

# Manuale di istruzioni

# AXIS4000MB

Electronic Wheel Alignment

Camera Radio System

## Sistema elettronico con proiettori WiFi per misurare l'assetto di veicoli utilitari

Con riserva di modifiche tecniche. Testo e formulazione protetti. La riproduzione e la fotocopiatura, anche per estratti, sono ammesse solo previa approvazione scritta.

(Traduzione del manuale di istruzioni originale)

Kokenhorststraße 4 • D-30938 Burgwedel • Tel. +49 5139 8996-0 • Fax +49 5139 8996-222 •  
www.haweke.com • info@haweke.com

GEB 001 234

# Indice

<b>1</b>	<b>Avvertenze generali di sicurezza.....</b>	<b>4</b>
1.1	Obbligo di diligenza dell'operatore .....	4
<b>2</b>	<b>Trasporto dell'impianto di misurazione dell'assetto .....</b>	<b>5</b>
2.1	Dimensioni e peso .....	5
2.2	Informazioni generali per l'uso e lo stoccaggio.....	5
<b>3</b>	<b>Descrizione del prodotto.....</b>	<b>5</b>
3.1	Utilizzo previsto .....	6
3.2	Struttura del supporto di misura assetto.....	6
3.3	Requisiti del PC utilizzato con AXIS4000MB.....	7
<b>4</b>	<b>Dotazione.....</b>	<b>8</b>
4.1	Distinta base componenti versione base AXIS4000MB .....	8
<b>5</b>	<b>Prima messa in funzione.....</b>	<b>11</b>
5.1	Montare il portariflettore.....	11
5.2	Installare il software sotto Windows .....	12
5.3	Installazione manuale del trasmettitore FM (se necessaria) .....	12
<b>6</b>	<b>Il programma AXIS4000MB .....</b>	<b>13</b>
6.1	Impostare il software .....	13
6.2	Panoramica delle impostazioni del programma.....	14
6.2.1	Dati cliente .....	14
6.2.2	Lingua.....	14
6.2.3	Interfaccia.....	15
6.2.4	Simboli dei proiettori.....	15
6.2.5	Guida standard.....	16
6.2.6	Istruzioni.....	16
6.2.7	Cartella dati .....	16
6.2.8	Impostazioni avanzate .....	17
6.2.9	Panoramica di sistema ( <i>System overview</i> ) .....	17
6.2.10	Password ( <i>Password</i> ).....	17
6.2.11	Banca dati utente NOMINALE ( <i>User NOMINAL database</i> ).....	17
<b>7</b>	<b>Preparativi per la misurazione.....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Preparativi .....</b>	<b>18</b>
8.1	Registrazione dei dati del veicolo nel programma AXIS4000MB.....	20
<b>9</b>	<b>Selezionare il metodo di misurazione.....</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Misurazione rapida (assale anteriore).....</b>	<b>22</b>
10.1	Sistemare i pannelli riflettenti (Setup Magnetic Scale) .....	23
10.1.1	Fissare i supporti calamitati al veicolo .....	23
10.1.2	Montare i portariflettori (scale di convergenza) e allinearli al veicolo .....	23
10.2	Posizione centrale della scatola dello sterzo.....	25
10.3	Misurare la convergenza totale e singola .....	27
10.3.1	Lavorare con o senza dati nominali .....	27
10.3.1	Registrazione della convergenza .....	28
10.4	Misurare la campanatura.....	29
10.4.1	Registrazione della campanatura.....	29

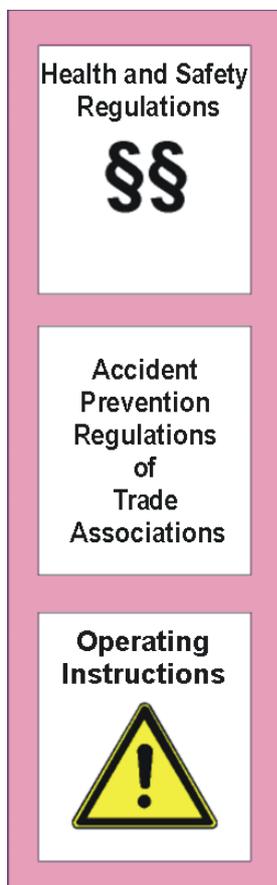
10.5	Incidenza, inclinazione montante, angolo di convergenza differenziale e max. angolo di sterzata .....	30
10.5.1	Registrare il massimo angolo di sterzata .....	31
<b>11</b>	<b>Misurazione rapida (assale posteriore) .....</b>	<b>32</b>
11.1	Convergenza/Inclinazione .....	33
11.1.1	Registrare la convergenza .....	34
11.1.2	Registrazione dell'inclinazione .....	34
11.2	Misurare la campanatura .....	35
<b>12</b>	<b>Misurazione completa .....</b>	<b>36</b>
<b>13</b>	<b>Certificato di controllo geometrico, panoramica del veicolo .....</b>	<b>38</b>
<b>14</b>	<b>Rimorchi e semirimorchi .....</b>	<b>40</b>
14.1	Preparativi per la misurazione di semirimorchi .....	40
14.2	Montare i portariflettori per semirimorchi .....	41
14.2.1	Allineare i portariflettori .....	42
14.3	Allineare l'asse del veicolo al timone di traino .....	44
14.4	Controllare l'allineamento dell'occhione di traino rispetto alla linea mediana del veicolo .....	45
14.4.1	Montare i portariflettori all'occhione di traino .....	45
14.4.2	Allineare il portariflettore posteriore .....	46
<b>15</b>	<b>Veicoli con due assali anteriori sterzanti .....</b>	<b>48</b>
<b>16</b>	<b>Pavimento inclinato .....</b>	<b>49</b>
<b>17</b>	<b>Cerchioni speciali - Compensazione della concentricità .....</b>	<b>50</b>
<b>18</b>	<b>Controllare se i supporti di misura assetto devono essere calibrati .....</b>	<b>51</b>
<b>19</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>54</b>
19.1	Manutenzione e cura .....	54
<b>20</b>	<b>Descrizione dei guasti .....</b>	<b>54</b>
20.1	Descrizione e cause dei guasti .....	54
<b>21</b>	<b>Appendice .....</b>	<b>55</b>
21.1	Panoramica delle impostazioni avanzate .....	55
21.2	Verbale di misurazione .....	56
21.2.1	Formato: Mercedes .....	56
21.2.2	Formato: Standard .....	57
<b>22</b>	<b>Dichiarazione di conformità CE .....</b>	<b>58</b>

**HAWEKA AG**  
**Kokenhorststr. 4**  
**30938 Burgwedel**  
**Tel. +49 5139 8996 – 0**  
**Fax +49 5139 8996 - 222**  
**info@haweka.com**  
**www.haweka.com**

Burgwedel 09.04.2018  
 Informazioni sulla versione a pagina 5

# 1 Avvertenze generali di sicurezza

## 1.1 Obbligo di diligenza dell'operatore



Il misuratore di assetto AXIS4000MB è stato costruito dopo un'accurata selezione delle norme armonizzate da rispettare. L'impianto risponde così allo stato dell'arte e offre la massima sicurezza durante il funzionamento.

**Eventuali modifiche del misuratore di assetto possono essere apportate solo previa autorizzazione scritta del fabbricante!**

La sicurezza del dispositivo può essere garantita nella pratica lavorativa solo se vengono prese tutte le misure necessarie. È responsabilità del gestore programmare queste misure e controllarne la messa in pratica.

Il gestore deve assicurarsi in particolare che

- il dispositivo venga utilizzato solo in modo regolamentare
- il dispositivo venga utilizzato solo se si trova in uno stato perfettamente funzionante
- il manuale di istruzioni sia sempre disponibile nel luogo di utilizzo del dispositivo, leggibile e completo
- l'apparecchio venga utilizzato esclusivamente da parte di personale qualificato e autorizzato che conosce il manuale di istruzioni e che è in grado di lavorare sulla base di esso
- il personale riceva periodicamente una formazione su tutte le questioni di sicurezza sul lavoro, nonché conosca il manuale ed in particolare le avvertenze di sicurezza ivi contenute



Prima di ogni utilizzo del misuratore di assetto è necessario controllare se vi sono danni visibili e assicurarsi che l'apparecchio venga utilizzato solo se in condizioni ineccepibili! Eventuali difetti riscontrati vanno subito segnalati al superiore!



L'utente deve garantire sotto la sua responsabilità il funzionamento corretto e il rispetto delle norme di sicurezza.

## 2 Trasporto dell'impianto di misurazione dell'assetto

### 2.1 Dimensioni e peso

Lunghezza x larghezza x altezza

120 cm x 80 cm x 125 cm

Peso di trasporto:

285 Kg lordo



### 2.2 Informazioni generali per l'uso e lo stoccaggio



Durante il trasporto, evitare urti violenti.



L'impianto deve sostanzialmente essere protetto contro l'umidità. Ciò vale in particolare per il trasporto e lo stoccaggio dell'intero sistema di misurazione dell'assetto.

Accertarsi che il luogo di stoccaggio sia asciutto e privo di polvere.



Conservare i proiettori sempre carichi.

## 3 Descrizione del prodotto

**Misuratore di assetto AXIS4000MB** Cod.art. 924 000 053



### Versione 4.6

Ultimo aggiornamento: 12 / 2017

Con riserva di modifiche tecniche.

Figure:  
HAWEKA AG / 30938 Burgwedel

Vietata la riproduzione in qualsiasi forma.

### 3.1 Utilizzo previsto

- Il misuratore di assetto AXIS4000MB è stato sviluppato per controllare l'assetto ruote di veicoli utilitari, rimorchi, semirimorchi e trattori agricoli.
- Esso serve esclusivamente per una misurazione veloce della geometria del telaio.

Per l'assale anteriore e gli assali sterzanti:	Per gli assali posteriori:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campanatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campanatura</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizione centrale della scatola dello sterzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convergenza</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convergenza totale e singola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scentratura dell'assale</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclinazione dell'assale</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclinazione montante</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angolo di convergenza differenziale</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. angolo di sterzata</li> </ul>	

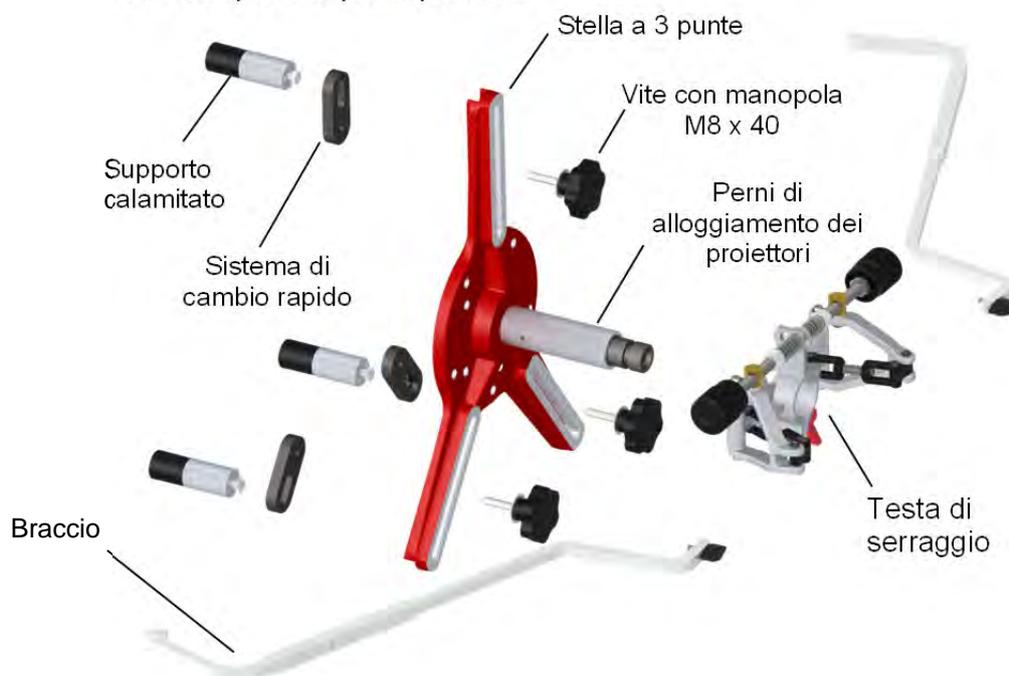
- Il misuratore di assetto AXIS4000MB permette la misurazione in "condizioni di marcia", cioè senza la necessità di sollevare il mezzo.
- È possibile misurare in maniera veloce e affidabile anche altri tipi di veicoli (con i necessari accessori).



Per tutti i danni a persone e oggetti derivanti dall'utilizzo non previsto, non è responsabile il fabbricante, bensì il gestore del misuratore di assetto!

### 3.2 Struttura del supporto di misura assetto

Rilevatore a proiettore con i componenti più importanti:



**Evitare assolutamente di smontare il perno di alloggiamento dei proiettori dalla stella a 3 punte!**

Il perno di alloggiamento dei proiettori è fissato alla stella a 3 punte ed è stato allineato e montato con la massima precisione.

Se p.es. in seguito a una caduta il perno non dovesse più essere perpendicolare alla stella a 3 punte, vi preghiamo di contattare il vostro rivenditore di fiducia!

## Dati tecnici

	<b>Fascia di misura</b>	<b>Precisione:</b>
Misurazione della convergenza	± 5 gradi	± 0°05'
Misurazione della campanatura	da -15 gradi a +15 gradi	± 0°05'
Incidenza	da 5 gradi a +18 gradi	± 0°05'
Inclinazione montante	da -10 gradi a +20 gradi	± 0°10'
Max. angolo di sterzata	± 70 gradi	± 0°10'
Scentratura dell'assale	± 50 mm	± 0,5 mm
Inclinazione dell'assale	± 15 gradi	± 0°05'
Angolo di convergenza differenziale	± 5 gradi	± 0°10'
Maschera di inserimento per differenza interasse	[mm]	
Temperatura d'esercizio	da +5 a +40 gradi Celsius	
Resistenza agli urti del sensore	3500 g (sensore di inclinazione) 2000 g (Gyro)	
<b>Modulo radio</b>		
Gamma di frequenza	banda 2,4 GHz (2405 – 2480 MHz) correzione automatica della frequenza	
Numero di canali	10	
Potenza di trasmissione	10 mW	
<b>Proiettore</b>		
Alimentazione elettrica:	accumulatore di batterie agli ioni di litio: 18650 CF 2S1P 7,4 V / 2250 mAh	
Autonomia con batterie completamente cariche	> 10 h	
<b>Caricabatterie</b>		
Tensione d'esercizio	100 - 240 Volt	
<b>Piatti girevoli</b>		
Portata	6 t ciascuno	

**3.3 Requisiti del PC utilizzato con AXIS4000MB**

Sistema operativo necessario: Windows 7, 8.1, 10

**Requisiti minimi hardware**

Processore: Pentium IV – AMD Athlon 1 Ghz  
 Memoria RAM: 1024 MB  
 Spazio libero su disco rigido: 100 MB  
 Scheda grafica: risoluzione 1024 x 768 pixel / High Color  
 Scheda audio  
 Porta: USB 1.1  
 Stampante a colori

**Consigliati**

Processore: Intel o AMD da 1,6 Ghz o superiore  
 Memoria RAM: 1024 MB  
 Scheda grafica con chipset AMD (ATI) o NVIDIA a partire da 16 MB  
 Risoluzione: 1280 x 1024 pixel / True Color  
 WLAN (opzionale per palmare portatile)

## 4 Dotazione

### 4.1 Distinta base componenti versione base AXIS4000MB

- 2 pz. Supporto di misura assetto  
Cod.art. 924 001 000
- 6 pz. Supporto calamitato (100 mm)  
Cod.art. 913 027 012
- 6 pz. Sistema di cambio rapido  
Cod.art. 913 027 006
- 2 pz. Testa di serraggio completa  
Cod.art. 912e008 140



- 4 pz. Braccio per camion (cerchioni in alluminio)  
Cod.art. 912e008 303



- 6 pz. Supporto calamitato speciale per misurazione dell'assetto posteriore (315 mm)  
Cod.art. 913 030 012



- 4 pz. Piatto girevole  
Cod.art. 913 011 029



- 2 pz. Proiettore elettronico con unità di trasmissione  
Cod.art. 924 001 161 (sinistra)  
Cod.art. 924 001 162 (destra)



- 1 pz. lamiera d'appoggio per proiettore



Cod.art. 924 001 030

- 1 pz. Lamiera d'appoggio per pannello riflettente



Cod.art. 924 001 029

- 1 pz. Unità di trasmissione/ricezione  
Cod.art. 924 001 160
- 1 pz. Cavo USB  
Cod.art. 924 001 067



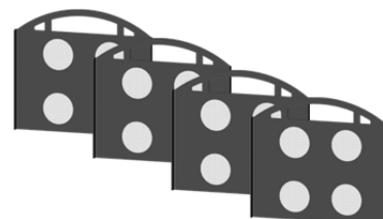
2 pz. Strumento di montaggio per cerchi in alluminio  
Cod.art. 913 027 017



1 pz. Stazione di ricarica per proiettore con cavo UE  
Cod.art. 924 001 034



4 pz. Pannello riflettente  
Cod.art. 924 001 025



4 pz. Cavalletto  
Cod.art. 913 052 024

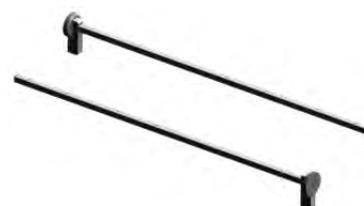


2 pz. Portariflettore  
Cod.art. 913 052 081

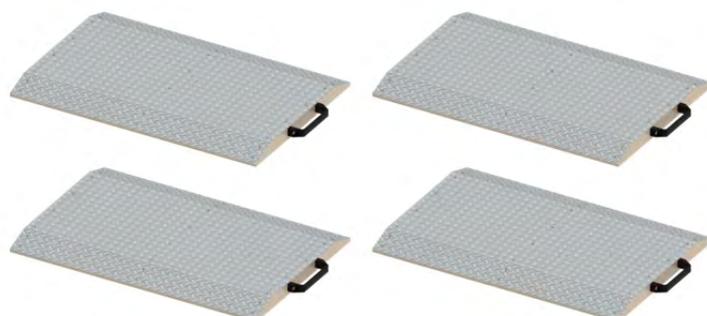
1 pezzo centrale: 913 052 082  
2 pezzi esterni: 913 052 083



2 pz. Supporto per bandierine calamitate  
Cod.art. 913 052 077



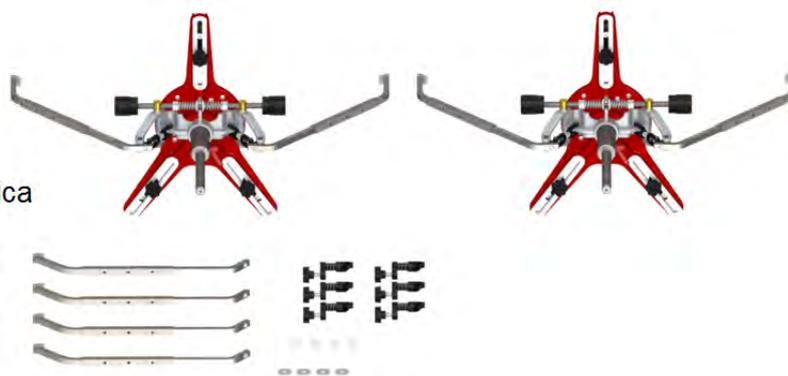
4 pz. Piastra di compensazione  
Cod.art. 913 011 043



1 kit di espansione AXIS4000 per furgoni:

Cod.art. 923 000 003

- 2 pz. Supporto di misura assetto veicoli leggeri
- 8 pz. Braccio telescopico
- 12 pz. Supporto molleggiato in plastica
- 8 pz. Minuteria (molle e rondelle)



1 unità PC

- Cod.art. 900 008 065 – PC
- Cod.art. 900 008 066 – Monitor
- Cod.art. 900 008 067 – Stampante
- Cod.art. 900 008 068 – Tastiera
- Cod.art. 900 008 069 – Mouse



1 pz. Armadietto AXIS4000MB

Cod.art. 924 001 174



1pz. Chiave USB  
Programma AXIS4000MB  
Cod.art. 924 001 194



Manuale di istruzioni  
Cod.art. GEB 001 234  
Verbale di collaudo  
Cod.art. DOK 000 014  
Allegato controllo del  
funzionamento  
Cod.art. DOK 000 015



## 5 Prima messa in funzione

La prima volta che si utilizza il misuratore di assetto, sono necessarie le seguenti operazioni:



1 Montare i componenti dell'apparecchio AXIS4000MB



2 Installare il software e il trasmettitore radio sotto Windows



3 Impostare il software.

### 5.1 Montare il portariflettore



(Fig. 1)

Un portariflettore è composto dai seguenti componenti:

- a) 1 **pezzo centrale**
- b) 2 x **pezzi esterni** con foro per pannelli riflettenti



(Fig. 2)

Spingere i due pezzi esterni sul pezzo centrale.

Durante questa operazione, assicurarsi che la distanza dal centro a destra e a sinistra sia la stessa.

**i** Il numero sulla barra graduata deve essere lo stesso su entrambi i lati.



(Fig. 3)

Il portariflettore montato viene utilizzato in combinazione con 2 cavalletti (treppiedi) per la misurazione.

