



Star 5

Versione 1.2.7

**Copyright© 2003-2006
MAHTechS®**

MANUALE UTENTE

MAHTechS S.p.A. - Via Per Spilamberto, 4AB
41051 Castelnuovo Rangone (Modena) – ITALY
Telephone +39 059 533 2067 Telefax +39 059 533 2068
E-mail info@mahtechs.com Web www.mahtechs.com

Indice

1	Utilizzo del programma Star 5.....	5
1.1	Descrizione dell'interfaccia grafica.....	5
1.1.1	Finestra principale.....	5
1.1.2	Creazione di una nuova configurazione.....	6
1.1.3	Caricamento e salvataggio di un documento.....	6
1.1.4	Stampa di un documento.....	6
1.1.5	Apertura/Chiusura di una nuova Scheda.....	6
1.2	Pagine associate alle linguette (schede).....	7
1.2.1	Scheda Star 5.....	7
1.2.2	Scheda Definizione dati in uscita.....	8
1.2.3	Scheda Definizione mappa.....	10
1.2.4	Scheda Watch channel.....	24
1.2.5	Scheda Prove di prestazioni.....	26
1.2.6	Scheda Analisi prove prestazioni.....	27
1.2.7	Scheda K-Dash.....	29
1.2.8	Scheda Ricezione CAN.....	34
1.3	Preferenze programma.....	35
1.3.1	Posizione schede.....	36
1.3.2	Lingua.....	37
1.3.3	Colori.....	38
1.3.4	Apertura schede.....	39
1.3.5	Dispositivo predefinito.....	40
1.3.6	Unità.....	41
1.3.7	Cartelle.....	42
1.3.8	Watch channel.....	43
1.3.9	Opzioni GPS (solo firmware precedenti alla versione 1.0.5).....	44
2	Informazioni tecniche e configurazioni avanzate.....	45
2.1	Configurazione CAN avanzata (scheda Definizione dati in uscita).....	45
2.2	Canali aggiuntivi Star 5 Inertial.....	47
2.3	Canali aggiuntivi Star 5 Tracker.....	47
2.4	Configurazione avanzata (scheda Prove di prestazioni).....	48
2.5	Impostazione degli zeri.....	50
2.6	Notazione esadecimale.....	50
2.7	Introduzione ai canali CAN.....	51
2.8	Conversione unità di misura.....	52
3	Dati tecnici.....	53
3.1	Generali.....	53
3.2	Dati su bus CAN.....	54
3.2.1	Formato dei valori in CAN.....	54
3.3	Informazioni connettore.....	55
3.4	Specifiche.....	55
3.5	Informazioni LED.....	56
3.6	Dimensioni Star 5 Tracker.....	56
4	Appendice.....	58
4.1	Il GPS.....	58
4.1.1	Sistema di coordinate.....	58
4.1.2	Distorsione.....	59
4.1.3	Tecniche di funzionamento differenziale (DGPS).....	59

4.2 Risoluzione problemi.....	60
4.2.1 Il dispositivo non si accende.....	60
4.2.2 Non è possibile collegarsi al dispositivo.....	60
4.2.3 All'avvio tutti e tre i led lampeggiano velocemente.....	60
4.2.4 Il bus CAN non funziona.....	60
4.2.5 La can funziona ma i dati non sono corretti.....	60
4.2.6 I dati latitudine e longitudine sono visualizzati errati sul SVD.....	60
4.2.7 I canali FAST restituiscono valori errati in movimento.....	60
4.2.8 Il led rosso lampeggia periodicamente.....	60
4.2.9 L'uscita PPM non si legge.....	61
4.3 Versioni firmware.....	62

1 Utilizzo del programma Star 5

Il programma Star 5 è stato progettato pensando all'utente finale. L'interfaccia è semplice ed intuitiva, disegnata per ridurre al minimo le possibilità di errori.

1.1 Descrizione dell'interfaccia grafica

In questo documento vengono utilizzati riferimenti alle varie parti del programma. Prima di procedere con la descrizione funzionale del software è necessario analizzare e descrivere gli aspetti base dell'interfaccia.

1.1.1 Finestra principale

La finestra principale comprende la barra del titolo, i menu e le icone della barra strumenti come la maggior parte dei programmi Windows disponibili sul mercato. Inoltre fornisce la visualizzazione a Schede delle varie finestre che compongono la configurazione rendendo ancora più semplice ed intuitivo il suo uso.

