle fascette.
6. Abilitare il calibro larghezza ed eseguire la taratura del dispositivo.



7. Rimontare la copertura posteriore (**Fig. 23 rif. 1**) della macchina.

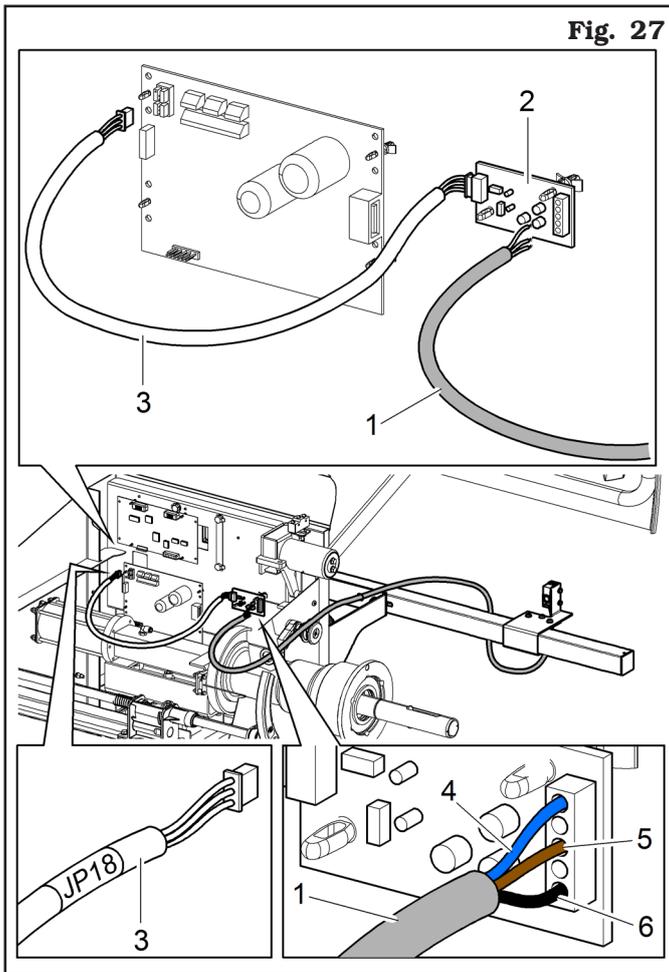
### **9.2.8 Montaggio Run-out ultrasuoni (per i modelli che lo prevedono)**

1. Montare la lamiera supporto sensore ad ultrasuoni (**Fig. 26 rif. 1**) alla staffa (**Fig. 26 rif. 2**) utilizzando le viti (**Fig. 26 rif. 3**), le rondelle (**Fig. 26 rif. 4**) ed i dadi (**Fig. 26 rif. 5**), forniti in dotazione.



2. Smontare la plancia dell'equilibratrice.

- Montare la scheda (**Fig. 27 rif. 2**), come rappresentato in **Fig. 27**.
- Collegare il connettore del cavo del Run-out ultrasuoni (**Fig. 27 rif. 1**) alla scheda elettronica (**Fig. 27 rif. 2**), come rappresentato in **Fig. 27** (cavo **rif. 4 blu**, cavo **rif. 5 marrone** e cavo **rif. 6 nero**). Collegare la scheda (**Fig. 27 rif. 2**) del Run-out ultrasuoni alla scheda principale equilibratrice, utilizzando il cavo JP18 (**Fig. 27 rif. 3**) fornito in dotazione. Eseguire il collegamento come rappresentato in **Fig. 27**.



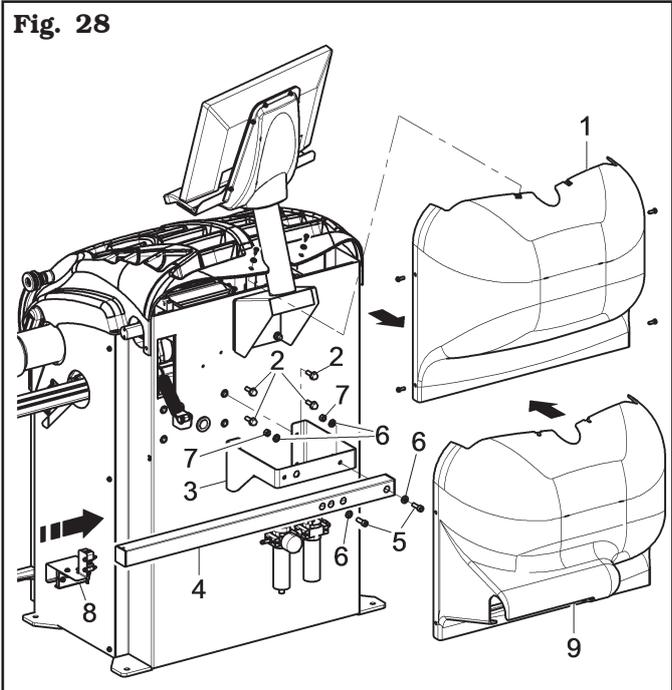
- Fissare i cavi con delle fascette in modo che non intralcino il normale funzionamento della macchina.
- Rimontare la plancia dell'equilibratrice.



**PER I COLLEGAMENTI FARE RIFERIMENTO AGLI SCHEMI ELETTRICI.**

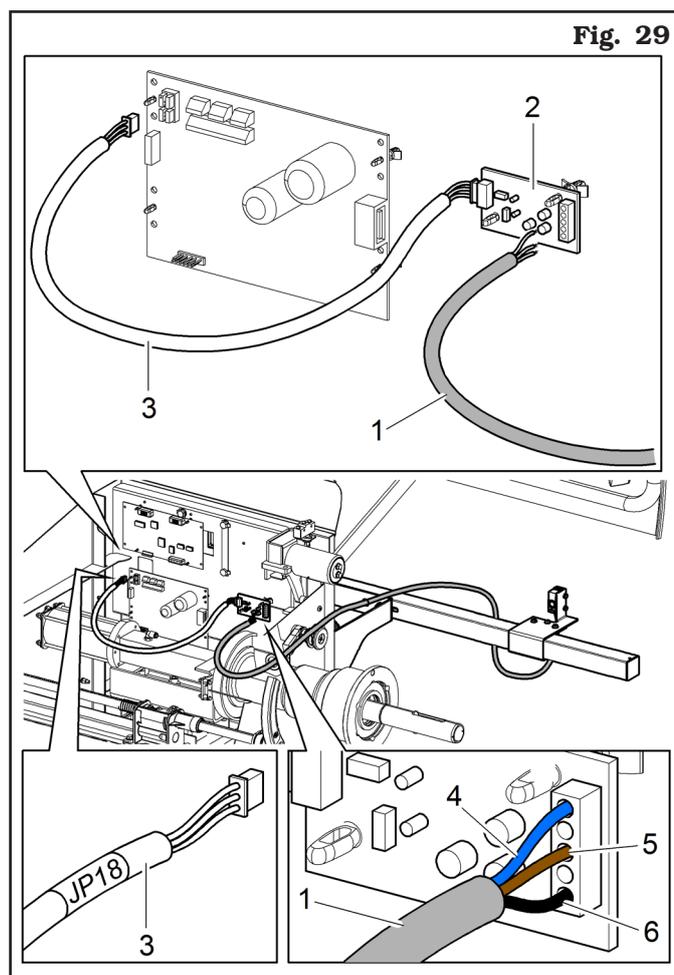
### **9.2.9 Montaggio Run-out ultrasuoni con supporto (per i modelli che lo prevedono)**

- Rimuovere la copertura posteriore (**Fig. 28 rif. 1**) dalla macchina.
- Inserire le 4 viti (**Fig. 28 rif. 2**) nella staffa del calibro (**Fig. 28 rif. 3**) e avvitarle ai rivetti filettati posizionati nella parte posteriore del telaio. Bloccare il braccio del Run-out ad ultrasuoni (**Fig. 28 rif. 4**) alla staffa (**Fig. 28 rif. 3**) utilizzando le 2 viti (**Fig. 28 rif. 5**) e le rondelle (**Fig. 28 rif. 6**). Bloccare le viti (**Fig. 28 rif. 5**) con i dadi (**Fig. 28 rif. 7**) e le rondelle (**Fig. 28 rif. 6**).
- Montare il Run-out ad ultrasuoni (**Fig. 28 rif. 8**), come rappresentato in **Fig. 28**.



- Smontare la plancia dell'equilibratrice.

5. Montare la scheda (**Fig. 29 rif. 2**), come rappresentato in **Fig. 29**.
6. Collegare il connettore del cavo del Run-out ultrasuoni (**Fig. 29 rif. 1**) alla scheda elettronica (**Fig. 29 rif. 2**), come rappresentato in **Fig. 29** (cavo **rif. 4 blu**, cavo **rif. 5 marrone** e cavo **rif. 6 nero**). Collegare la scheda (**Fig. 29 rif. 2**) del Run-out ultrasuoni alla scheda principale equilibratrice, utilizzando il cavo JP18 (**Fig. 29 rif. 3**) fornito in dotazione. Eseguire il collegamento come rappresentato in **Fig. 29**.



7. Fissare i cavi con delle fascette in modo che non intralcino il normale funzionamento della macchina.
8. Montare la copertura posteriore (**Fig. 28 rif. 9**).



**PER I COLLEGAMENTI FARE RIFERIMENTO AGLI SCHEMI ELETTRICI.**

## 10.0 COLLEGAMENTI ELETTRICI



**OGNI MINIMO INTERVENTO DI NATURA ELETTRICA DEVE ESSERE EFFETTUATO DA PERSONALE PROFESSIONALMENTE QUALIFICATO.**



**PRIMA DI ALLACCIARE LA MACCHINA CONTROLLARE ATTENTAMENTE:**

- CHE LE CARATTERISTICHE DELLA LINEA ELETTRICA CORRISPONDANO AI REQUISITI DELLA MACCHINA RIPORTATI SULLA RELATIVA TARGHETTA;
- CHE TUTTI I COMPONENTI DELLA LINEA ELETTRICA SIANO IN BUONO STATO;
- CHE LA LINEA DI MESSA A TERRA SIA PRESENTE E CHE SIA ADEGUATAMENTE DIMENSIONATA (SEZIONE MAGGIORE O UGUALE ALLA MASSIMA SEZIONE DEI CAVI ALIMENTAZIONE);
- CHE L'IMPIANTO ELETTRICO SIA PROVVISORIO DI INTERRUITTORE CON PROTEZIONE DIFFERENZIALE TARATA A 30 mA.

Allacciare la macchina alla rete tramite la spina 3 poli in dotazione (230V monofase).

Nel caso che la spina in dotazione non sia adeguata a quella presente alla parete, dotare la macchina della spina secondo le leggi locali e le vigenti norme e regolamenti. Quest'operazione deve essere eseguita da personale esperto e qualificato.



**APPLICARE AL CAVO DELLA MACCHINA UNA SPINA CONFORME AI REQUISITI RIPORTATI IN PRECEDENZA (IL CONDUTTORE DI PROTEZIONE È DI COLORE GIALLO/VERDE E NON DEVE MAI ESSERE ALLACCIATO AD UNA DELLE FASI).**



**L'IMPIANTO ELETTRICO DI ALIMENTAZIONE DEVE ESSERE ADEGUATO AI DATI DI ASSORBIMENTO SPECIFICATI NEL PRESENTE MANUALE E DEVE ESSERE TALE DA GARANTIRE UNA CADUTA DI TENSIONE A PIENO CARICO NON SUPERIORE AL 4% (10% IN FASE DI AVVIAMENTO) DEL VALORE NOMINALE.**



LA NON OSSERVANZA DELLE ISTRUZIONI SOPRA RIPORTATE COMPORTA COME CONSEGUENZA IMMEDIATA LA PERDITA DEL DIRITTO DI GARANZIA.

### 10.1 Controlli elettrici



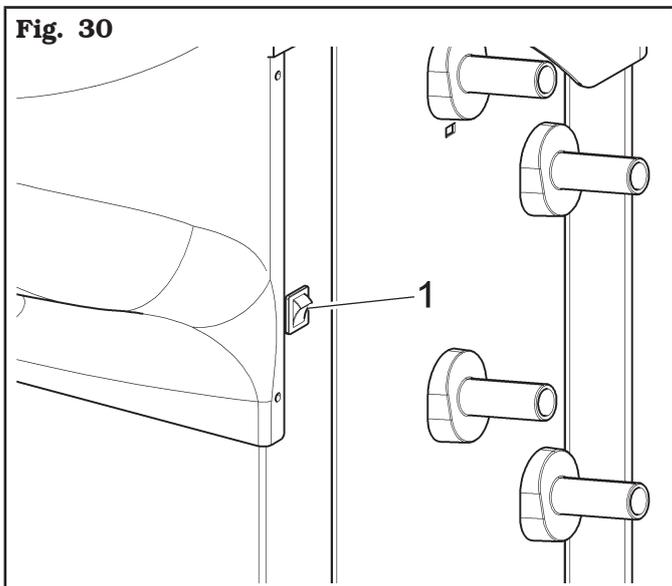
PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE DELL'EQUILIBRATRICE SI DOVRANNO CONOSCERE LA POSIZIONE E LA MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DI TUTTI GLI ELEMENTI DI COMANDO E SI DEVE VERIFICARNE L'EFFICIENZA (VEDERE A TAL PROPOSITO IL PARAGRAFO "COMANDI").



VERIFICARE GIORNALMENTE, PRIMA DI INIZIARE AD UTILIZZARE LA MACCHINA, IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEI COMANDI AD AZIONE MANTENUTA.

Una volta effettuato il collegamento presa/spina, azionare la macchina mediante l'interruttore generale (Fig. 30 rif. 1).

Fig. 30



### 11.0 ALLACCIAMENTO PNEUMATICO

Per i modelli con mandrino pneumatico



OGNI MINIMO INTERVENTO DI NATURA PNEUMATICA DEVE ESSERE EFFETTUATO DA PERSONALE PROFESSIONALMENTE QUALIFICATO.

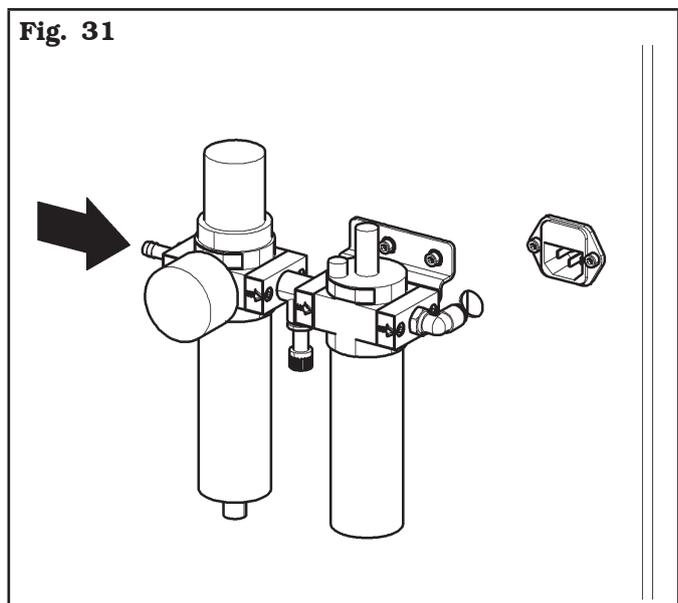


IN CASO DI MANCANZA FORTUITA DI ALIMENTAZIONE, E/O PRIMA DI COLLEGARE L'ALIMENTAZIONE, PORTARE I PEDALI IN POSIZIONE NEUTRA.

Collegare l'equilibratrice all'impianto d'aria compressa dello stabilimento tramite l'apposito attacco sul retro dell'equilibratrice (vedi Fig. 31).

L'impianto pneumatico che alimenta la macchina deve essere in grado di fornire aria filtrata e deumidificata a pressione compresa tra 8 e 10 bar. Deve essere provvisto di una valvola d'intercettazione a monte della macchina.

Fig. 31



## 12.0 MONTAGGIO DELLA RUOTA SUL MANDRINO



Per ottenere una perfetta equilibratura è necessario effettuare un accurato montaggio della ruota sul mandrino. Un centraggio non perfetto provoca inevitabilmente degli squilibri.



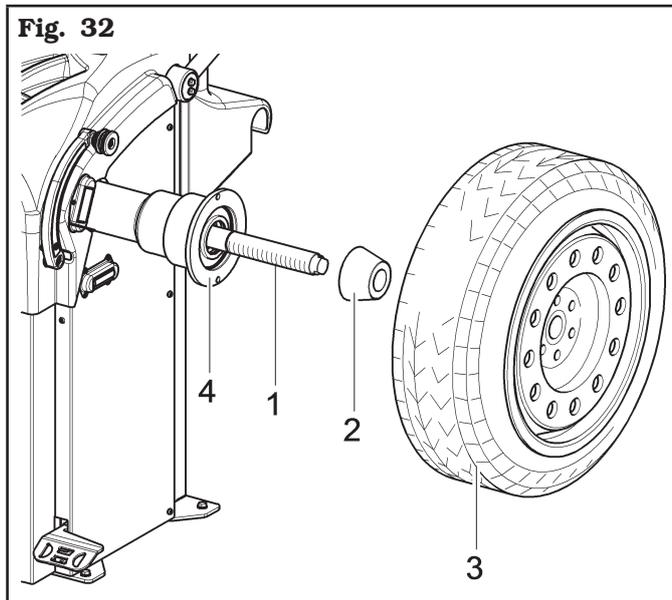
**È IMPORTANTE CHE VENGANO UTILIZZATI CONI E ACCESSORI ORIGINALI COSTRUITI APPOSITAMENTE PER L'UTILIZZO DELLE EQUILIBRATRICI.**

Di seguito è illustrato il montaggio della ruota con i coni forniti in dotazione. Per i montaggi alternativi, utilizzando accessori in opzione, consultare le apposite istruzioni fornite separatamente.

### 12.1 Montaggio della ruota

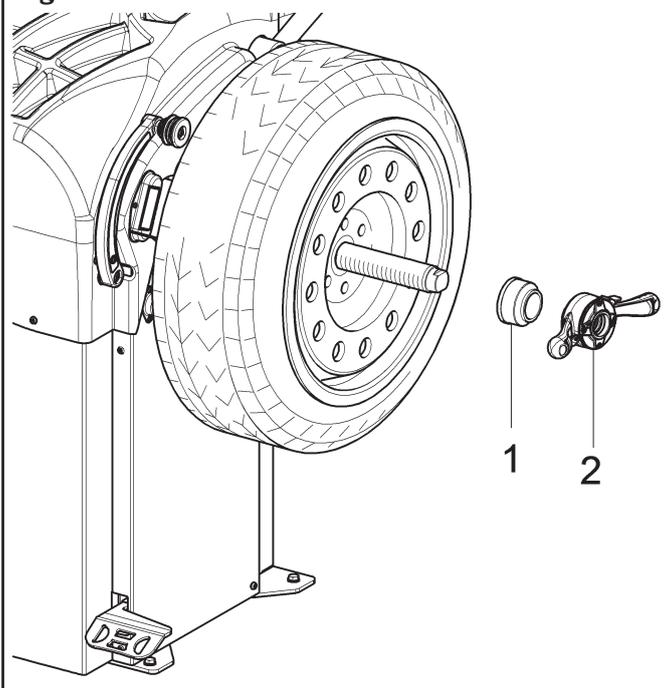
**Per i modelli con mandrino a vite**

1. Rimuovere qualsiasi tipo di corpo estraneo dalla ruota (**Fig. 32 rif. 3**): pesi già esistenti, pietre e fango e accertarsi della pulizia del mandrino (**Fig. 32 rif. 1**) e della zona di centraggio del cerchio prima di montare e fissare la ruota sul mandrino.
2. Scegliere attentamente il cono (**Fig. 32 rif. 2**) adatto alla ruota da equilibrare. Questi accessori dovrebbero essere scelti in base alla forma del cerchio. Posizionare la ruota (**Fig. 32 rif. 3**), montando il cono (**Fig. 32 rif. 2**) sul mandrino (**Fig. 32 rif. 1**) con attenzione (altrimenti può capitare che questo si grippi) fino ad arrivare contro la flangia di appoggio (**Fig. 32 rif. 4**).
3. Montare la ruota con il lato interno del cerchio verso l'equilibratrice e contro il cono.



4. Inserire la coppa di protezione (**Fig. 33 rif. 1**) nella ghiera (**Fig. 33 rif. 2**) e fissare contro la ruota.

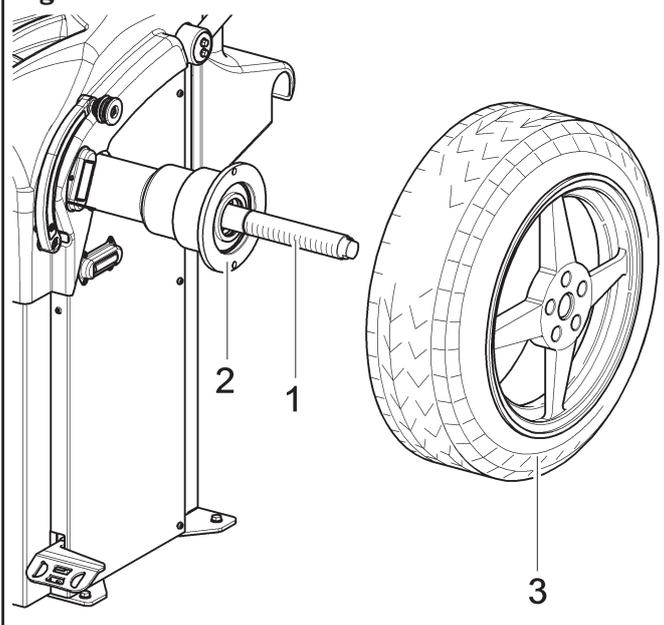
**Fig. 33**



Alcune ruote in alluminio, con centraggio molto elevato, devono essere montate con il cono esterno alla ruota.

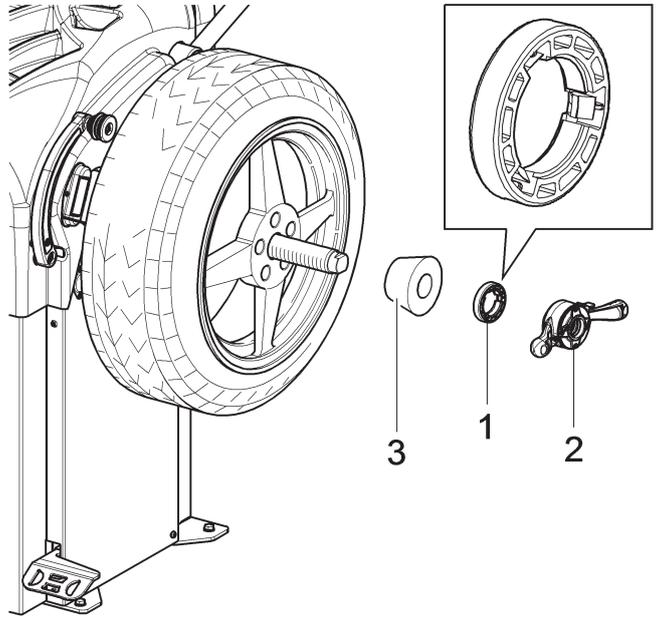
5. Pulire il mandrino (**Fig. 34 rif. 1**) prima di montare la ruota.
6. Montare la ruota (**Fig. 34 rif. 3**) con il lato interno del cerchio verso l'equilibratrice, fino ad arrivare contro la flangia di appoggio (**Fig. 34 rif. 2**).

**Fig. 34**



7. Montare il cono (**Fig. 35 rif. 3**) con la parte più stretta rivolta verso la ruota.
8. Inserire l'anello pressore (**Fig. 35 rif. 1**) nella ghiera (**Fig. 35 rif. 2**) e fissare il cono (**Fig. 35 rif. 3**).