## 5.2 Installare il software sotto Windows



(Fig. 4)

- Chiudere tutte le applicazioni aperte sul computer
- Inserire la chiave USB in una delle porte USB libere del PC.  
*Se l'assistente di installazione non si avvia automaticamente, fare clic su **Start** e poi su **Esegui**. Inserire il percorso D:\axis4000msetup, dove **D** è la lettera dell'unità in cui è inserita la chiave.*



(Fig. 5)

- Eventualmente confermare la domanda di sicurezza di Windows e premere il pulsante **Esegui**.
- Leggere il contratto di licenza e seguire le istruzioni del programma di installazione visualizzate sullo schermo. (Fig. 5)
- Al termine dell'installazione, sul computer dovrebbero essere stati installati il software AXIS4000MB e il driver per il trasmettitore FM.
- Al termine dell'installazione, estrarre la chiave USB dal PC.

Di norma, il driver per il trasmettitore FM viene installato automaticamente sul sistema durante l'installazione del programma AXIS4000MB. Se dopo aver installato il programma il trasmettitore FM viene collegato a una porta USB libera del PC, il nuovo hardware viene riconosciuto e attivato dal sistema.

Se questa attivazione non dovesse svolgersi automaticamente, oppure se il driver è stato disinstallato manualmente, può essere di nuovo integrato nel sistema con l'aiuto della chiave USB (cartella FM-Driver).

## 5.3 Installazione manuale del trasmettitore FM (se necessaria)



(Fig. 6)

- Con l'aiuto del cavo USB fornito in dotazione, collegare l'unità di trasmissione/ricezione (trasmettitore FM) (Fig. 6) a una porta USB libera del computer.
- Il nuovo hardware viene riconosciuto da Windows e il programma di installazione viene avviato automaticamente.
- Nella finestra successiva selezionare l'opzione: *Installa il software da un elenco o percorso specifico* e quindi l'opzione: *Cerca nei supporti rimovibili*, considerando che la chiave USB AXIS4000MB deve essere collegata al PC.

## 6 Il programma AXIS4000MB

Durante lo sviluppo del software, uno degli obiettivi principali era quello di realizzare un programma che fosse facile da capire e veloce da usare per l'utente.

Grazie a questo programma, l'utente è infatti in grado di misurare in pochissimo tempo la geometria del telaio di un veicolo.

Con poche operazioni, accompagnate da testi di aiuto e rappresentazioni grafiche, l'utente viene guidato con facilità attraverso le varie fasi del programma, ottenendo in qualsiasi momento informazioni dettagliate sulle sue funzioni.

Prima però di iniziare con la prima misurazione dell'assetto, è necessario impostare il programma con i principali parametri per l'utilizzo individuale.

### 6.1 Impostare il software

- Lanciare il programma.



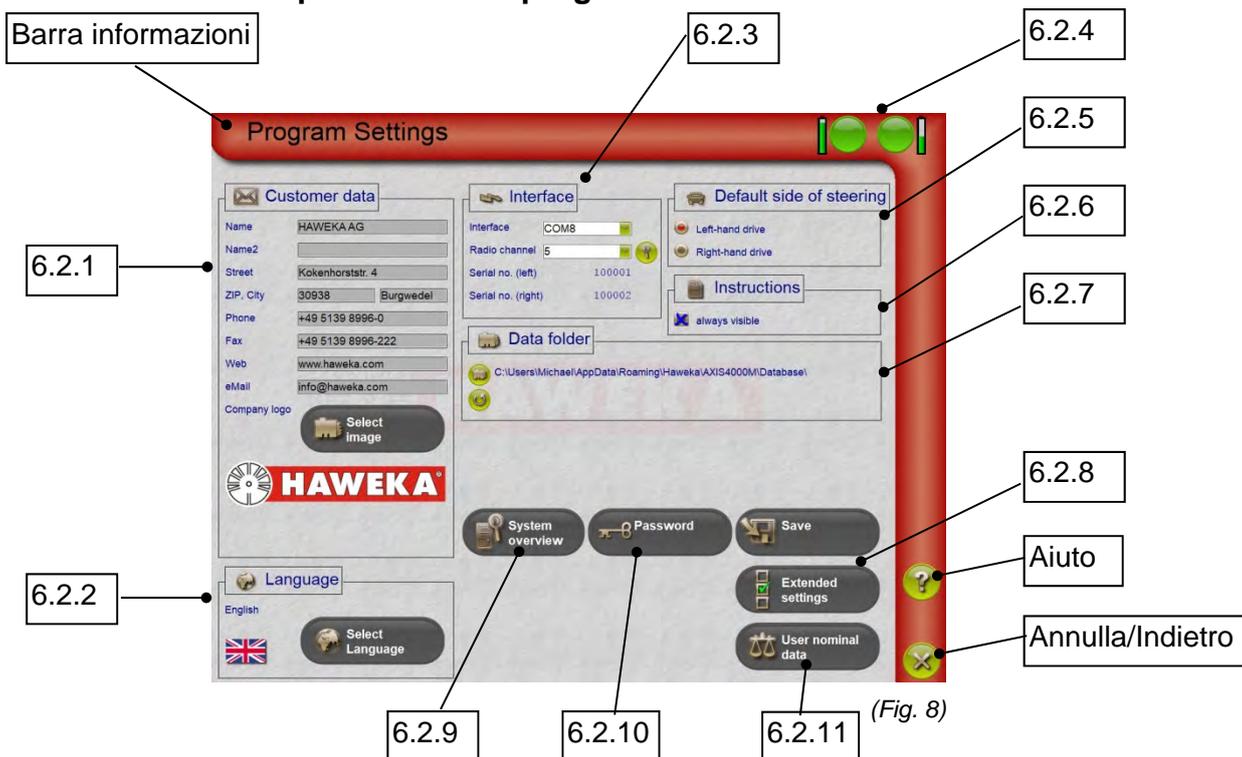
Fare doppio clic sull'icona presente sul desktop oppure in Windows selezionare: *START – PROGRAMMI – HAWEKA – AXIS4000MB* e quindi cliccare sul programma *AXIS4000MB*.



(Fig. 7)

Una volta avviato il programma, per la prima configurazione selezionare l'opzione "**Impostazioni**". (**Settings**)

## 6.2 Panoramica delle impostazioni del programma



### 6.2.1 Dati cliente

Specificare nei relativi campi i dati della società, in modo che possano essere copiati e stampati sul verbale di misurazione. (Fig. 8)

Pulsante **Seleziona immagine**: (*Select image*)

selezionando questo pulsante è possibile caricare il logo della società, che verrà poi anche stampato sul certificato di controllo geometrico.

File supportati: BMP, JPG, GIF, PNG

Le dimensioni dell'immagine verranno ridotte.



Un'immagine con dimensioni troppo piccole verrà ingrandita, perdendo la qualità. Il formato più piccolo dovrebbe essere all'incirca di 400 x 200 pixel con una risoluzione di 72 dpi.

### 6.2.2 Lingua

Attraverso il pulsante **Seleziona lingua** (*Select Language*) è possibile visualizzare i menu e tutte le istruzioni in un'altra lingua. (Fig. 9)



Tutte le impostazioni devono essere confermate premendo il pulsante "**Salva impostazioni**" (*Save*).



(Fig. 9)

### 6.2.3 Interfaccia

Se l'installazione si è conclusa con successo, nel computer è stata aggiunta una nuova interfaccia COM virtuale per la comunicazione con il trasmettitore FM.

Per un collegamento automatico, nel programma l'interfaccia dovrebbe essere impostata su **AUTO**.

Solo se necessario (nessun collegamento con i proiettori), l'interfaccia può essere impostata manualmente su una determinata porta.



Nella Gestione periferiche di Windows è stata aggiunta una nuova voce "**KE USB wireless modem (COM x)**" con la nuova interfaccia COM per il trasmettitore FM. (Fig. 10)



(Fig. 10)

#### Canale radio

Qui viene automaticamente visualizzato il canale radio impostato e utilizzato per il trasferimento dei dati tra i sensori dei proiettori e il programma.

Se necessario il canale radio può essere modificato nei proiettori, ma deve successivamente essere acquistato dal programma premendo il pulsante **Lente d'ingrandimento**.



#### Pulsante **Lente d'ingrandimento**

La finestra di dialogo è divisa in due aree. Nell'area di sinistra vengono visualizzati i proiettori che sono stati localizzati dal programma, ma che non sono ancora collegati. L'area sulla destra visualizza invece il o i proiettori che sono già collegati via radio con il programma.



Sia i proiettori che il trasmettitore FM devono essere impostati sullo stesso canale radio.

#### Numero di serie

Non appena il programma stabilisce una connessione con i proiettori, qui vengono visualizzati i numeri di serie dei proiettori.

### 6.2.4 Simboli dei proiettori

Durante l'intero svolgimento del programma viene costantemente controllata e visualizzata la connessione con i proiettori e il livello di carica delle batterie.

#### Descrizione dei simboli

Il programma non ha ancora stabilito una connessione con i proiettori: stato sconosciuto. (Fig. 11)



(Fig. 11)

Il simbolo lampeggia con colore giallo/rosso. Il programma sta tentando di stabilire una connessione con i proiettori. (Fig. 12)



(Fig. 12)

Simbolo di colore verde: la connessione con il proiettore è stata stabilita. (Fig. 13)



(Fig. 13)

Simbolo di colore verde con punto rosso: la connessione è stata stabilita, ma non è stato trovato nessun pannello riflettente. (Fig. 14)



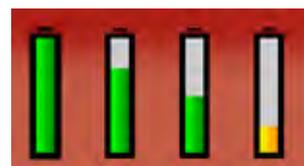
(Fig. 14)

Simbolo di colore verde con punto giallo: la connessione è stata stabilita e il pannello riflettente è stato trovato. (Fig. 15)



(Fig. 15)

Livello di carica del proiettore:  
capacità 100%, 75%, 50%, <25%. (Fig. 16)



(Fig. 16)

Se il livello di carica scende al di sotto del 25%, il simbolo del proiettore interessato inizia a lampeggiare. (Fig. 17)



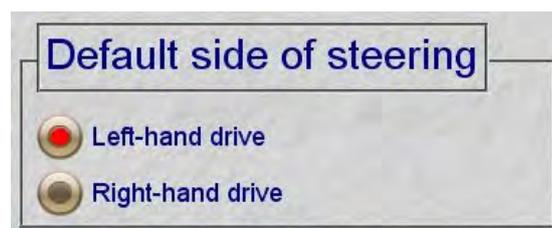
(Fig. 17)



**Per effettuare ulteriori misurazioni, i proiettori devono essere ricaricati.**

### 6.2.5 Guida standard

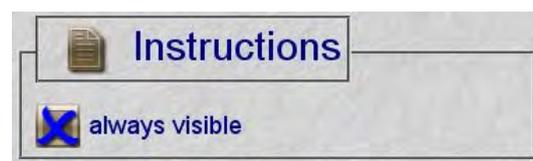
Per il controllo della posizione centrale della scatola dello sterzo, qui è possibile impostare da quale parte si trova di norma lo sterzo dei veicoli misurati (guida a destra (**Right-hand drive**) o guida a sinistra (**Left-hand drive**)). (Fig. 18)



(Fig. 18)

### 6.2.6 Istruzioni

Qui è possibile decidere se visualizzare o meno le istruzioni di lavoro che vengono fornite durante le misurazioni. (Fig. 19)



(Fig. 19)



La finestra delle istruzioni può essere aperta/chiusa in qualsiasi punto del programma. A tal fine fare clic sul pulsante **“Istruzioni” (Instructions)** presente nella pagina del programma.



### 6.2.7 Cartella dati

Tutte le misurazioni vengono salvate in un file di log. Il percorso di default è:  
**C:\Utenti\NomeUtente\AppData\Roaming\Haweke\AXIS4000MBM\Database\**  
(Fig. 20)



(Fig. 20)

Per modificare la cartella di destinazione fare clic sul pulsante **“Cartella”**:



Per ripristinare il percorso di default fare clic sul pulsante **“Indietro”**:



### 6.2.8 Impostazioni avanzate

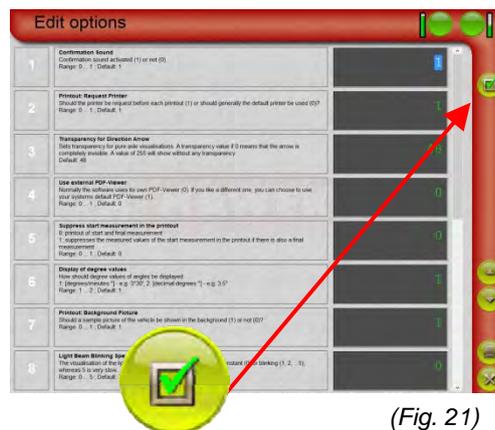
Nell'area Impostazioni avanzate l'utente ha la possibilità di impostare il programma secondo le sue esigenze. (Fig. 21)

Per un'impostazione individuale, selezionare il relativo parametro e modificare il valore nella tabella.



Per una panoramica delle impostazioni avanzate vedere il punto 22.1 a pagina 55

Tutte le impostazioni modificate devono essere confermate premendo il pulsante **“Salva valori”**.

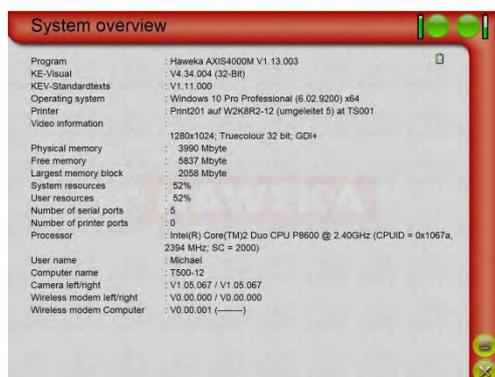


(Fig. 21)

### 6.2.9 Panoramica di sistema (System overview)

Nella pagina Panoramica di sistema viene visualizzata una lista dei componenti utilizzati, del PC, dei proiettori, del trasmettitore FM e della versioni del programma.

In caso di eventuali guasti, con questi dati il tecnico dell'assistenza può farsi un'idea sul sistema utilizzato. (Fig. 22)

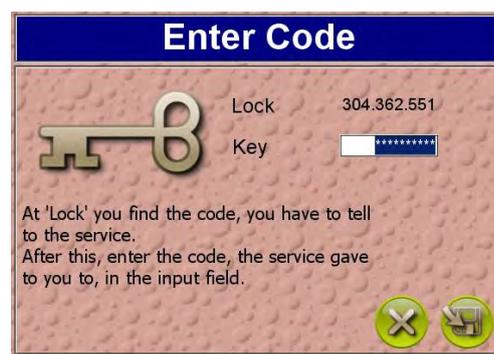


(Fig. 22)

### 6.2.10 Password (Password)

Questa funzione è accessibile solo al nostro personale di assistenza per la diagnosi locale del sistema.

Questa opzione permette di effettuare modifiche specifiche del programma. (Fig. 23)



(Fig. 23)

### 6.2.11 Banca dati utente NOMINALE (User NOMINAL database)

Con l'aiuto della banca dati utente NOMINALE, è possibile preparare dati propri del veicolo per il confronto nominale/effettivo.



## 7 Preparativi per la misurazione



Prima di svolgere la misurazione è necessario effettuare alcuni lavori preparatori nel luogo di misura e sul veicolo. Questi lavori, che possono essere di diversa natura, vengono in parte prescritti obbligatoriamente dalle case costruttrici.

La seguente checklist può essere utile per rispettare diverse condizioni:

- **Controllare che il veicolo monti gli stessi cerchi e gli stessi pneumatici**
- **Controllare che lo spessore del battistrada sia sufficiente**
- **Pneumatici consumati!! È rilevabile un consumo irregolare?**
- **Accertarsi che i pneumatici siano correttamente gonfiati**
- **Controllare il gioco dello sterzo e del cuscinetto della ruota**
- **Controllare i giunti portanti / perni dei fusi a snodo**
- **Controllare lo stato delle sospensioni e degli ammortizzatori**
- **Per simulare le condizioni di marcia, osservare eventuali prescrizioni del costruttore relative al carico.**
- **Rimuovere la protezione dei dadi di fissaggio della ruota o i coprimozzi.**
- **Pulire i cerchi in prossimità dei bulloni di fissaggio della ruota in modo che il supporto calamitato garantisca un fissaggio corretto del proiettore al cerchio.**

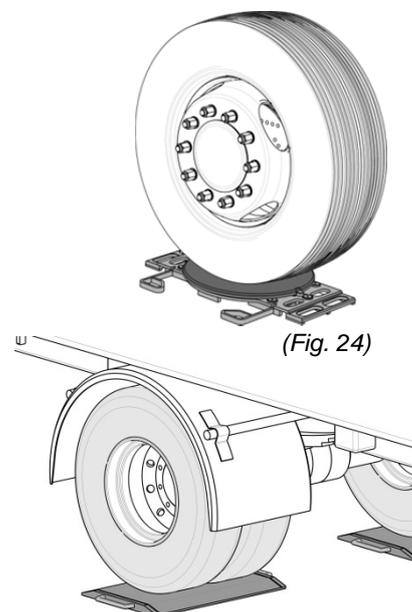
## 8 Preparativi

**Portare il veicolo sui piatti girevoli e sulle piastre di compensazione**

- Posizionare i piatti girevoli destro e sinistro centralmente davanti alle ruote anteriori.
- Fissare i piatti girevoli con i cursori di arresto, in modo che non possano girarsi.
- Posizionare le piastre di compensazione destra e sinistra centralmente davanti alle ruote posteriori.
- Portare il veicolo sui piatti girevoli e sulle piastre di compensazione.



Il centro della ruota anteriore deve trovarsi al centro del piatto girevole. Le ruote posteriori devono trovarsi al centro delle piastre di compensazione. (Fig. 24)



- Una volta che il veicolo ha raggiunto la posizione sui piatti girevoli e sulle piastre di compensazione, intervenire sui cursori di arresto per sbloccare i piatti girevoli.

### Montare il supporto di misura assetto

- I supporti calamitati della stella a 3 punte devono essere regolati alla necessaria flangia del cerchione.
- I supporti calamitati devono essere spinti in modo da garantire un appoggio completo sulla flangia del cerchione tra i bulloni di fissaggio della ruota, accertandosi che tutti e 3 i supporti calamitati abbiano la stessa distanza dal centro del supporto di misura assetto.



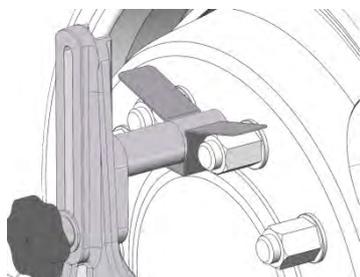
**PRIMA dell'applicazione, controllare le superfici di appoggio delle calamite! Le superfici devono essere prive di sporco e trucioli metallici!**

- Montare il supporto di misura assetto fissando i supporti calamitati alla **flangia del cerchione pulita**.
- Due supporti calamitati dovrebbero rimanere sopra al centro della ruota e uno sotto. (Fig. 25)



**ACCERTARSI CHE I SUPPORTI DI MISURA ASSETTO E/O I PERNI DI ALLOGGIAMENTO DEI PROIETTORI SI TROVINO AL CENTRO DEL FORO CENTRALE DEI CERCHIONI.**

In presenza di cerchioni in alluminio, occorre avvitare in aggiunta due bracci (912e008 303) a ciascun supporto di misura assetto. In combinazione con lo strumento di montaggio per cerchioni in alluminio (Fig. 26), il supporto di misura assetto viene bloccato centralmente alla ruota, considerando che in questo caso un supporto calamitato rimane sopra al centro della ruota e due sotto. I piedini magnetici poggiano sulla flangia del cerchione e i bracci vengono incastrati nel profilo del battistrada con il dispositivo di serraggio rapido. (Fig. 27)



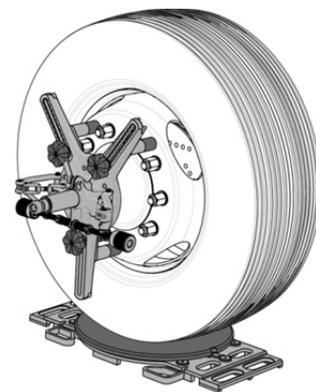
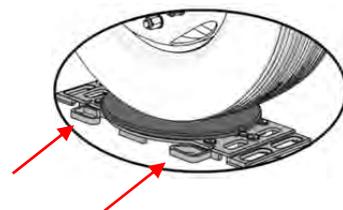
(Fig. 26)

Prima di fissarli in posizione, la lunghezza dei bracci su entrambi i lati deve essere impostata in modo che poggino senza tensione poco prima del profilo del battistrada.

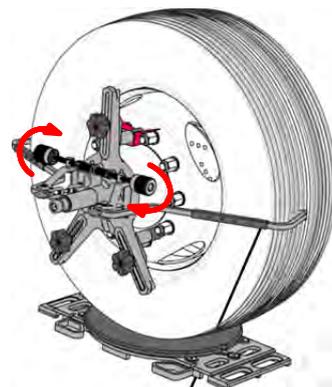
### Montare i proiettori

- Tirare leggermente in alto il bullone di fissaggio del proiettore e calzare il proiettore sul perno di alloggiamento sino a quando scatta nella scanalatura del perno.
- Successivamente arrestare il proiettore, serrando leggermente il bullone di arresto, sul perno.