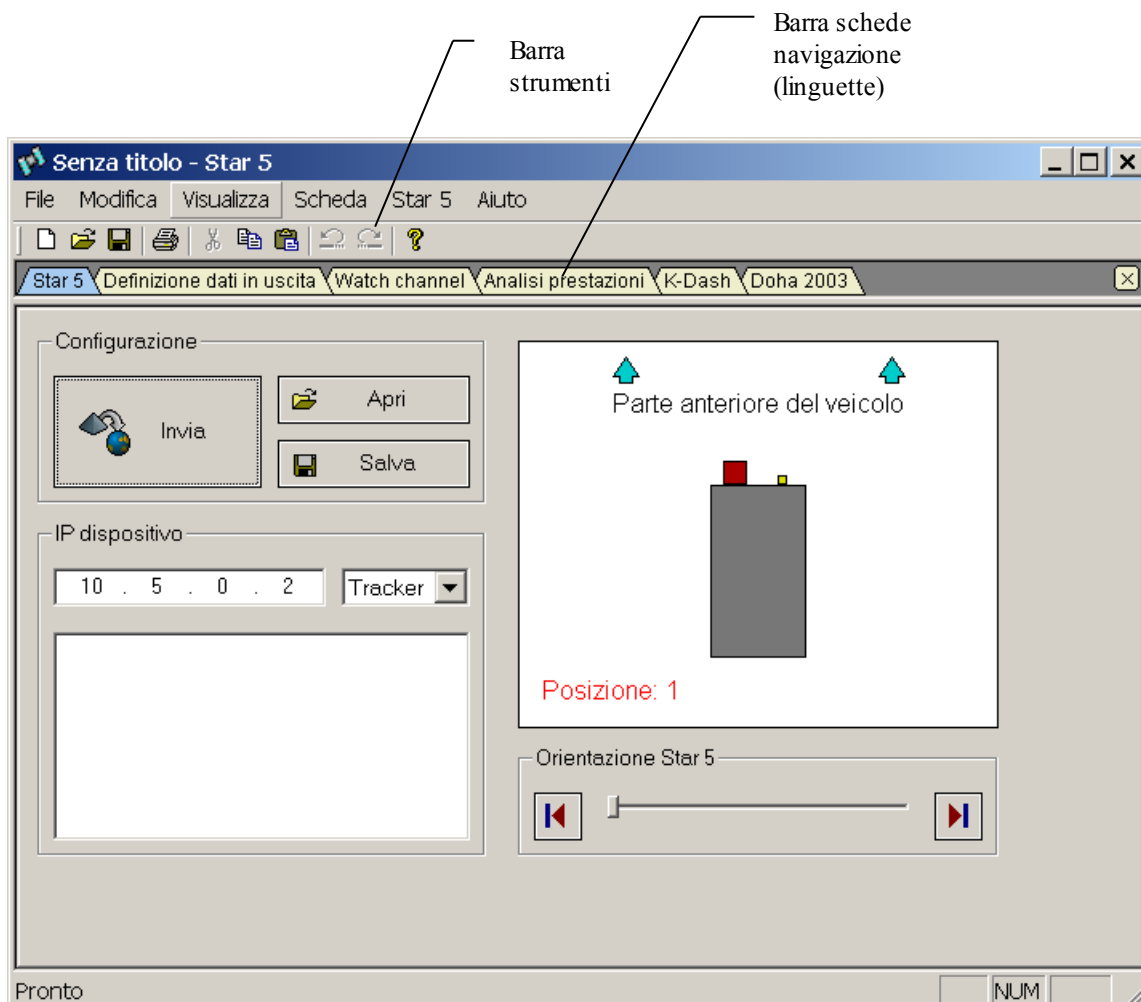


Figura 1: finestra principale

1.1.2 Creazione di una nuova configurazione

All'avvio il programma crea in automatico una configurazione vuota. È comunque sempre possibile azzerare una configurazione andando nel menu *File* e selezionando la voce *Nuovo*. Lo stesso risultato si ottiene utilizzando la combinazione di tasti *CTRL-N* o premendo sull'icona corrispondente nella barra degli strumenti.

1.1.3 Caricamento e salvataggio di un documento

Come in ogni programma è possibile caricare e salvare i dati inseriti. Il salvataggio può essere effettuato tramite le opzioni *Salva* e *Salva con nome* nel menu *File*, tramite il pulsante corrispondente nella barra strumenti o tramite il pulsante presente nella scheda Star 5 (vedere la sezione 1.2 per maggiori informazioni sul contenuto e l'utilizzo delle schede associate alle linguette). Analogamente le operazioni di caricamento avvengono tramite la voce *Carica*.