Fig. 35



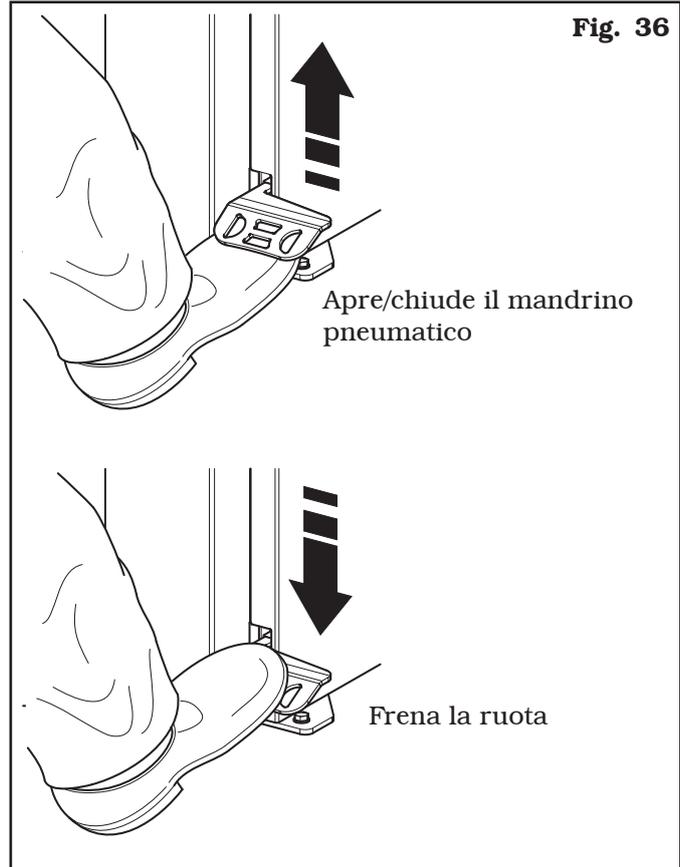
**L'ANELLO PRESSORE (FIG. 35 RIF. A) DEVE ESSERE MONTATO CON IL LATO DEI DENTI, O SCARICHI, RIVOLTO VERSO LA GHIERA DI BLOCCAGGIO (VEDI FIG. 35).**

## 12.2 Montaggio della ruota

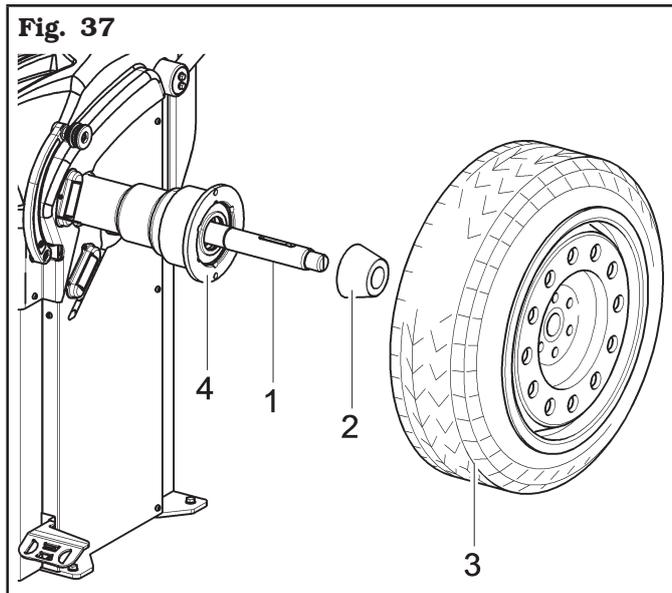


**Per i modelli con mandrino pneumatico**

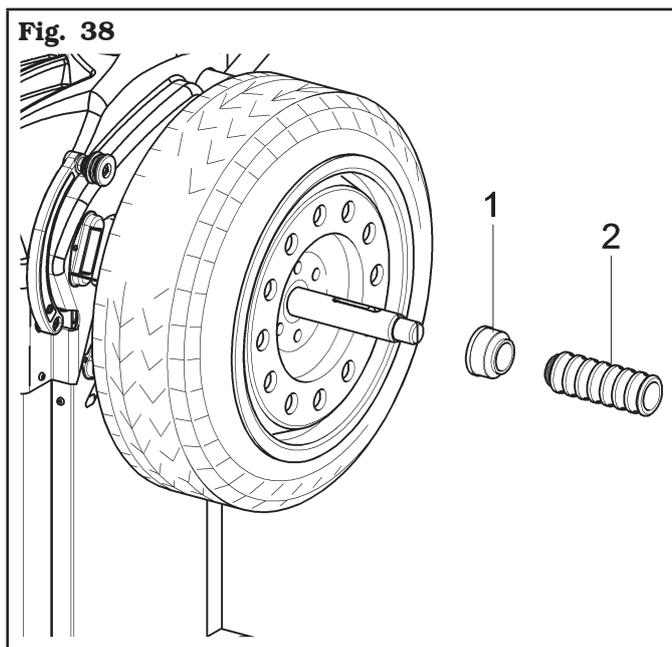
Aprire il mandrino pneumatico con l'apposito pedale, vedi **Fig. 36**.



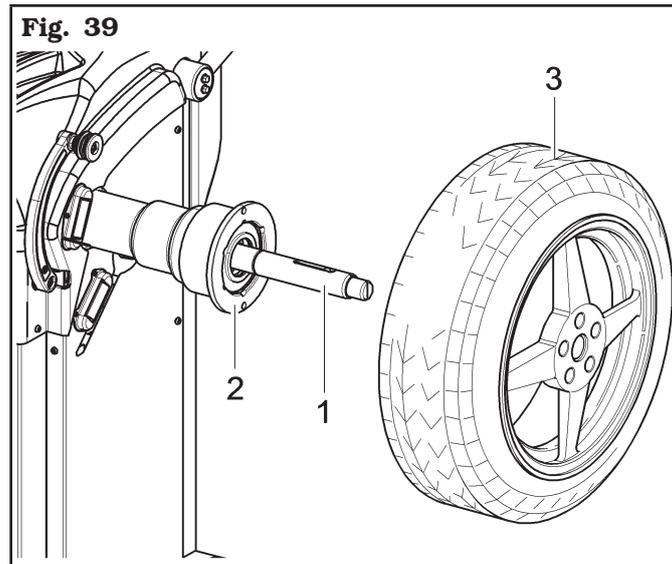
1. Rimuovere qualsiasi tipo di corpo estraneo dalla ruota (**Fig. 37 rif. 3**): pesi già esistenti, pietre e fango e accertarsi della pulizia del mandrino (**Fig. 37 rif. 1**) e della zona di centraggio del cerchio prima di montare e fissare la ruota sul mandrino.
2. Scegliere attentamente il cono (**Fig. 37 rif. 2**) adatto alla ruota da equilibrare. Questi accessori dovrebbero essere scelti in base alla forma del cerchio. Posizionare la ruota (**Fig. 37 rif. 3**), montando il cono (**Fig. 37 rif. 2**) sul mandrino (**Fig. 37 rif. 1**) con attenzione (altrimenti può capitare che questo si grippi) fino ad arrivare contro la flangia di appoggio (**Fig. 37 rif. 4**).
3. Montare la ruota con il lato interno del cerchio verso l'equilibratrice e contro il cono.



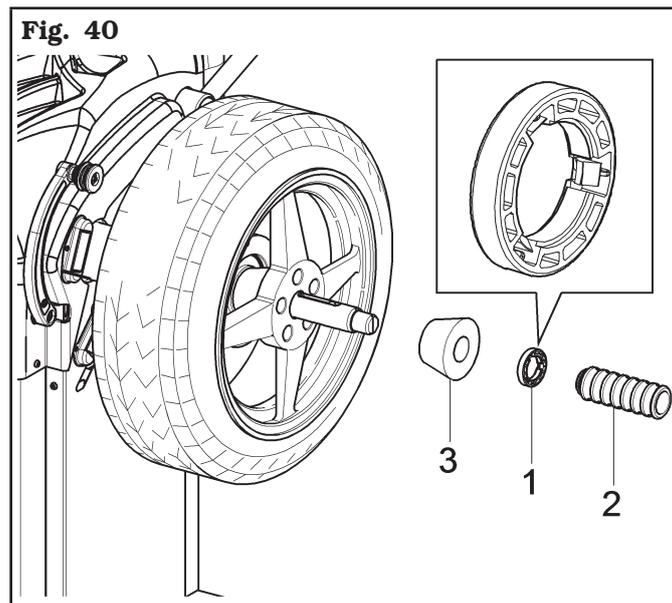
4. Inserire la coppa di protezione (**Fig. 38 rif. 1**) nel manicotto di bloccaggio (**Fig. 38 rif. 2**) e portare il tutto contro la ruota.



- Sollevare il pedale di comando per chiudere il mandrino e bloccare al ruota.  
Alcune ruote in alluminio, con centraggio molto elevato, devono essere montate con il cono esterno alla ruota.
5. Pulire il mandrino prima di montare la ruota.
6. Montare la ruota (**Fig. 39 rif. 3**) con il lato interno del cerchio verso l'equilibratrice, fino ad arrivare contro la flangia di appoggio (**Fig. 39 rif. 2**).



7. Montare il cono (**Fig. 40 rif. 3**) con la parte più stretta rivolta verso la ruota.
8. Inserire l'anello pressore (**Fig. 40 rif. 1**) nel manicotto di bloccaggio (**Fig. 40 rif. 2**) e portare il tutto contro la ruota.



**L'ANELLO PRESSORE (FIG. 40 RIF. 1) DEVE ESSERE MONTATO CON IL LATO DEI DENTI, O SCARICHI, RIVOLTO VERSO IL MANICOTTO (FIG. 40 RIF. 2).**

Chiudere il mandrino pneumatico sollevando l'apposito pedale di comando.



**DURANTE LE OPERAZIONI DI APERTURA/CHIUSURA MANDRINO, PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE, NON AVVICINANDO LE MANI O ALTRE PARTI DEL CORPO SUL MANDRINO IN MOVIMENTO.**

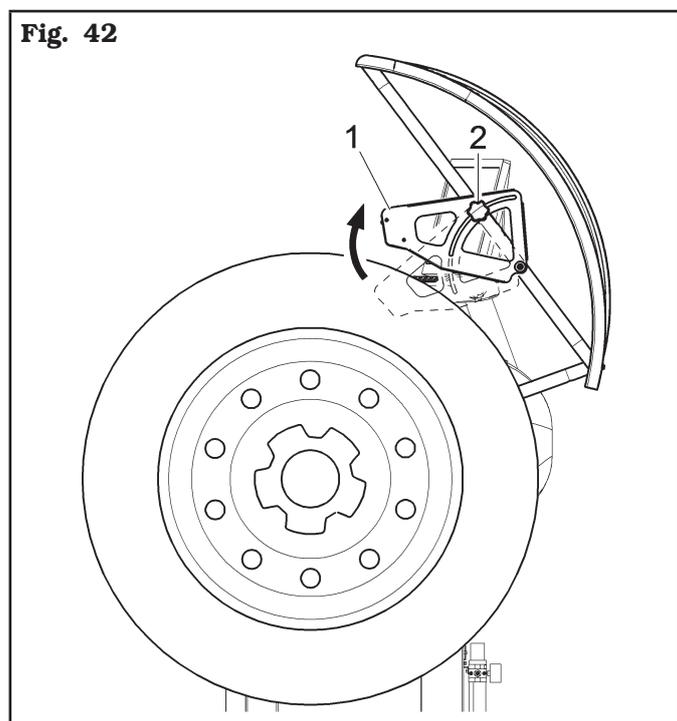
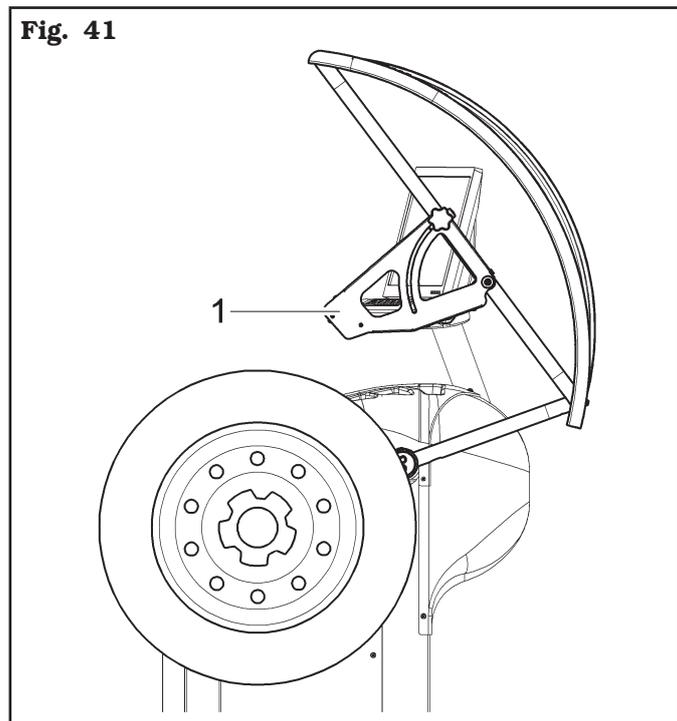
### **12.3 Regolazione supporto sensore ad ultrasuoni (nei modelli che lo prevedono)**

Il supporto sensore ad ultrasuoni (**Fig. 41 - Fig. 42 rif. 1**) deve essere utilizzato nella posizione "tutta bassa", come indicato nella **Fig. 41**.

Nel caso di ruote di grande diametro, però, è possibile regolarlo più alto in modo che la ruota possa essere montata agevolmente sul mandrino (vedi **Fig. 42**).

Per eseguire tale regolazione è sufficiente allentare il volantino (**Fig. 42 rif. 2**) e posizionare il supporto nella posizione desiderata.

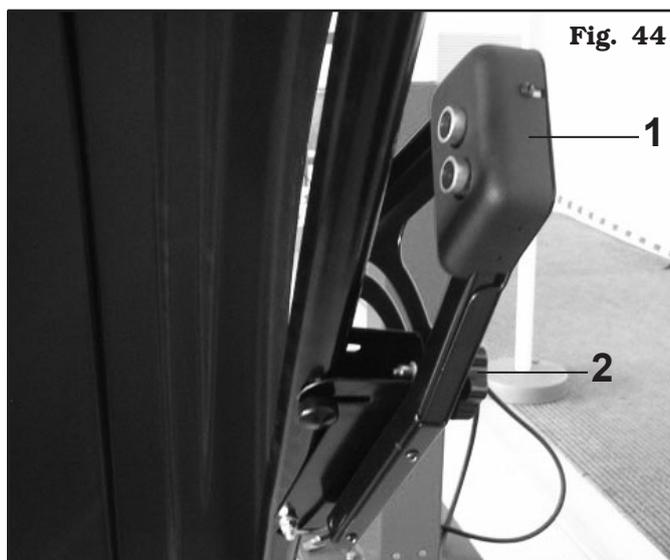
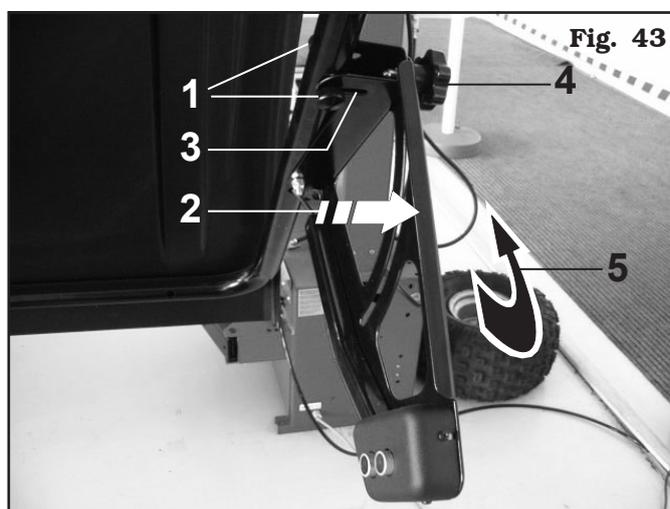
Al termine serrare il volantino (**Fig. 42 rif. 2**).



Per ruote di eccezionali dimensioni è possibile portare il supporto sensore fuori dallo spazio di caricamento della ruota stessa procedendo come riportato di seguito, in modo che tale ruota possa essere montata agevolmente sul mandrino:

- allentare i volantini (**Fig. 43 rif. 1**) fissati al tubolare del carter di protezione e aprire il supporto sensore (**Fig. 43 rif. 2**) facendolo scorrere nell'asola (**Fig. 43 rif. 3**).
- allentare il volantino (**Fig. 43 rif. 4**) e alzare il supporto sensore (**Fig. 43 rif. 5**) portandolo nella posizione desiderata, come indicato in **Fig. 44 rif. 1**.

Al termine serrare il volantino (**Fig. 44 rif. 2**).

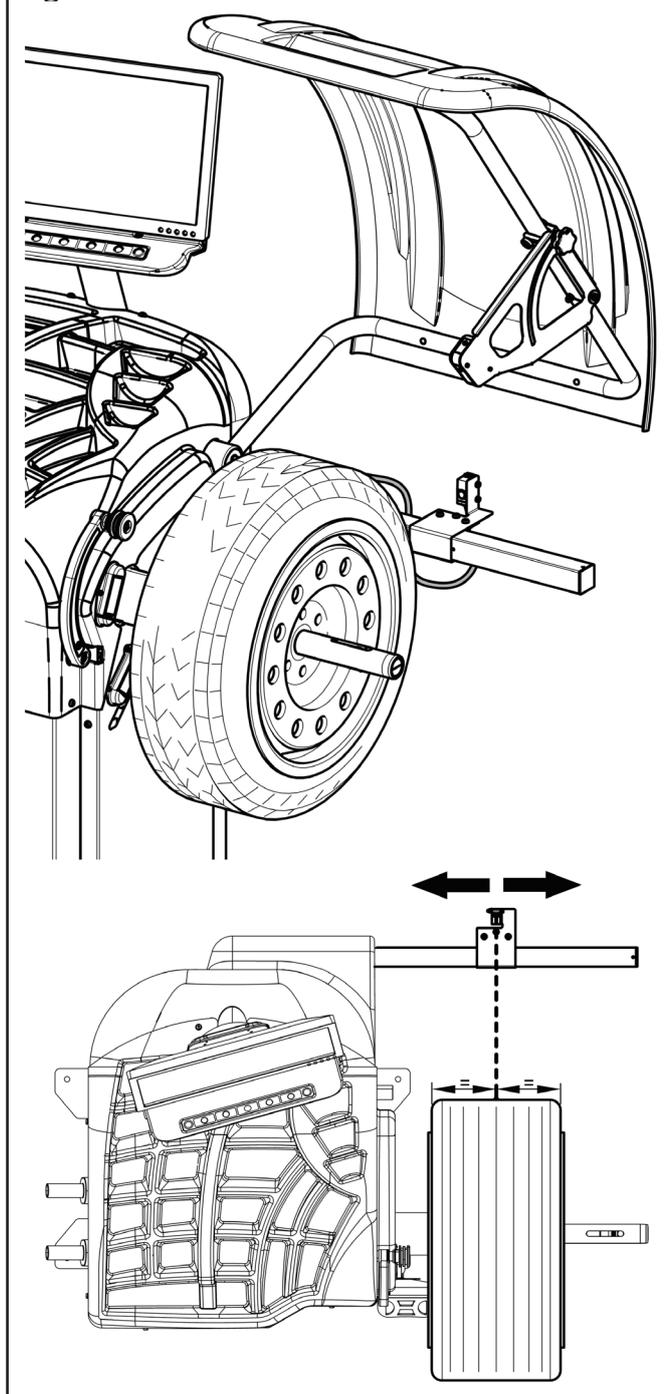


**SE ABILITATO, OGNI VOLTA CHE IL CARTER PROTEZIONE RUOTA VIENE ABBASSATO, IL DISPOSITIVO RILEVA AUTOMATICAMENTE LA MISURA DELLA LARGHEZZA DELLA RUOTA.**

### **12.4 Corretto posizionamento del dispositivo rilevamento Run-out ultrasuoni (optional nei modelli che lo prevedono)**

Per assicurarsi che il rilevamento "Run-out" cerchio/pneumatico avvenga correttamente, posizionare il dispositivo come rappresentato in **Fig. 45**: posizionare il sensore del misuratore in modo tale che sia rivolto verso la mezzeria del pneumatico.

**Fig. 45**



### **13.0 PANNELLO DI COMANDO**

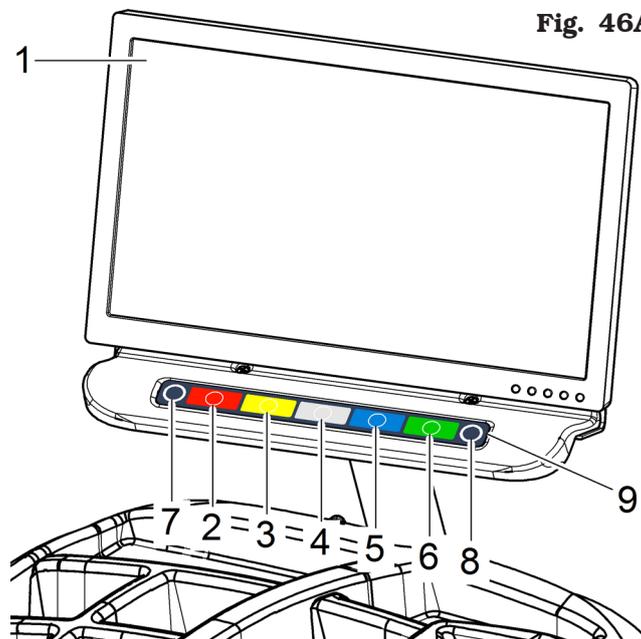
Le equilibratrici sono provviste di un pannello di comando con tastiera a 7 tasti (**Fig. 46A rif. 1**) o, a richiesta, di un pannello di comando a tocco (**Fig. 46B rif. 1**) (per monitor touch).

Su entrambi i pannelli di comando vengono indicate tutte le informazioni necessarie alla corretta equilibratura delle ruote come, ad esempio, dove applicare i pesi adesivi o a molletta, quale modalità di bilanciamento e/o opzione si sta utilizzando e la rotazione corretta della ruota per il posizionamento dei pesi interno/esterno.



**PER INTERAGIRE/AZIONARE I COMANDI PRESENTI IN FORMA GRAFICA SUL MONITOR, NELLA VERSIONE CON PANNELLO DI COMANDO CON TASTIERA È NECESSARIO PREMERE SUL RELATIVO TASTO PRESENTE SULLA TASTIERA INFERIORE, MENTRE NELLA VERSIONE CON PANNELLO DI COMANDO A TOCCO (A RICHIESTA) È SUFFICIENTE PREMERE DIRETTAMENTE SULL'ICONA PRESENTE IN FORMA GRAFICA SUL MONITOR STESSO.**

**Fig. 46A**



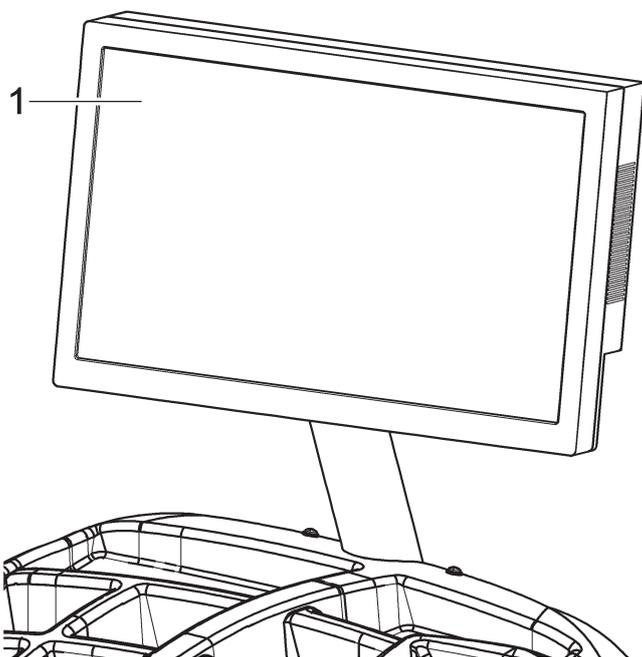
**LEGENDA**

- 1 - Monitor
- 2 - Pulsante funzioni (rosso)
- 3 - Pulsante funzioni (giallo)
- 4 - Pulsante funzioni (grigio)
- 5 - Pulsante funzioni (blu)
- 6 - Pulsante funzioni (verde)
- 7 - Pulsante pagina precedente
- 8 - Pulsante pagina successiva/stampa
- 9 - Pulsantiera (tastiera a 7 tasti)



Monitor a tocco (optional)

Fig. 46B



## LEGENDA

1 - Monitor con pannello di comando a tocco



NEL PRESENTE MANUALE VER-  
RANNO DESCRITTE LE OPERA-  
ZIONI DI COMANDO UTILIZZANDO  
IL MONITOR CON TASTIERA. NEL  
CASO DI MONITOR TOUCH È SUFFI-  
CIENTE SELEZIONARE A TOCCO  
I RELATIVI TASTI COLORATI PRE-  
SENTI SULLO SCHERMO.