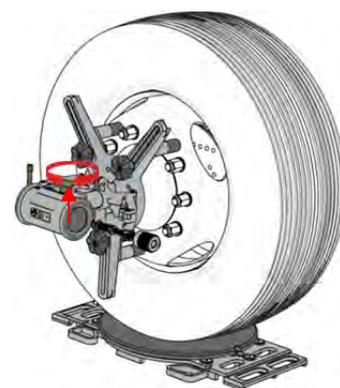
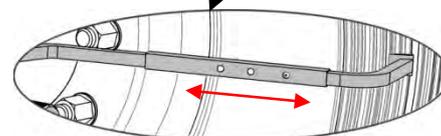
(Fig. 28)



(Fig. 25)



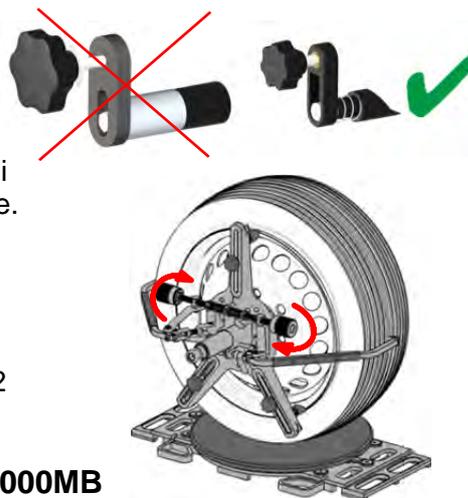
(Fig. 27)



(Fig. 28)

### Montare il supporto di misura assetto ai cerchioni di un furgone

- Sulla stella a 3 punte, sostituire i supporti calamitati con i supporti molleggiati in plastica.
- Il supporto di misura assetto viene applicato prima con ambo i supporti molleggiati in plastica inferiori sul bordo del cerchione.
- Una volta che tutti e tre i supporti in plastica poggiano correttamente al bordo del cerchione, il supporto di misura assetto viene premuto contro il cerchione e con l'aiuto del mandrino serrato alla ruota. (Fig. 29)
- All'assale posteriore vengono montati nella stessa maniera i 2 supporti di misura assetto con il supporto della scala.



(Fig. 29)

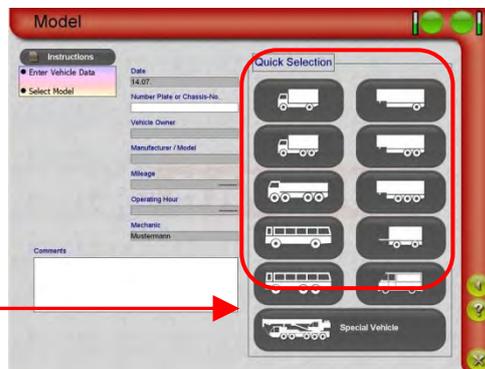
### 8.1 Registrare i dati del veicolo nel programma AXIS4000MB

L'unità di trasmissione/ricezione è collegata al PC e il PC è acceso. Il programma AXIS4000MB è stato avviato e visualizza la schermata iniziale.

- Cliccare sul pulsante **"Inizia misurazione" (Start measurement)**.
- Inserire i dati del veicolo e selezionare il tipo di veicolo nella finestra Selezione rapida (Quick Selection). (Fig. 30)

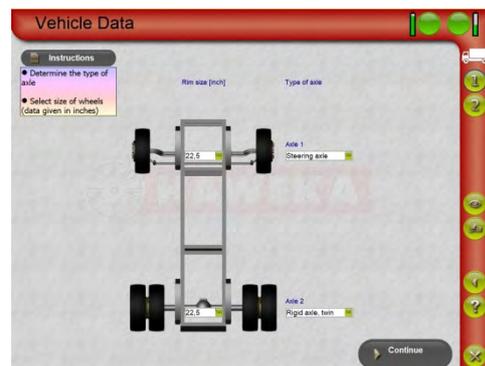


Con l'aiuto della Selezione rapida (Quick Selection), l'utente ha la possibilità di caricare direttamente i valori preconfigurati del veicolo o di effettuare modifiche in base al tipo e al modello di veicolo.



(Fig. 30)

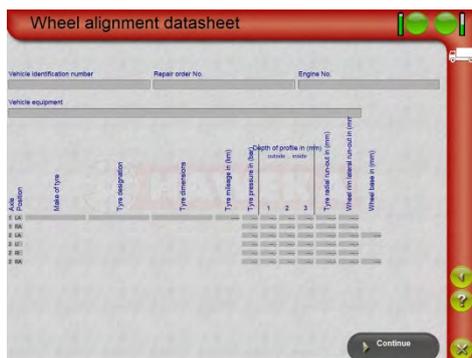
- Attraverso l'opzione **"Veicolo speciale" (Special vehicle)** è possibile definire un veicolo personalizzato dotato di max. 5 assali.
- Nella pagina successiva **"Dati veicolo" (Vehicle data)** è necessario definire le dimensioni dei cerchioni e, a seconda del mezzo, il tipo di assali. (Fig. 32)
- Quindi premere il pulsante **"Avanti" (Continue)** per confermare i dati del veicolo.



(Fig. 32)

Nelle 2 successive schermate del programma **"Scheda dei dati di misurazione assetto" (Wheel alignment data sheet)** e **"Dati nominali" (Nominal data)** è possibile specificare dati opzionali che non hanno alcuna influenza sul rilevamento dei dati. (Figg. 33 + 34)

I valori della scheda dei dati di misurazione assetto compariranno successivamente sul certificato di controllo geometrico stampato. Se sono stati specificati i valori nominali, i valori misurati vengono visualizzati in **rosso** o **verde**.



(Fig. 33)



(Fig. 34)

(a questo proposito vedere pagina 27)

## 9 Selezionare il metodo di misurazione

Dopo aver selezionato il veicolo compare – a seconda delle impostazioni dei parametri del programma (vedere il punto 22.1 Impostazioni avanzate a pagina 55) – una domanda relativa al metodo di misurazione (Measuring method). (Fig. 35)

La **Misurazione rapida** (Quick) permette di saltare alcune fasi del programma e svolgere solo i processi di misura desiderati.

**Per procedere con la misurazione rapida: continuare dal punto 10** (pagina 22)

La **Misurazione completa** (Full) permette di visualizzare una dopo l'altra tutte le singole fasi di lavoro per svolgere una misurazione completa dell'assetto.

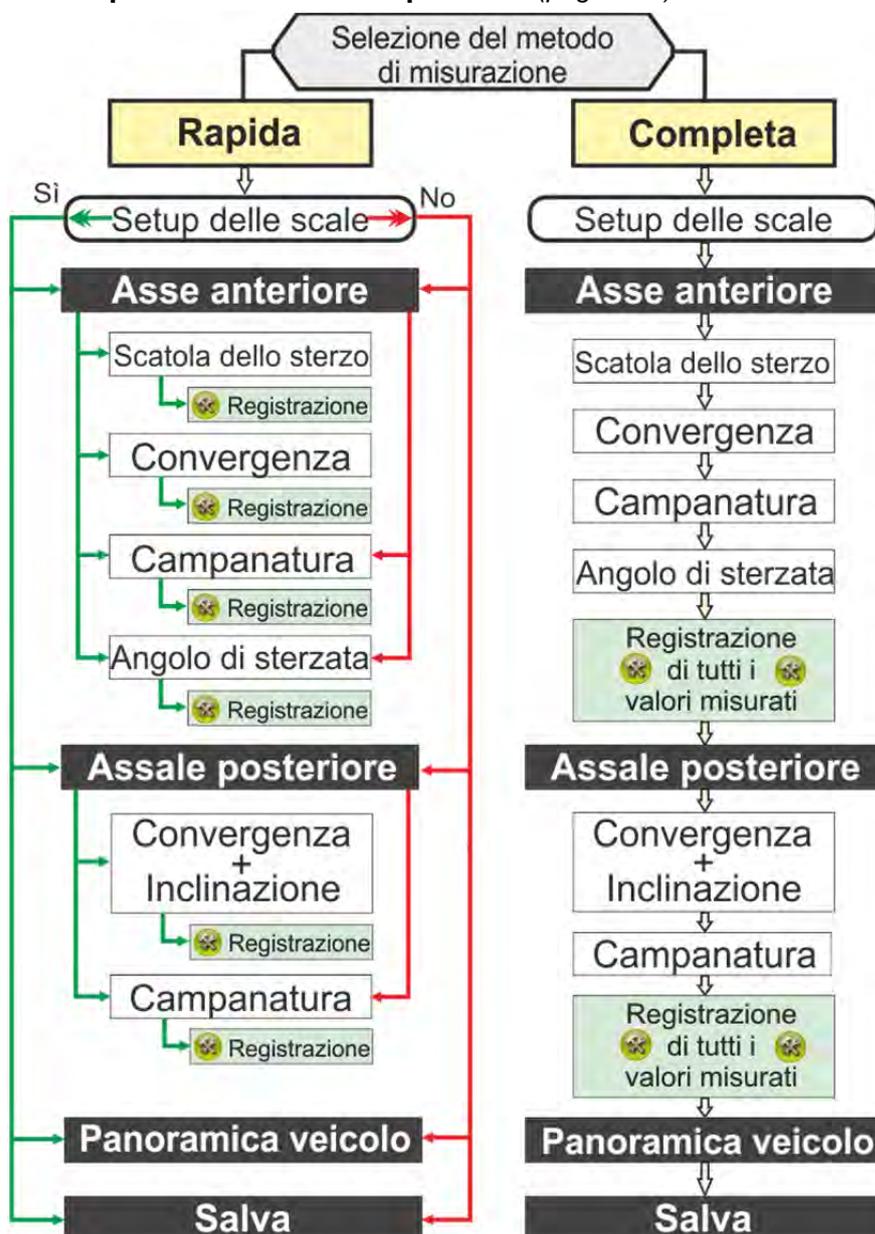
**Per procedere con la misurazione completa: continuare dal punto 12** (pagina 36)



(Fig. 35)



Se dopo aver selezionato l'opzione **Misurazione rapida** (Quick) viene fatto un setup delle scale, è possibile visualizzare tutte le fasi per una misurazione completa dell'assetto. In questo caso però nell'ordine desiderato!



## 10 Misurazione rapida (assale anteriore)

Rispetto alla misurazione completa, quella rapida permette di saltare alcune fasi del programma e svolgere solo i processi di misura desiderati. In questo caso è ad es. possibile saltare il setup delle scale quando si deve misurare solo la campanatura e/ o l'angolo di sterzata.

Dopo aver selezionato l'opzione Misurazione rapida, il programma visualizza automaticamente la schermata "**Fasi speciali**" (**Special steps**) (Fig. 36)



Opzione **Compensazione della concentricità** (**run-out compensation**)

(Fig. 36)

In alcuni rari casi può succedere che i supporti di misura assetto per i proiettori non possano essere posizionati correttamente sul cerchio.



**Il supporto di misura assetto deve sempre essere orientato parallelamente al mozzo della ruota.**

Ad es. con i cerchioni Trilex non è garantito un fissaggio corretto del supporto di misura assetto, a causa della speciale struttura del cerchione diviso in 3 parti. In questo caso, attraverso l'opzione **Compensazione della concentricità** (Concentricity compensation) è necessario controllare ogni singolo supporto di misura assetto di ciascuna ruota. (A tal fine vedere il punto 18 a partire da pagina 50)

Opzione **Controllo pavimento** (**Test Floor Inclination**)

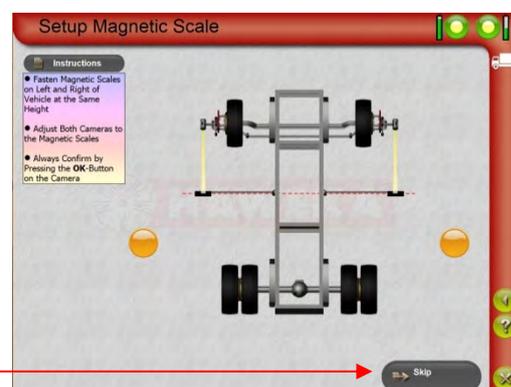
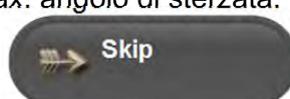
L'assetto del veicolo deve essere misurato su una superficie perfettamente piana. Se si sospetta che la postazione scelta non si trovi in un piano perfettamente orizzontale tra lato destro e lato sinistro del veicolo, questa inclinazione dovrebbe essere controllata e considerata per le successive misurazioni. **Questa operazione non è obbligatoria, ma consigliabile se si sospetta che il pavimento non sia perfettamente in piano.** A tal fine vedere il punto 17 a partire da pagina 49.

Premere il pulsante "**Avanti**" (**Continue**) per accedere al setup delle scale. (Fig. 37)

Qui è possibile, attraverso il pulsante "**Salta**" (**Skip**), saltare il setup delle scale e passare subito alla selezione dei processi di misura. (a partire da pagina 25)



Questa opzione serve per misurare rapidamente campanatura, incidenza, inclinazione montante, angolo di convergenza differenziale e max. angolo di sterzata.



(Fig. 37)

Per una misurazione completa dell'assetto, continuare con il punto 10.1.

## Misurare l'assetto anteriore

### 10.1 Sistemare i pannelli riflettenti (Setup Magnetic Scale)

#### 10.1.1 Fissare i supporti calamitati al veicolo

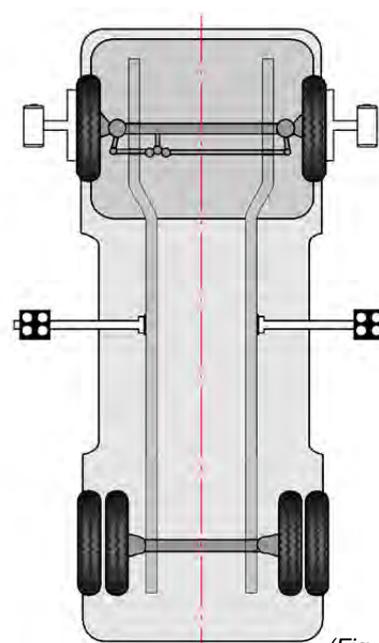
- Fissare (alla stessa distanza) i supporti calamitati al telaio del veicolo a sinistra e a destra, a una distanza di almeno 1 metro dall'assale anteriore.
- Accertarsi che i pannelli riflettenti vengano fissati su entrambi i supporti calamitati nella stessa posizione. (Fig. 38)



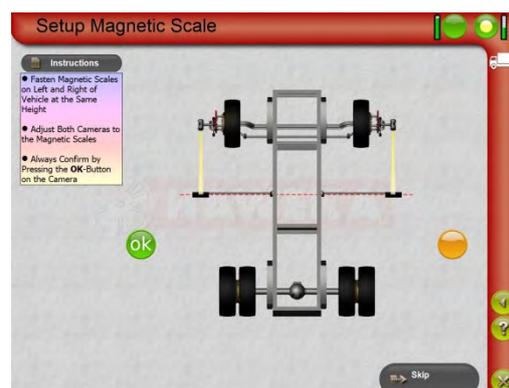
I supporti calamitati dovrebbero essere fissati al telaio del veicolo nella posizione più distante possibile dai proiettori. Così si forma un rettangolo di misura più grande.

Una volta che i supporti calamitati con i pannelli riflettenti sono stati fissati al veicolo, i proiettori a sinistra e a destra devono essere rivolti verso i pannelli riflettenti. Quando un proiettore localizza il pannello riflettente, l'icona situata nell'angolo superiore destro del programma cambia e la procedura deve essere confermata con il **tasto OK** presente sul relativo proiettore.

- Il programma segnala all'utente la ricezione corretta dei valori sia in forma ottica, con il simbolo OK di colore verde, sia in forma sonora, attraverso l'emissione di un segnale acustico.
- Ciò avviene indipendentemente dalla successione (sinistra/destra) in cui vengono riconosciuti i pannelli riflettenti e in cui viene premuto il **tasto OK** sul relativo proiettore. (Fig. 39)
- Una volta che i due pannelli vengono riconosciuti e misurati, il programma passa automaticamente alla schermata di allineamento dei portariflettori.



(Fig. 38)



(Fig. 39)

#### 10.1.2 Montare i portariflettori (scale di convergenza) e allinearli al veicolo

In dotazione vengono forniti 2 portariflettori con 2 riflettori ciascuno.



(Fig. 40)

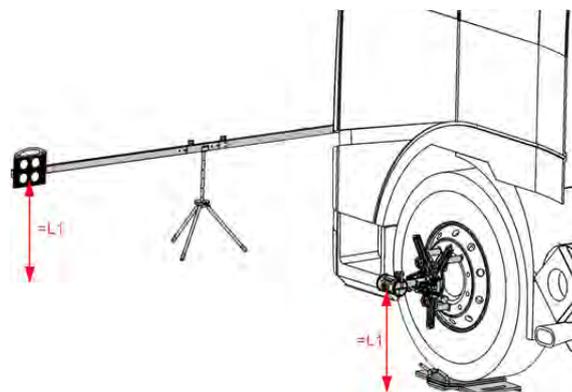


**Per sistemare i PORTARIFLETTORI, occorre smontare i PANNELLI RIFLETTENTI dai supporti calamitati.**

- Il montaggio avviene assemblando i portariflettori, i cavalletti e i pannelli riflettenti. (Fig. 40)

## Misurare l'assetto anteriore

- Un portariflettore viene montato davanti al veicolo e l'altro dietro al veicolo. Successivamente i portariflettori vengono allineati.
- Accertarsi che i portariflettori siano sufficientemente vicini al veicolo, tuttavia a una distanza minima di 1 metro dal proiettore, e che si trovino in posizione parallela alle estremità del veicolo.
- Una volta posizionati i portariflettori, è necessario montare i pannelli riflettenti a sinistra e a destra nel portariflettore, in modo che si trovino nella stessa posizione (fare riferimento ai fori di posizione sul portariflettore).



(Fig. 41)



**I PANNELLI RIFLETTENTI DEVONO ESSERE ALLINEATI ALLA STESSA ALTEZZA IN CUI SI TROVANO I PROIETTORI!** (Fig. 41)

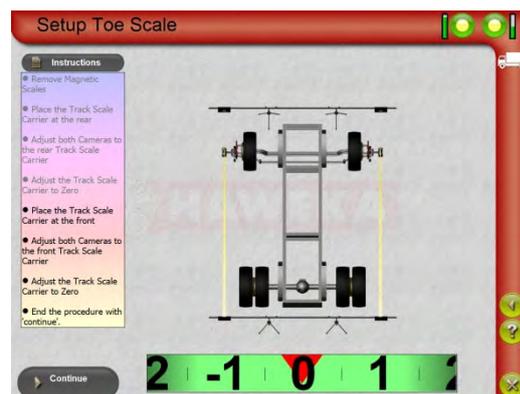
L'altezza può essere modificata intervenendo sui cavalletti regolabili.

- Puntare i proiettori verso i pannelli riflettenti posteriori.
- Il portariflettore posteriore deve essere spostato lateralmente in modo che la barra scorrevole visualizzata sullo schermo passi dal colore rosso a quello giallo e poi verde, raggiungendo all'incirca il valore "0". (Fig. 42)

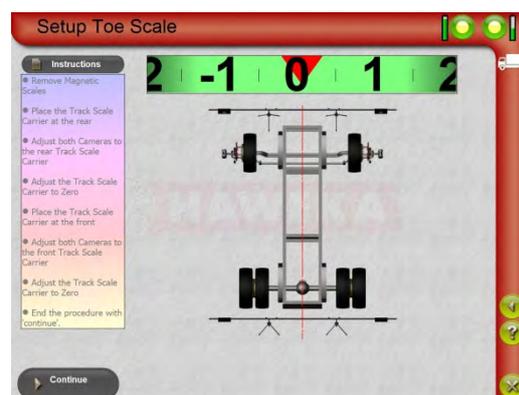


**DURANTE QUESTA OPERAZIONE, I CAVALLETTI DEVONO RIMANERE FERMI! SPOSTARE SOLO IL PORTARIFLETTORE.**

- Non appena è stato allineato il primo portariflettore, viene visualizzata una linea mediana in questa zona del veicolo e il programma rimane in attesa dei pannelli del secondo portariflettore.
- A questo punto puntare i due proiettori verso i pannelli riflettenti anteriori.
- La barra scorrevole sullo schermo visualizza nuovamente un valore.
- Il portariflettore anteriore deve essere spostato lateralmente in modo che la barra scorrevole visualizzata sullo schermo passi dal colore rosso a quello verde, raggiungendo all'incirca il valore "0".
- Conclusa questa procedura, viene visualizzata una linea mediana anche in questa zona (la linea mediana rossa si estende lungo tutto il veicolo) (Fig. 43).
- A questo punto è stata definita la linea mediana del veicolo per le misure successive e la sistemazione dei portariflettori può concludersi premendo il pulsante "Avanti" (Continue)



(Fig. 42)



(Fig. 43)



**DURANTE TUTTA LA MISURAZIONE, NON CAMBIARE PIÙ LA POSIZIONE DEI DUE PORTARIFLETTORI.**

Se la posizione dei portariflettori viene cambiata durante la misurazione, essi devono essere riallineati. Successivamente, la misurazione può continuare dal punto in cui era stata interrotta.

# Misurare l'assetto anteriore

## 10.2 Posizione centrale della scatola dello sterzo

- Nella pagina panoramica per la selezione dei processi di misura, selezionare l'opzione "**Posizione centrale della scatola dello sterzo**" (**Middle position of the steering gear**). (Fig. 44)

Il rilevamento della posizione centrale della scatola dello sterzo avviene su un unico lato (quello dove si trova la scatola dello sterzo del veicolo).

- Se necessario, la posizione dello sterzo può essere cambiata premendo il pulsante **Guida a sinistra / Guida a destra** (**left-hand drive / right-hand drive**). (Fig. 45)

- Prima di procedere con la misurazione, la scatola dello sterzo deve essere portata in posizione centrale.

- Puntare il proiettore interessato verso il pannello riflettente anteriore. (Fig. 46)

- Se il pannello riflettente viene riconosciuto, confermare la procedura premendo il **tasto OK** situato sul proiettore.