1.1.4 Stampa di un documento

Il programma permette di stampare in modo testuale le configurazioni di tutte le pagine associate alle linguette e di stampare graficamente una mappa. Per stampare usare la combinazione *CTRL-P*, la voce corrispondente nel menu *File* o l'icona sulla barra strumenti.

1.1.5 Apertura/Chiusura di una nuova Scheda

Il programma permette di aggiungere o chiudere schede di configurazione quando necessario. Per aggiungere una scheda andare nel menu *Scheda* e premere su *Aggiungi...* dove i tre puntini stanno ad indicare la scheda voluta.

Per chiudere una scheda aperta selezionarla e premere *CTRL-Q* o selezionare la voce *Chiudi* nel menu *Scheda*.

NOTA: La scheda per l'invio dei dati al dispositivo e la scheda per la configurazione dei canali di uscita non possono essere chiuse in quanto necessarie.

1.2 Pagine associate alle linguette (schede)

In queste pagine viene raccolta tutta la configurazione da inviare al dispositivo.

Notare che ogni modifica alle schede del programma può essere annullata premendo sull'apposito tasto sulla barra degli strumenti, premendo *CTRL-Z* o tramite la voce *Annulla* nel menu *Modifica*.

1.2.1 Scheda Star 5

All'avvio del programma, *Star 5* è la scheda attiva (vedi Figura 2: scheda Star).

Questa scheda permette l'invio della configurazione, le operazioni su file e definisce il posizionamento di funzionamento del dispositivo.

Il campo *Configurazione* permette le seguenti operazioni:

- Invio dei dati al dispositivo
- Caricamento da disco di una configurazione
- Salvataggio su disco di una configurazione

Il campo *IP dispositivo* deve contenere sempre il reale IP assegnato al dispositivo altrimenti non sarà possibile instaurare la connessione per l'invio della configurazione (vedere il manuale *Informazioni collegamento ethernet*).

Il campo *Orientazione Star 5* permette invece di impostare il posizionamento di funzionamento del dispositivo. Usare le frecce *Successivo* e *Precedente* per passare da una configurazione all'altra. In alternativa è possibile agire direttamente sulla barra centrale. La posizione selezionata viene visualizzata graficamente a destra.

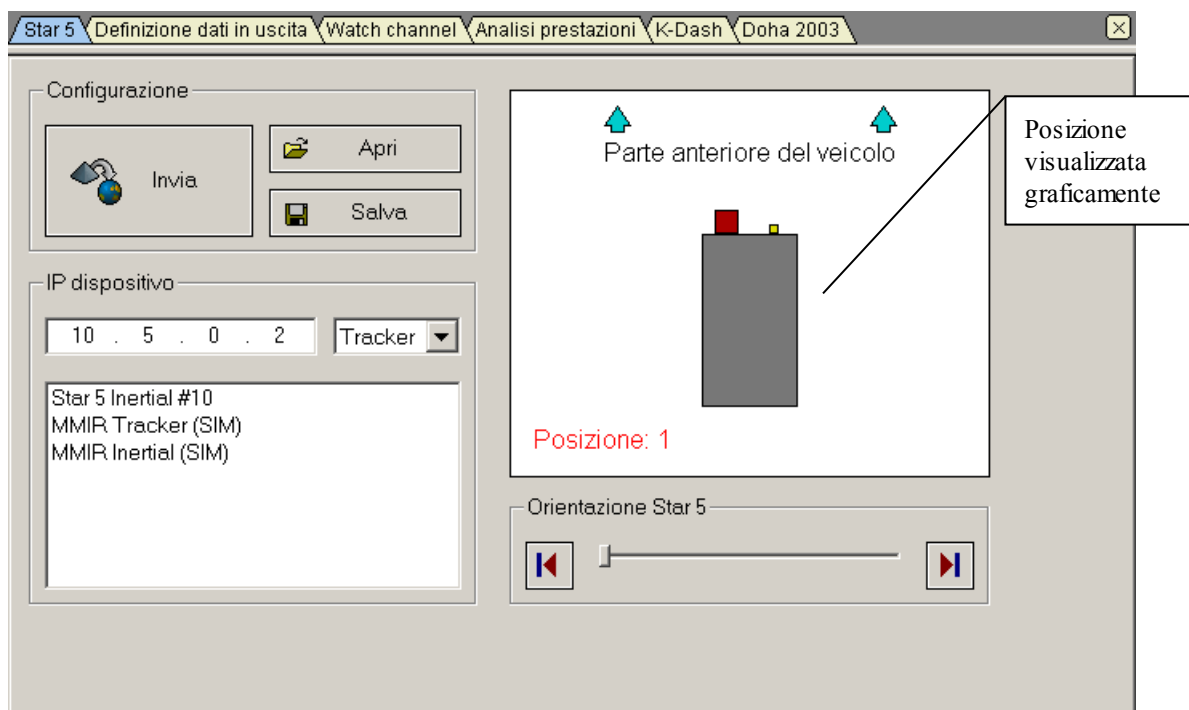


Figura 2: scheda Star 5

1.2.2 Scheda Definizione dati in uscita

La scheda *Definizione dati in uscita* permette di configurare tutti i dati in uscita del dispositivo (vedi Figura 3: definizione dati in uscita) ovvero configura ciò che sarà disponibile o meno durante il suo funzionamento.