## 14.0 EQUILIBRATURA RUOTA

14.1 Accensione e spegnimento dell'apparecchiatura

Premere su "ON" l'interruttore generale (Fig. 30 rif. 1), situato nella parte posteriore dell'apparecchiatura.



**NEI MODELLI PNEUMATICI ALL'ACCENSIONE, IL MANDRINO PNEUMATICO VIENE SEMPRE APERTO. PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE, NON AVVICINANDO LE MANI O ALTRE PARTI DEL CORPO SUL MANDRINO IN MOVIMENTO. PRESTARE ANCHE ATTENZIONE SE SUL MANDRINO È GIÀ MONTATA UNA RUOTA, POICHÈ QUESTA POTREBBE ESSERE SPINTA PER REAZIONE FUORI DALL'ALBERO, DURANTE L'APERTURA DEL MANDRINO STESSO.**

Attendere qualche secondo fino al completo caricamento del programma operativo. L'apparecchiatura è pronta ad operare quando sul monitor compare la videata principale "Home".

Fig. 47



## LEGENDA

- A - Area visualizzazione informazioni/operazioni
- B - Colori di identificazione pulsanti da utilizzare
- C - Icone funzione
- 1 - Pulsante programmi e acquisizione misure
- 2 - Pulsante lancio ruota
- 3 - Vai alla pagina successiva
- 4 - Apertura/chiusura mandrino pneumatico (per i modelli con mandrino pneumatico) (generalmente da utilizzare in caso di emergenza)
- 5 - Gestione utenti (se abilitato) (la gestione degli utenti, alla consegna della macchina, non è abilitata)

Nella parte inferiore della videata principale e di ogni videata descritta di seguito, saranno presenti dei ret-

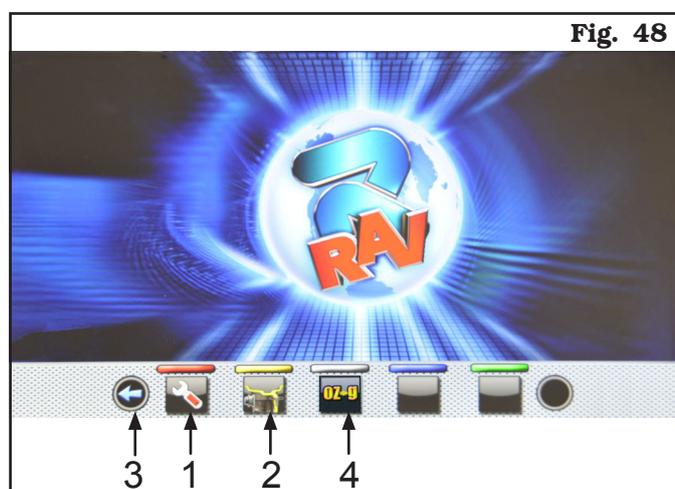
tangoli colorati (**Fig. 47 rif. B**) posti sopra alle icone di identificazione funzione (**Fig. 47 rif. C**). Tali funzioni verranno attivate premendo sul relativo pulsante colorato presente sulla pulsantiera (**Fig. 46A rif. 9**).

#### Solo per monitor touch

Tutti i pulsanti presenti sulla barra inferiore (**B**) sono selezionabili al tocco.

#### Per entrambe le versioni

Premendo sul pulsante (**Fig. 47 rif. 3**) è possibile visualizzare una seconda pagina da dove si può accedere al menù "Assistenza tecnica" e menù "Run-out" (vedi **Fig. 48**).



**Fig. 48**

#### LEGENDA

- 1 – Menù utente
- 2 – Menù Run-out (visibile solo se la macchina è equipaggiata o ha abilitato un dispositivo per il Run-out)
- 3 – Torna alla videata precedente
- 4 – Impostazione unità di misura.

La macchina viene fornita con l'opzione "grammi"

 attivata (vedi Cap. 15.0) per cui i pesi verranno visualizzati esclusivamente in grammi e sul pulsante 4 non si visualizzerà nessuna icona.

Per modificare l'unità di misura occorre procedere come segue: se dal menu utente (vedi

Cap. 15.0) viene attivata l'opzione "once" , sarà impostata l'unità di visualizzazione pesi in

"once" e comparirà il pulsante . Premendo

il pulsante  la macchina si configurerà per visualizzare i pesi in grammi e a video comparirà l'icona

. Premendo il pulsante 

la macchina si configurerà per visualizzare i pesi in once e a video comparirà l'icona .

Per spegnere la macchina è sufficiente premere su "OFF" l'interruttore generale (**Fig. 30 rif. 1**).



**QUANDO L'APPARECCHIATURA VIENE SPENTA PERDE TUTTE LE MISURE E I DATI MEMORIZZATI (DIMENSIONI, LANCI, UTENTI, ETC...). ALLA SUCCESSIVA RIACCENSIONE, PREMENDO IL**



**PULSANTE (NEL CASO NON SIANO ANCORA STATE MEMORIZZATE NUOVE MISURE DOPO L'ACCENSIONE), LA MACCHINA NON ESEGUE NESSUNA OPERAZIONE.**

## 14.2 Impostazione programmi di equilibratura

L'impostazione dei programmi di equilibratura può essere eseguita in due modi:

- tramite il braccio del calibro (impostazione rapida);
- tramite la videata "Acquisizione misure" che compare



premendo il pulsante  (**Fig. 47 rif. 1**).

Le modalità di impostazione sono completamente diverse anche se permettono di raggiungere lo stesso risultato (ma con tempi diversi).

### 14.2.1 Impostazione rapida programmi e misure tramite braccio del calibro distanza-diametro

L'utilizzo del braccio del calibro distanza-diametro permette la selezione rapida in automatico del programma di equilibratura e l'inserimento delle misure. Dalla pagina "Home":

- portando a contatto la pinza di applicazione pesi con la parte interna del cerchio (1 solo contatto) si seleziona il programma "STATICO" (vedi Fig. 49).



Fig. 49



PORTANDO RIPETUTAMENTE IL BRACCIO DEL CALIBRO (FIG. 50 RIF. 1) A CONTATTO CON IL MANDRINO (FIG. 50 RIF. 2), IL PROGRAMMA PASSERÀ CICLICAMENTE DA "STATICO" A "STATICO 1" A "STATICO 2", PER POI TORNARE DALL'INIZIO.

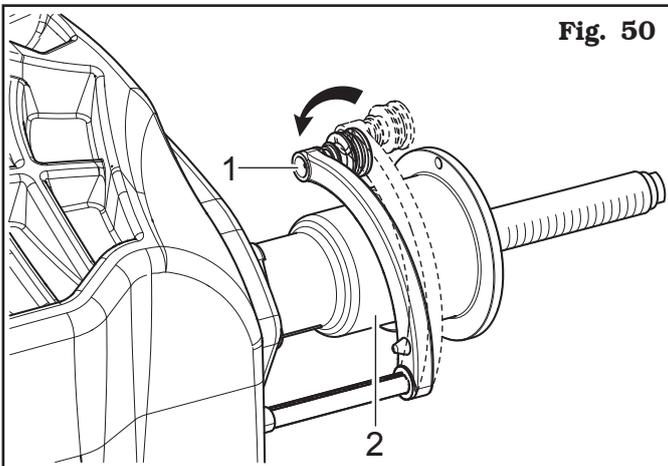


Fig. 50

- portando a contatto la pinza di applicazione pesi con la parte interna del cerchio (2 punti di contatto) (vedi Fig. 49) si seleziona il programma "ALU-S".

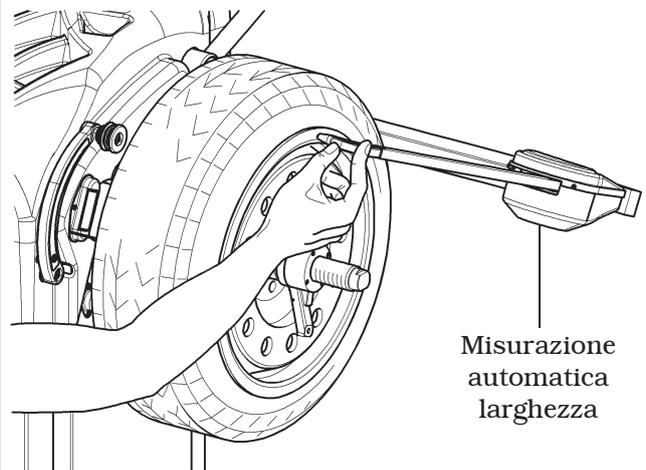


PORTANDO RIPETUTAMENTE IL BRACCIO DEL CALIBRO (FIG. 50 RIF. 1) A CONTATTO CON IL MANDRINO (FIG. 50 RIF. 2), IL PROGRAMMA PASSERÀ CICLICAMENTE DA "ALU-S" A "ALU-S1" A "ALU-S2", PER POI TORNARE DALL'INIZIO.

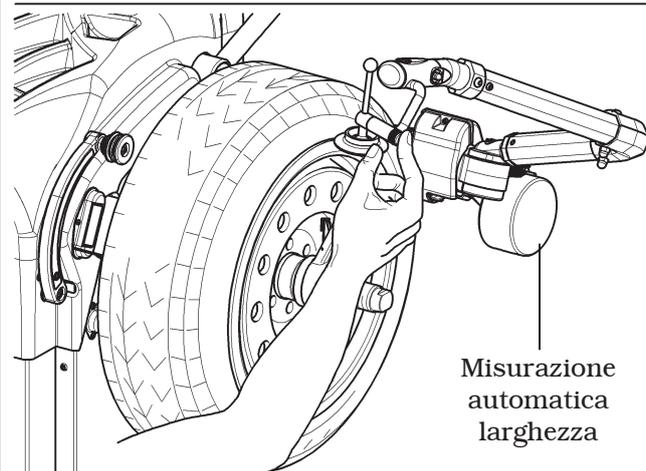


OGNI VOLTA CHE IL CALIBRO DISTANZA-DIAMETRO E/O IL CALIBRO LARGHEZZA (VEDI FIG. 51) (SE PRESENTE) VIENE MANTENUTO IN POSIZIONE PER ALCUNI SECONDI CONTRO IL CERCHIO (FINO A CHE LA MACCHINA EMETTE UN OPPORTUNO SEGNALE ACUSTICO), VIENE MEMORIZZATA LA POSIZIONE E CARICATI I VALORI MISURATI NEI CAMPI PREDISPOSTI NEL PROGRAMMA DI EQUILIBRATURA PRESCELTO.

Fig. 51



Misurazione  
automatica  
larghezza



Misurazione  
automatica  
larghezza

(OPTIONAL)

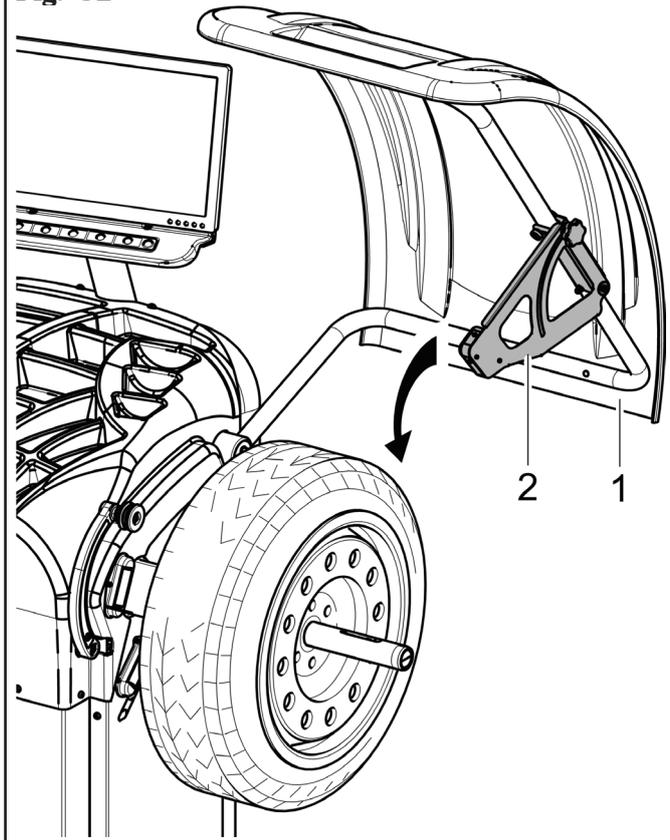
- Dopo aver inserito tutte le misure richieste, è possibile lanciare la ruota premendo il pulsante  e chiudendo il carter di protezione.

**Nei modelli che lo prevedono**



**OGNI VOLTA CHE IL CARTER DI PROTEZIONE RUOTA (FIG. 52 RIF. 1) VIENE CHIUSO, IL GRUPPO MISURATORE LARGHEZZA AUTOMATICO (FIG. 52 RIF. 2) RILEVA LA LARGHEZZA DELLA RUOTA MONTATA SUL MANDRINO ED EFFETTUA IL LANCIO. IL RELATIVO VALORE VIENE MEMORIZZATO AUTOMATICAMENTE NEL CAMPO PREDISPOSTO DEL PROGRAMMA DI EQUILIBRATURA PRESCELTO.**

**Fig. 52**



**• Procedura di misurazione del RUN-OUT elettronico con il braccio del calibro distanza-diametro.**

Il misuratore elettronico di RUN-OUT è utile per verificare se il cerchio presenta delle imperfezioni. Per accedere alla videata di scelta modalità controllo cerchio, procedere come descritto di seguito:

- dalla pagina "Home" premere il pulsante 

(Fig. 53 rif. 1) e successivamente il pulsante  (vedi Fig. 54 rif. 1).

**Fig. 53**



**Fig. 54**



- A video comparirà la videata riportata di seguito:



Fig. 55

- Posizionare la pinza del calibro distanza-diametro (Fig. 56 rif. 1) a contatto con il cerchio.

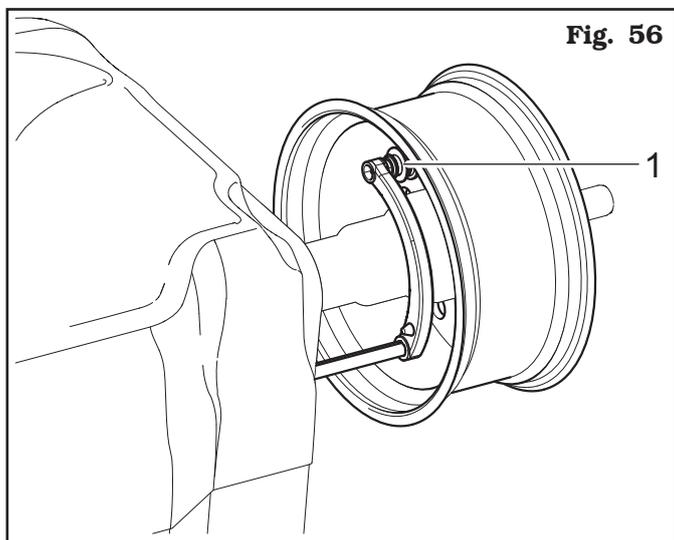


Fig. 56

Premere il pulsante verde sul monitor  per iniziare la procedura di analisi cerchio. Il cerchio inizia a girare a bassa velocità (30 rpm) ed al termine della misura compare il grafico dell'eccentricità, come illustrato nell'esempio di Fig. 57.

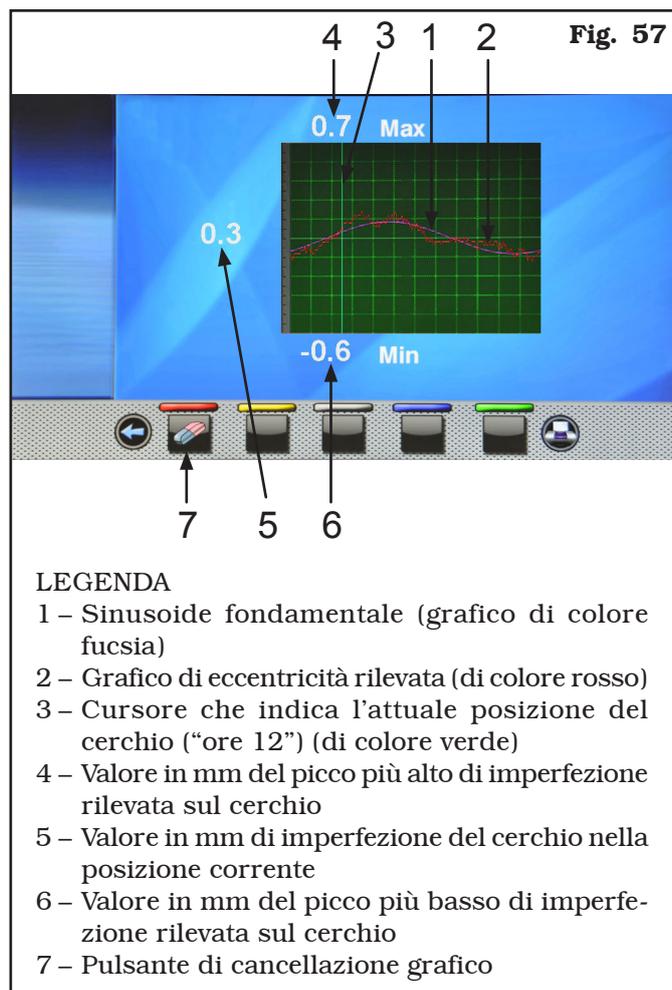


Fig. 57

## LEGENDA

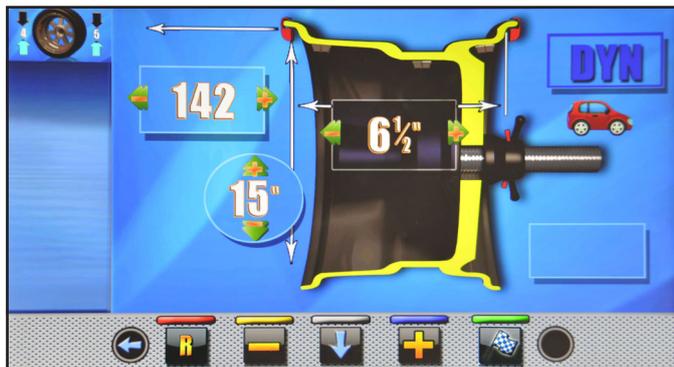
- 1 - Sinusoide fondamentale (grafico di colore fucsia)
- 2 - Grafico di eccentricità rilevata (di colore rosso)
- 3 - Corsore che indica l'attuale posizione del cerchio ("ore 12") (di colore verde)
- 4 - Valore in mm del picco più alto di imperfezione rilevata sul cerchio
- 5 - Valore in mm di imperfezione del cerchio nella posizione corrente
- 6 - Valore in mm del picco più basso di imperfezione rilevata sul cerchio
- 7 - Pulsante di cancellazione grafico

Il grafico di colore rosso (Fig. 57 rif. 2) rappresenta esattamente l'andamento geometrico del cerchio. Più il cerchio è rotondo e lineare, più il grafico risulta piatto, diversamente più il cerchio presenta imperfezioni, più il grafico risulta ampio.

È possibile seguire nel grafico l'eccentricità girando manualmente il cerchio, il cursore (Fig. 57 rif. 3), di colore verde, indica la posizione del cerchio a "ore 12".

### **14.2.2 Impostazione programmi tramite videata acquisizione misure**

Dalla pagina "Home" premere il pulsante  (Fig. 47 rif. 1) per visualizzare la videata "Acquisizione misure" riportata di seguito:



**PREMENDO IL PULSANTE**  (FIG. 47 RIF. 1) VENGONO DISABILITATE LE FUNZIONE AUTOMATICHE DI SELEZIONE PROGRAMMA DI EQUILIBRATURA DEL BRACCIO CALIBRO DISTANZA-DIAMETRO DESCRITTE NEL PAR. 14.2.1. PER POTER RIUTILIZZARE LE FUNZIONI AUTOMATICHE DI SELEZIONE PROGRAMMA DI EQUILIBRATURA CON BRACCIO CALIBRO È NECESSARIO RIPORTARSI ALLA PAGINA "HOME", PREMENDO IL PULSANTE .

Per selezionare il programma di equilibratura è possibile intervenire in 2 modi:

- con programma evidenziato (colore blu) premendo



i pulsanti fino a visualizzare il programma desiderato.

In questa modalità possono essere selezionati solamente gli 11 programmi standard (DYN, ALU-S, ALU-S1, ALU-S2, STAT, STAT-1, STAT-2, ALU-1, ALU-2, ALU-3, ALU-4).

**NEL CASO IL NOME DEL PROGRAMMA NON FOSSE EVIDENZIATO (COLORE BLU), PREMERE IL PULSANTE**  **RIPETUTAMENTE FINO A QUANDO LA SUDETTA CONDIZIONE VIENE RAGGIUNTA.**

- Premere il pulsante  per visualizzare la seguente videata di selezione programmi:



Utilizzando le frecce  e/o  selezionare la modalità desiderata (colore blu). In questa modalità è possibile selezionare gli 11 programmi standard (precedentemente elencati) e i programmi speciali (PAX360, PAX420, PAX460, PAX700).

**DOPO AVER SELEZIONATO IL PROGRAMMA DESIDERATO, UTILIZZARE IL CALIBRO DISTANZA-DIAMETRO E/O IL CALIBRO LARGHEZZA (SE PRESENTE) PER RILEVARE LE MISURE RICHIESTE DAL PROGRAMMA STESSO.**

**OGNI VOLTA CHE IL CALIBRO DISTANZA-DIAMETRO E/O IL CALIBRO LARGHEZZA (VEDI FIG. 51) (SE PRESENTE) VIENE MANTENUTO IN POSIZIONE PER ALCUNI SECONDI CONTRO IL CERCHIO (FINO A CHE LA MACCHINA EMETTE UN OPPORTUNO SEGNALE ACUSTICO), VIENE MEMORIZZATA LA POSIZIONE E CARICATI I VALORI MISURATI NEI CAMPI PREDISPOSTI NEL PROGRAMMA DI EQUILIBRATURA PRESCELTO.**

**OGNI VOLTA CHE IL CARTER DI PROTEZIONE RUOTA VIENE CHIUSO, IL GRUPPO MISURATORE AUTOMATICO LARGHEZZA (FIG. 1 RIF. 15) (SE PRESENTE) RILEVA LA LARGHEZZA DELLA RUOTA MONTATA SUL MANDRINO. IL RELATIVO VALORE VIENE MEMORIZZATO AUTOMATICAMENTE NEL CAMPO PREDISPOSTO DEL PROGRAMMA DI EQUILIBRATURA PRESCELTO.**

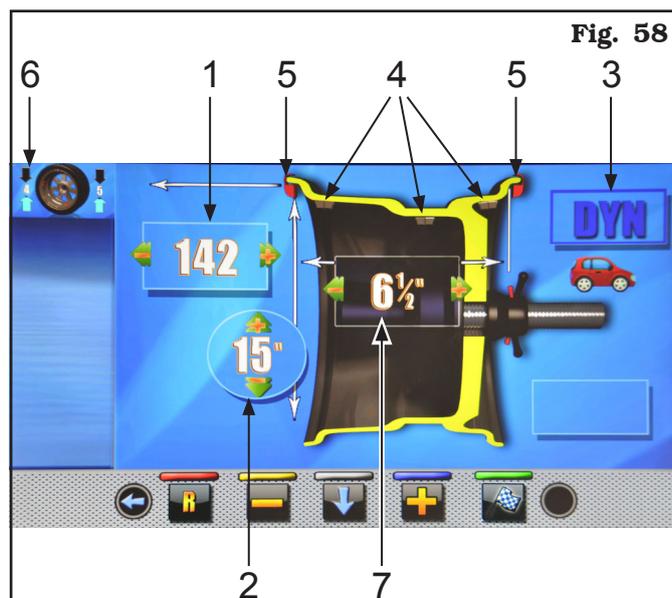
- Dopo aver inserito tutte le misure richieste, è possibile lanciare la ruota premendo il pulsante  e chiudendo il carter di protezione.

### 14.3 Visualizzazione indicativa punti in cui rilevare misura/applicazione peso



È MOLTO IMPORTANTE RICORDARE I PUNTI SCELTI PER LA MISURA INTERNO-CERCHIO IN QUANTO, DURANTE L'APPLICAZIONE DEI PESI A "ORE 6" (CON O SENZA LASER FISSO), NON CI SONO RIFERIMENTI, TRANNE UNA LINEA TRASVERSALE SUL CERCHIO GENERATA DAL LASER FISSO STESSO, QUANDO PRESENTE. IN TUTTI I CASI, IL POSIZIONAMENTO DEI PESI IN PROFONDITÀ SARÀ A TOTALE DISCREZIONE DELL'OPERATORE.