- Ruotare il proiettore di 180° e puntarlo verso il pannello riflettente posteriore. (Fig. 47)

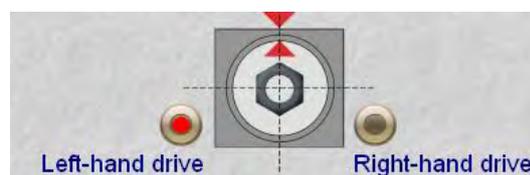
- Dopo aver riconosciuto il secondo pannello riflettente, confermare di nuovo la procedura premendo il **tasto OK** situato sul proiettore.

- Una volta concluse queste operazioni, viene immediatamente visualizzato il valore rilevato.

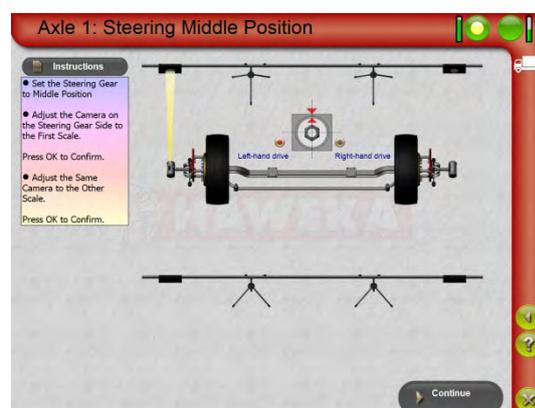
- Premendo il pulsante "**Avanti**" (**Continue**) il programma torna di nuovo alla pagina panoramica dell'assale selezionato e visualizza il valore EFFETTIVO misurato.



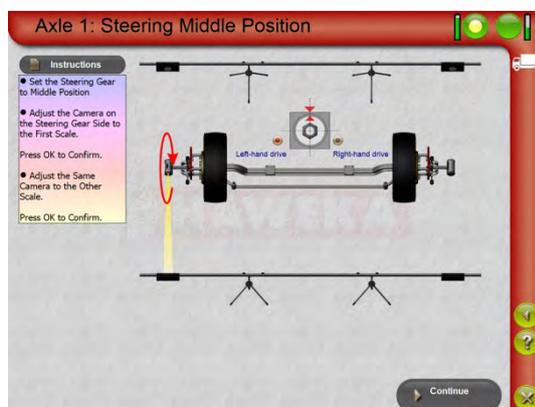
(Fig. 44)



(Fig. 45)



(Fig. 46)



(Fig. 47)

# Misurare l'assetto anteriore

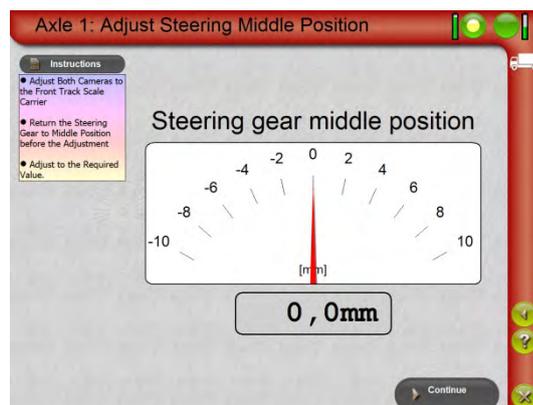
Registrare la scatola dello sterzo.



In modalità **Misurazione rapida**, il simbolo di registrazione compare subito dopo aver accettato il valore EFFETTIVO.  
 In modalità **Misurazione completa**, una registrazione è possibile solo dopo la completa misurazione del relativo assale.

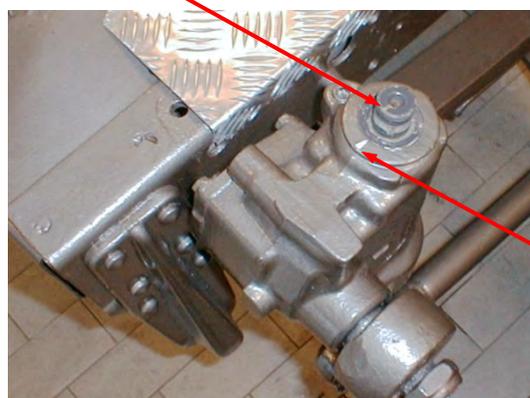


- Dopo aver premuto il pulsante di registrazione per la scatola dello sterzo, viene visualizzata la pagina di registrazione. (Fig. 48)
- La posizione centrale della scatola dello sterzo deve essere controllata sulla scatola stessa. (Fig. 49)
- Effettuare la registrazione intervenendo sull'asta di comando, sino a quando il valore desiderato viene visualizzato sul display.



(Fig. 48)

Per la registrazione del valore NOMINALE, durante le operazioni di registrazione viene costantemente visualizzato in forma analogica e digitale il valore momentaneo. (Fig. 48)



(Fig. 49)

- Una volta conclusa la registrazione, premere il pulsante "**Avanti**" (**Continue**) per concludere la procedura e tornare alla pagina panoramica dell'assale selezionato.

Il nuovo valore impostato compare sotto alla colonna "Dopo" (**After**). (Fig. 50)



(Fig. 50)

# Misurare l'assetto anteriore

## 10.3 Misurare la convergenza totale e singola

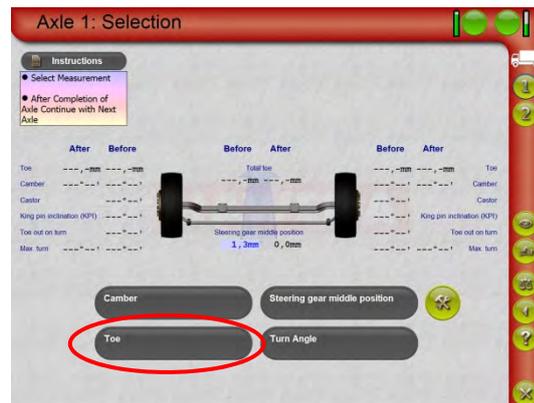
- Nella pagina panoramica selezionare l'opzione **Convergenza (Toe)**. (Fig. 51)
- Per rilevare il valore EFFETTIVO, orientare i proiettori prima verso i pannelli riflettenti anteriori e poi su quelli posteriori e ogni volta confermare premendo il **tasto OK**. (Fig. 52)

Le singole operazioni vengono descritte nella finestra di aiuto del programma.

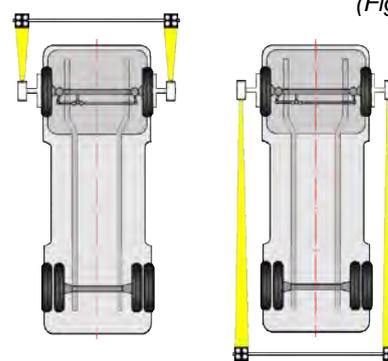


Lo svolgimento della misurazione viene visualizzato nel programma dai fasci di luce di colore giallo. (Fig. 52)

La misurazione può iniziare a scelta sul lato destro o sinistro del veicolo (il risultato non cambia).



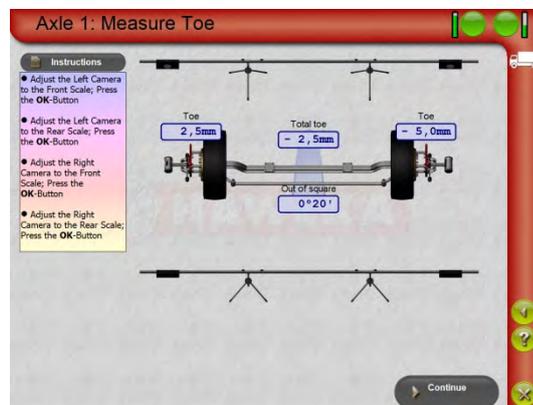
(Fig. 51)



(Fig. 52)

Concluso il rilevamento, il programma visualizza immediatamente i valori di convergenza parziale, così come il valore di convergenza totale. (Fig. 53)

- Premendo il pulsante “**Avanti**” (**Continue**) il programma torna alla pagina panoramica dell'assale selezionato e visualizza anche in questo caso i valori EFFETTIVI della convergenza. (Fig. 54)
- I valori EFFETTIVI rilevati devono essere confrontati con i valori NOMINALI prescritti dalla casa costruttrice.



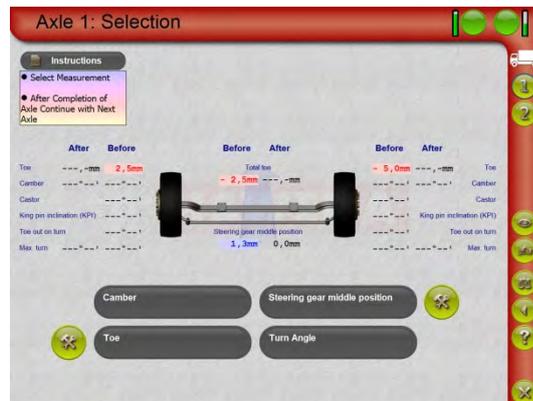
(Fig. 53)

### 10.3.1 Lavorare con o senza dati nominali



I valori rilevati (valori EFFETTIVI) vengono visualizzati con diversi colori. A seconda se prima della misurazione erano stati o meno attivati i valori nominali.

- Valori in **blu**: → nessun confronto con i valori nominali
- Valori in **verde**: → il valore EFFETTIVO rientra nella fascia dei valori nominali archiviati
- Valori in **rosso**: → il valore EFFETTIVO non rientra nella fascia dei valori nominali archiviati. (Fig. 54)



(Fig. 54)

# Misurare l'assetto anteriore

## 10.3.1 Registrare la convergenza

Se i valori di convergenza EFFETTIVI non rientrano nella fascia di tolleranza dei valori NOMINALI, è necessario correggere la geometria del veicolo. Per la registrazione vale quanto segue:

**i** SE È POSSIBILE REGISTRARE LA CAMPANATURA SUL VEICOLO, QUESTA DEVE SEMPRE ESSERE REGISTRATA PER PRIMA. IN QUESTO CASO SI PREGA DI MISURARE PRIMA LA CAMPANATURA E QUINDI DI REGISTRARE LA CONVERGENZA.

- Per registrare la convergenza, fare clic sul simbolo di registrazione. (Fig. 55)

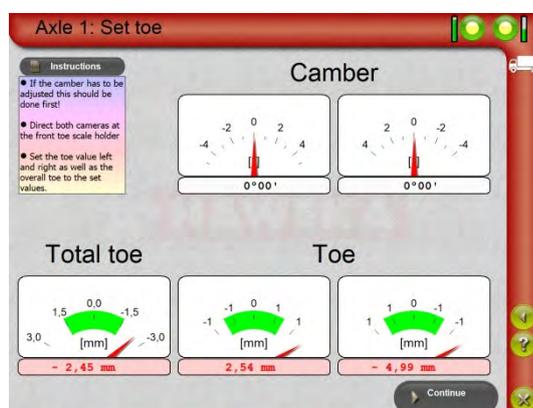


(Fig. 55)

**i** In modalità **Misurazione rapida**, il simbolo di registrazione compare subito dopo aver rilevato il valore EFFETTIVO.

In modalità **Misurazione completa**, una registrazione è possibile solo dopo la completa misurazione del relativo assale.

- Per la registrazione del valore NOMINALE compaiono gli indicatori per campanatura, convergenza singola e convergenza totale, che durante tutto il periodo di registrazione visualizzano in forma analogica e digitale i valori momentanei. (Fig. 56)

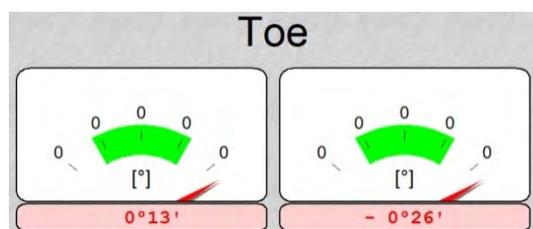


Valore in millimetri (Fig. 56)

**i** Se si preferisce visualizzare il valore di convergenza in gradi, è possibile cambiare l'unità di misura da [mm] a [gradi]. (Fig. 57)

A tal fine vedere il punto 6.2.8 Impostazioni avanzate.

Per una descrizione delle impostazioni avanzate vedere il punto 21.1 a pagina 55



Valore in gradi/minuti (Fig. 57)

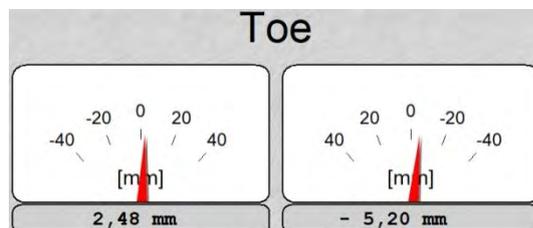
### Lavorare con o senza valori nominali



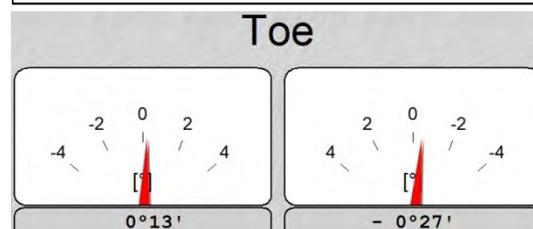
Se per il veicolo in questione sono stati archiviati i valori nominali e questi ultimi sono stati caricati con questi dati, la scala mostra una fascia verde in cui si trova il valore NOMINALE. (Figg. 56 + 57)

Una volta impostato il valore nominale desiderato, la procedura si conclude premendo il pulsante "Avanti" (Continue).

Il programma ritorna alla pagina panoramica dell'assale selezionato e visualizza i nuovi valori impostati nella colonna Dopo (After).



Valore in mm senza fascia di valori nominali



Valore in gradi senza fascia di valori nominali

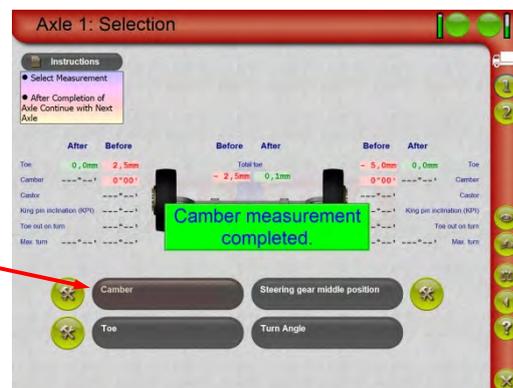
# Misurare l'assetto anteriore

## 10.4 Misurare la campanatura

- Prima di iniziare la misurazione, i proiettori devono essere allineati in posizione orizzontale con l'aiuto della livella a bolla d'aria. (Fig. 58)
- Per rilevare il valore EFFETTIVO della campanatura, nella schermata "Selezione del processo di misura" (Axle 1 Selection) premere il pulsante "**Campanatura**" (**Camber**). I valori della campanatura vengono misurati e visualizzati direttamente. Se la misura si conclude correttamente, compare una finestra con un relativo avviso. (Fig. 59)



(Fig. 58)

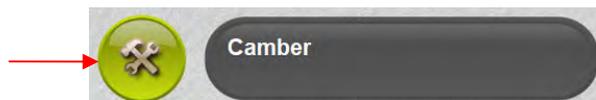


(Fig. 59)

Se i valori EFFETTIVI non rientrano nella fascia di tolleranza dei valori NOMINALI, è necessario registrare/correggere la campanatura sul veicolo (se possibile).

### 10.4.1 Registrare la campanatura

- Per registrare la campanatura, fare clic sul simbolo di registrazione. (Fig. 60)



(Fig. 60)

**i** In modalità **Misurazione rapida**, il simbolo di registrazione compare subito dopo aver accettato il valore EFFETTIVO. In modalità **Misurazione completa**, una registrazione è possibile solo dopo la completa misurazione del relativo assale

### Lavorare con o senza valori nominali



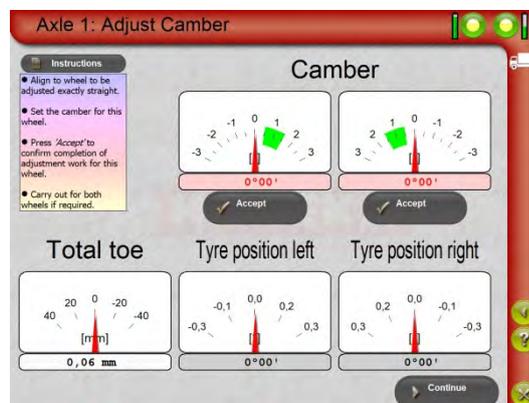
A seconda se i dati nominali erano stato o meno attivati, le scale per la campanatura vengono visualizzate in modo differente.

Per la registrazione del valore NOMINALE, durante le operazioni di registrazione viene visualizzato in forma analogica e digitale il valore momentaneo per il lato destro e sinistro del veicolo.

(Fig. 61)

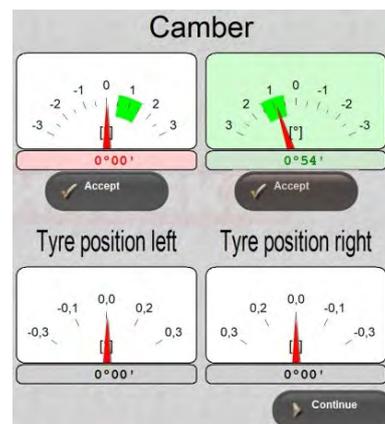
Se per il veicolo in questione sono stati archiviati i valori nominali, le scale visualizzano un campo di colore verde nel quale si trova il valore NOMINALE. (Fig. 62)

- Con il pulsante "**Applica**" (**Accept**) viene caricato nel programma il valore della campanatura per ciascun lato del veicolo. (Fig. 62)
- Premendo il pulsante "**Avanti**" (**Continue**) (Fig. 62), il programma torna di nuovo alla pagina panoramica dell'assale selezionato e visualizza il nuovo valore impostato nella colonna DOPO (**After**).



Con valori nominali

(Fig. 61)



(Fig. 62)

# Misurare l'assetto anteriore

## 10.5 Incidenza, inclinazione montante, angolo di convergenza differenziale e max. angolo di sterzata

La misurazione dell'incidenza, dell'inclinazione montante, dell'angolo di convergenza differenziale e del max. angolo di sterzata viene effettuata in un'unica operazione. I proiettori devono essere accesi e puntati ciascuno sui pannelli riflettenti anteriori. In caso contrario, nel programma si apre una finestra di avviso che richiama l'attenzione dell'utente sulla necessità di regolare la posizione dei proiettori prima di iniziare la misurazione.

- Prima di iniziare la misurazione, ogni proiettore deve essere allineato in posizione orizzontale con l'aiuto della livella a bolla d'aria. (Fig. 63)



(Fig. 63)

- Nella pagina panoramica del verbale di misurazione, selezionare l'opzione **“Angolo di sterzata” (Turn Angle)**. (Fig. 64)

Le successive operazioni vengono ora descritte nella finestra di aiuto Istruzioni (Instructions) e visualizzate in simultanea sullo schermo

Sul proiettore, inoltre, due LED di colore verde segnalano quando è avvenuta la misurazione, nonché quando è necessario sterzare e in quale direzione. (Fig. 63)



(Fig. 64)

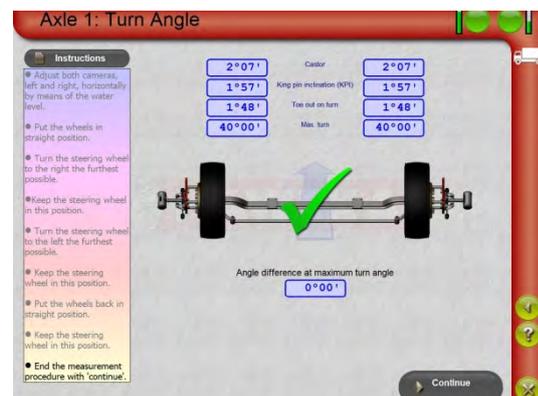
Attraverso i simboli visualizzati nella finestra del programma, l'utente viene invitato a sterzare il volante come necessario. (Fig. 65)



**DURANTE LA REGOLAZIONE DELL'ANGOLO DI STERZATA, STERZARE IL VOLANTE EFFETTUANDO UN MOVIMENTO UNIFORMEMENTE RAPIDO.**

Conclusa la procedura, dopo alcuni secondi vengono visualizzati i valori rilevati. (Fig. 66)

- Premendo il pulsante **“Avanti” (Continue)** il programma torna di nuovo alla pagina panoramica dell'assale selezionato e anche in questo caso visualizza i valori EFFETTIVI misurati.



(Fig. 66)

# Misurare l'assetto anteriore

## 10.5.1 Registrare il massimo angolo di sterzata

Se lo scostamento tra il max. angolo di sterzata sinistro e destro è fuori tolleranza, premere il pulsante di registrazione per correggere il massimo angolo di sterzata con l'aiuto dello strumento analogico e digitale.

- A tal fine premere il pulsante di registrazione nella finestra Angolo di sterzata (Turn Angle)



In modalità **Misurazione rapida**, il simbolo di registrazione compare subito dopo aver rilevato il valore EFFETTIVO.  
 In modalità **Misurazione completa**, una registrazione è possibile solo dopo la completa misurazione del relativo assale

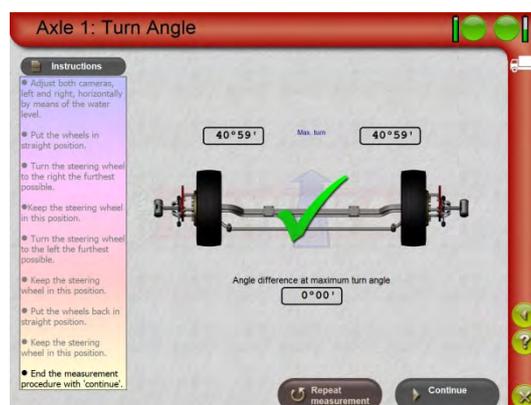
Prima di iniziare la misurazione, ogni proiettore deve essere allineato in posizione orizzontale con l'aiuto della livella a bolla d'aria.

- A questo punto, procedere alla registrazione dell'angolo di sterzata sul veicolo. (Fig. 67)

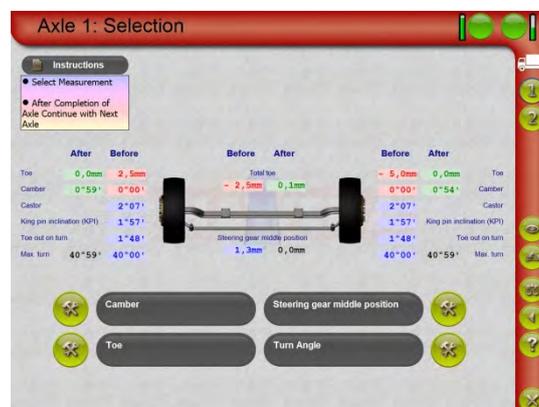
Di norma, l'angolo di sterzata sinistro viene registrato sul lato sinistro del veicolo, mentre l'angolo di sterzata destro sul lato destro.

Premendo il pulsante "**Ripeti misurazione**" (**Repeat measurement**), questa parte del programma può essere ripetuta a piacere sino a quando l'angolo di sterzata desiderato è stato registrato.

Premendo il pulsante "**Avanti**" (**Continue**), il programma torna di nuovo alla pagina panoramica dell'assale selezionato e visualizza i nuovi valori misurati nella colonna DOPO (**After**). (Fig. 68)



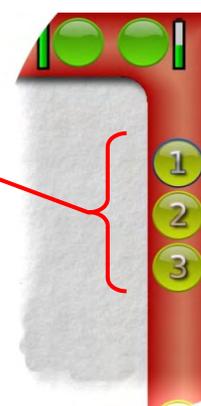
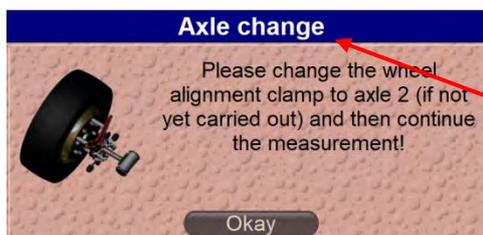
(Fig. 67)



(Fig. 68)

Una volta conclusa la misurazione dell'assetto su un assale, selezionando 1; 2; 3 ... viene selezionato un altro assale per la misurazione. (Fig. 69)

Compare un messaggio che invita l'utente a montare il supporto di misura assetto al nuovo assale selezionato, prima di poter continuare con il rilevamento dei valori.



(Fig. 69)

# 11 Misurazione rapida (assale posteriore)



I supporti di misura assetto montati sull'assale posteriore devono essere sostituiti con i piedini magnetici lunghi (lunghezza 315 mm).

- Applicare il supporto di misura assetto sulla **flangia del cerchione pulita** e con l'aiuto di una livella a bolla d'aria allineare i proiettori in posizione orizzontale. (Fig. 70)



**Controllare la superficie di appoggio delle calamite! Le superfici devono essere prive di sporco e trucioli metallici!**



(Fig. 70)

- Nel margine destro della schermata “Selezione del processo di misura” (**Axle 1: Selection**) selezionare un nuovo assale del veicolo. (Fig. 71).  
Nell'esempio: Selezione Assale 2 (Axle 3).

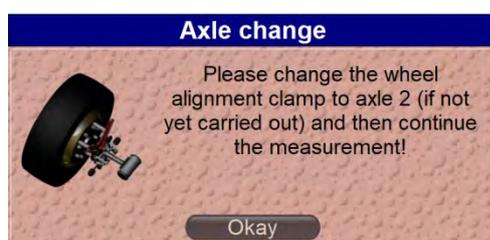
Selezione Assale 2 (assale posteriore)



(Fig. 71)



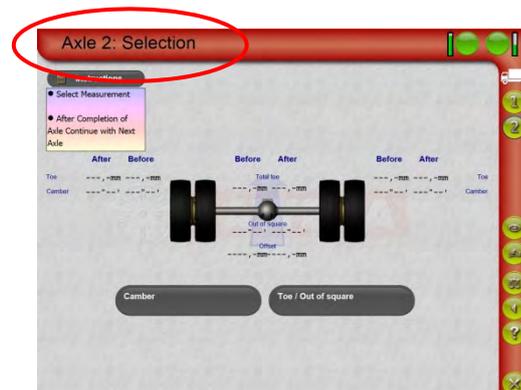
Quando si cambia assale compare un messaggio che invita l'utente a montare il supporto di misura assetto al nuovo assale selezionato, prima di poter continuare con il rilevamento dei valori. (Fig. 72).



(Fig. 72)

Quindi il programma passa alla schermata di selezione del nuovo assale selezionato.

Nell'esempio: pagina panoramica per l'assale 2 (Fig. 73).

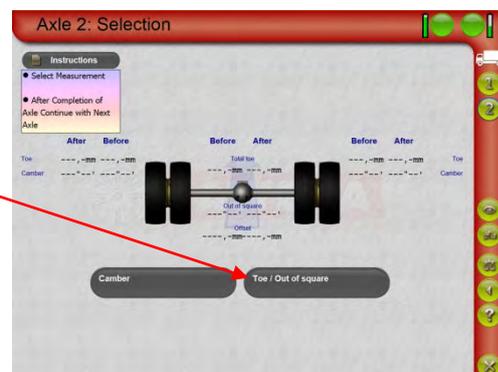


(Fig. 73)

# Misurare l'assetto posteriore

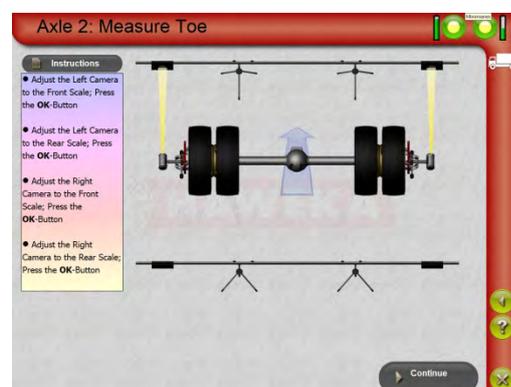
## 11.1 Convergenza/Inclinazione

- Per rilevare il valore EFFETTIVO dei valori di convergenza, nella schermata "Selezione del processo di misura" (*Selection*) premere il pulsante "Convergenza/Inclinazione" (*Toe / Out of square*).



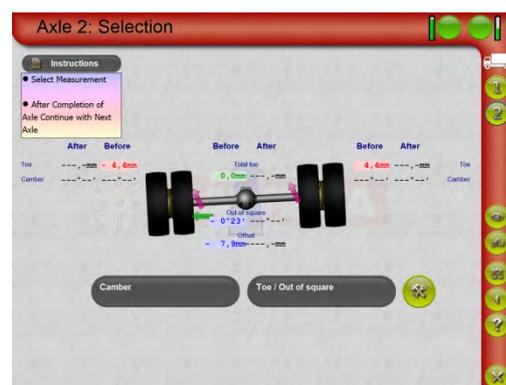
(Fig. 74)

- Per rilevare il valore EFFETTIVO, orientare i proiettori verso i pannelli riflettenti anteriori e su quelli posteriori e ogni volta misurare i valori premendo il **tasto OK**. Le singole fasi di lavoro vengono descritte premendo il tasto Istruzioni (Instructions) nella schermata del programma. (Fig. 75)
- Premendo il pulsante "Avanti" (*Continue*), il programma torna di nuovo alla pagina panoramica dell'assale selezionato e visualizza i valori misurati nella colonna PRIMA (*Before*) (Fig. 76).



(Fig. 75)

- Lavorare con o senza valori nominali
- I valori rilevati (valori EFFETTIVI) vengono visualizzati con diversi colori. A seconda se prima della misurazione erano stati o meno attivati i valori nominali.
- Valori in **blu**: → nessun confronto con i valori nominali
- Valori in **verde**: → il valore EFFETTIVO rientra nella fascia dei valori nominali archiviati
- Valori in **rosso**: → il valore EFFETTIVO non rientra nella fascia dei valori nominali archiviati.



(Fig. 76)

Se durante la misurazione viene rilevata un'inclinazione e/o una scenteratura dell'assale, il risultato viene rappresentato graficamente sullo schermo. (Fig. 76)



L'inclinazione dell'assale viene visualizzata in forma grafica dal programma solo a partire da un valore  $> 0^{\circ}12'$ , mentre una scenteratura viene visualizzata con una **freccia verde** (da  $> 1$  mm) o **rossa** (da 10 mm).

## Misurare l'assetto posteriore

Per registrare l'inclinazione, fare clic sul simbolo di registrazione a fianco del pulsante di selezione.



In modalità **Misurazione rapida**, il simbolo di registrazione compare subito dopo aver rilevato il valore EFFETTIVO.

In modalità **Misurazione completa**, una registrazione è possibile solo dopo la completa misurazione del relativo assale

- A seconda dei risultati della misurazione, selezionare l'intervento di regolazione necessario. (Fig. 78)

### 11.1.1 Registrare la convergenza

Per la registrazione del valore NOMINALE viene sempre visualizzata la convergenza totale, le due convergenze singole a sinistra e a destra e i valori momentanei della campanatura.

- Se a questo punto viene modificato il valore della convergenza sul veicolo, durante tutte le operazioni di registrazione i valori momentanei vengono visualizzati in forma analogica e digitale in [mm]. (Fig. 79)



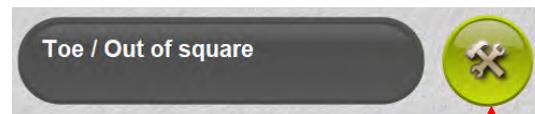
Se si preferisce visualizzare il valore di convergenza in gradi, è possibile cambiare l'unità di misura da [mm] a [gradi].

A tal fine vedere il punto 6.2.8 Impostazioni avanzate a pagina 17.

- Premendo il pulsante "**Avanti**" (**Continue**), il programma torna di nuovo alla pagina panoramica dell'assale selezionato e visualizza i valori impostati nella colonna DOPO (**After**).

### 11.1.2 Registrazione dell'inclinazione

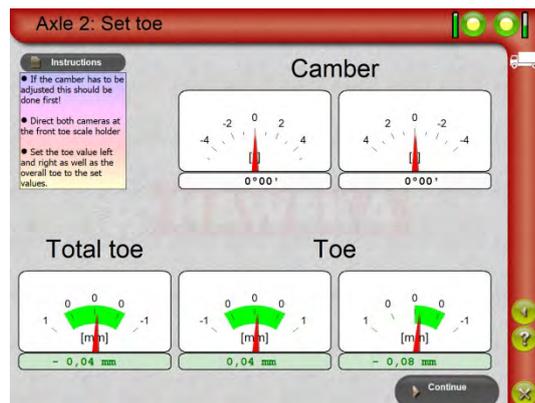
- Nella finestra di selezione premere il pulsante **Inclinazione** (**Out of square**). (Fig. 78)
- Entrambi i proiettori sono puntati verso i pannelli riflettenti anteriori e allineati in posizione orizzontale con l'aiuto della livella a bolla d'aria.
- Durante tutte le operazioni di registrazione, l'inclinazione dell'assale posteriore viene visualizzata in forma analogica e digitale in gradi e minuti. (Fig. 80)
- Premendo il pulsante "**Avanti**" (**Continue**), il programma torna di nuovo alla pagina panoramica dell'assale selezionato e visualizza i valori impostati nella colonna DOPO.



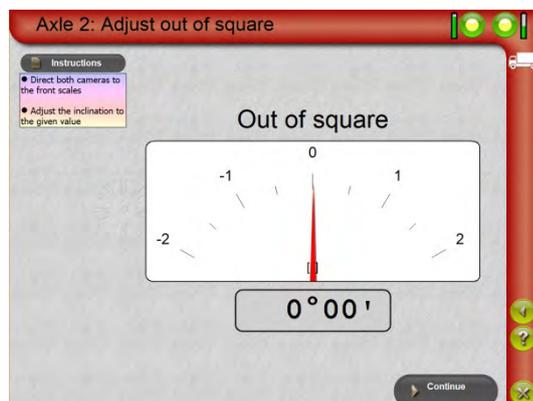
(Fig. 77)



(Fig. 78)



(Fig. 79)



(Fig. 80)

# Misurare l'assetto posteriore

## 11.2 Misurare la campanatura

- Per rilevare il valore EFFETTIVO della campanatura, nella schermata di selezione del processo di misura premere il pulsante “**Campanatura**” (**Camber**). Nella pagina successiva viene immediatamente visualizzato il valore della campanatura espresso in gradi e minuti. (Fig. 81)
- I valori EFFETTIVI rilevati devono essere confrontati con i valori NOMINALI prescritti.
- Se i valori EFFETTIVI non rientrano nella fascia di tolleranza dei valori NOMINALI, è necessario registrare/correggere la campanatura sul veicolo (se possibile).

Per registrare la campanatura, fare clic sul simbolo di registrazione a fianco del pulsante di selezione. (Fig. 82)



*Per la registrazione vale quanto segue:*  
**SE È POSSIBILE REGISTRARE LA CAMPANATURA SUL VEICOLO, QUESTA DEVE SEMPRE ESSERE REGISTRATA PER PRIMA.**

Per la registrazione del valore NOMINALE viene sempre visualizzato il valore della campanatura singola a sinistra e a destra, così come i relativi valori della convergenza.

Durante tutte le operazioni di registrazione, i valori momentanei vengono visualizzati in forma analogica e digitale in gradi.

### Lavorare con o senza valori nominali

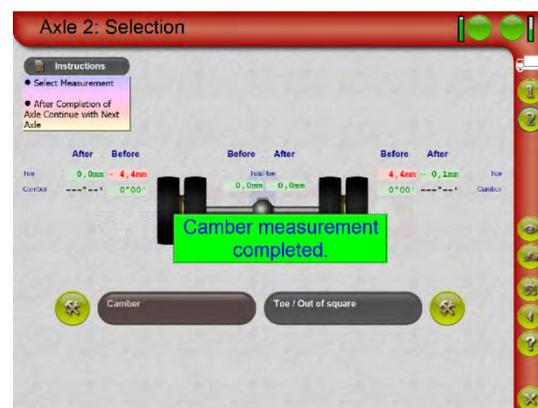
Se per il veicolo in questione sono stati archiviati i valori nominali e questi ultimi sono stati caricati con questi dati, la scala mostra una fascia verde in cui si trova il valore NOMINALE.

- Con il pulsante “**Applica**” (**Accept**) viene caricato nel programma il valore della campanatura per ciascun lato del veicolo. (Fig. 83)
- Premendo il pulsante “**Avanti**” (**Continue**) (Fig. 83), il programma torna di nuovo alla pagina panoramica dell'assale selezionato e visualizza il nuovo valore impostato nella colonna DOPO (**After**). (Fig. 84)

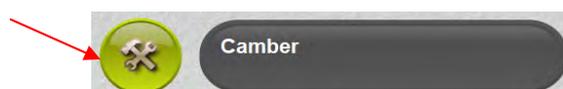
A questo punto, nella pagina panoramica selezionare l'assale successivo.

Nell'esempio: Selezione Assale 3 (Axle 3). (Fig. 84)

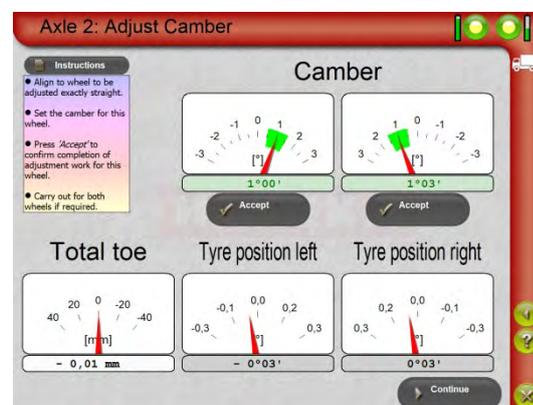
La procedura da seguire per tutti gli ulteriori assali, che dipende dal tipo di assale, corrisponde sostanzialmente a quella descritta per l'assale 1 (assale sterzante) o per l'assale 2 (assale rigido).



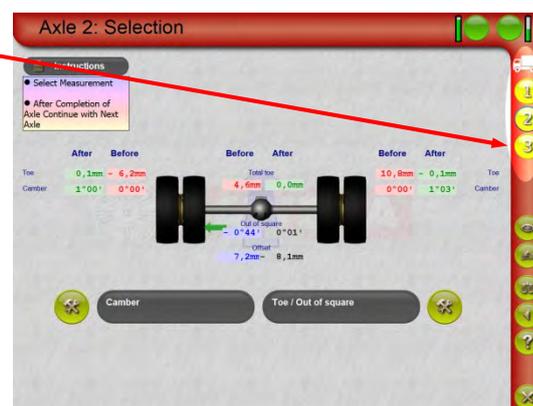
(Fig. 81)



(Fig. 82)



(Fig. 83)



(Fig. 84)

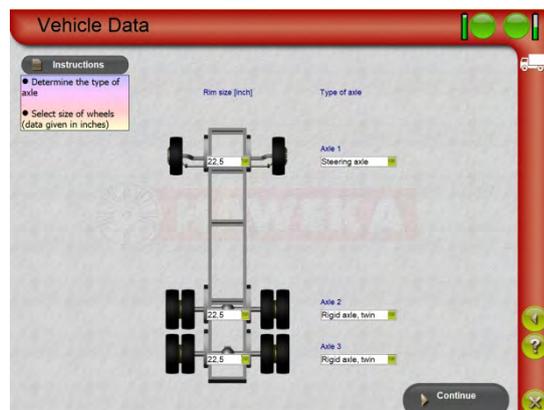
## 12 Misurazione completa

Nella modalità Misurazione completa vengono svolte, una dopo l'altra e guidate dal programma, le singole fasi di lavoro per una misurazione completa dell'assetto del veicolo.

(vedere il diagramma panoramico al punto 9 a pagina 21)

In questo caso non è più possibile saltare le singole fasi e non è necessario selezionare direttamente i singoli assali del veicolo.

Dopo aver selezionato l'opzione **Misurazione completa**, il programma visualizza automaticamente la schermata "**Fasi speciali**" (**Special measurement steps**) (Fig. 86)



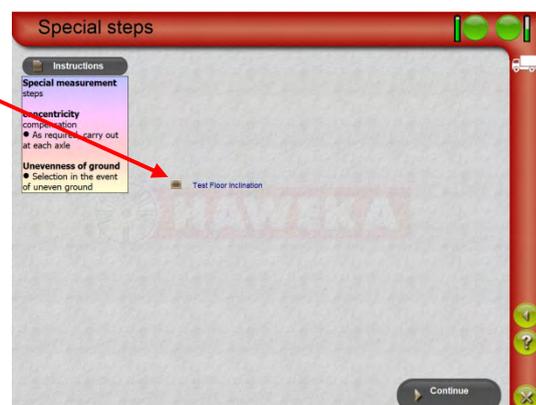
(Fig. 85)

Selezione: **Controllo inclinazione pavimento**  
(**Test Floor Inclination**)

Questa operazione non è obbligatoria, ma consigliabile se si sospetta che il pavimento non sia perfettamente in piano. A tal fine vedere il punto 16 a partire da pagina 49.

Premendo il pulsante "**Avanti**" (**Continue**) viene effettuato il setup delle scale.

Per la procedura vedere il punto 10.1 Allineare i pannelli riflettenti (setup delle scale).



(Fig. 86)

Richiesta: **Compensazione della concentricità**  
(**Runout compensation**) (Fig. 87)

In alcuni rari casi può succedere che i supporti di misura assetto per i proiettori non possano essere posizionati correttamente sul cerchio.

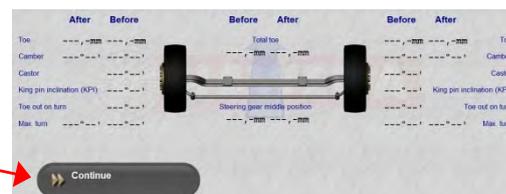
Con i cerchioni Trilex non è garantito un fissaggio corretto del supporto di misura assetto, a causa della speciale struttura del cerchione diviso in 3 parti. In questo caso è necessario compensare la concentricità dei singoli rilevatori a proiettore per ciascuna ruota. (A tal fine vedere il punto 17 a partire da pagina 50)

**i** La richiesta della compensazione della concentricità può essere attivata o disattivata attraverso la funzione "**Impostazioni avanzate**" (**Extended settings**). (A tal fine vedere il punto 6.2.8. a pagina 17)



(Fig. 87)

Una volta effettuato il setup delle scale, premere il pulsante “Avanti” (**Continue**) per avviare la misurazione dell'assetto.  
(Fig. 88)



(Fig. 88)



**Lavorare con o senza valori nominali!**

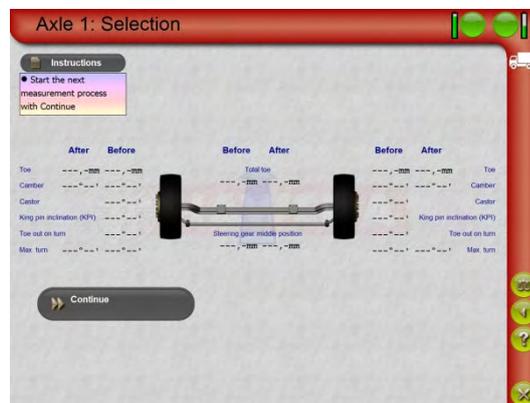
I valori rilevati (valori EFFETTIVI) vengono visualizzati con diversi colori. A seconda se prima della misurazione erano stati o meno attivati i valori nominali.