A seconda del tipo di programma di equilibratura selezionato, la macchina visualizza sul monitor i punti indicativi in cui prendere le misure e, di conseguenza, dove si dovranno applicare i pesi (**Fig. 58** rif. 4-5).



#### LEGENDA

- 1 - Distanza punto di applicazione 1° peso
- 2 - Diametro cerchio
- 3 - Modalità di equilibratura
- 4 - Punto in cui prendere la misura/applicazione peso adesivo
- 5 - Punto in cui prendere la misura/applicazione peso a molletta
- 6 - Ultimo squilibrio rilevato dalla macchina
- 7 - Larghezza cerchio



PIÙ I PUNTI SCELTI PER LA TASTATURA SONO DISTANTI TRA LORO PIÙ L'EQUILIBRATURA SARÀ EFFICACE.

### **14.3.1 Posizionamento pesi**

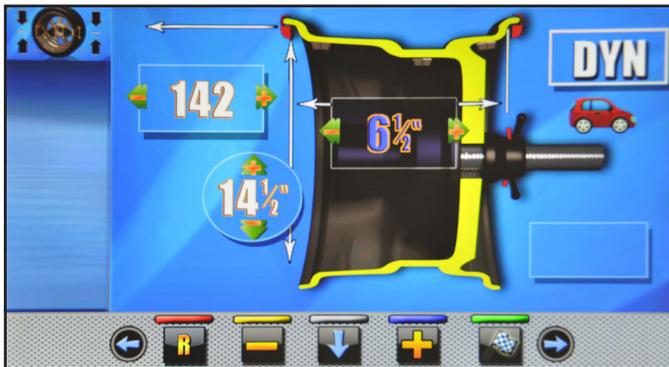
Sul monitor viene inoltre visualizzato quando è assolutamente necessario che il peso venga applicato a "ore 12". Prestare particolare attenzione al contenuto delle icone di identificazione pesi perchè se all'interno delle stesse viene visualizzata la seguente dicitura **H 12** il peso relativo all'icona deve essere applicato a "ore 12" (tipico dei programmi ALU-S1, ALU-S2).



**NEL CASO NON SIANO STATE RILEVATE/INSERITE TUTTE LE MISURE RICHIESTE DAL PROGRAMMA, LA MACCHINA NON PERMETTE DI EFFETTUARE IL LANCIO DELLA RUOTA PER RILEVARE LO SQUILIBRIO.**

### **14.4 Visualizzazione campo attivo/in modifica**

Durante le varie fasi di rilevamento misure il campo attivo si colora di blu.



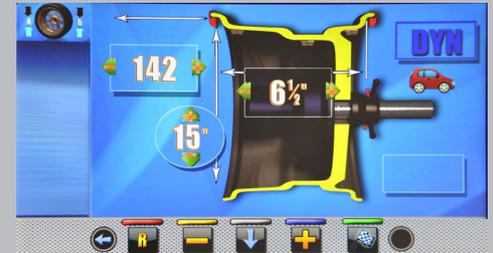
Premendo i pulsanti  o  è possibile modificare il valore/programma presente all'interno del campo attivo. Per modificare il campo attivo selezionato è sufficiente premere il pulsante  fino a che il campo desiderato si colora di blu.

nato è sufficiente premere il pulsante  fino a che il campo desiderato si colora di blu.



**LA SELEZIONE DEL CAMPO ATTIVO AVVIENE EVIDENZIANDO I CAMPI IN SENSO ORARIO.**

**NORMALMENTE DURANTE IL RILEVAMENTO DELLE MISURE IL 1° CAMPO ATTIVO SARÀ QUELLO PER LA SELEZIONE DEL PROGRAMMA.**



**ESISTE UN CASO, PERÒ, IN CUI IL 1° CAMPO ATTIVO SARÀ LA LARGHEZZA CERCHIO.**

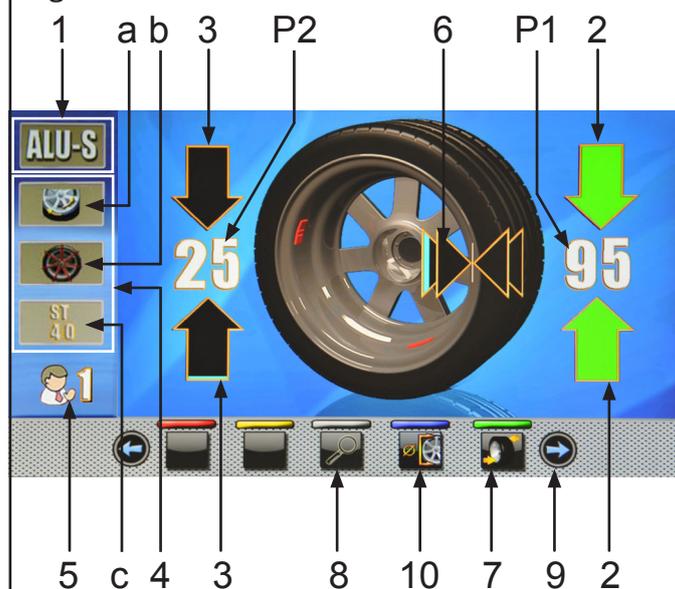


**TALE CASO SI PRESENTERÀ SOLAMENTE SE DALLA PAGINA "HOME" SI RILEVA UNA SOLA MISURA INTERNO CERCHIO. IL PROGRAMMA SI IMPOSTERÀ AUTOMATICAMENTE A "STATICO" MA PERMETTERÀ (IN CASO DI MANCANZA DEL CALIBRO LARGHEZZA) DI INSERIRE MANUALMENTE LA LARGHEZZA CERCHIO E PASSARE VELOCEMENTE AL PROGRAMMA "DINAMICO".**

**14.5 Descrizione videata di equilibratura**

Dopo avere eseguito il lancio della ruota, sul monitor vengono visualizzate una serie di informazioni importanti che aiutano l'operatore nelle operazioni e nelle scelte successive.

Fig. 59



## LEGENDA

- 1 - Modalità di equilibratura
- P1 - Peso da applicare lato esterno cerchio
- P2 - Peso da applicare lato interno cerchio
- 2 - Ruota posizionata per applicare il peso sul lato esterno ruota (frecche entrambe verdi)
- 3 - Ruota non posizionata per applicare il peso sul lato interno ruota (frecche azzurro/nere)
- 4 - Suggerimenti di equilibratura
- 4a - Programma MATCHING
- 4b - Programma RAZZE (programma con pesi adesivi) o Programma SPLIT (programma pesi a molletta)
- 4c - Programma STATICO
- 5 - N° utente (se selezionato)
- 6 - Frecche indicazione punto di applicazione pesi con braccio calibro distanza-diametro
- 7 - Pulsante riposizionamento ruota per applicazione pesi
- 8 - Visualizzazione del peso con la risoluzione massima di 1 g / 0.05 oz
- 8a - Visualizzazione pesi in grammi
- 8b - Visualizzazione pesi in onces/grammi
- 9 - Premendo il pulsante viene visualizzata la pagina riportata di seguito da dove è possibile selezionare uno dei programmi suggeriti dalla macchina.
- 10 - Pulsante programmi e acquisizione misure



NEL CASO IN CUI IL CARTER E LA FUNZIONE DI RIPOSIZIONAMENTO SIANO DISABILITATE, SUL PULSANTE POS. 7 FIG. 59



COMPARIRÀ L'ICONA CHE PERMETTERÀ DI LANCIARE LA RUOTA SENZA RITORNARE ALLA PAGINA PRECEDENTE. IL POSIZIONAMENTO DELLA RUOTA PER L'APPLICAZIONE DEI PESI DEVE ESSERE FATTO MANUALMENTE.

8a-Visualizzazione pesi in GRAMMI

**Selezionare unità di misura visualizzazione**

**pesi in GRAMMI** (vedi Par. 15.1 "Menu opzioni").

Dalla videata riportata di seguito:



premo il pulsante apparirà a video il peso con risoluzione massima (1 g) da applicare alla ruota, espresso in grammi.

Sul monitor comparirà la videata riportata di seguito:



Premendo nuovamente il pulsante  la videata tornerà a visualizzare il peso approssimato da applicare alla ruota, espresso in grammi.



**7b-Visualizzazione pesi in ONCE/GRAMMI  
Selezionare unità di misura visualizzazione**

pesi in ONCE/GRAMMI  (vedi Par. 15.1 "Menu opzioni").

Dalla videata riportata di seguito:



premendo il pulsante  apparirà a video il peso con risoluzione massima (0.05 oz) da applicare alla ruota, espresso in once. Sul monitor comparirà la videata riportata di seguito:



Premendo il pulsante  la macchina si configurerà per la visualizzazione dei pesi da applicare alla ruota in grammi. Sul monitor comparirà la videata riportata di seguito:



Premendo il pulsante  apparirà a video il peso con risoluzione massima (1 g) da applicare alla ruota, espresso in grammi. Sul monitor comparirà la videata riportata di seguito:



Premendo il pulsante  la macchina si configurerà nuovamente per la visualizzazione dei pesi da applicare alla ruota in once. Sul monitor comparirà la videata riportata di seguito:



### 14.5.1 Modalità di equilibratura

La macchina ha la possibilità di eseguire l'equilibratura (applicazione pesi) in 4 modi diversi:

- utilizzando il braccio del calibro distanza-diametro con pinza applicazione pesi;
- utilizzando il laser fisso a "ore 6" (optional per modelli che lo prevedono);
- utilizzando il puntatore laser mobile a "ore 6" (per i modelli che lo prevedono);
- applicazione pesi a "ore 6" (senza l'utilizzo dell'emettitore laser);
- applicazione pesi a "ore 12" (con l'utilizzo dell'emettitore laser) (optional).

#### • Applicazione pesi con calibro distanza-diametro con pinza.

1. Posizionare il peso adesivo sulla pinza del braccio.

Inserire nella pinza dell'asta del calibro il peso adesivo



2. Estrarre il calibro fino a che le frecce (**Fig. 59 rif. 6**) si colorano entrambe di verde.
3. Ruotare il braccio del calibro fino a portare il peso a contatto con il cerchio.

Applicare il peso nella posizione in cui la pinza tocca la ruota



4. Portare il braccio del calibro distanza-diametro in posizione di riposo, dopo averlo portato verso il mandrino per sbloccarlo dalla posizione di applicazione peso.



5. Premere il pulsante  per cambiare il lato di applicazione del peso.
6. Procedere allo stesso modo come descritto nei punti 1-2-3.



**PRIMA DI ESTRARRE IL CALIBRO DISTANZA-DIAMETRO, PREMERE IL PEDALE DEL FRENO E MANTENERLO PREMUTO FINO A QUANDO IL PESO NON È STATO APPLICATO, ASSICURANDOSI IN QUESTO MODO CHE, DURANTE QUESTE FASI, LA RUOTA NON POSSA RUOTARE.**

- **Applicazione pesi con laser fisso a "ore 6" (optional per i modelli che lo prevedono).**



**LA MACCHINA (SE PREDISPOSTA CON IL LASER FISSO), ALLA CONSEGNA È IMPOSTATA CON LA RELATIVA OPZIONE DESELEZIONATA. PER UTILIZZARE QUESTA MODALITÀ È NECESSARIO CHE VENGA ABILITATA LA RELATIVA FUNZIONE**



**NE SUL MENÙ "OPZIONI" DESCRITTO NEL PAR. 15.1.**



**PER UTILIZZARE QUESTA MODALITÀ DI APPLICAZIONE PESI È NECESSARIO CHE L'OPERATORE RICORDI IL PUNTO PRECISO IN CUI È STATA PRESA LA MISURA CON IL BRACCIO DEL CALIBRO DISTANZA-DIAMETRO.**

Al termine del lancio, sul cerchione a "ore 6" viene visualizzato un fascio laser (emettitore) che indica l'asse su cui applicare il peso. Il posizionamento del/dei peso/i in profondità sarà a discrezione dell'operatore, a seconda di dove ricorda di aver preso la misura.



**ASSICURARSI DI APPLICARE IL PESO (INTERNO O ESTERNO) A SECONDA DI QUANTO INDICATO DALLE 2 FRECCHE VERDI (FIG. 59 RIF. 2 O 3) SULLA RELATIVA VIDEATA SUL MONITOR.**

- **Applicazione pesi con puntatore laser mobile a "ore 6" (per i modelli che lo prevedono).**



**LA MACCHINA, ALLA CONSEGNA, È IMPOSTATA CON LA RELATIVA OPZIONE DESELEZIONATA. PER UTILIZZARE QUESTA MODALITÀ È NECESSARIO CHE VENGA ABILITATA LA RELATIVA FUNZIONE**

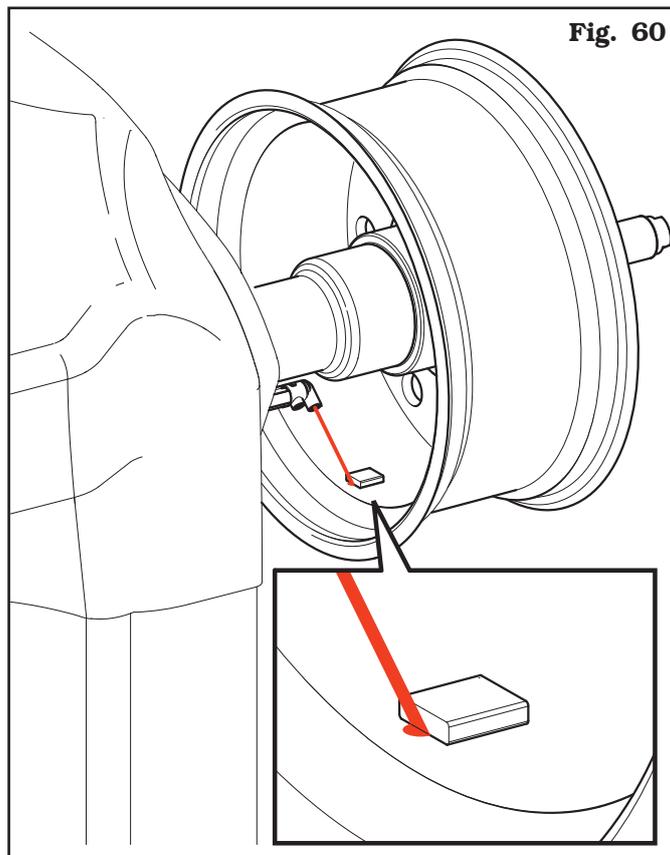


**NE SUL MENÙ "OPZIONI" DESCRITTO NEL PAR. 15.1.**

Al termine del lancio, sul cerchione a "ore 6" viene visualizzato un puntatore laser che indica il punto preciso in cui applicare il peso.



**IL PESO DEVE ESSERE APPLICATO DAL PUNTO EVIDENZIATO DAL PUNTATORE VERSO L'INTERNO DEL CERCHIONE E CON LA SUA MEZZERIA IN CORRISPONDENZA DEL PUNTATORE STESSO (VEDI FIG. 60).**



**Fig. 60**



- Applicazione pesi a “ore 6” (senza l'utilizzo dell'emettitore laser).



PER UTILIZZARE QUESTA MODALITÀ È NECESSARIO CHE VENGA ABILITATA LA RELATIVA FUNZION



NE SUL MENÙ “OPZIONI” DESCRITTO NEL PAR. 15.1.



PER UTILIZZARE QUESTA MODALITÀ DI APPLICAZIONE PESI È NECESSARIO CHE L'OPERATORE RICORDI IL PUNTO PRECISO IN CUI È STATA PRESA LA MISURA CON IL BRACCIO DEL CALIBRO DISTANZA-DIAMETRO.



UTILIZZANDO QUESTA MODALITÀ LA MACCHINA PERMETTE DI APPLICARE TUTTI I PESI ADESIVI CHE ANDREBBERO APPLICATI A “ORE 12”, A “ORE 6”. NEL CASO, DOPO AVER ABILITATO QUESTA MODALITÀ, SUL PROGRAMMA DI EQUILIBRATURA COMPARISSE ANCORA L'ICONA **H 12** (SOLO IN QUESTO CASO) IL PESO ADESIVO ANDRÀ APPLICATO A “ORE 12”.

Al termine del lancio la ruota si ferma in posizione per l'applicazione del peso a “ore 6”. Il posizionamento del/dei peso/i in profondità sarà a discrezione dell'operatore, a seconda di dove ricorda di aver preso la misura.



ASSICURARSI DI APPLICARE IL PESO (INTERNO O ESTERNO) A SECONDA DI QUANTO INDICATO DALLE 2 FRECCE VERDI (Fig. 59 rif. 2 o 3) SULLA RELATIVA VIDEATA SUL MONITOR.

- Applicazione pesi a “ore 12” (con l'utilizzo dell'emettitore laser) (optional).



PER UTILIZZARE QUESTA MODALITÀ È NECESSARIO CHE VENGA ABILITATA LA RELATIVA FUNZION



NE SUL MENÙ “OPZIONI” DESCRITTO NEL PAR. 15.1.

Tale funzione permette di indicare, tramite i 2 puntatori laser posizionati sulla macchina (telaio e copriruota), la posizione di mezz'ora (“ore 12”) del contrappeso nei programmi che richiedono l'utilizzo dei pesi a molletta (es: dinamico) per l'equilibratura della ruota. Pertanto, al termine del ciclo di misura, quando la ruota si ferma in posizione per applicare il peso a molletta (frecche verdi sullo schermo), il laser corrispondente al lato da equilibrare si accende proiettando una linea sul bordo del cerchio.

### **14.6 Utilizzo macchine con calibro automatico disabilitato**

L'inserimento delle misure di diametro, larghezza e distanza del cerchio della macchina dovrà essere eseguito manualmente. La lettura di tali misure potrà essere fatta come descritto di seguito:

- lettura visiva su scala graduata calibro (distanza);
- lettura valori su cerchio (diametro e larghezza);
- rilevamento valore larghezza con calibro manuale (larghezza) (vedi **Fig. 61**).



CALIBRO MANUALE.  
Rilevamento manuale larghezza

**Fig. 61**

#### **14.6.1 Impostazione manuale delle dimensioni ruota**

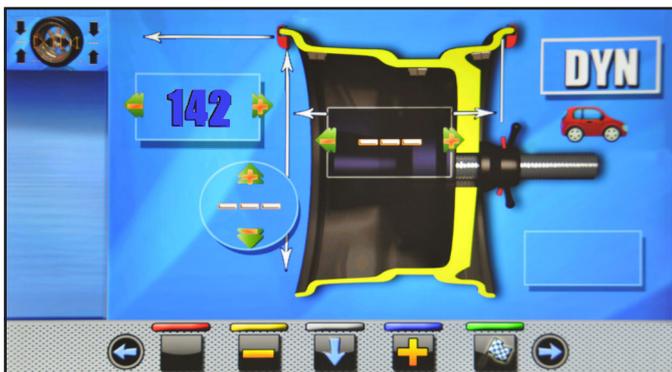
Nel caso in cui l'operatore volesse modificare e/o introdurre manualmente le dimensioni della ruota, operare nel seguente modo:

- dalla videata relativa alla modalità di misura desi-

derata premere il pulsante  fino a evidenziare di blu il campo da modificare/inserire;

- premere i pulsanti  o  fino al raggiungimento del valore desiderato;

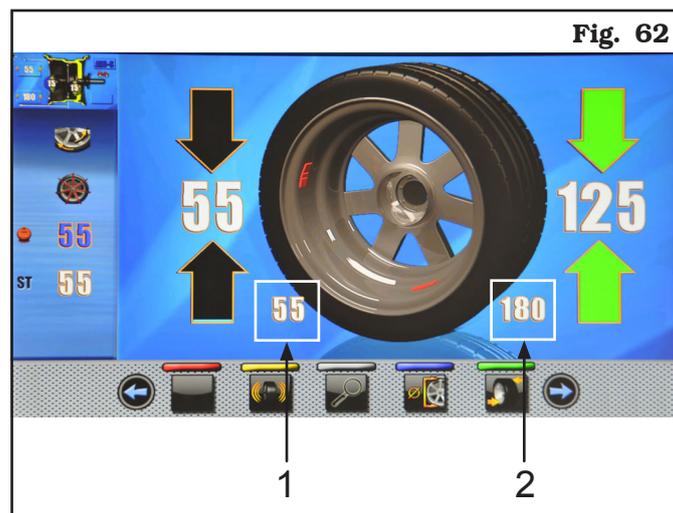
- premere il pulsante  per passare al valore successivo.



Dopo aver inserito tutte le misure richieste è possibile

lanciare la ruota premendo il pulsante  e chiudendo il carter di protezione.

NOTA: Nel caso il calibro distanza-diametro fosse disabilitato, la pagina visualizzata dello squilibrio rilevato sarà la seguente:



In questa videata, oltre alle informazioni dello squilibrio rilevato, sono presenti le misure in mm a cui devo estrarre il braccio del calibro (**Fig. 62 rif. 1-2**) per applicare i pesi all'interno del cerchio.

### **14.7 Programmi di equilibratura standard**

#### **14.7.1 Statico**

Il programma STATICO consente di equilibrare le ruote applicando un peso adesivo sul lato interno cerchio. Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come descritto nel Par. 14.5.

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.



La procedura di equilibratura è completata.

**14.7.2 Statico-1**

La funzione STATICO 1 è una procedura che compensa le vibrazioni della ruota usando un singolo peso a molletta su un solo piano posizionato esattamente a "ore 12".

Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come descritto nel Par. 14.5 (Equilibratura dinamica, solo per il lato interno della ruota).

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.



La procedura di equilibratura è completata.

**14.7.3 Statico-2**

La funzione STATICO 2 è una procedura che compensa le vibrazioni della ruota usando un singolo peso adesivo su un solo piano posizionato esattamente a "ore 12".

Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come descritto nel Par. 14.5 (Equilibratura dinamica, solo per il lato interno della ruota).

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.

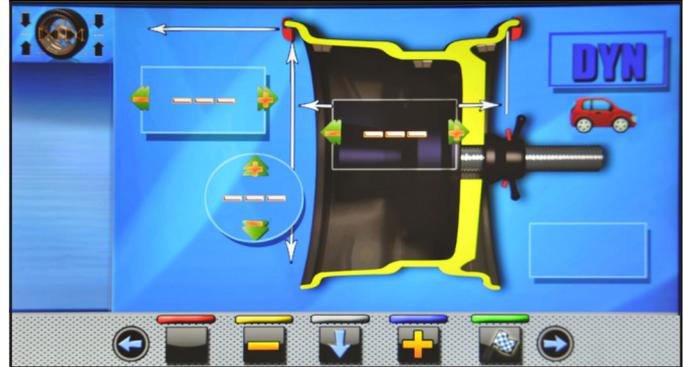


La procedura di equilibratura è completata.

**14.7.4 Dinamico**

Il programma DINAMICO consente di equilibrare le ruote applicando due pesi adesivi a molletta: uno sul lato esterno e uno sul lato interno cerchio. Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come descritto nel Par. 14.5.

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.



La procedura di equilibratura è completata.

**14.7.5 ALU-S**

Il programma ALU-S consente di equilibrare le ruote applicando due pesi adesivi sul lato interno cerchio. Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come descritto nel Par. 14.5.

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.



La procedura di equilibratura è completata.

### **14.7.6 ALU-S1**

La funzione ALU-S1 consente di equilibrare le ruote con cerchi in lega leggera applicando un peso adesivo sul lato esterno ed un peso a molletta sul lato interno del cerchio (a "ore 12").

Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come descritto nel Par. 14.5 tenendo presente che il peso interno è a molletta.

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.



La procedura di equilibratura è completata.

### **14.7.7 ALU-S2**

La funzione ALU-S2 consente di equilibrare le ruote con cerchi in lega leggera applicando due pesi adesivi: uno sul lato esterno ed uno interno al cerchio (il peso interno a ore 12).

Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come descritto nel Par. 14.5.

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.



La procedura di equilibratura è completata.

### **14.7.8 ALU-1**

La funzione ALU-1 consente di equilibrare le ruote con cerchi in lega leggera applicando pesi adesivi sul lato esterno ed interno del cerchio a "ore 12".

Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come descritto nel Par. 14.5.

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.