- Valori in **blu**: → nessun confronto con i valori nominali
- Valori in **verde**: → il valore EFFETTIVO rientra nella fascia dei valori nominali archiviati
- Valori in **rosso**: → il valore EFFETTIVO non rientra nella fascia dei valori nominali archiviati.

Le misurazioni vengono svolte in un ordine predefinito.  
**Posizione centrale della scatola dello sterzo -> Convergenza -> Campanatura Incidenza -> Inclinazione montante -> Angolo di convergenza differenziale -> Max. angolo di sterzata**

Premendo ogni volta il pulsante “Avanti” (**Continue**) si passa alla successiva misurazione. (Fig. 89)

Non appena si conclude una misurazione, vengono subito visualizzati i valori EFFETTIVI. (Fig. 90)



(Fig. 89)



I simboli di registrazione vengono sempre visualizzati dopo il rilevamento del valore EFFETTIVO dell'assale completo.

I lavori di registrazione possono essere svolti solo alla fine di tutte le misurazioni di ciascun assale.



Per la registrazione vale quanto segue:

**SE È POSSIBILE REGISTRARE LA CAMPANATURA SUL VEICOLO, QUESTA DEVE SEMPRE ESSERE REGISTRATA PER PRIMA.**

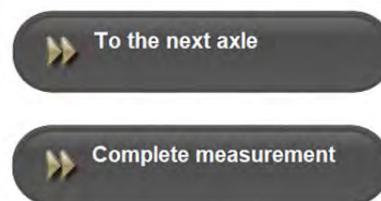


(Fig. 90)

Tutte le fasi di lavoro si svolgono secondo lo stesso principio della misurazione rapida. Per la descrizione di tutte le misurazioni, vedere a partire dal punto 10.2 a pagina 25.

Una volta concluse tutte le misurazioni sul primo assale del veicolo, compare il pulsante “Vai all'assale successivo” (**To the next axle**). A seconda del tipo di veicolo selezionato, vengono così selezionati automaticamente uno dopo l'altro tutti gli assali per la misurazione.

Una volta misurati tutti i valori, la misurazione si conclude (**completed measurement**) (Fig. 91) e il programma visualizza automaticamente la panoramica del veicolo. (Fig. 90)



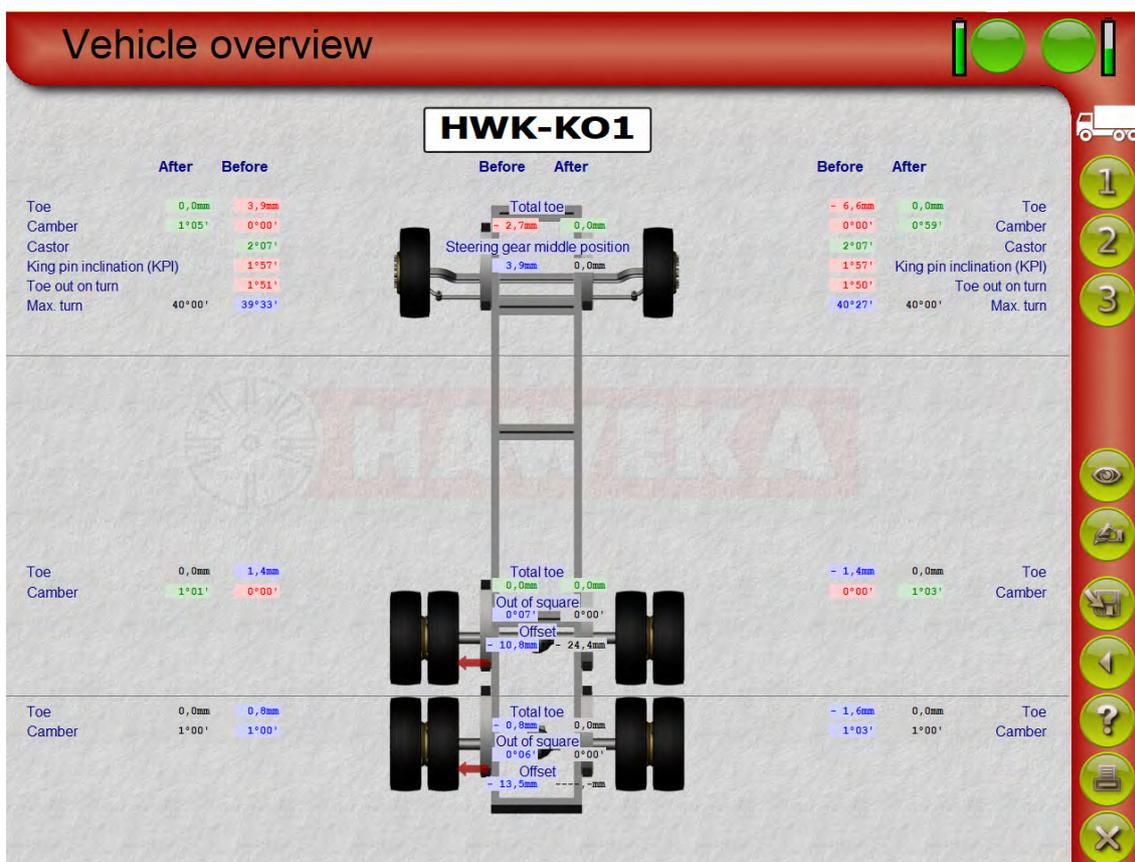
(Fig. 91)

# 13 Certificato di controllo geometrico, panoramica del veicolo

Nella pagina di selezione del relativo veicolo premere il **pulsante Panoramica** (Fig. 92) per accedere direttamente alla pagina panoramica del veicolo. In questa pagina è possibile confrontare i dati rilevati su tutti gli assali del veicolo. (Fig. 93)



(Fig. 92)



(Fig. 93)

Premere il **pulsante Commenti** (Fig. 94) per aggiungere eventuali note sul veicolo che compariranno successivamente sul certificato di controllo geometrico stampato (standard).



(Fig. 94)

Conclusi tutti i lavori, premere il **pulsante Salva** (Fig. 95) per salvare la misurazione completa.



(Fig. 95)

Premere il **pulsante Stampa** (Fig. 96) per stampare i dati rilevati sotto forma di certificato di controllo geometrico sulla stampante installata.



(Fig. 96)

## Certificato di controllo geometrico, panoramica del veicolo

Premere il pulsante “**Mostra certificato di controllo geometrico**” (**Show protocol**) sulla schermata iniziale del programma per accedere in qualsiasi momento a una misurazione precedentemente archiviata. (Fig. 97)



(Fig. 97)

Premendo il pulsante “**Mostra certificato di controllo geometrico**” (**Show protocol**) compare una panoramica di tutte le misurazioni archiviate con una piccola anteprima. (Fig. 98)

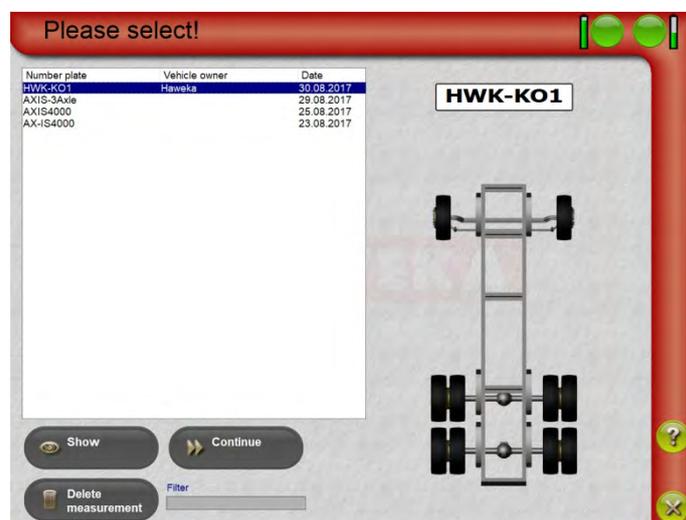
Premendo il pulsante “**Mostra**” (**Show**) il record di dati selezionato viene visualizzato nella pagina panoramica del veicolo con tutti gli assali.

Con il passare del tempo, il numero dei verbali di misurazione presenti nella lista panoramica aumenta.



Non esiste alcun limite al numero massimo di verbali di misurazione archiviati.

Nel campo “**Filtro**” (**Filter**) è possibile specificare determinati criteri di ricerca per rintracciare velocemente il verbale di misurazione desiderato.



(Fig. 98)

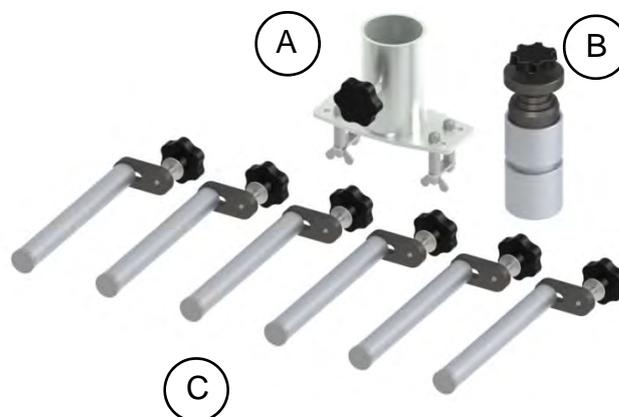


Se i dati di una misurazione sono stati precedentemente salvati, in futuro esiste la possibilità di effettuare ulteriori misurazioni sullo stesso veicolo. In questo caso premere il pulsante “**Avanti**” (**Continue**).

## 14 Rimorchi e semirimorchi



Se si è in possesso della versione base dell'apparecchio AXIS4000MB, per la misurazione di rimorchi e semirimorchi necessario un kit di espansione.  
(Fig. 99)



(Fig. 99)

**Il kit di espansione per misurare rimorchi e semirimorchi, cod.art. 923 000 001, è formato da:**

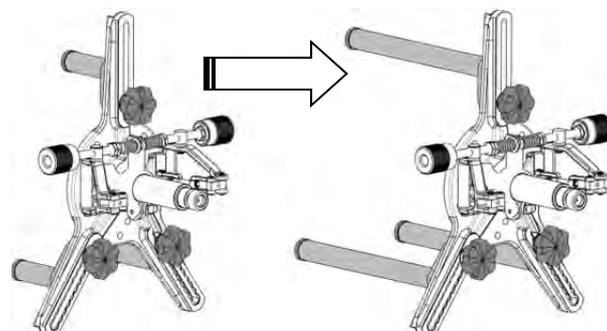
- A.) 1 adattatore per perno della ralla Ø 2" Cod.art. 923 001 041
- B.) 1 adattatore per timone del rimorchio/occhione di traino Cod.art. 913 024 001
- C.) 6 supporti calamitati, lunghezza 265 mm (1p.zo) Cod.art. 913 029 003

Il kit di espansione serve solo per misurare la convergenza totale e parziale sinistra/destra, la campanatura sinistra/destra, come pure per rilevare l'inclinazione e la scentratura dell'assale di rimorchi e semirimorchi, in combinazione con la versione base dell'apparecchio AXIS4000MB.

### 14.1 Preparativi per la misurazione di semirimorchi

Per poter posizionare i supporti di misura assetto sulle ruote del semirimorchio, è necessario sostituire i supporti calamitati della stella a 3 punte del supporto di misura assetto.

- Sostituire i supporti calamitati da 100 mm con i supporti calamitati da 265 mm. (Fig. 100)
- Montare il supporto di misura assetto come di consueto alla ruota dell'assale del semirimorchio da misurare.



(Fig. 100)

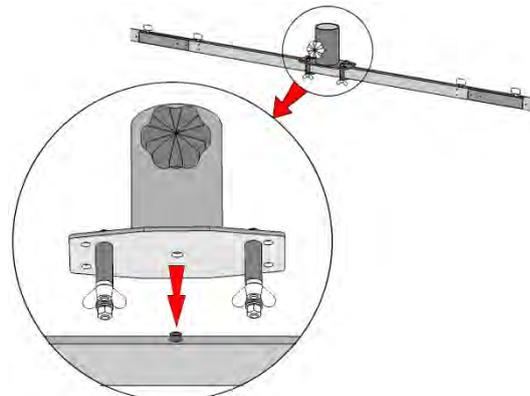
## Semirimorchio

### 14.2 Montare i portariflettori per semirimorchi

- Assemblare i portariflettori e montare dapprima l'adattatore per il perno della ralla al centro del portariflettore.



Al centro del portariflettore si trova una vite a testa cilindrica. Posizionare l'adattatore sulla testa della vite con il foro al centro del supporto. (Fig. 101)



(Fig. 101)

- Con l'aiuto dell'adattatore, montare quindi il portariflettore sul perno della ralla del semirimorchio e fissarlo con la vite con manopola. (Fig. 102)
- Montare ora come di consueto i due pannelli riflettenti a sinistra e a destra sul portariflettore.
- Il secondo portariflettore viene posizionato con due cavalletti dietro al semirimorchio e allineato. (Fig. 103)



(Fig. 102)

Le operazioni necessarie sono quelle già descritte al punto 10.1.2 a pagina 23.

- I due portariflettori devono essere allineati in modo che si trovino in posizione ortogonale rispetto all'asse longitudinale del veicolo.



(Fig. 103)

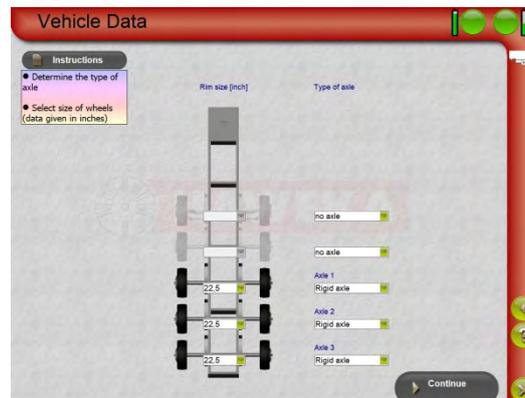
## Semirimorchio

### 14.2.1 Allineare i portariflettori

- Aprire il programma AXIS4000MB e dalla finestra di selezione rapida selezionare un semirimorchio con il relativo numero di assali.

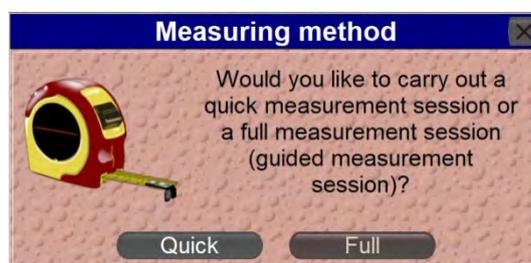
Il programma visualizza la pagina successiva Dati veicolo (Vehicle Data) ([Vehicle Data](#)). (Fig. 104)

- In questa pagina, selezionare il tipo di assali e le dimensioni dei cerchioni.



(Fig. 104)

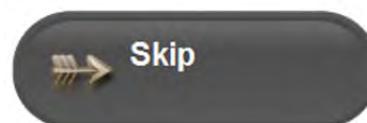
Dopo la selezione compare – a seconda delle impostazioni dei parametri del programma (vedere il punto 21.1 Impostazioni avanzate a pagina 55) – una domanda relativa al metodo di misurazione (Measuring method). (Fig. 105)



(Fig. 105)

Viene descritto il metodo di misura “**Rapido**” ([Quick](#)) con allineamento delle scale.

Con questo metodo di misura esiste la possibilità di saltare l'allineamento ([Skip](#)). (Fig. 106)



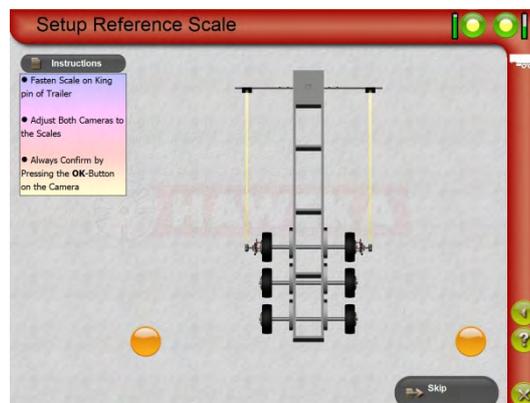
(Fig. 106)

**i** Tenere presente che in questo caso non potranno essere svolte tutte le misurazioni!

- Per l'allineamento delle scale seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo. (Fig. 107)

**i** Non sono necessari i supporti calamitati, perché il rettangolo di misurazione viene ora definito dai pannelli riflettenti montati al perno della ralla.

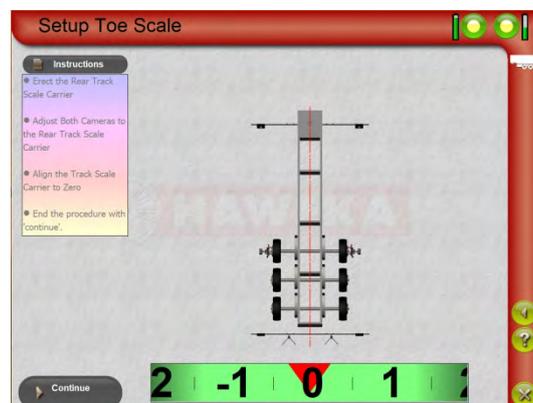
- Puntare i proiettori a destra e a sinistra verso i pannelli riflettenti fissati al perno della ralla.
- Confermare ogni volta la posizione con il **tasto OK** situato sul corpo dei due riflettori.



(Fig. 107)

Una volta rilevati entrambi i pannelli riflettenti, il programma visualizza automaticamente la pagina successiva e l'utente viene invitato a puntare i due proiettori verso i pannelli posteriori.

- A questo punto spostare lateralmente il portariflettore fino a quando sulla barra scorrevole visualizzata sullo schermo viene raggiunto all'incirca il valore "0". (Fig. 108)

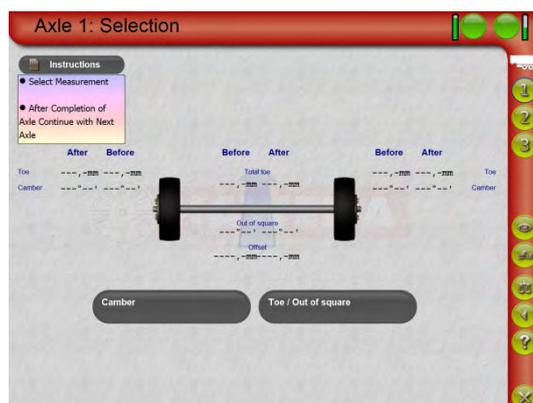


(Fig. 108)

### Avviare le misurazioni

Tutte le successive misurazioni corrispondono sostanzialmente a quelle già descritte per la misurazione dell'assetto posteriore. (Fig. 109)

Per misurare la campanatura, la convergenza, la scentratura dell'assale e l'inclinazione, consultare a partire dal punto 11, a pagina 32 *Misurazione rapida (assale posteriore)*.



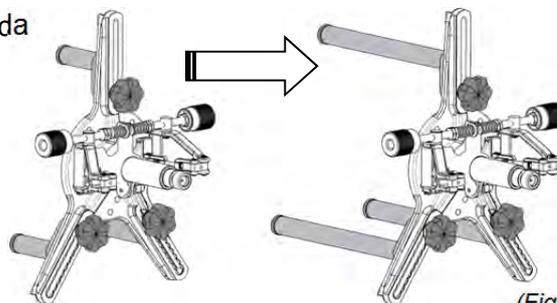
(Fig. 109)

# Rimorchio

## Preparativi per la misurazione di rimorchi

Come per la misurazione dei semirimorchi, a seconda del tipo di cerchione può rendersi necessaria una sostituzione dei supporti di misura assetto con i supporti calamitati da 265 mm.

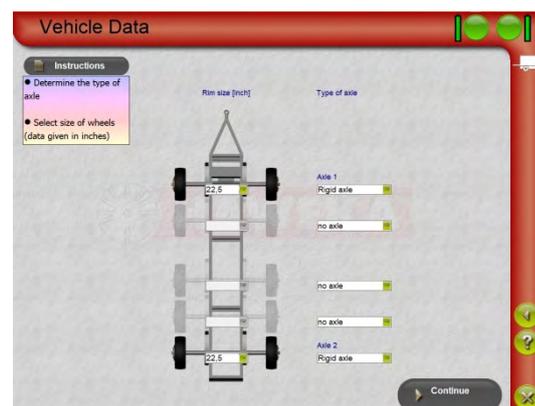
(Fig. 110)



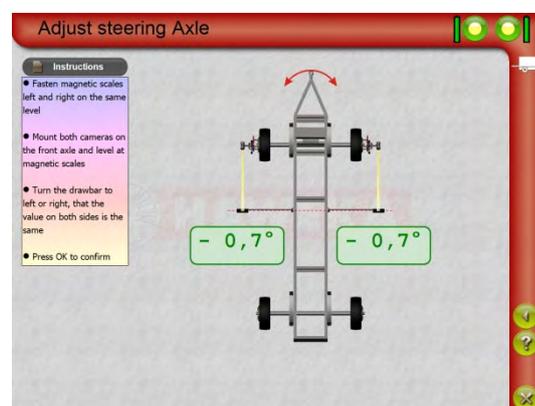
(Fig. 110)

### 14.3 Allineare l'asse del veicolo al timone di traino

- Accertarsi che sul timone non siano presenti difetti evidenti.
- I supporti di misura assetto devono essere montati sulle ruote dell'assale sterzante.
- Applicare i supporti calamitati al telaio del mezzo su entrambi i lati e nella stessa posizione.
- Agganciare i pannelli riflettenti a destra e a sinistra.
- Montare i proiettori su ciascun lato del veicolo fissandoli al supporto di misura assetto e puntarli verso i pannelli montati ai supporti calamitati.
- Preparare il computer e nel programma selezionare il tipo di veicolo **Rimorchio (Trailer)**.
- Specificare le dimensioni dei cerchioni. (Fig. 111)
- Premere il pulsante “Avanti” (**Continue**).
- A questo punto allineare l'asse del veicolo al timone, in modo che il valore visualizzato sia identico per entrambi i lati. (Fig. 112)
- Utilizzando il freno di stazionamento, arrestare le ruote del veicolo sull'assale.
- Concludere la procedura premendo il **tasto OK** sul proiettore.