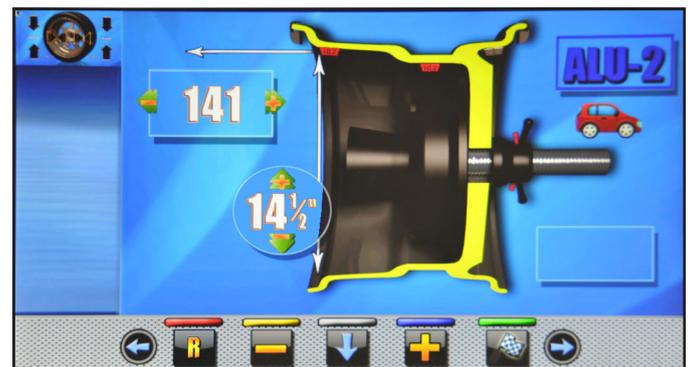


La procedura di equilibratura è completata.

### **14.7.9 ALU-2**

La funzione ALU-2 equilibra ruote con cerchi in lega leggera applicando pesi adesivi all'esterno e all'interno del cerchio. La posizione del peso esterno non è visibile ma nascosta internamente. Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come per uno squilibrio dinamico.

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.

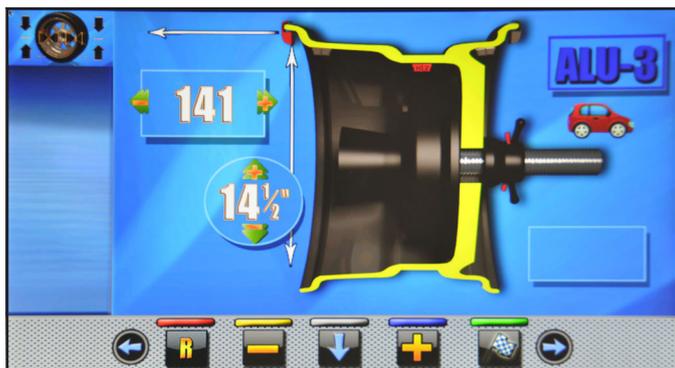


La procedura di equilibratura è completata.

### 14.7.10 ALU-3

La funzione ALU-3 è una procedura che usa pesi misti per compensare lo squilibrio della ruota: peso con molletta sul lato interno della ruota, peso adesivo sul lato esterno, non visibile perchè all'interno del cerchio. Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come per uno squilibrio dinamico.

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.



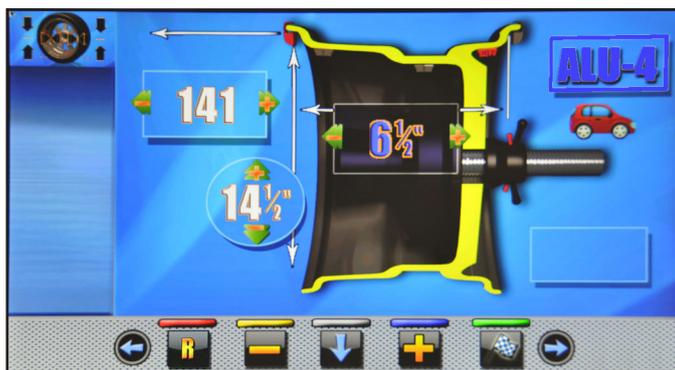
La procedura di equilibratura è completata.

### 14.7.11 ALU-4

La funzione ALU-4 è una procedura che usa pesi misti per compensare lo squilibrio della ruota: peso con molletta sul lato interno della ruota, peso adesivo sul lato esterno.

Introdurre le misure (vedi Par. 14.2.1 o 14.6.1) e procedere come per uno squilibrio dinamico.

Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota effettuando un ulteriore lancio di controllo.



La procedura di equilibratura è completata.

## 14.8 Programmi di equilibratura opzionali

### 14.8.1 Modalità ECO-WEIGHT



**PER UTILIZZARE LA PROCEDURA ECO-WEIGHT È NECESSARIO CHE L'UTILIZZO DEL BRACCIO DEL CALIBRO DISTANZA-DIAMETRO SIA ABILITATO NEL MENÙ "OPZIONI" DESCRITTO NEL PAR. 15.1.**



**LA PROCEDURA ECO-WEIGHT È UTILIZZABILE SOLAMENTE CON IL PROGRAMMA ALU-S.**

Tale procedura è un moderno sistema di azzeramento dello squilibrio per ridurre il consumo di pesi. Questa procedura consente di eseguire un lavoro più rapido grazie al minor numero di lanci e riposizionamenti. Dopo aver eseguito il lancio della ruota in modalità ALU-S, sul monitor verrà indicato l'ammontare di 2 pesi adesivi per correggere esattamente lo squilibrio STATICO e DINAMICO.



Esiste la possibilità di applicare un singolo peso ad una distanza predeterminata dalla macchina, in maniera da ottimizzare il consumo di pesi, riducendo il più possibile sia lo squilibrio DINAMICO che l'eventuale residuo STATICO.

A differenza della normale procedura STATICA, la procedura ECO-WEIGHT, pur utilizzando un solo peso, riduce anche in maniera considerevole lo squilibrio DINAMICO, poichè viene calcolata anche la distanza di applicazione del peso sul cerchio.

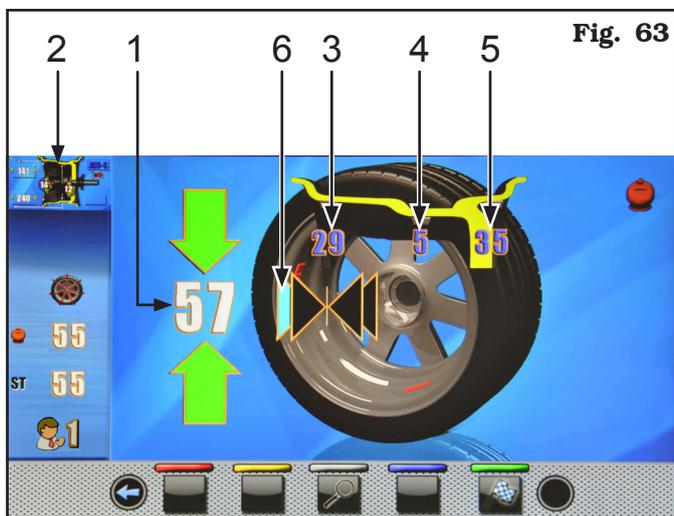
Dalla pagina risultati di squilibrio ALU-S, se esiste uno squilibrio statico consistente, premendo il pulsante



compare sul monitor la videata riportata di seguito:



Premere il pulsante  per selezionare tale procedura e portare automaticamente la ruota in posizione di applicazione peso.



**Fig. 63**

**LEGENDA**

- 1 – Unico peso da applicare
- 2 – Ultimo programma e ultimi valori utilizzati per il lancio
- 3 – Valore squilibrio residuo dinamico (se il valore è di colore blu si sconsiglia di fare la procedura ECO-WEIGHT)
- 4 – Valore squilibrio statico (se il valore è di colore blu si sconsiglia di fare la procedura ECO-WEIGHT)
- 5 – Valore squilibrio residuo dinamico (se il valore è di colore blu si sconsiglia di fare la procedura ECO-WEIGHT)
- 6 – Frecche indicazione punto di applicazione pesi con braccio calibro distanza-diametro

Premere il pedale del freno ed inserire nella pinza il peso adesivo come indicato in **Fig. 64**.

**Fig. 64**

Inserire nella pinza dell'asta del calibro il peso adesivo



Estrarre l'asta del calibro fino a che le frecce (**Fig. 63** rif. 6) diventano verdi.

**Fig. 65**

Applicare il peso nella posizione in cui la pinza tocca la ruota



Al termine della procedura è possibile verificare le condizioni di equilibratura della ruota, effettuando un ulteriore lancio di controllo.

La procedura di equilibratura "ECO-WEIGHT" è completata.



SUBITO DOPO AVER SELEZIONATO LA PROCEDURA ECO-WEIGHT, È POSSIBILE CONOSCERE IN ANTICIPO I DUE SQUILIBRI DINAMICI E LO STATICO RESIDUO, PER VALUTARE SE È CONVENIENTE PROCEDERE (VEDI FIG. 63).

SE I VALORI DEGLI SQUILIBRI DINAMICI E DELLO STATICO RESIDUO SONO RIPORTATI SUL MONITOR DI COLORE BIANCO, IL PROGRAMMA HA VALUTATO CHE È CONVENIENTE PROCEDERE, DIVERSAMENTE, SE UNO O PIÙ VALORI SONO DI COLORE BLU, SI SUGGERISCE DI PROCEDERE UTILIZZANDO LA NORMALE PROCEDURA ALU-S.

PREMERE UNA VOLTA IL PUL-



SANTE, I DUE SQUILIBRI DINAMICI RESIDUI COMPAIONO SUL MONITOR.

PREMERE UNA SECONDA VOLTA



IL PULSANTE, COMPARE IL PESO STATICO REALE CALCOLATO E IL PESO STATICO RESIDUO. SE NON SI INTENDE OPERARE CON LA PROCEDURA ECO-WEIGHT, PREMERE ANCORA UNA



VOLTA IL PULSANTE, SI VISUALIZZERANNO NUOVAMENTE I RISULTATI DI SQUILIBRIO ALU-S. SE INVECE SI INTENDE OPERARE CON LA PROCEDURA ECO-WEIGHT, PREMERE IL PULSANTE



PIÙ A LUNGO (OPPURE IL



PULSANTE) PER INDIRETTEGGIARE NELLE VISUALIZZAZIONI DI DINAMICO RESIDUO/PESO ECO-WEIGHT.

#### 14.8.2 Modalità SPLIT

La procedura Split è utile quando lo squilibrio dinamico di una ruota è abbastanza alto e il peso da applicare non è disponibile, ad esempio un peso da 100 g. È possibile quindi correggere lo squilibrio dividendo l'ammontare del peso in due pesi di entità minore.

La procedura Split elimina gli errori utilizzando il programma "DINAMICO", ad esempio applicando manualmente due pesi da 50 g vicini, invece che uno solo da 100 gr.

**Per esempio:**

PESO DI 100 g DA APPLICARE  
PER CORREGGERE LO SQUILIBRIO



DUE PESI DI ENTITÀ MINORE (50g)  
APPLICATI MANUALMENTE



DUE PESI DI ENTITÀ MINORE (55g)  
USANDO LA PROCEDURA SPLIT



Procedere alla visualizzazione di misura dello squilibrio "DINAMICO" eseguendo un lancio normale della ruota.



Una volta rilevati i valori di squilibrio, verificare che la macchina visualizzi la possibilità di utilizzare l'opzione

"SPLIT" (Fig. 59 rif. 4a). Premere il pulsante



Premere il pulsante



per accedere alla funzione "SPLIT".

Sul monitor verrà visualizzata la videata dove sarà necessario inserire il valore dei pesi da applicare.



Premere il pulsante



per selezionare il peso esterno da editare.

Premere i pulsanti



o per aumentare o diminuire il valore del peso da applicare.



**IL VALORE DI COLORE BLU INDICA QUALE VALORE È ATTIVO E SI STA MODIFICANDO.**



**PIÙ IL VALORE DEI PESI SCELTO È ALTO E PIÙ QUESTI ULTIMI SARANNO DISTANZIATI TRA LORO.**

Dopo aver scelto il valore dei pesi da applicare pre-

mere il pulsante



per posizionare la ruota per l'applicazione del 1° peso a molletta.



**LE DUE FRECCE VERDI INDICANO CHE LA RUOTA È POSIZIONATA CORRETTAMENTE PER L'APPLICAZIONE DEL 1° PESO.**

Applicare il peso a molletta del valore scelto a "ore 12" esterno ruota. Premere nuovamente il pulsante



per posizionare la ruota per l'applicazione del 2° peso a molletta.



Applicare il peso a molletta del valore scelto a "ore 12"

esterno ruota. Premere il pulsante  per evidenziare il valore dei pesi da applicare all'interno ruota.



Ripetere le operazioni descritte in precedenza per i pesi da applicare all'interno ruota.

Al termine effettuare nuovamente un lancio di controllo per verificare di avere applicato i pesi correttamente.

### 14.8.3 Modalità pesi nascosti dietro le razze

Il posizionamento del peso di correzione adesivo su alcuni tipi di cerchione può risultare talvolta non estetico. In questo caso si può utilizzare la modalità "pesi nascosti dietro le razze" che serve per suddividere l'eventuale peso di correzione sul fianco esterno in due entità da nascondere dietro le razze del cerchio. Si può utilizzare nella modalità ALU-S

Procedere alla visualizzazione della misura dello squilibrio ALU-S, eseguendo un lancio normale della ruota.



Una volta rilevati i valori di squilibrio, verificare che la macchina visualizzi la possibilità di utilizzare l'opzione "razze" (Fig. 59 rif. 4b).

Premere il pulsante  per passare alla videata successiva.



Premere il pulsante  per accedere alla relativa funzione.

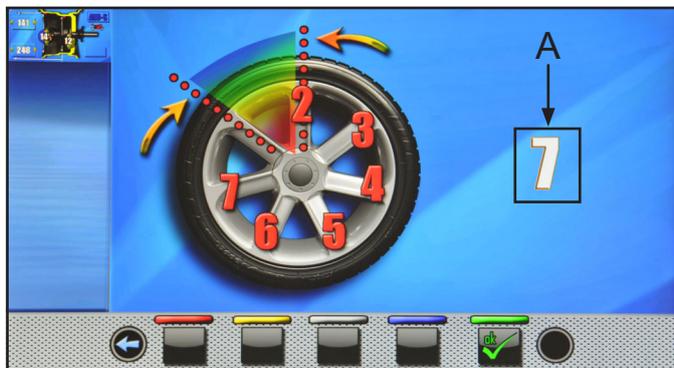
Sul monitor comparirà la seguente videata:



Portare una razza qualsiasi in alto a "ore 12" e premere



il pulsante per confermare e proseguire.



Portare a "ore 12" la 2° razza. La macchina calcolerà automaticamente il numero delle razze totali. Se il valore riportato sulla videata (A) è corretto premere il



pulsante

La macchina calcola automaticamente la suddivisione del peso in due posizioni nascoste dietro le razze. Sul monitor verrà visualizzata l'entità di peso da applicare dietro la PRIMA razza e il cerchio si porterà in posizione per applicare il PRIMO peso.



Estrarre l'asta del calibro ed applicare il PRIMO peso nella posizione indicata dalla macchina, come spie-



gato nel Par. 14.5.1. Premere il pulsante per confermare di aver applicato il PRIMO peso e far posizionare automaticamente la ruota per l'applicazione del 2° peso.

Sul monitor verrà visualizzata l'entità del peso da applicare dietro la SECONDA razza.

Estrarre l'asta del calibro ed applicare il SECONDO peso nella posizione indicata dalla macchina, analogamente a come fatto per il primo peso.



Premere il pulsante per confermare di aver applicato anche il SECONDO peso e tornare nuovamente alla situazione iniziale dello squilibrio, prima di aver effettuato la procedura "pesi nascosti dietro le razze". Effettuare nuovamente un lancio di controllo. La procedura "pesi nascosti dietro le razze" è conclusa.

Completare l'operazione aggiungendo un ulteriore peso interno cerchio come previsto dalla modalità selezionata (ALU-S).

#### **14.8.4 Modalità matching**

La procedura "Matching" serve per compensare un alto squilibrio, riducendo la quantità di peso da applicare sulla ruota per ottenere la sua equilibratura. Questa procedura permette di ridurre lo squilibrio, di quanto è possibile, compensando lo squilibrio del pneumatico con quello del cerchio in qualunque programma utilizzato.

Procedere alla visualizzazione di misura dello squilibrio, eseguendo un lancio normale della ruota.



**È POSSIBILE ESEGUIRE LA PROCEDURA MATCHING SOLO SE LO SQUILIBRIO STATICO È > DI 30 G.**



Una volta rilevati i valori di squilibrio, verificare che la macchina visualizzi la possibilità di utilizzare l'opzione "matching" (Fig. 59 rif. 4a).



Premere il pulsante per passare alla videata successiva.



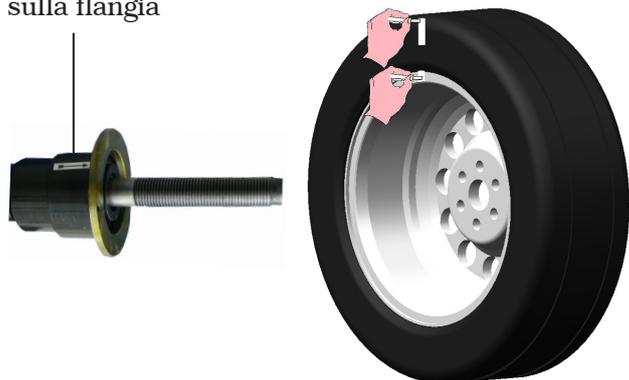
Premere il pulsante per accedere alla relativa funzione.

Sul monitor comparirà la seguente videata:



**PASSO 1.** Portare la freccia presente sulla flangia a “ore 12”. Marcare un segno di riferimento, usando ad esempio un gesso, sul cerchio e sul pneumatico in corrispondenza della freccia presente sulla flangia, in modo da poter rimontare il cerchio nella medesima posizione sulla macchina.

Marcare un segno di riferimento sul cerchio e sul pneumatico in corrispondenza della freccia presente sulla flangia

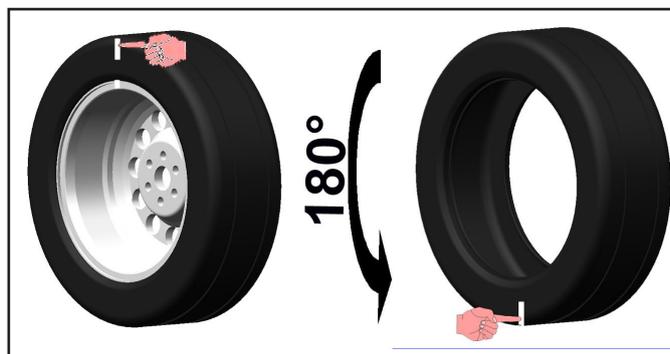


Premere il pulsante  per confermare di avere completato il passo 1.

A video comparirà la seguente videata:

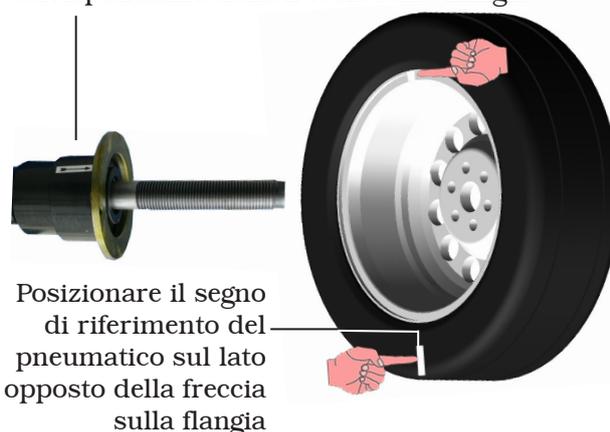


**PASSO 2.** Togliere la ruota dall'equilibratrice. Smontare il pneumatico e ruotarlo sul cerchio di 180 gradi.



Rimontare la ruota sull'equilibratrice posizionando il segno di riferimento del cerchio in corrispondenza della freccia sulla flangia.

Posizionare il segno di riferimento sul cerchio in corrispondenza della freccia sulla flangia

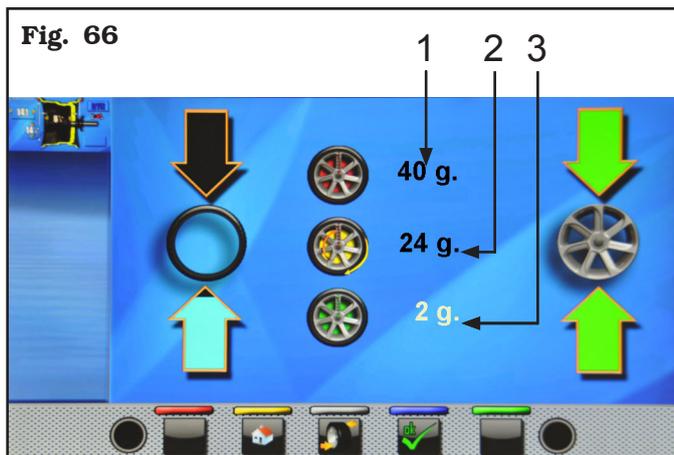


Premere il pulsante  per confermare di avere completato il passo 2.

A video compare la seguente videata che suggerisce di eseguire un lancio della ruota.



Dopo aver rimontato la ruota, chiudere il carter di protezione per eseguire il lancio automatico. Al termine del lancio sul monitor verrà visualizzata la seguente videata:



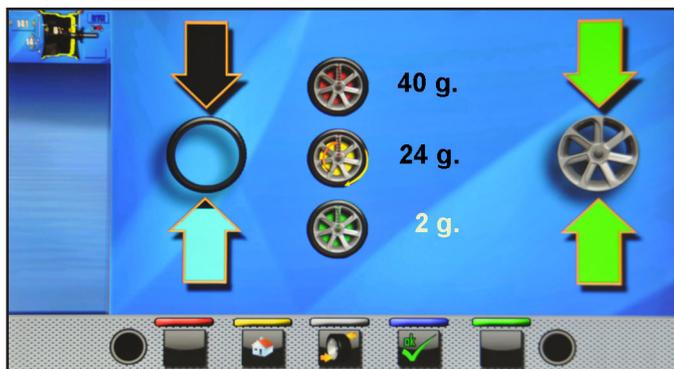
In tale videata verrà visualizzato lo squilibrio dinamico che la ruota aveva prima di eseguire l'operazione (**Fig. 66 rif. 1**), lo squilibrio dinamico dopo aver ruotato il pneumatico di 180° rispetto al cerchio (**Fig. 66 rif. 2**) e lo squilibrio che si potrà ottenere seguendo le indicazioni della macchina (**Fig. 66 rif. 3**).

**PASSO 3.** Se il valore di riduzione possibile dello squilibrio residuo è notevole, si può procedere come segue:

- Cancellare i segni di riferimento fatti in precedenza. Apporre dei nuovi segni, come di seguito descritto.

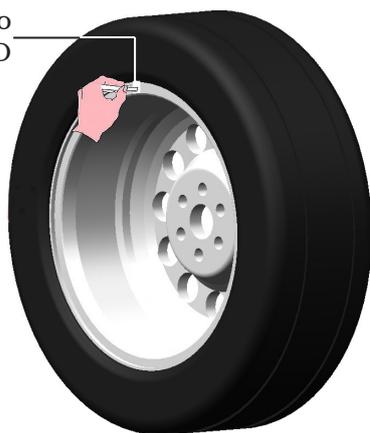


- Premere il pulsante  per portare in posizione la ruota.



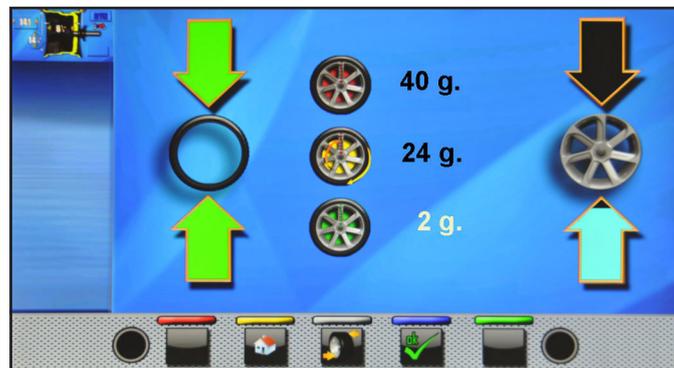
Marcare il segno di riferimento sul CERCHIO a "ore 12" (vedi **Fig. 67**).

Segno di riferimento  
sul CERCHIO



**Fig. 67**

- Premere il pulsante  per portare in posizione la ruota.



Marcare il segno di riferimento sul PNEUMATICO a "ore 12".



- Premere il pulsante  per confermare di avere completato il passo 3.

**PASSO 4.** Togliere la ruota dall'equilibratrice. Smontare il pneumatico e rimontarlo sul cerchio in modo da portare i due segni di riferimento (cerchio e pneumatico) a coincidere. Rimontare la ruota sull'equilibratrice (vedi **Fig. 68**) con i due segni di riferimento in corrispondenza della freccia sulla flangia.

Segno di riferimento  
sul PNEUMATICO e  
segno di riferimento  
sul CERCHIO devono  
coincidere

**Fig. 68**



- Premere il pulsante  per confermare di avere completato il passo 4.

Effettuare un ulteriore lancio chiudendo il carter di protezione per verificare la riduzione di squilibrio prevista, eventualmente correggere lo squilibrio residuo, come illustrato nel Cap. 14.5.1.



## 14.9 Programmi di equilibratura speciali

### 14.9.1 Pax

La modalità PAX è una procedura speciale appositamente progettata per equilibrare ruote con "PAX System ®". Si utilizzano 2 pesi adesivi su piani diversi, nel lato interno del cerchio.

Per eseguire un lancio di misura PAX:

- Verificare che la ruota sia pulita da eventuali sassi e/o fango. Togliere eventuali contrappesi. Montare la ruota e verificare il corretto fissaggio (vedi Cap. 12).
- Dalla pagina "Home" premere il pulsante  Sulla

videata che comparirà premere il pulsante  per passare alla videata di selezione modalità di misura riportata di seguito.



Utilizzando le frecce  o  selezionare la modalità PAX desiderata. Al termine premere il pulsante

. La macchina sarà così configurata per effettuare la misura e a video comparirà la videata con l'indicazione delle misure specifiche del tipo di ruota selezionato.

- Chiudere il carter di protezione per eseguire il lancio automatico della ruota.

In pochi secondi la ruota viene portata a regime e sul monitor verrà indicata la rotazione della ruota.

Al termine del lancio la ruota si fermerà automaticamente, tenendo conto dello squilibrio misurato in modo che la posizione di applicazione del peso sarà a "ore 12".

Sul monitor verrà indicato l'ammontare dei pesi per correggere lo squilibrio.

Aprire il carter di protezione e procedere con l'applicazione dei pesi adesivi come indicato per la modalità ALU-S (vedi Par. 14.7.5).

## 14.10 Funzione ricalcolo

Dopo aver eseguito un lancio, la ruota si arresta automaticamente indicando il peso/i da applicare e la loro posizione.

Nel caso all'operatore non andasse bene il tipo di equilibratura proposta dalla macchina (tipo di programma, dimensione pesi, etc...), è possibile procedere con il ricalcolo dell'equilibratura senza eseguire nuovamente il lancio della ruota.

Per fare ciò procedere come descritto di seguito:

- premere il pulsante  per tornare alla pagina rilevamento misure/scelta programma;
- selezionare un nuovo programma di equilibratura come indicato nel Par. 14.2.2;
- rilevare con il braccio del calibro le misure richieste dal programma selezionato;
- premere il pulsante  per eseguire il ricalcolo. Sul monitor verranno visualizzati i pesi e le posizioni in cui dovranno essere applicati.

Se anche in questo caso l'operatore dovesse decidere di modificare ulteriormente il programma di equilibratura, è sufficiente procedere come descritto in precedenza senza dover rilanciare la ruota.

Quando il risultato del ricalcolo soddisfa l'operatore, è consigliato eseguire un lancio della ruota per confermare quanto rilevato dall'operazione di ricalcolo stessa. Dopo il lancio della ruota, la macchina, oltre a visualizzare il valore di squilibrio della stessa, provvede in automatico a compilare tutti i campi di misura dei programmi che hanno misure coerenti con quelle che sono state rilevate in precedenza e allo stesso tempo cancella tutte le misure che non sono coerenti.

### **14.11 Equilibratura ruota modalità moto (con Kit prolunga calibro distanza)**

Abilitando la funzione “equilibratura ruota per motoveicoli”, le equilibratrici sono in grado di effettuare l’equilibratura delle ruote anche dei motoveicoli. Prima di effettuare il rilevamento delle dimensioni della ruota (vedi Par. 14.2.2), selezionare la modalità equilibratura motoveicoli procedendo come descritto di seguito:

premere il pulsante  e successivamente il pulsante . Sulla videata che comparirà premere il pulsante  per passare alla videata di selezione programma acquisizione misure.



Utilizzando le frecce  e/o  selezionare la modalità desiderata.

Al termine premere il pulsante . La macchina sarà così configurata per effettuare la misura nella modalità desiderata e a video comparirà l’indicazione delle misure che saranno da acquisire. La funzione “moto” ricalcola automaticamente la misura della distanza ruota incrementandola della lunghezza della prolunga fornita con il Kit prolunga calibro distanza (kit disponibile a richiesta).



**SOLO QUANDO SI PROCEDE ALLE EQUILIBRATURE IN MODALITÀ “MOTO” SI DEVE AVVITARE LA PROLUNGA.**



**PER IL MONTAGGIO DELLA PROLUNGA E DEI COMPONENTI DEL KIT PROLUNGA CALIBRO DISTANZA, FARE RIFERIMENTO ALLE ISTRUZIONI INCLUSE NEL KIT.**

Le operazioni per l’esecuzione dell’equilibratura sono identiche per entrambe le modalità (vetture/moto). Scegliendo la moto si potrà effettuare oltre al bilanciamento DINAMICO (vedi Par. 14.7.4) anche il bilanciamento STATICO e/o ALU-S (Par. 14.7.1 e/o 14.7.5).

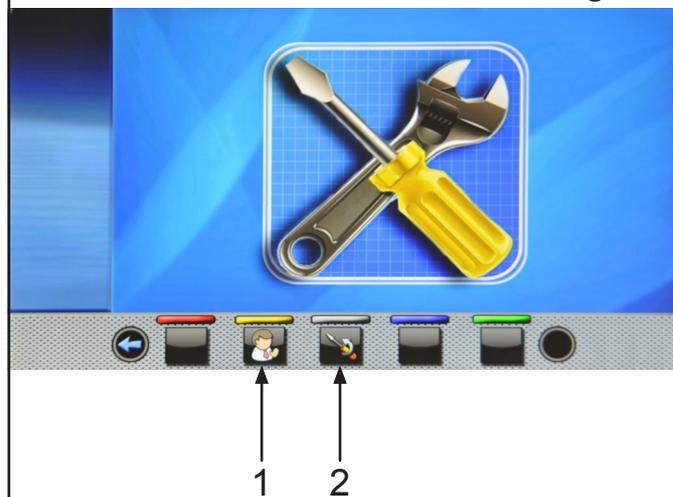
### **15.0 MENÙ UTENTE (OPZIONI E TARETURE)**

Dalla pagina principale “Home” premere il pulsante  per passare alla videata successiva e il pulsante  per accedere al menù utente. Sul monitor comparirà la seguente videata dalla quale è possibile inserire la password di accesso.



La password di accesso utente è: **1234**. Dopo aver inserito la password corretta verrà visualizzata la seguente videata:

**Fig. 69**



**LEGENDA**

- 1 – Pulsante menù opzioni
- 2 – Pulsante menù tarature



## 15.1 Menù opzioni



Premendo il pulsante , compare sul monitor la videata di abilitazione/disabilitazione opzioni come visualizzato di seguito:



Per abilitare/disabilitare le singole funzioni è sufficiente

te evidenziare l'icona utilizzando i pulsanti  e/o  e premendo il pulsante .

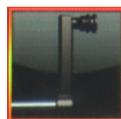
La pressione del pulsante  può comportare, inoltre, la modifica dell'unità di misura da "mm" a "inch" e viceversa (dove previsto) o l'accesso ad una sotto videata di impostazioni valori (vedi Par. 15.1.1 o 15.1.2). Dopo aver selezionato/deselezionato le opzioni desiderate uscire dal menù premendo il pulsante



## Elenco delle opzioni disponibili



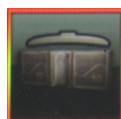
Abilita/disabilita il carter di protezione/lancio (attiva alla consegna della macchina).



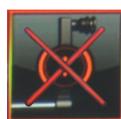
Abilita/disabilita il calibro rilevamento distanza/diametro (attiva alla consegna della macchina).



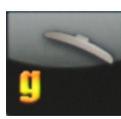
Abilita/disabilita la visualizzazione della soglia statica dopo ogni lancio (attiva alla consegna della macchina).



Permette di impostare le soglie dei pesi per ogni modalità di equilibratura (vedi Par. 15.1.1).



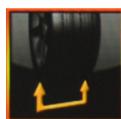
Abilita/disabilita la funzione di blocco braccio calibro in posizione (disattiva alla consegna della macchina).



Permette di modificare l'unità di misura dei pesi da grammi a once e viceversa.



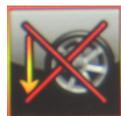
Attivata, imposta l'unità di visualizzazione dei pesi in once. Con questa opzione attivata è possibile modificare l'unità di visualizzazione dei pesi da once a grammi e viceversa (disattiva alla consegna della macchina).



Permette di abilitare/disabilitare la funzione larghezza rilevata dal calibro larghezza (attiva se montato di serie sulla macchina).



Abilita/disabilita la funzione ECO-WEIGHT (attiva alla consegna della macchina).



Abilita/disabilita il posizionamento dei pesi a "ore 6" (disattiva alla consegna della macchina).



Abilita/disabilita il freno pneumatico dopo il lancio (disattiva alla consegna della macchina).



Permette di modificare l'unità di misura della distanza del punto di applicazione pesi dalla macchina da mm a pollici e viceversa.



Abilita/disabilita l'illuminatore (attiva se montata sulla macchina).



Abilita/disabilita i residui dinamici nella funzione ECO-WEIGHT (attiva alla consegna della macchina).



Abilita/disabilita le funzioni di equilibratura moto (disattiva alla consegna della macchina).



Abilita/disabilita l'encoder montato sul motore di lancio (disattiva alla consegna della macchina).



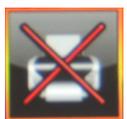
Permette di modificare l'unità di misura della larghezza cerchi da mm a pollici e viceversa.



Permette di impostare le dimensioni dei pesi utilizzati (vedi Par. 15.1.2).



Abilita/disabilita le funzioni RUN-OUT (attiva alla consegna della macchina).



Abilita/disabilita le funzioni di stampa della macchina (disattiva alla consegna della macchina).

Permette di impostare il reperimento delle misure a occhio: lettura misure stampate sul cerchio e sulla scala graduata del calibro distanza-diametro (disattiva alla consegna della macchina).  
NOTA: viene attivata solo se viene disabilitato il calibro distanza-diametro.



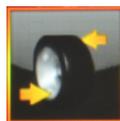
Abilita/disabilita l'uso del calibro manuale per rilevare la larghezza cerchio (disattiva alla consegna della macchina).  
NOTA: viene attivata solo se viene disabilitato il calibro distanza-diametro.



Permette di modificare l'unità di misura del diametro cerchio da mm a pollici e viceversa.



Abilita/disabilita la funzione laser posizionamento pesi (disattiva alla consegna della macchina).



Abilita/disabilita il riposizionamento della ruota a fine lancio (attiva alla consegna della macchina).



Abilita/disabilita la funzione utenti (disattiva alla consegna della macchina).



Abilita/disabilita la funzione laser posizionamento pesi lato interno/esterno ruota a ore 12 (disattiva di default).

**15.1.1 Limite peso inferiore**

Il peso di correzione al di sotto di un certo limite viene normalmente visualizzato uguale a zero. Questo limite può essere impostato da 10 g a 1 g (da 0.5 oz a 0.05 oz). Al termine del lancio tuttavia, premendo il pulsante



, è possibile visualizzare il peso con la risoluzione massima di 1 g (0.05 oz), non considerando il limite inferiore impostato.



**IN FABBRICA IL LIMITE INFERIORE PER MODALITÀ EQUILIBRATURA RUOTA DINAMICA È IMPOSTATO A 5 g (0.25 oz). IL LIMITE INFERIORE PER TUTTE LE ALTRE MODALITÀ È IMPOSTATO A 7 g (0.35 oz).**

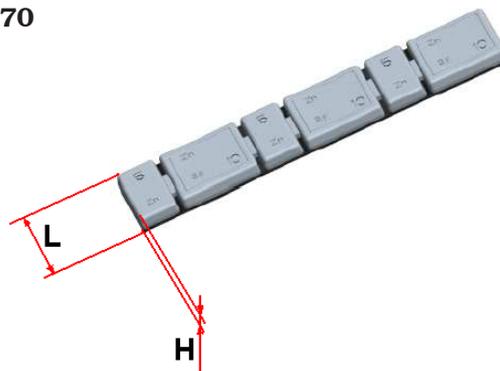
	Valori preimpostati		Range di lavoro	
	g	oz	g	oz
1 →  OK DYN	5	0.25	2 ÷ 50	0.05 ÷ 2.00
2 →  OK STAT ALU	7	0.35	2 ÷ 50	0.05 ÷ 2.00
3 →	5	0.25	2 ÷ 50	0.05 ÷ 2.00
4 →	100	100	0 - 50 - 100 150 - 200	0 - 50 - 100 150 - 200
	%	%	%	%

**LEGENDA**

- 1 - Limite di peso inferiore nel programma DINAMICO per visualizzare "OK" (5 g (0.25 oz) valore preimpostato)
- 2 - Limite di peso inferiore nel programma ALU-STATICO per visualizzare "OK" (7 g (0.35 oz) valore preimpostato)
- 3 - Risoluzione visualizzazione pesi (5 g (0.25 oz) valore preimpostato)
- 4 - % di riduzione del peso nella funzione ECO-WEIGHT (0÷200) (100 valore preimpostato)

**15.1.2 Impostazione dimensioni pesi adesivi e % di soglia statica**

Per fare in modo che l'equilibratrice calcoli precisamente l'ammontare dei pesi adesivi, occorre impostare l'altezza (o spessore) e la larghezza dei pesi adesivi che si hanno a disposizione (vedi **Fig. 70**).

**Fig. 70**

Per eseguire tale impostazione premere sull'icona



. Verrà visualizzata la seguente videata:

**LEGENDA**

- 1 - Spessore (altezza) pesi (4 mm valore preimpostato)
- 2 - Larghezza pesi (19 mm valore preimpostato)

Da questa videata modificare i valori delle dimensioni

dei propri pesi utilizzando i pulsanti e .



**IL VALORE DI COLORE BLU È IL CAMPO ATTIVO E IN MODIFICA.**

### 15.1.3 Gestione utenti

La funzione “Gestione utenti”, alla consegna della macchina, è disabilitata. Per abilitarla procedere come descritto nel Par. 15.1. Dopo averla abilitata comparirà su ogni pagina l'icona (**Fig. 71 rif. 1**).

Le equilibratrici possono essere utilizzate contemporaneamente da 4 utenti diversi.



Fig. 71



Fig. 72

Premendo sul pulsante  riportato sul monitor (**Fig. 71 rif. 2**) o selezionando il campo (**Fig. 72**

**ref. 1**) e successivamente premendo il pulsante  verrà visualizzata la videata riportata di seguito:



**LEGENDA**

A – Programma utilizzato nell’ultimo lancio eseguito  
B – Misure rilevate per l’ultimo lancio eseguito

Premendo uno qualsiasi dei numeri disponibili sui pulsanti sul fondo della pagina viene selezionato l’utente relativo.

Il sistema memorizza i dati relativi all’ultimo lancio eseguito a seconda dei diversi operatori. È possibile richiamare l’utente desiderato ogni volta che il programma visualizza lo specifico pulsante (**Fig. 71 rif. 2 e Fig. 72 rif. 1**). Le misure memorizzate per ogni utente vengono perse allo spegnimento della macchina. La gestione degli utenti è valida per qualsiasi funzione dell’equilibratrice.



**PER POTER ATTIVARE O DISATTIVARE LA FUNZIONE “GESTIONE UTENTI” VEDERE IL PARAGRAFO 15.1. SE LA FUNZIONE È DISATTIVATA NON VIENE VISUALIZZATO**

**IL PULSANTE**



### 15.2 Abilitazione del misuratore elettronico di Run-out (optional)

Dalla pagina principale “Home” premere il pulsante



per passare alla videata successiva e il pulsante



per accedere al menù utente. Sul monitor comparirà la seguente videata dalla quale è possibile inserire la password di accesso.



La password di accesso utente è: **1234**.

Dopo aver inserito la password corretta verrà visualizzata la seguente videata:



Premendo il pulsante , compare sul monitor la videata di abilitazione/disabilitazione opzioni come visualizzato di seguito:



Per abilitare/disabilitare le singole funzioni è sufficiente

evidenziare l'icona utilizzando i pulsanti  e/o

 e premendo il pulsante .

Dopo aver selezionato/deselezionato le opzioni desi-

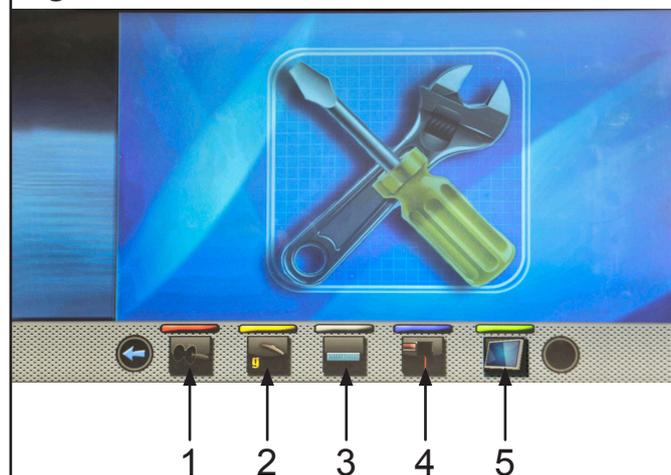
derate uscire dal menù premendo il pulsante .

Togliere il simbolo "X" sull'icona di Run-out (**Fig. 73 rif. 1**).

### 15.3 Tarature della macchina

Premendo il pulsante  (**Fig. 69 rif. 2**) compare sul monitor la seguente videata:

**Fig. 74**



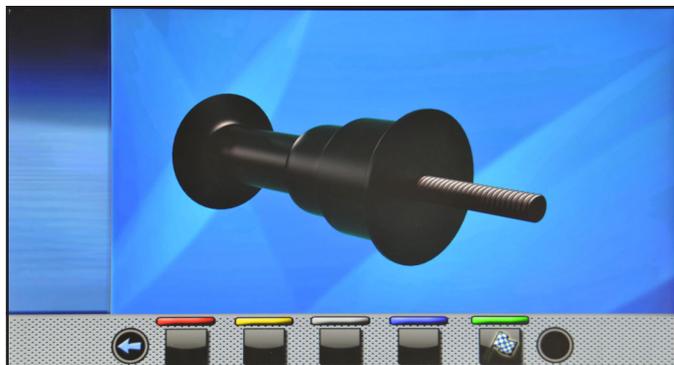
LEGENDA

- 1 - Taratura "0" (zero) mandrino
- 2 - Taratura dei sensori di misura del peso
- 3 - Taratura del/dei calibri
- 4 - Taratura puntatore laser mobile (per i modelli che lo prevedono)
- 5 - Taratura monitor a tocco (solo per monitor touch) (optional)

### 15.3.1 Taratura "0" (zero) mandrino



Premendo il pulsante (Fig. 74 rif. 1) comparirà sul monitor la seguente videata:



Dopo essersi assicurati che il mandrino sia scarico (senza ruota o accessori montati) e nel caso di man-

drino pneumatico, chiuso, premere il pulsante e chiudere il carter. Il mandrino ruoterà per alcuni minuti fino a visualizzare la videata riportata di seguito:



A questo punto la macchina ha azzerato tutti i suoi

campi di misura. Premere il pulsante per tornare alla videata tarature.

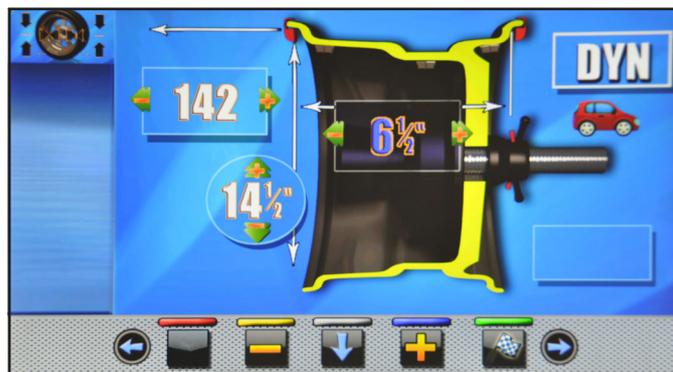
### 15.3.2 Taratura dei sensori di misura del peso



**MONTARE UNA RUOTA EQUILIBRATA SUL MANDRINO ED EFFETTUARE LA PROCEDURA DI TARATURA "0" (ZERO) MANDRINO DESCRITTA AL PAR. 15.3.1 (CON RUOTA MONTATA).**



- Premendo sul pulsante (Fig. 74 rif. 2) comparirà sul monitor la seguente videata:



- Impostare le dimensioni del cerchio montato sul mandrino utilizzando il braccio del calibro distanza-diametro.

- Impostare la larghezza del cerchio utilizzando uno dei seguenti calibri:

- Calibro manuale (fornito di serie con la macchina)
- Calibro larghezza ruote (se presente)
- Calibro larghezza / run-out (se presente)

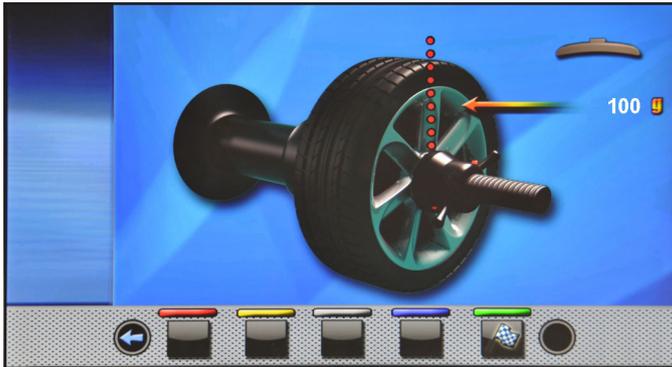


- Premere il pulsante e chiudere il carter per effettuare il 1° lancio della ruota senza pesi.



**NEI MODELLI CON MISURATORE LARGHEZZA AUTOMATICO, QUANDO SI ABBASSA IL CARTER, VIENE RILEVATA IN AUTOMATICO LA LARGHEZZA DEL CERCHIO E VIENE EFFETTUATO IL LANCIO DELLA TARATURA.**

- Al termine comparirà sul monitor la seguente videata che suggerirà di applicare un peso da 100 g a "ore 12" esterno cerchio.



Al termine della rotazione comparirà a video la videata riportata di seguito ad indicare che l'operazione è conclusa.

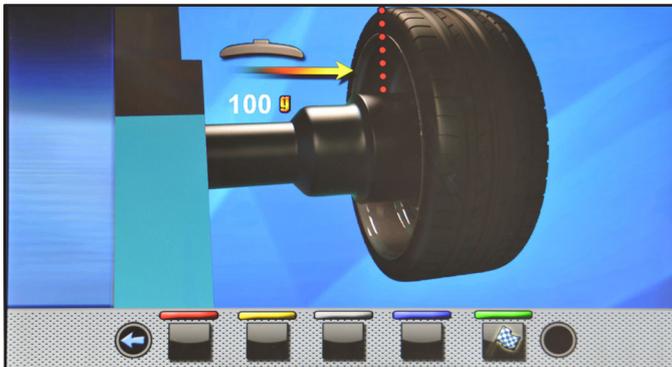


**APPLICARE IL PESO IN UN PUNTO IN CUI DA ENTRAMBI I LATI DEL CERCHIO CI SIA LA POSSIBILITÀ DI APPLICARE UN PESO A MOLLETTA DA 100 g.**

- Applicare il peso e posizionarlo perfettamente a "ore 12".



- Premere il pulsante  e chiudere il carter per effettuare il 2° lancio della ruota (peso da 100 g posizionato sull'esterno della ruota).
- Al termine comparirà sul monitor la seguente videata che suggerirà di togliere il peso da 100 g applicato in precedenza sul lato esterno e applicarlo sul lato interno cerchio.



- Ruotare manualmente la ruota fino ad avere il peso da 100 g sul lato esterno ad "ore 12".
- Premere il pedale del freno e mantenerlo premuto per tutta la seguente operazione per evitare rotazioni inaspettate del mandrino.
- Togliere il peso da 100 g dall'esterno della ruota e applicarlo sul lato interno a "ore 12".
- Chiudere il carter per effettuare il 3° lancio della ruota (peso da 100 g posizionato sull'interno ruota).