(Fig. 111)

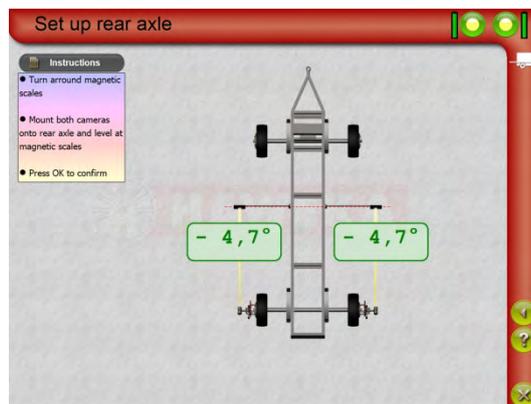


(Fig. 112)

## Rimorchio

### 14.4 Controllare l'allineamento dell'occhione di traino rispetto alla linea mediana del veicolo

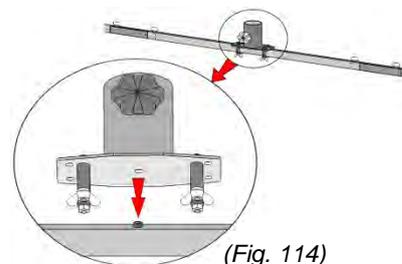
- Montare i supporti di misura assetto a sinistra e a destra dell'assale posteriore del veicolo.
- I supporti calamitati rimangono montati al telaio del veicolo e i pannelli riflettenti vengono solo ruotati di 180° e riagganciati.
- Montare i proiettori su ciascun lato del veicolo fissandoli al supporto di misura assetto e puntarli verso i pannelli montati ai supporti calamitati. (Fig. 113)
- Se i pannelli riflettenti vengono riconosciuti, confermare ogni volta la procedura premendo il **tasto OK** situato sul proiettore.
- A questo punto il programma visualizza una nuova pagina e, con l'aiuto del relativo adattatore, l'utente deve ora fissare il portariflettore all'occhione di traino
- Smontare i supporti calamitati dal telaio



(Fig. 113)

#### 14.4.1 Montare i portariflettori all'occhione di traino

- Montare l'adattatore per il perno della ralla al portariflettore come già spiegato per il semirimorchio al punto 14.2. (Fig. 114)
- Svitare l'adattatore per l'occhione di traino (Fig. 225) e applicarlo dal lato inferiore sull'occhione di traino del timone. (Fig. 115)
- A questo punto, inserire dall'alto la vite con la manopola e la rondella di appoggio attraverso l'occhione di traino in modo da fissare accuratamente l'adattatore al timone. (Fig. 116)
- Introdurre l'adattatore per il perno della ralla con il portariflettore nell'adattatore per l'occhione di traino e avvitarlo con la manopola. (Fig. 117)
- Agganciare i pannelli riflettenti a sinistra e a destra del portariflettore



(Fig. 114)



(Fig. 115)



(Fig. 116)



(Fig. 117)

## Rimorchio

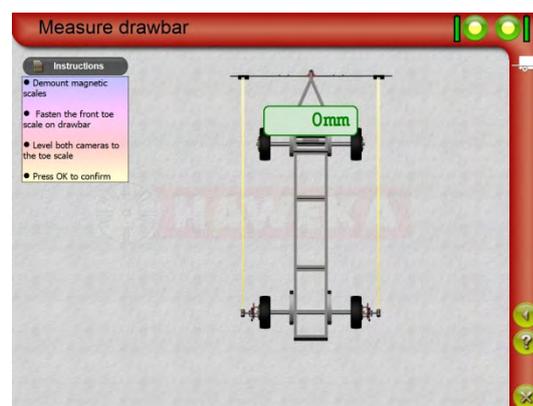
A questo punto puntare i due proiettori verso i pannelli riflettenti montati all'occhione di traino.

Non appena i proiettori riconoscono i riflettori, viene visualizzato il valore dell'occhione di traino in relazione al centro del veicolo in [mm]. (Fig. 118)



Se il valore è superiore a **3 mm** verso sinistra o verso destra, e quindi fuori tolleranza rispetto alla linea mediana del veicolo, proseguire con le ulteriori misure solo dopo aver messo a punto il timone di traino.

Se la geometria del timone di traino è in ordine, il valore rilevato viene visualizzato in verde. Premendo il tasto OK sul proiettore, il programma passa all'allineamento delle scale di convergenza e nella parte superiore del rimorchio viene visualizzata una linea mediana del veicolo di colore rosso.



(Fig. 118)

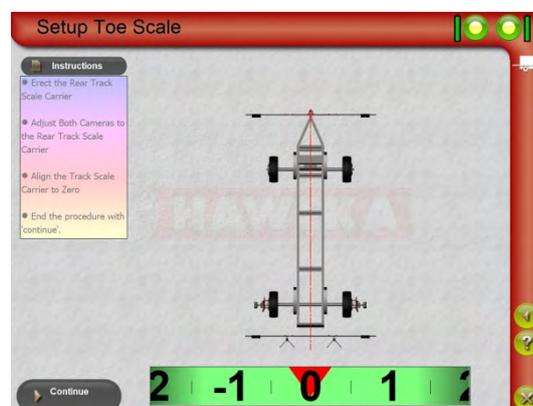
### 14.4.2 Allineare il portariflettore posteriore

- Posizionare il portariflettore con i pannelli riflettenti dietro al rimorchio e allinearli.
- Puntare i due proiettori verso i portariflettori posteriori.
- Il portariflettore posteriore deve essere spostato lateralmente in modo che la barra scorrevole visualizzata sullo schermo passi dal colore rosso a quello verde, raggiungendo all'incirca il valore "0". (Fig. 119)



**DURANTE QUESTA OPERAZIONE, I CAVALLETTI DEVONO RIMANERE FERMI! SPOSTARE SOLO IL PORTARIFLETTORE.**

- Non appena il portariflettore con i pannelli è stato allineato, sullo schermo viene visualizzata un'ulteriore linea mediana nella parte inferiore del rimorchio.
- A questo punto è stata definita la linea mediana del veicolo per le misure successive e la sistemazione dei portariflettori può concludersi premendo il pulsante "Avanti" (**Continue**).



(Fig. 119)

## Rimorchio

### Avviare le misurazioni

Tutte le successive misurazioni corrispondono sostanzialmente a quelle già descritte per la misurazione dell'assetto posteriore.

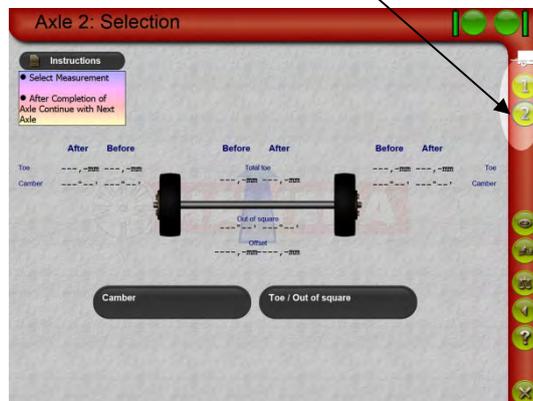
(Fig. 120)

Per misurare la campanatura, la convergenza, la scenteratura dell'assale e l'inclinazione, consultare a partire dal punto 11, a pagina 32 *Misurare l'assetto posteriore*.

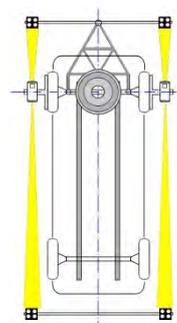
Concludere le misurazioni sull'assale posteriore, montare i supporti di misura assetto all'assale anteriore del rimorchio.

Successivamente selezionare nel programma il 1° assale (assale anteriore) e procedere con la misurazione. (Fig. 121)

Prima viene misurato l'assale posteriore (2° assale)



(Fig. 120)



(Fig. 121)

### Particolarità di un rimorchio con assale in tandem e forcella di traino rigida

In presenza di un rimorchio con assale in tandem e forcella di traino rigida, la procedura di misurazione da adottare è identica a quella per un semirimorchio. (Fig. 122)

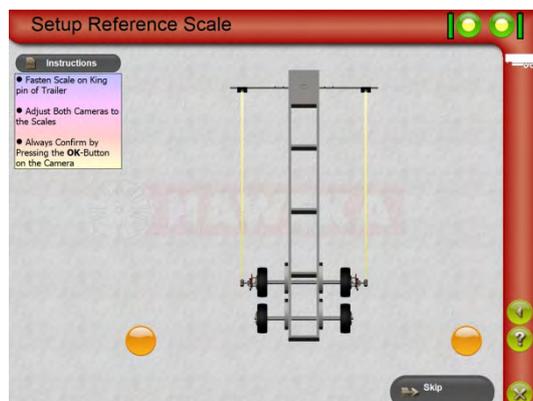
In questo caso, la forcella rigida del rimorchio con assale in tandem viene considerata come il perno della ralla di un semirimorchio



(Fig. 122)

Montare il portariflettore con l'aiuto dell'adattatore per il perno della ralla e dell'adattatore per l'occhiello di traino, come già descritto per il rimorchio, e nel programma selezionare un semirimorchio a 2 assali. (Fig. 123)

Tutte le ulteriori operazioni sono descritte al punto 14.2.1 a pagina 42.

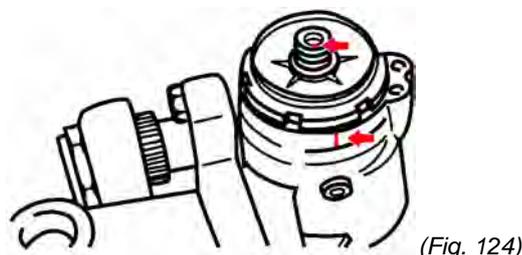


(Fig. 123)

# 15 Veicoli con due assali anteriori sterzanti

Per controllare il parallelismo dei due assali anteriori sterzanti, occorre prima misurare completamente ed eventualmente registrare il primo assale sterzate e poi il secondo assale sterzante.

**i** Il parallelismo degli assali sterzanti può essere controllato solo quando la posizione centrale della scatola dello sterzo del 1° assale è stata correttamente registrata. (Fig. 124)

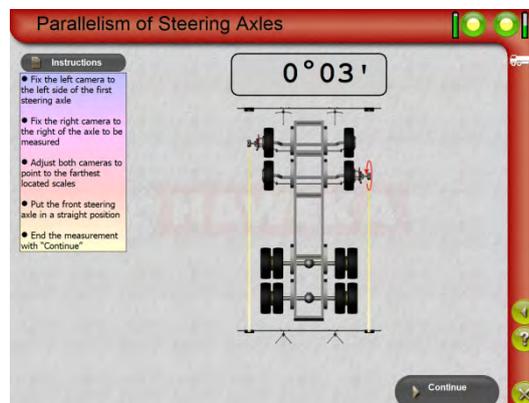


- Per la misurazione, montare un supporto di misura assetto sul lato sinistro del veicolo al primo assale e il secondo supporto di misura assetto sul lato destro del veicolo al secondo assale.
- Puntare i due proiettori verso i portariflettori posteriori.
- Le ruote del primo assale sterzante devono trovarsi in posizione “marcia rettilinea”: a tal fine portare la scatola dello sterzo in posizione centrale.
- Successivamente premere il pulsante **“Parallelismo degli assi sterzanti” (Parallelism of Steering Axles)**. (Fig. 125)



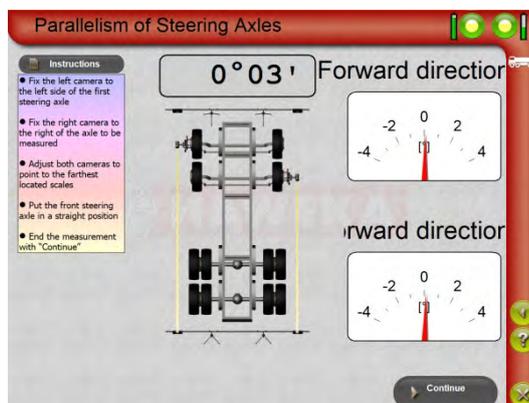
(Fig. 125)

Il programma rileva immediatamente la posizione angolare degli assali tra di loro e il valore misurato viene visualizzato sullo schermo. (Fig. 126)



(Fig. 126)

- Premere il pulsante **“Avanti” (Continue)** per tornare alla pagina panoramica dell'assale.
- Se non è presente alcun parallelismo (**0° 00'**), per correggere gli assali tra di loro fare clic sul pulsante di registrazione ora visualizzato.
- Con l'aiuto degli strumenti visualizzati sullo schermo, gli assali possono ora essere registrati al valore desiderato. (Fig. 127)

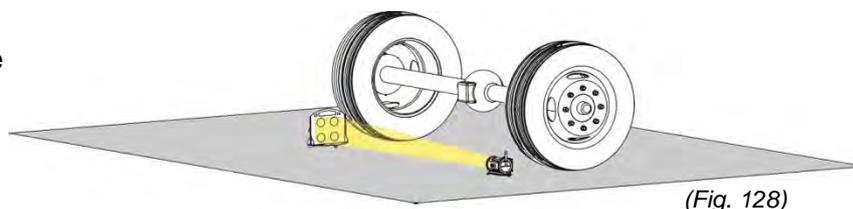


(Fig. 127)

- Quindi premere il pulsante **“Avanti” (Continue)** per tornare alla pagina panoramica del secondo assale.

## 16 Pavimento inclinato

L'apparecchio AXIS4000MB permette di considerare nella misurazione eventuali irregolarità del pavimento da un assale all'altro.  
(Fig. 128)



(Fig. 128)

### Procedura

- Dopo aver selezionato il veicolo, nella pagina panoramica Fasi di misura speciali spuntare la casella “**Controllo inclinazione pavimento**” (**Test Floor Inclination**) e quindi premere il pulsante “**Avanti**” (**Continue**) (Fig. 129)
- Introdurre un pannello riflettente nella lamiera d'appoggio (Fig. 130) e posizionarlo davanti alla ruota destra dell'assale da misurare. (Fig. 131)
- Posizionare davanti alla ruota sinistra dello stesso assale il proiettore montato nella lamiera di appoggio (Fig. 130) e puntarlo verso il pannello riflettente.
- Ruotare il proiettore nella lamiera d'appoggio e con l'aiuto della livella a bolla d'aria allinearne in posizione verticale.
- Con l'aiuto della vite di regolazione nella lamiera d'appoggio e della livella a bolla d'aria, allineare il proiettore in posizione orizzontale.
- Selezionare sul margine destro della schermata del programma l'assale da misurare. Il programma inizia sempre con il 1° assale. Asse
- A questo punto premere il **tasto OK** sul proiettore per misurare il valore.
- Sullo schermo viene visualizzata l'inclinazione per questa posizione dell'assale. Questo valore viene immediatamente considerato nelle successive misurazioni di questo assale. (Fig. 131)



(Fig. 129)



(Fig. 130)



(Fig. 131)

A seconda delle condizioni, il programma può visualizzare un valore di inclinazione del pavimento positivo o negativo.  
(Fig. 132)



(Fig. 132)

**Valore positivo** Vista in direzione di marcia, la ruota destra è in posizione più alta rispetto alla ruota sinistra.

**Valore negativo** Vista in direzione di marcia, la ruota sinistra è in posizione più alta rispetto alla ruota destra.

Se l'inclinazione del pavimento è nota (visto che spesso le misurazioni vengono effettuate sempre nello stesso punto), i valori possono essere specificati anche manualmente per ogni singolo assale.  
(Fig. 131)

## 17 Cerchioni speciali - Compensazione della concentricità

Se non è possibile garantire una posizione corretta dei supporti di misura assetto rispetto al mozzo della ruota, occorre selezionare la voce “**Cerchioni speciali**” (**Runout compensation**) ed effettuare una compensazione della concentricità dei singoli supporti di misura assetto per ciascun assale del veicolo.

- Applicare i supporti di misura assetto al bordo del cerchione del primo assale.



Nei veicoli dotati di cerchi Trilex divisi in 3 parti, i piedini magnetici devono essere sostituiti da adattatori speciali che vengono montati alla ruota per mezzo dei bracci. (Fig. 133)

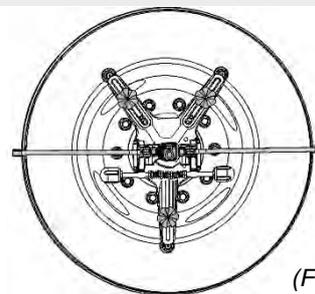
Cod.art.  
924 000 004



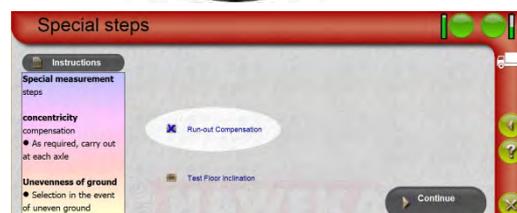
- Per la misurazione “**Rapida**”, nella pagina panoramica “**Fasi di misura speciale**” (**Special steps**) spuntare la casella “**Compensazione della concentricità**” (**Runout compensation**) e quindi premere il pulsante “**Avanti**” (**Continue**) (Fig. 134). Per la misura completa confermare la richiesta con “**Sì**” (**Yes**). (Fig. 135).
- Nella pagina successiva viene effettuata una compensazione della concentricità per la prima ruota del primo assale.
- Seguire le istruzioni visualizzate nell'area sinistra dello schermo. La compensazione avviene in tre fasi e viene visualizzata in forma grafica. (Fig. 136)
- Abbassare nuovamente il veicolo sul piatto girevole.
- Successivamente è necessario compensare la concentricità della ruota opposta sullo stesso assale.
- Al termine di questa procedura, premere il pulsante “**Setup scale**” (**Setup scales**) per iniziare la misurazione di questo assale. (Fig. 137)
- Prima di iniziare la misurazione del successivo assale di questo veicolo, occorre di nuovo compensare la concentricità di ciascuna ruota.



SE DURANTE LE MISURAZIONI SI PASSA DA UN ASSALE ALL'ALTRO DEL VEICOLO, È NECESSARIO RIPETERE LA COMPENSAZIONE DELLA CONCENTRICITÀ.



(Fig. 133)



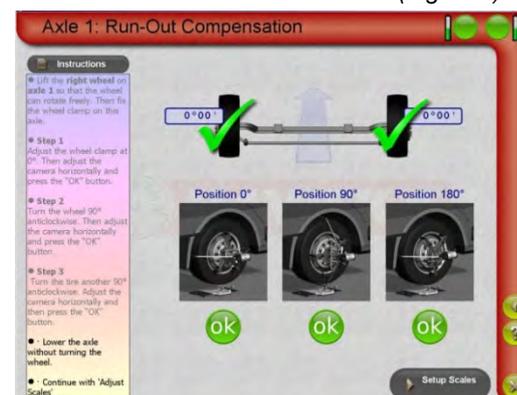
(Fig. 134)



(Fig. 135)



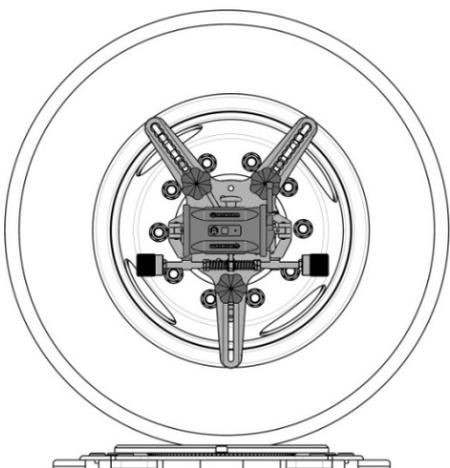
(Fig. 136)



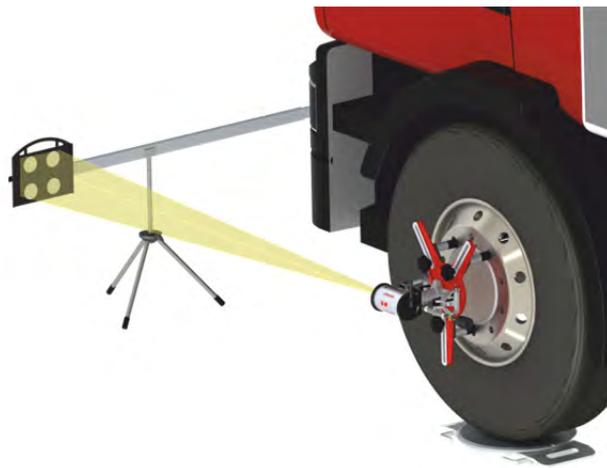
(Fig. 137)

## 18 Controllare se i supporti di misura assetto devono essere calibrati

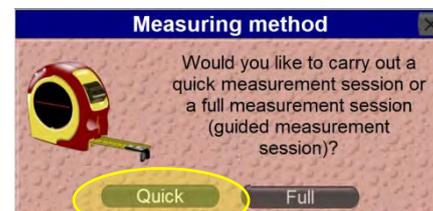
Per controllare se i supporti di misura assetto devono essere calibrati, montarli come di consueto a sinistra e a destra ai cerchioni del veicolo. Il controllo avviene in combinazione con il software AXIS4000MB, considerando che in questo caso occorre fare un setup delle scale.