**AD OPERAZIONE CONCLUSA È NECESSARIO SMONTARE LA RUOTA DAL MANDRINO ED EFFETTUARE UNA PROCEDURA COMPLETA DI TARATURA "0" (ZERO) MANDRINO COME DESCRITTA AL PAR. 15.3.1.**

### 15.3.3 Taratura del/dei calibri

Premendo il pulsante  (Fig. 74 rif. 3) comparirà sul monitor la seguente videata:

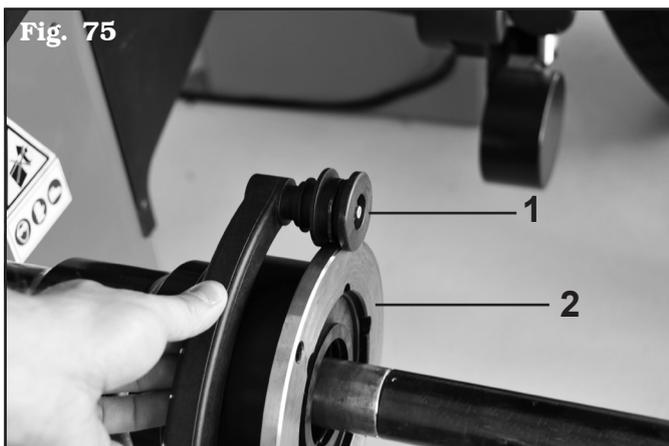


#### Taratura calibro distanza-diametro

Premendo il pulsante  comparirà sul monitor la seguente videata:



Posizionare il calibro (Fig. 75 rif. 1) sulla flangia del mandrino (Fig. 75 rif. 2).



Sul monitor comparirà la seguente videata per indicare i valori misurati:

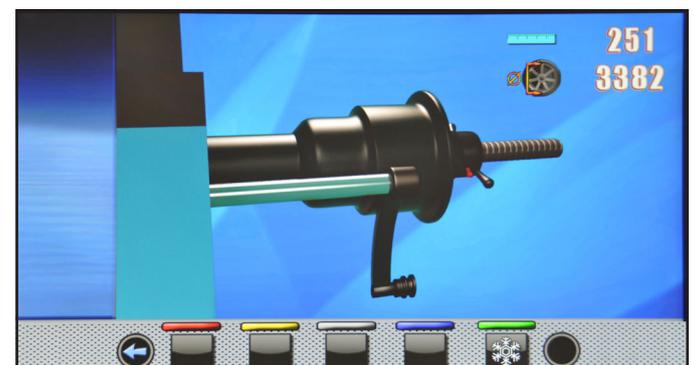


- Il valore a fianco del simbolo "righello" (Fig. 76 rif. 1) (236 mm per mandrino a vite o 256 mm per mandrino pneumatico) dovrà essere uguale al valore posizionato sopra al calibro (Fig. 76 rif. 2)  $\pm 1$  mm.

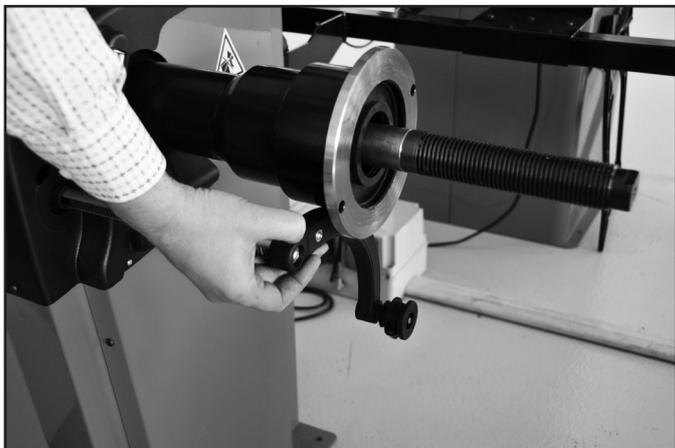


**SE IL CALIBRO DI MISURA NON È POSIZIONATO ESATTAMENTE IN CORRISPONDENZA DEL BORDO SUPERIORE DELLA FLANGIA E QUINDI SE LA MISURA DISTANZA NON È 236 MM  $\pm 1$  MM (PER MANDRINO A VITE) O 256 MM  $\pm 1$  MM (PER MANDRINO PNEUMATICO), ALLA CONFERMA DELLA MISURA IL PROGRAMMA NON PROSEGUE ALLA FASE SUCCESSIVA. RIPROVARE A POSIZIONARE LA BOCCOLA DEL CALIBRO IN CORRISPONDENZA DEL BORDO SUPERIORE DELLA FLANGIA E, SE LA MISURA CONTINUA A NON ESSERE 236 MM  $\pm 1$  MM (PER MANDRINO A VITE) O 256 MM  $\pm 1$  MM (PER MANDRINO PNEUMATICO) E IL PROGRAMMA NON PASSA ALLA FASE SUCCESSIVA DELLA TARATURA, CONTATTARE IL SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA.**

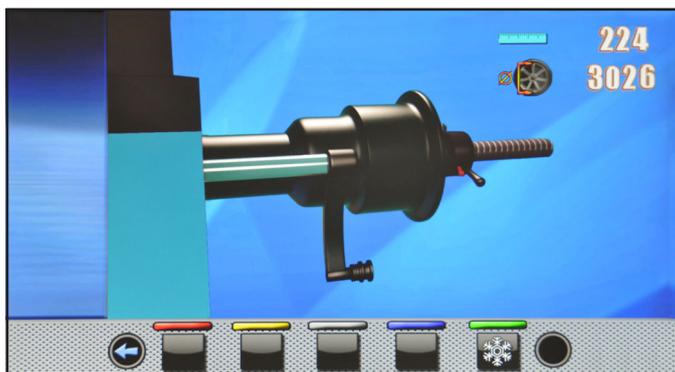
- Premere il pulsante .  
Sul monitor comparirà la videata riportata di seguito:



- Posizionare il calibro come indicato nella figura riportata di seguito:



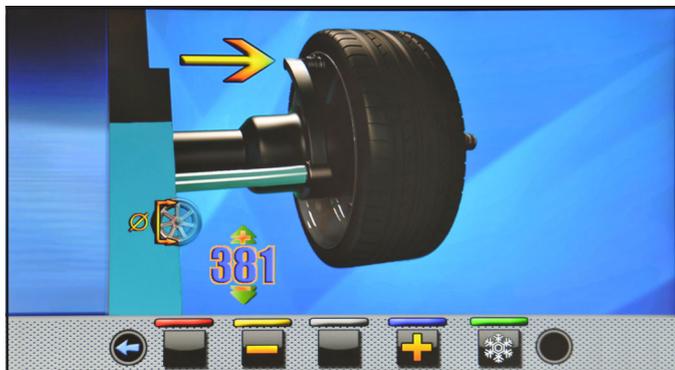
- Premere il pulsante . Attendere alcuni secondi fino a quando verrà visualizzata la seguente videata:



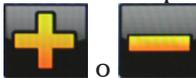
- Posizionare il calibro contro il mandrino nella parte inferiore dello stesso ma su di un diametro più piccolo rispetto a prima come indicato dall'immagine sul monitor.



- Premere il pulsante . Sul monitor comparirà la seguente videata:



- Misurare il diametro esatto di un cerchio (vedi **Fig. 77**) e inserirlo sulla videata presente sul monitor premendo



i pulsanti



Fig. 77

- Montare la ruota misurata sull'equilibratrice e bloccarla sul mandrino.
- Portare la boccia del calibro (**Fig. 78 rif. 1**) sul bordo interno della ruota verso l'alto (vedi **Fig. 78**).



Fig. 78



- Premere il pulsante per terminare l'operazione. Sul monitor comparirà la seguente videata:

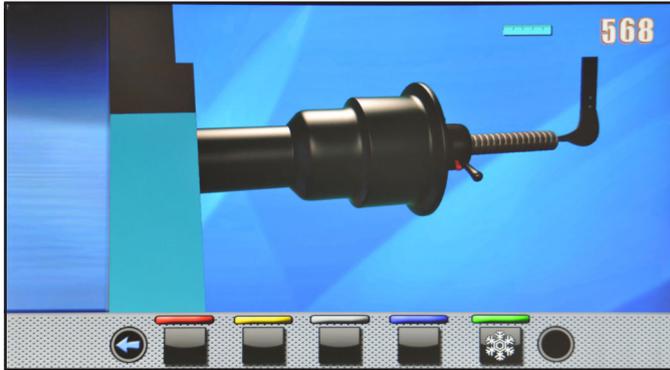


La taratura del calibro distanza-diametro è terminata.

**Taratura del calibro larghezza (per i modelli che lo prevedono)**



Premendo il pulsante  comparirà sul monitor la seguente videata:

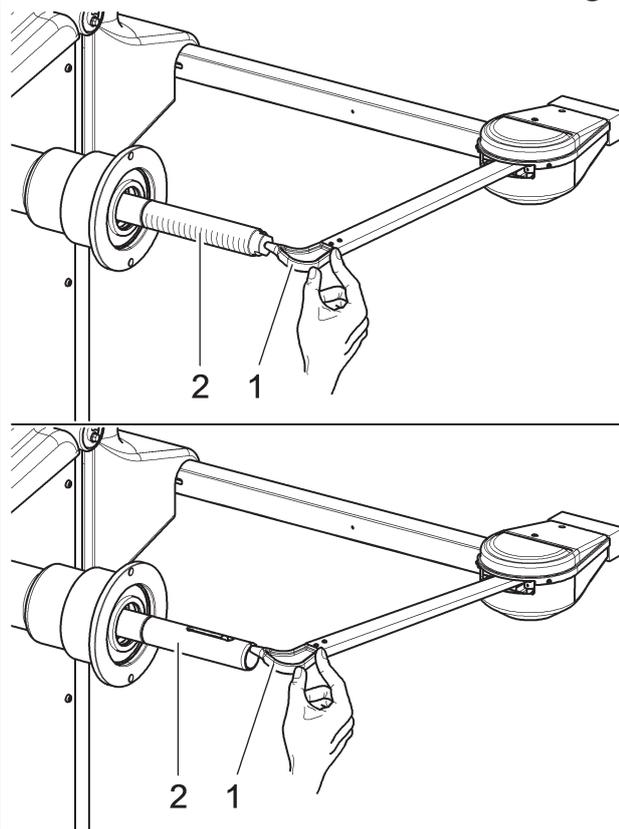


**PER ESEGUIRE QUESTA TARATURA IL MANDRINO DEVE ESSERE SCARICO (SENZA RUOTA O ACCESSORI MONTATI SU DI ESSO) E NEL CASO DI MANDRINO PNEUMATICO CHIUSO.**

Portare il puntale del misuratore larghezza (**Fig. 79 - Fig. 80 rif. 1**) in corrispondenza dell'estremità del mandrino (**Fig. 79 - Fig. 80 rif. 2**) (se pneumatico portarlo in corrispondenza del bordo superiore del mandrino chiuso).

MANDRINO A VITE

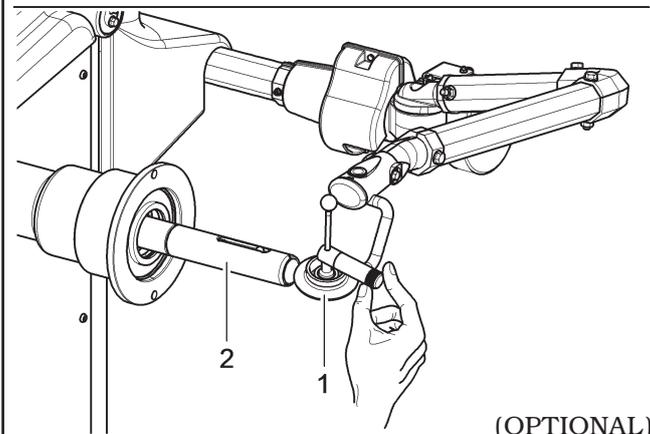
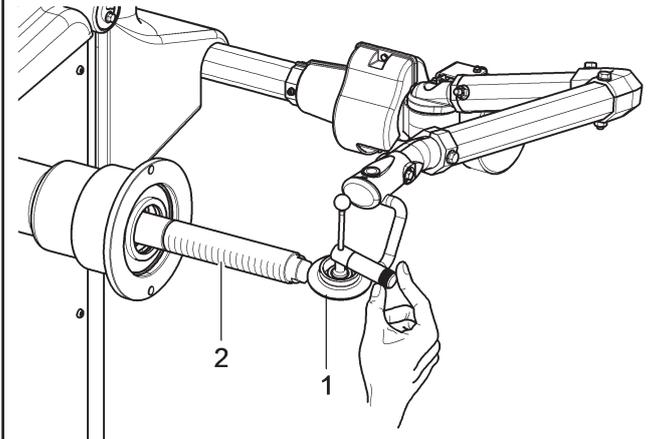
Fig. 79



MANDRINO PNEUMATICO

MANDRINO A VITE

Fig. 80

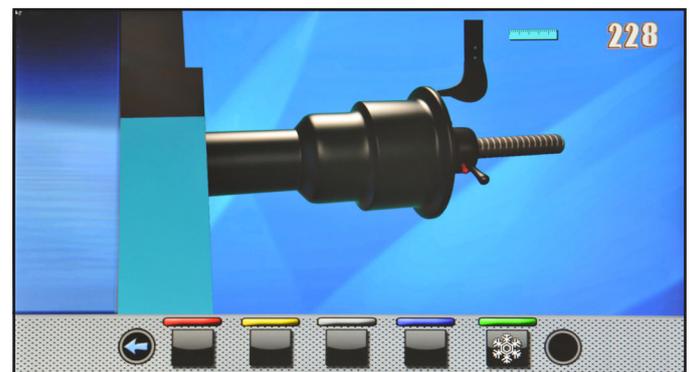


(OPTIONAL)

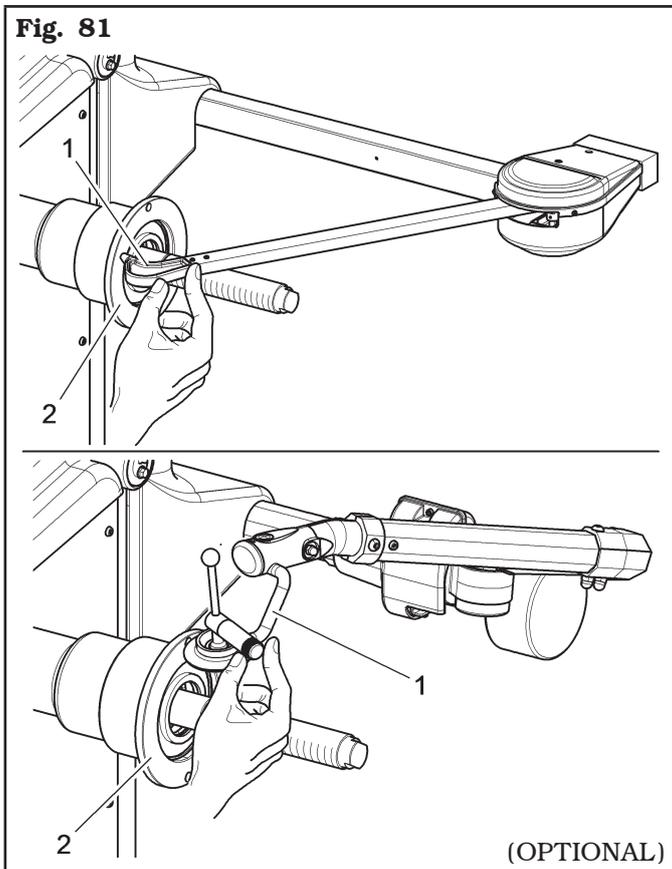
MANDRINO PNEUMATICO



Premere il pulsante   
Sul monitor comparirà la seguente videata:



Portare il puntale del misuratore larghezza (Fig. 81 rif. 1) in corrispondenza del piano esterno della flangia (Fig. 81 rif. 2).



Premere il pulsante . Al termine dell'operazione comparirà sul monitor la seguente videata:

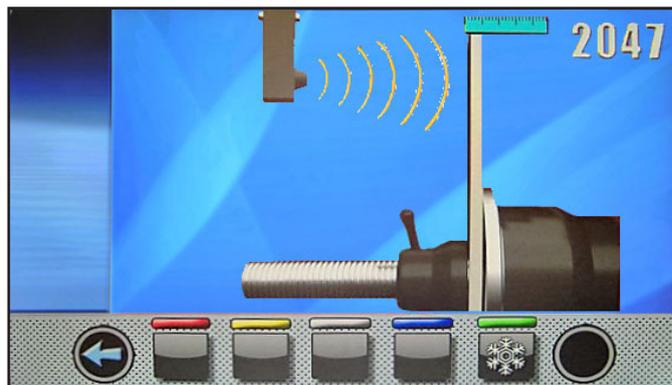


La taratura del calibro larghezza è terminata.

### Taratura del misuratore larghezza automatico (per i modelli che lo prevedono)

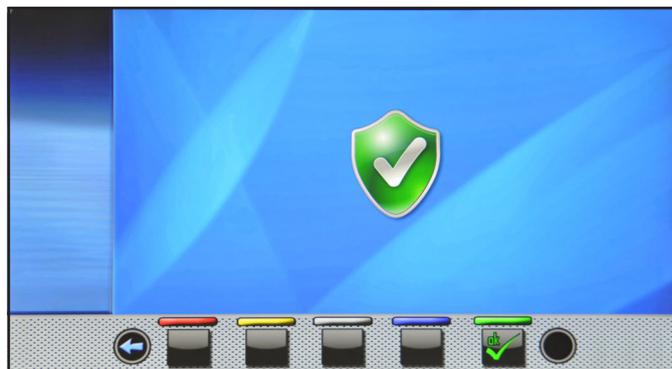
Montare il corpo taratore sul mandrino e fissarlo allo stesso con gli appositi dispositivi di bloccaggio.

Premendo il pulsante  comparirà sul monitor la seguente videata:



Chiudere il copriruota fino a portare il sensore rilevamento larghezza automatico in corrispondenza del corpo taratore installato precedentemente.

Premere il pulsante . Al termine dell'operazione comparirà sul monitor la seguente videata:



La taratura del calibro larghezza automatico è terminata.

### **15.3.4 Taratura puntatore laser mobile (per i modelli che lo prevedono)**

Per questa taratura occorrono 2 ruote con diametro cerchio molto diverso fra loro, una piccola di 13"/14" e una grande di 18"/19".



Premendo il pulsante (Fig. 74 rif. 4) comparirà sul monitor la seguente videata:



Montare sul mandrino la ruota piccola (diametro 13"/14") e applicare un peso adesivo in un punto qualsiasi all'interno del cerchio. Al termine dell'operazione



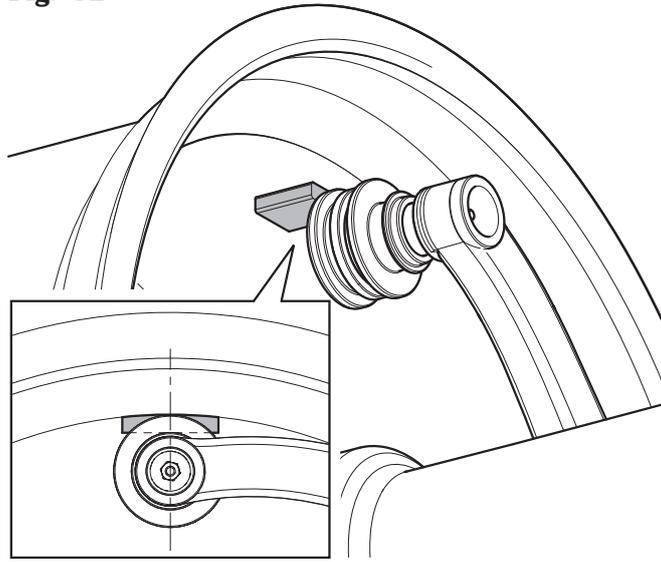
premere il pulsante

Sul monitor comparirà la seguente videata:



Portare a contatto la pinza di applicazione del peso del calibro con il peso adesivo applicato in precedenza ruotando manualmente anche la ruota e facendo attenzione a portarla a contatto con la parte centrale del peso (vedi Fig. 82).

**Fig. 82**



Mantenendo in posizione il calibro premere il pulsante

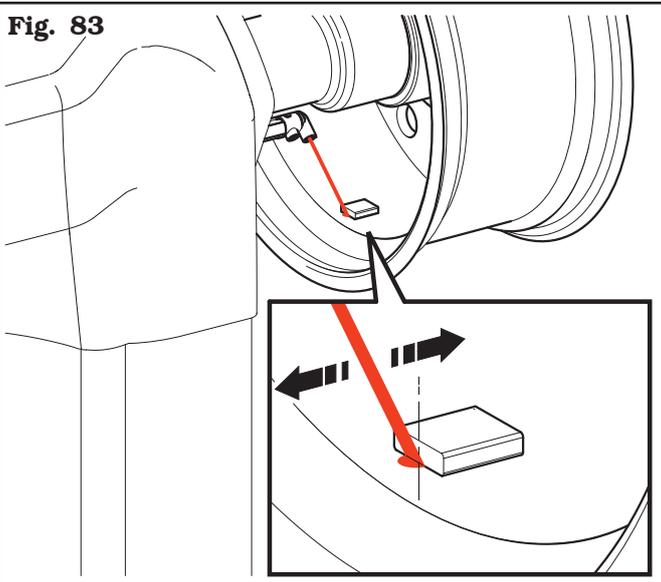


Sul monitor comparirà la seguente videata:



Utilizzando i pulsanti  o  e ruotando manualmente anche la ruota, portare il puntatore del laser a colpire il punto tastato in precedenza, come rappresentato in Fig. 83.

**Fig. 83**

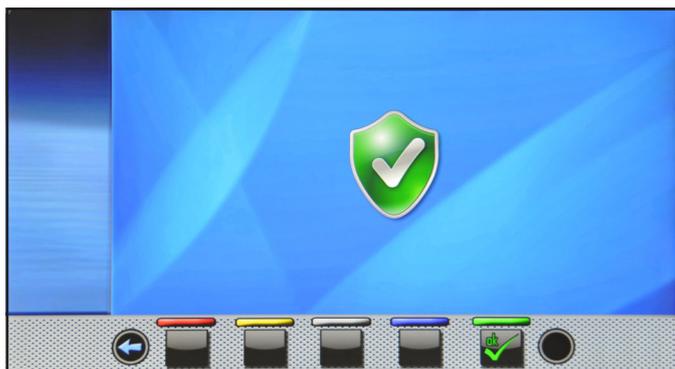




Premendo il pulsante  la misura viene memorizzata e sul monitor comparirà la seguente videata:



Sostituire la ruota piccola (13"/14") con quella grande (18"/19") e ripetere le operazioni descritte in precedenza. Al termine della taratura comparirà la seguente videata:

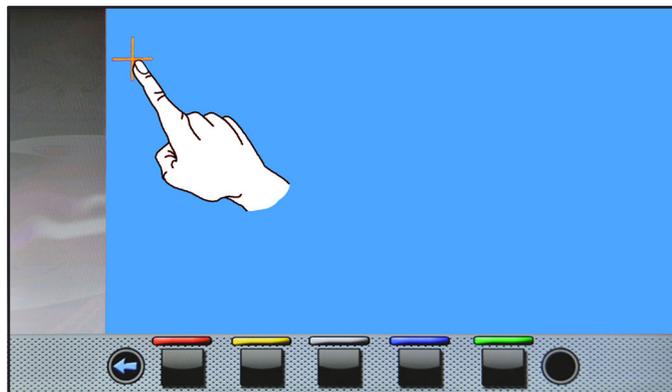


La taratura del laser è terminata.

### **15.3.5 Taratura monitor a tocco (per monitor touch) (optional)**



Premendo il pulsante  (Fig. 74 rif. 5) comparirà sul monitor la seguente videata:



Premere sull'intersezione delle linee che compariranno sul monitor. I punti su cui è necessario premere saranno 4, posizionati nelle vicinanze degli angoli del monitor.

La taratura del monitor è terminata.

## 16.0 SEGNALAZIONI DI ERRORE

Durante il funzionamento dell'equilibratrice, a seguito di manovre errate da parte dell'operatore o a causa di dispositivi guasti, può essere segnalato sul monitor un codice di errore.

Di seguito è riportata la lista di tali errori.