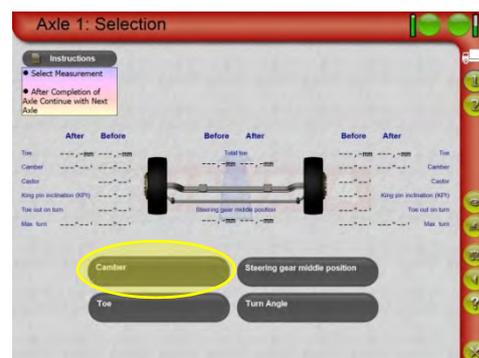
1. Posizione del supporto di misura assetto



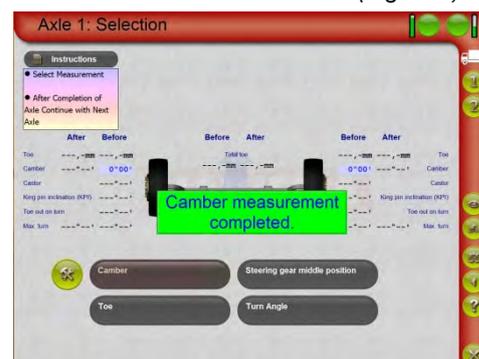
- Avviare il programma AXIS4000MB e attraverso la selezione rapida selezionare una nuova misurazione dell'assetto.
- Le schermate *Scheda dei dati di misurazione assetto* (Wheel alignment datasheet) e *Valori nominali* (Nominal values) possono essere saltate premendo il pulsante "Avanti" (*Continue*).
- Per la verifica dei valori misurati viene selezionato il metodo di misurazione "Rapido". (Fig. 138)
- Effettuare completamente il setup delle scale come richiesto dal programma.  
*Vedere anche il manuale di istruzioni AXIS4000MB a partire dal punto 10.1 a pagina 23 Sistemare i pannelli riflettenti.*
- Allineare il proiettore in posizione orizzontale con l'aiuto di una livella a bolla d'aria. (nell'esempio il proiettore sul lato sinistro del veicolo)
- Per la prima misura premere il pulsante "Campanatura" (*Camber*).



(Fig. 138)



(Fig. 139)



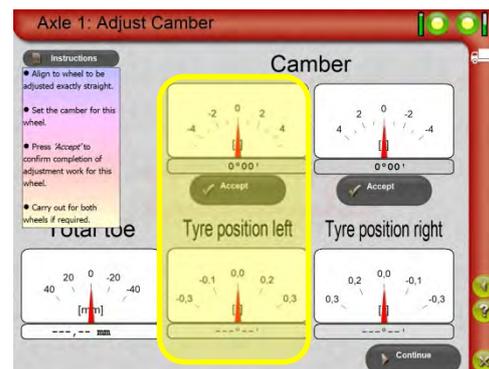
(Fig. 140)

I valori misurati vengono visualizzati nella pagina panoramica. (Fig. 141)

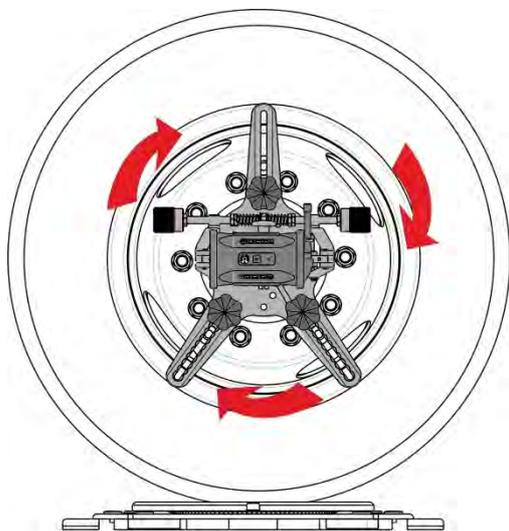


(Fig. 141)

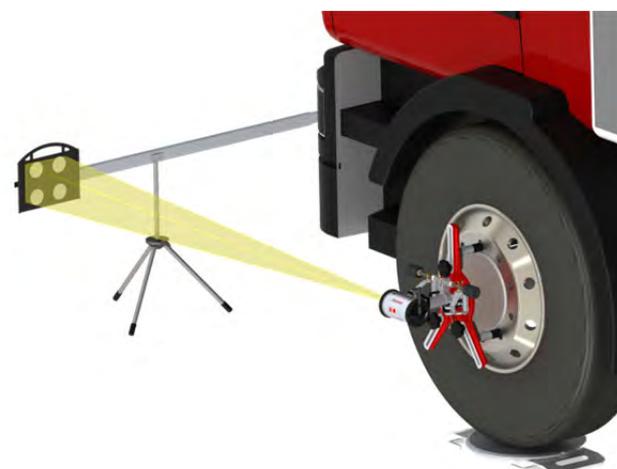
- Decidere su quale lato del veicolo deve essere controllato il primo rilevatore di dati. (nell'esempio il lato sinistro del veicolo)
- Selezionare il pulsante di registrazione per la misurazione della campanatura e controllare la convergenza singola (nell'esempio posizione della ruota sinistra).
- Premere il pulsante “Avanti” (Continue) per tornare alla pagina panoramica.
- A questo punto smontare il supporto di misura assetto da controllare (nell'esempio quello situato sul lato sinistro del veicolo), ruotarlo di **180 gradi** e rimontarlo al cerchione. (Fig. 143)



(Fig. 142)



2. Posizione del supporto di misura assetto



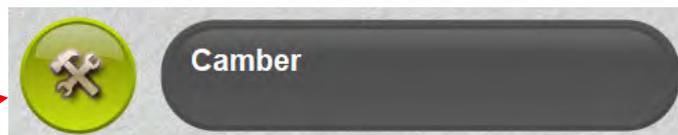
(Fig. 143)

- Quindi puntare di nuovo il proiettore verso lo stesso pannello riflettente e allineare il proiettore in posizione orizzontale con l'aiuto della livella a bolla d'aria. (Fig. 144)



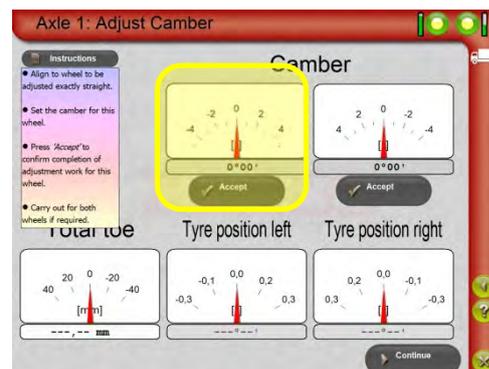
(Fig. 144)

- Nella pagina panoramica del programma premere il Pulsante di registrazione per la misurazione della campanatura (**Camber**). →



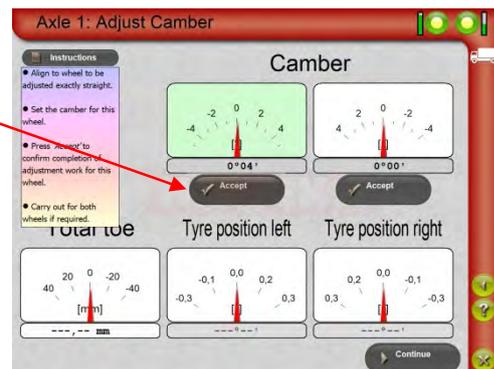
(Fig. 145)

Il valore della campanatura viene quindi visualizzato di nuovo con il supporto di misura assetto girato di 180 gradi. (Fig. 146)



(Fig. 146)

- Confermare il nuovo valore misurato con il pulsante "**Applica**" (**Accept**) e premere il pulsante "**Avanti**" (**Continue**) per tornare alla pagina panoramica.



(Fig. 147)

Il nuovo valore misurato viene visualizzato sulla pagina panoramica nella colonna "**Dopo**" (**After**). (nell'esempio la colonna sul lato sinistro)

	After	Before		Before	After		Before	After	
Toe	---	-mm	---	-mm	---	-mm	---	-mm	---
Camber	0° 04'	0° 00'					0° 00'	0° 00'	
Castor	---	---					---	---	
King pin inclination (KPI)	---	---					---	---	
Toe out on turn	---	---					---	---	
Max. turn	---	---					---	---	

(Fig. 148)

Ripetere la procedura per tutti i supporti di misura assetto dell'impianto di misurazione dell'assetto. Per il lato destro del veicolo occorre controllare i valori visualizzati dal programma nella colonna di destra.

Se tra le due misure si riscontra uno scostamento superiore a 0°10', significa che il supporto di misura assetto deve essere calibrato.

Nel caso venissero riscontrati errori nel funzionamento dei singoli componenti o durante il rilevamento dei valori, vi preghiamo di mettervi in contatto con il vostro rivenditore di fiducia.

## 19 Manutenzione

### 19.1 Manutenzione e cura

Le superfici di appoggio dei supporti calamitati devono sempre essere mantenute pulite. Solo così è possibile assicurare un appoggio completo e quindi la stabilità della testa di misura sul cerchione.



**Si prega di tenere presente che i supporti di misura assetto con i loro accessori sono componenti di precisione. Accertarsi sempre che questi componenti vengano utilizzati e trattati con la massima cautela.**



**Pulire il vetro protettivo davanti alle lenti del proiettore con un panno morbido e asciutto. Evitare assolutamente l'utilizzo di alcol o altri prodotti liquidi!**

Accertarsi che i pannelli riflettenti non vengano graffiati sul lato dei riflettori.

**Pannelli riflettenti graffiati possono causare errori nel rilevamento delle misure.**



Per caricare gli accumulatori dei rilevatori a proiettore, utilizzare esclusivamente il caricabatteria fornito in dotazione. Questo caricabatterie, che soddisfa le norme di sicurezza europee, è configurato appositamente per le batterie presenti nel misuratore di assetto AXIS4000MB.

## 20 Descrizione dei guasti



L'utente è autorizzato a eliminare autonomamente soltanto i guasti che sono palesemente da ricondursi a errori d'uso o di manutenzione!

### 20.1 Descrizione e cause dei guasti

Descrizione	Possibili cause	Descrizione del guasto
Dopo aver avviato il programma, è impossibile stabilire una connessione con i proiettori	<ul style="list-style-type: none"> <li>La capacità degli accumulatori non è più sufficiente.</li> <li>Nel programma è stata specificata un'interfaccia di connessione sbagliata.</li> <li>Per la connessione non è stato selezionato alcun canale radio o il canale radio selezionato non è corretto</li> <li>Nel sistema operativo non è stato installato il driver USB per il trasmettitore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricaricare gli accumulatori nei rilevatori a proiettore</li> <li>Premere il pulsante "Impostazioni", l'interfaccia dovrebbe essere impostata su AUTO (vedere punto 6.2.3)</li> <li>Provare a stabilire una nuova connessione utilizzando un altro canale radio</li> <li>Installare il driver USB presente sul CD.</li> </ul>
Il proiettore non riesce a riconoscere i pannelli riflettenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>I pannelli riflettenti sono troppo danneggiati o sporchi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulire i pannelli riflettenti o eventualmente sostituirli con pannelli nuovi.</li> </ul>
Il rilevatore a proiettore non è stabile sul cerchione	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del cerchione è sporca</li> <li>I supporti calamitati sono sporchi</li> <li>Le calamite non poggiano completamente sul cerchione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulire la superficie del cerchione</li> <li>Pulire la superficie delle calamite</li> <li>Orientare nuovamente il supporto calamitato</li> </ul>
I risultati delle misurazioni non sono realistici	<ul style="list-style-type: none"> <li>La distanza dei pannelli riflettenti anteriori da sinistra a destra è diversa dalla distanza di quelli posteriori da sinistra a destra</li> <li>Il rilevatore non è regolato correttamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare le distanze! I pannelli riflettenti devono avere la stessa distanza davanti e dietro.</li> <li>Invertire la posizione dei supporti di misura assetto e ripetere la misurazione della convergenza, eventualmente contattare il servizio assistenza.</li> </ul>

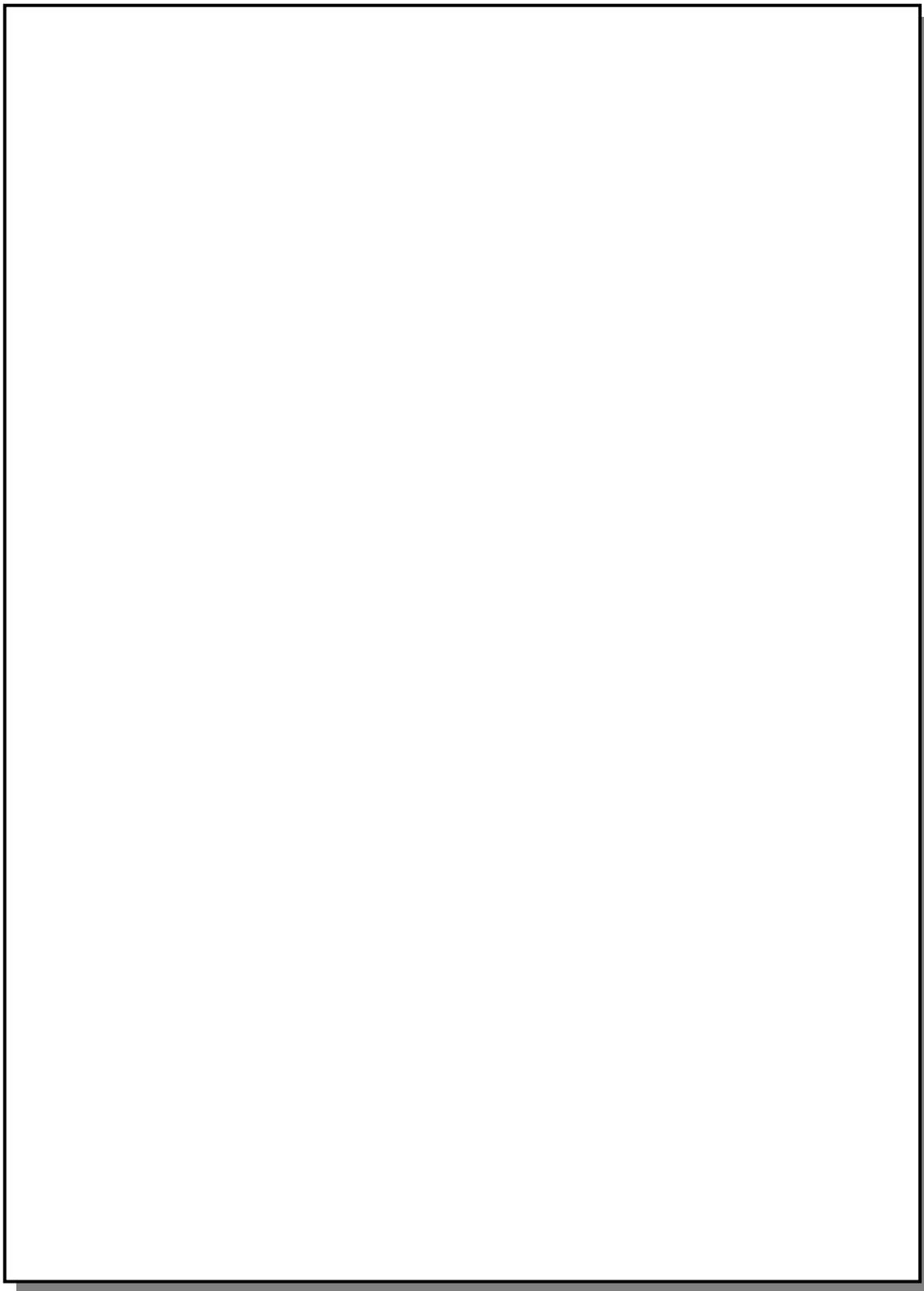
## 21 Appendice

### 21.1 Panoramica delle impostazioni avanzate

1	<b>Tono di conferma</b> Tono di conferma attivato (1) o non (0) Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 1	1
2	<b>stampa: richiesta di stampa</b> prima della stampa la stampante deve chiedere se stampare (1) o seguire le condizioni generali della stampante (0). Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 1	1
3	<b>freccia di direzione trasparente</b> Indica la trasparenza della freccia di direzione. Una Trasparenza di 0 significa, che la freccia è completamente trasparente (non visibile). Un valore di 255 la rende completamente opaca. Predefinito: 48	48
4	<b>usare un PDF-esterno</b> Normalmente questo programma usa il suo proprio pdf (0). Se preferite, potete usare il vs. pdf standard del sistema. Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 0	0
5	<b>Non stampare misurazione iniziale</b> 0: Stampa misurazione iniziale e finale 1: I valori della misurazione iniziale non vengono stampati, neanche se è disponibile una misurazione finale Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 0	0
6	<b>Unità di misura gradi</b> Come devono essere visualizzati i gradi 1: [gradi/minuti °] - ad es. 3°30'; 2: [gradi decimali °] - ad es. 3,5° Gamma: 1 ... 2 ; Predefinito: 1	1
7	<b>stampa: Immagine di sfondo</b> Immagine di modello di un autoveicolo sullo sfondo (1) oppure no (0). Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 1	1
8	<b>velocità lampeggio raggio</b> Il lampeggio sul video del raggio può essere selezionato costante (0) o lampeggiante (1, 2, ...5), dove il 5 è molto lentamente. Gamma: 0 ... 5 ; Predefinito: 0	0
9	<b>unità di misura della traccia</b> In quali unità di misura vengono calcolate le tracce? 1: [°]; 2: [mm]; 3: [inch] Gamma: 1 ... 3 ; Predefinito: 2	2
10	<b>Stampa: Immagine di sfondo (dati nominali)</b> Stampare un'immagine del veicolo come sfondo (1) o no (0). Questa impostazione vale solo per dati nominali. Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 0	0
11	<b>Road Trains</b> Procedure speciali per road-train australiani. Impostare su 1 per queste procedure o su 0 se questi rimorchi non esistono nel vostro paese. Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 0	0
12	<b>Esporta XLSX</b> Esporta i valori anche in un file XLSX (1) o solo nel formato proprietario (0)? Salvataggio nella cartella XLSX che si trova nella cartella della banca dati. Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 0	0
13	<b>Campo differenza interesse</b> Visualizza un campo per inserire la differenza interesse (1) o no (0)? Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 1	0
14	<b>Ricorda press. pneum.</b> Visualizza un campo per ricordare di ins. la press. pneum. (1) o no (0)? Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 1	0
15	<b>Domanda assetto veloce o completo</b> Domanda se effettuare una misura completa dell'assetto (1) o no (0) Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 1	1
16	<b>Domanda compens. concentricità</b> Attivare di default la compensazione della concentricità e includerla nella misura completa dell'assetto (1) o no (0) Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 1	1
17	<b>Punti decim. scostam. later.</b> Numero punti decimali per l'indicazione dello scostamento laterale Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 1	1
18	<b>Misurazione della campanatura con convergenza 0°</b> Prima di misurare la convergenza su un asse sterzante, impostare prima ogni ruota su 0° (1) o no (0)? Gamma: 0 ... 1 ; Predefinito: 0	0



21.2.2 Formato: Standard



## 22 Dichiarazione di conformità CE

Il fabbricante:

**HAWEKA AG**  
**Kokenhorststraße 4**  
**D-30938 Burgwedel**

dichiara con la presente che l'apparecchio descritto qui di seguito:

**Sistema elettronico con proiettori WiFi per misurare l'assetto di veicoli utilitari**  
**Tipo: AXIS4000MB**

risponde alle seguenti direttive e norme.

<b>Direttiva CEM</b>	<b>2014/30/UE</b>
<b>Direttiva Bassa tensione</b>	<b>2006/95/CE</b>
<b>Direttiva R&amp;TTE</b>	<b>2014/53/UE</b>
<b>Direttiva RoHS II</b>	<b>2011/65/UE</b>

*Norme europee applicate:*

CEM per dispositivi radio a bassa portata (SRD)	ETSI EN 301 489-03 ETSI EN 301 489-01 ETSI EN 300 220-1 ETSI EN 300 220-2
requisiti dei componenti radio nella banda 2,4 GHz	ETSI EN 300 328 V2.1.1
Immunità ed emissione di interferenze	EN 61326-1
Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampade	EN 62471
Soglie di esplosione per radiazioni ottiche artificiali	BGI 5006
Classi di protezione IP: IP54	DIN EN 529
Shock test: caduta libera	DIN EN 60068-2-31, CE

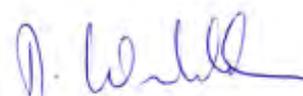
**Eventuali modifiche costruttive aventi effetti sulle specifiche tecniche e sull'uso regolamentare specificati nel manuale di istruzioni rendono nulla questa dichiarazione di conformità!**

amministrazione

Presidente del consiglio di

Dirk Warkotsch

Burgwedel, 04/12/2017



(Firma)







## **HAWEKA AG**

Kokenhorststr. 4 ♦ 30938 Burgwedel

 +49 5139-8996-0  +49 5139-8996-222

[www.haweke.com](http://www.haweke.com) ♦ [Info@haweke.com](mailto:Info@haweke.com)