<b>Codice di errore</b>	<b>Descrizione</b>
2	Velocità prevista ruota non raggiunta
3	Superamento taratura
4	Stabilità velocità ruota fuori tolleranza
5	Errore taratura encoder
6	Campioni encoder non sufficienti
7	Errore taratura mandrino
8	Valori taratura Piezo fuori tolleranza
9	Rotazioni ruota non completate
10	Mandrino pneumatico aperto
11	Taratura guadagno non corretta
12	Valore calibro distanza-diametro non rilasciato
13	Valore calibro distanza-diametro non rilasciato
14	Errore firmware
15	Campioni Runout non sufficienti
17	Calibro larghezza attivo
27	Ruotare ruota per compiere una rotazione completa
28	Errore taratura piezo
29	Distanza fuori tolleranza
31	Calibro distanza-diametro rilasciato
32	Formato parametri quadro incompatibile



## 17.0 MANUTENZIONE ORDINARIA



**PRIMA DI EFFETTUARE QUALSIASI INTERVENTO DI MANUTENZIONE ORDINARIA O REGOLAZIONE, POSIZIONARE SULLO "0" L'INTERRUTTORE GENERALE, SCOLLEGARE LA MACCHINA DALL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA MEDIANTE LA COMBINAZIONE PRESA/SPINA E VERIFICARE CHE TUTTE LE PARTI MOBILI SIANO FERME.**



**PRIMA DI QUALSIASI INTERVENTO DI MANUTENZIONE ACCERTARSI CHE NON CI SIANO RUOTE SERRATE SUL MANDRINO.**



**SCOLLEGARE PNEUMATICAMENTE LA MACCHINA (PER I MODELLI CON MANDRINO PNEUMATICO).**

Per garantire l'efficienza della macchina e per il suo corretto funzionamento è indispensabile attenersi alle istruzioni sottoriportate, effettuando la pulizia giornaliera o settimanale e la periodica manutenzione ordinaria ogni settimana.

Le operazioni di pulizia e di manutenzione ordinaria devono essere effettuate da personale autorizzato in accordo alle istruzioni sottoriportate.

- Liberare la macchina dai depositi di polvere di pneumatico e scorie di materiale vario con aspirapolvere.

### **NON SOFFIARE CON ARIA COMPRESSA.**

- Non usare solventi per la pulizia del regolatore di pressione.



**OGNI DANNO DERIVANTE DALLA MANCATA OSSERVANZA DELLE SUINDICATE INDICAZIONI NON SARÀ ADDEBITABILE AL COSTRUTTORE E POTRÀ CAUSARE LA DECADENZA DELLE CONDIZIONI DI GARANZIA!!**

## 18.0 DATI TECNICI

### 18.1 Dati tecnici elettrici

Potenza max. assorbita (W)		200
Alimentazione	Tensione (V)	110-230
	Fasi	1
	Frequenza (Hz)	50/60
Velocità di rotazione (giri/min)		< 100

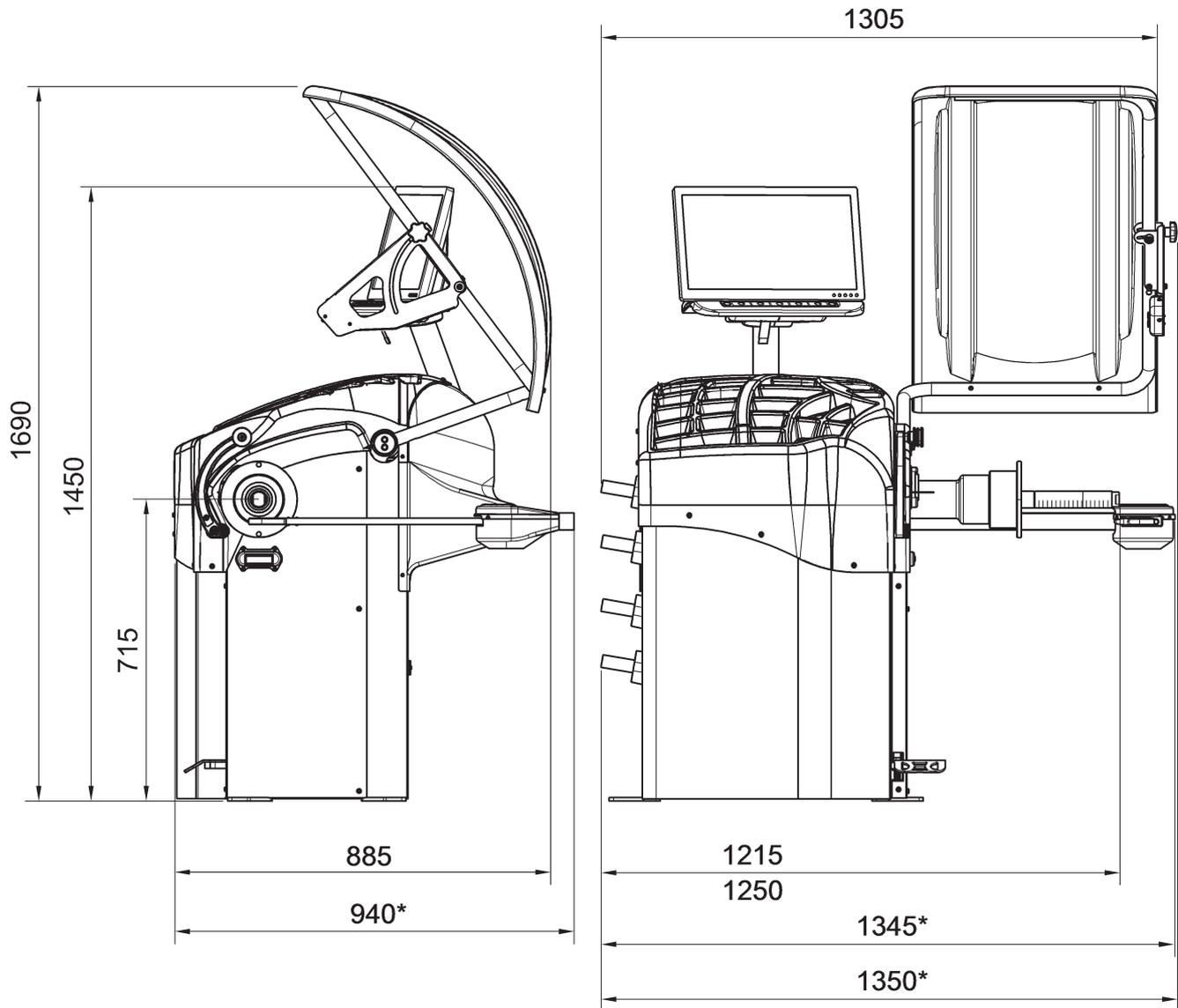
### 18.2 Dati tecnici meccanici

Precisione equilibratura (g)	1
Larghezza cerchio (pollici)	1.5 ÷ 22
Diametro cerchio (pollici)	10 ÷ 30 (manualmente fino a 34)
Diametro max ruota (pollici)	44
Tempo di ciclo (sec)	6
Livello di emissione sonora (dBA)	< 70
Peso max ruota (kg)	80
Pressione aria raccomandata (bar)	8 ÷ 10

	<b>Modello con calibro larghezza ruote</b>	<b>Modelli con misuratore larghezza automatico</b>	<b>Modello pneumatico con misuratore larghezza automatico</b>
Peso (kg)	155	150	160

**18.3 Dimensioni**

Fig. 84



\* Per i modelli che lo prevedono

## 19.0 ACCANTONAMENTO

In caso di accantonamento per lungo periodo è necessario scollegare la fonte di alimentazione e provvedere alla protezione della macchina onde evitare il deposito della polvere. Provvedere ad ingrassare le parti che si potrebbero danneggiare in caso di essiccazione.

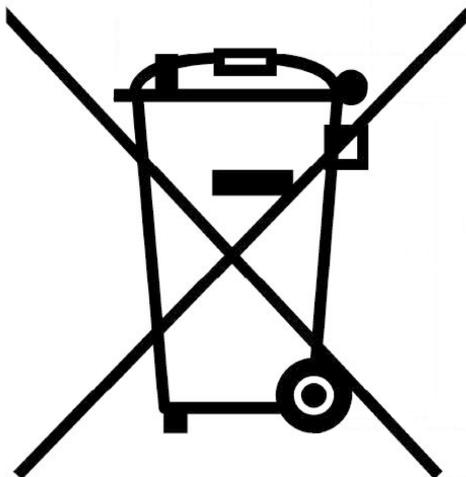
## 20.0 ROTTAMAZIONE

Allorchè si decida di non utilizzare più questo apparecchio, si raccomanda di renderlo inoperante eliminando i tubi a pressione di collegamento. Considerare la macchina come un rifiuto speciale e smantellare dividendo in parti omogenee. Smaltire secondo le locali leggi vigenti.

### **Istruzioni relative alla corretta gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) ai sensi del D.LGS. 49/14**

Al fine di informare gli utilizzatori sulle modalità di corretto smaltimento del prodotto (come richiesto dall'articolo 26, comma 1 del D.Lgs. 49/14), si comunica quanto segue: il significato del simbolo del bidone barrato riportato sull'apparecchio indica che il prodotto non deve essere buttato nella spazzatura indifferenziata (cioè insieme ai "rifiuti urbani misti"), ma deve essere gestito separatamente, allo scopo di sottoporre i RAEE ad apposite operazioni per il loro riutilizzo o di trattamento, per rimuovere e smaltire in modo sicuro le eventuali sostanze pericolose per l'ambiente ed estrarre e riciclare le materie prime che possono essere riutilizzate.

**Fig. 85**



## 21.0 DATI DI TARGA



**La validità della Dichiarazione di Conformità allegata al presente manuale è estesa anche ai prodotti e/o dispositivi applicabili al modello di macchina oggetto della Dichiarazione di Conformità stessa.**



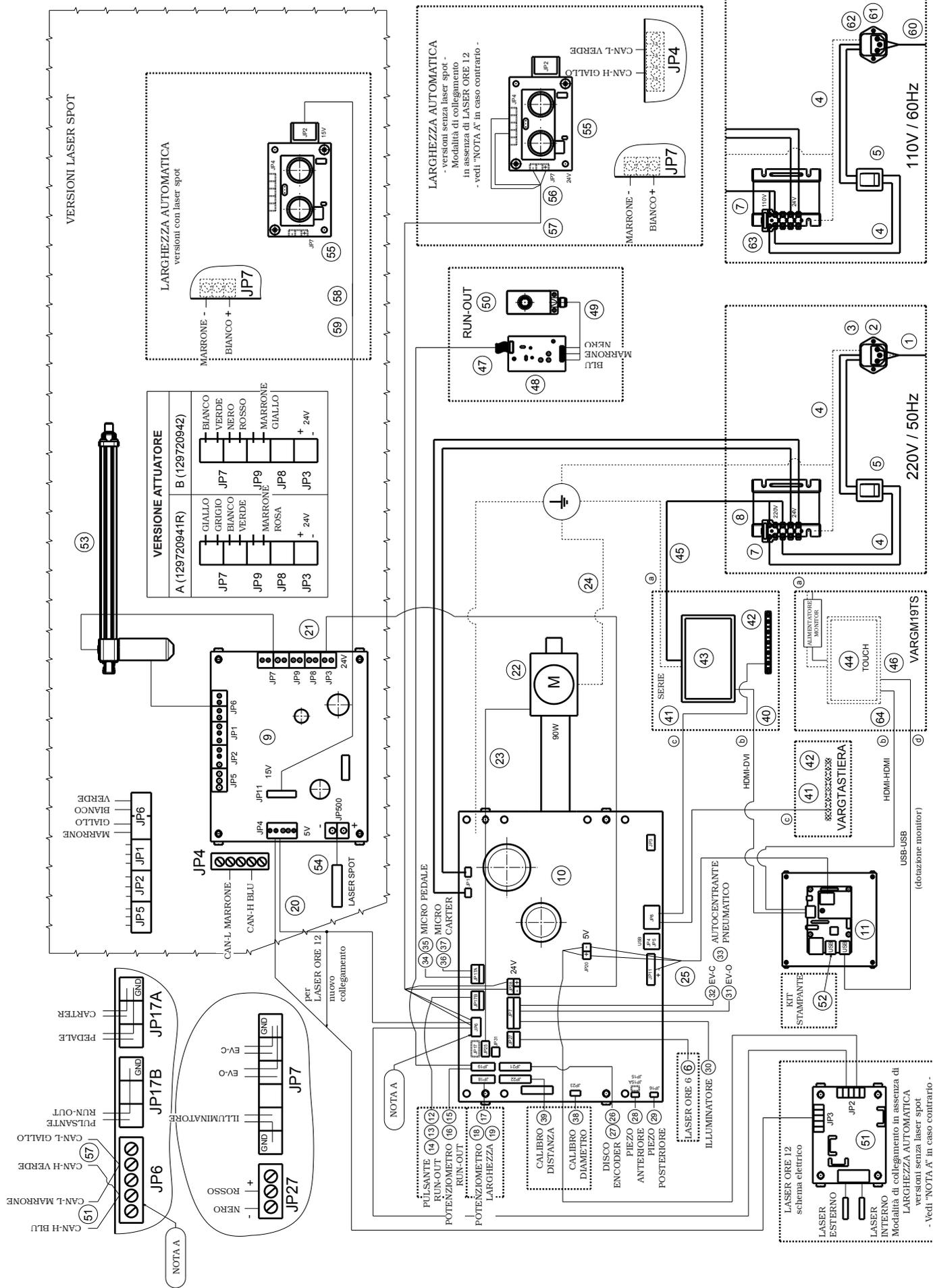
**ATTENZIONE: E' ASSOLUTAMENTE VIETATO MANOMETTERE, INCIDERE, ALTERARE IN QUALSIASI MODO O ADDIRITTURA ASPORTARE LA TARGA DI IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA; NON COPRIRE LA PRESENTE TARGA CON PENNELLATURE PROVVISORIE ECC... IN QUANTO DEVE RISULTARE SEMPRE BEN VISIBILE.**

**Mantenere detta targa sempre ben pulita da grasso o sporcizia in genere.**

*AVVERTENZA: Nel caso in cui, per motivi accidentali, la targa di identificazione risultasse danneggiata (staccata dalla macchina, rovinata o illeggibile anche parzialmente) notificare immediatamente l'accaduto alla ditta costruttrice.*

## 22.0 SCHEMI FUNZIONALI

Riportiamo di seguito gli schemi funzionali relativi alla macchina.



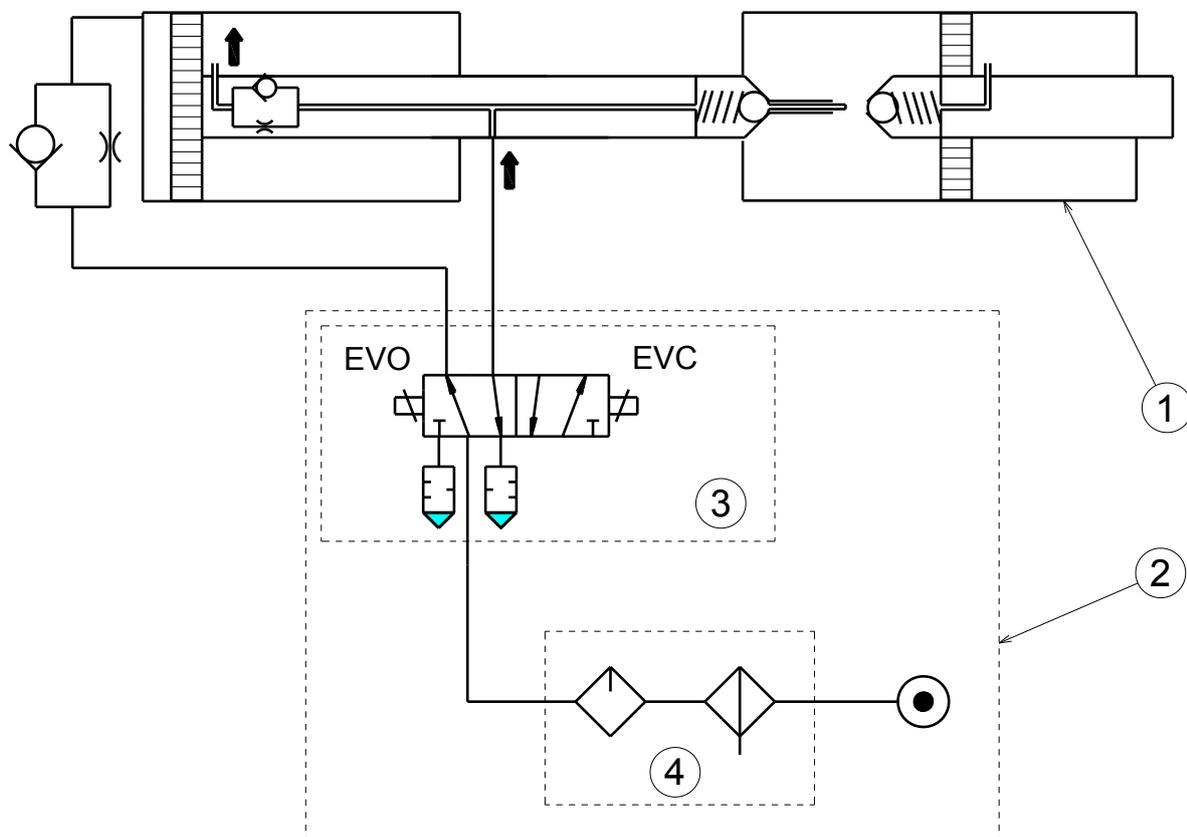
**NOTA A**  
 In caso di presenza contemporanea di LASER ORE 12 e LARGHEZZA AUTOMATICA versioni senza laser spot, il collegamento CAN-BUS (pos. 57) della LARGHEZZA AUTOMATICA si deve collegare al connettore JP2 della scheda LASER ORE 12. Spelare per 200 mm la guaina del cavo (pos. 57) (80 mm diventa 200 mm).

**LEGENDA**

- 1 - Cavo alimentazione verde L=2000
- 2 - Filtro di rete
- 3 - Fusibile
- 4 - Cavo da interruttore a filtro a trasformatore
- 5 - Interruttore basculante
- 6 - Laser a linea (con cavo) (per GAR321 e GAR322)
- 7 - Fusibile
- 8 - Trasformatore
- 9 - Kit elettronica misuratore automatico
- 10 - Kit scheda potenza
- 11 - Kit SBC per monitor
- 12 - Cablaggio pulsante Run-out (per GAR303)
- 13 - Cavo prolunga tastiera Run-out (per GAR303)
- 14 - Tastiera 1 tasto (per GAR303)
- 15 - Cavo prolunga sensore ultrasuoni Run-out (per GAR303)
- 16 - Potenzimetro con cavo (per GAR303)
- 17 - Cavo prolunga potenziometro larghezza (per GAR303, GAR305, GAR307)
- 18 - Cablaggio larghezza (per GAR303, GAR305)
- 19 - Potenzimetro con cavo schermato (per GAR307)
- 20 - Cavo prolunga lungo Can Bus
- 21 - Insieme cavo alimentazione
- 22 - Motore 90W con encoder (solo versioni con laser spot) - Motore CC (solo versioni senza laser spot)
- 23 - Cavo encoder motore (solo versioni con laser spot)
- 24 - Cavo di terra supporto motore
- 25 - Cavo alimentazione
- 26 - Cavo sensore posizione ruota
- 27 - Scheda encoder bufferata
- 28 - Piezo con cavo anteriore
- 29 - Piezo con cavo
- 30 - Illuminatore
- 31 - Cavo per elettrovalvola EV-O (solo per versioni autocentrante pneumatico)
- 32 - Cavo per elettrovalvola EV-C (solo per versioni autocentrante pneumatico)
- 33 - Montaggio elettrovalvola (solo per versioni autocentrante pneumatico)
- 34 - Cavo per micro pedale (solo per versioni autocentrante pneumatico)
- 35 - Interruttore fine corsa (solo per versioni autocentrante pneumatico)
- 36 - Cavo per micro protezione ruota
- 37 - Interruttore fine corsa
- 38 - Potenzimetro con cavo
- 39 - Scheda riga ottica bufferata
- 40 - Cavo HDMI-DVI
- 41 - Cablaggio tastiera 7 tasti
- 42 - Tastiera 7 tasti
- 43 - Monitor 20" HDMI
- 44 - Monitor 19" touch
- 45 - Cavo da trasformatore a alimentatore
- 46 - Cavo attacco USB/A - USB/B
- 47 - Cavo prolunga sensore ultrasuoni (per GAR315, GAR316, GAR338)
- 48 - Scheda Run-out (per GAR315, GAR316, GAR338)
- 49 - Cavo per ultrasuono (per GAR315, GAR316, GAR338)
- 50 - Sensore ultrasuoni (per GAR315, GAR316, GAR338)
- 51 - Schema elettrico (per GAR334, GAR335)
- 52 - Kit stampante
- 53 - Attuatore gruppo laser
- 54 - Insieme cavo laser + laser
- 55 - Scheda sensore ultrasuono (per equilibratrici con larghezza automatica o GAR332)
- 56 - Insieme cavo scheda larghezza (per equilibratrici con larghezza automatica o GAR332)
- 57 - Insieme cavo prolunga (per equilibratrici con larghezza automatica o GAR332)
- 58 - Insieme cavo scheda larghezza seriale (per equilibratrici con larghezza automatica)
- 59 - Insieme cavo prolunga seriale (per equilibratrici con larghezza automatica)
- 60 - Cavo alimentazione spina USA
- 61 - Filtro di rete
- 62 - Fusibile
- 63 - Fusibile
- 64 - Cavo HDMI-HDMI

G4.140R - G4.140WS - G4.140WSLB - GP4.140WS

 RAVAGLIOLI S.p.A.	<b>SCHEMA DI COLLEGAMENTO ELETTRICO</b>		1297-M005-03	<b>IT</b>
	<b>Tavola N°A - Rev. 2</b>	<b>129705522</b>	<b>Pag. 76 di 77</b>	



**LEGENDA**

- 1 - Autocentrante mandrino pneumatico
- 2 - Impianto serraggio pneumatico
- 3 - Gruppo elettrovalvola
- 4 - Montaggio filtro

GP4.140WS



RAVAGLIOLI S.p.A.

**SCHEMA DI COLLEGAMENTO  
PNEUMATICO**

**Tavola N°B - Rev. 0**

**129600170**

1297-M005-03

**Pag. 77 di 77**

**IT**



## Dichiarazione di Conformità

Declaration of Conformity  
Konformitätserklärung  
Déclaration de Conformité  
Declaración de Conformidad



Noi  
We / Wir / Nous / Nosotros

**RAVAGLIOLI S.p.A.**  
**via 1° Maggio, 3**  
**40037 Pontecchio Marconi (Bologna) – ITALIA**

### dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il prodotto

declare, undertaking sole responsibility, that the product  
erklären unter unserer alleinigen Verantwortung, dass das Produkt  
déclarons, sous notre entière responsabilité, que le produit  
declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que el producto

<b>Equilibratrice</b> Wheel Balancer Auswuchtmaschine Équilibreuse de roue Equilibradora	
--	--

### al quale questa dichiarazione si riferisce, in base alle seguenti Direttive applicabili:

to which this declaration applies in compliance with the following applicable Directives:  
auf das sich diese Erklärung bezieht, in nachstehenden anwendbaren Normen entspricht:  
objet de cette déclaration est conforment aux Directives applicables suivantes:  
al que se refiere esta declaración cumple con las siguientes Normas aplicables:

**2006/42/CE**  
**2014/30/UE**

Direttiva Macchine  
Direttiva Compatibilità Elettromagnetica

### Per la conformità alle suddette direttive sono state seguite le seguenti Norme Armonizzate:

To comply with the above mentioned Directives, we have followed the following harmonized directives:  
In Übereinstimmung mit o.g. Richtlinien wurden folgende harmonisierte Normen befolgt:  
Pour la conformité aux normes ci-dessus, nous avons suivi les normes harmonisées suivantes:  
Para la conformidad a las Normas arriba mencionadas, hemos seguido las siguientes normas armonizadas:

**UNI EN ISO 12100:2010**

Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione – Valutazione del rischio e riduzione del rischio

**CEI EN 60204-1:2006/AC:2010**

Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Regole generali

### La persona preposta a costituire il fascicolo tecnico è RAVAGLIOLI S.p.A.

The technical documentation file is constituted by RAVAGLIOLI S.p.A.  
Vorgesetzte Rechtsperson für die Erstellung des technischen Lastenheftes ist RAVAGLIOLI S.p.A.  
La société RAVAGLIOLI S.p.A. est l'organisme désigné à la présentation de la documentation technique.  
RAVAGLIOLI S.p.A. es encargada a la constitución del archivo técnico.

**RAVAGLIOLI S.p.A.**