- *Definizione dati CAN* permette di impostare le grandezze che si vuole trasmettere su bus CAN e la relativa frequenza. Le impostazioni predefinite consentono al dispositivo Star 5 di operare con altri dispositivi MAHTechS. Se si vuole personalizzare maggiormente i messaggi CAN inviati, premere sul tasto *Avanzate....* Si aprirà una finestra dalla quale è possibile impostare gli ID dei messaggi. Per ulteriori informazioni sul formato dei messaggi vedere la sezione 2.1.
- *Velocità CAN* permette di impostare la velocità del bus CAN. Il valore predefinito è 500Kb/s.
- *Ordine dati* definisce l'ordine di invio dei byte di ogni messaggio. Se i dati ricevuti non sono corretti provare a modificare tale opzione. L'impostazione predefinita è *MSB*.
- *Taglio filtri* definisce la frequenza di taglio (Hz) per accelerometri e giroscopi (solo Star 5 inerziale).
- *Massima velocità* imposta il valore di velocità per il quale si ha la massima tensione nell'uscita analogica. Calibrare correttamente questo valore migliora la precisione.
- *PPM* definisce il numero di impulsi per metro che il dispositivo deve fornire in uscita.
- *Dinamica* permette di decidere se avere dati GPS molto reattivi ma un po' rumorosi (*Alta*) o puliti ma più lenti (*standard*). È inoltre fornita la modalità *Alta (filt acc)* che utilizza un filtri intelligente basato sugli accelerometri per pulire la velocità e mantenere una dinamica elevata. Per utilizzare questa funzionalità è necessario un corretto settaggio degli zeri del dispositivo sulla vettura.
- *Intermedio* permette di scegliere come calcolare i tempi degli intermedi: in modo *progressivo* (cioè gli intertempi si sommano da un intermedio al successivo) o a *segmento* (cioè dopo ogni intermedio i tempi ricominciano da zero).
- *Azzera distanza* permette di utilizzare il traguardo e/o gli intermedi per riazzerare la distanza.
- *Canale distanza* imposta il canale utilizzato per calcolare le distanze: è possibile scegliere se utilizzare la *velocità* o le *coordinate*.

Star 5 Definizione dati in uscita Definizione mappa Analisi prestazioni Watch channel

Definizione dati CAN

<input checked="" type="checkbox"/> Latitudine Fast	100 Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Latitudine GPS	20 Hz
<input checked="" type="checkbox"/> Longitudine Fast		<input checked="" type="checkbox"/> Longitudine GPS	
<input checked="" type="checkbox"/> Altitudine Fast		<input checked="" type="checkbox"/> Altitudine GPS	
<input checked="" type="checkbox"/> Velocità Fast	100 Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Velocità oriz GPS	20 Hz
<input checked="" type="checkbox"/> Distanza		<input checked="" type="checkbox"/> Velocità vert GPS	
<input type="checkbox"/> Tempo sul giro		<input checked="" type="checkbox"/> COG vero	
<input checked="" type="checkbox"/> Impulso traguardo	100 Hz	<input checked="" type="checkbox"/> COG magnetico	
<input type="checkbox"/> Tempo intermedio		<input checked="" type="checkbox"/> UTC	100 Hz
<input checked="" type="checkbox"/> Impulso intermedio		<input checked="" type="checkbox"/> Contatore	
<input checked="" type="checkbox"/> Accelerazione X,Y,Z	100 Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Satelliti	
<input checked="" type="checkbox"/> Girascopio X,Y,Z	100 Hz		
<input checked="" type="checkbox"/> Velocità X,Y,Z	100 Hz	Ordine dati	MSB
<input checked="" type="checkbox"/> Angoli assetto	100 Hz		

Avanzate...

Velocità CAN 500 Kb/s	Taglio filtri (Hz) <input checked="" type="checkbox"/> A 20	Taglio filtri (Hz) <input checked="" type="checkbox"/> G 10	Max vel. (Km/h) 500	PPM 10
Dinamica Standard	Intermedio Segmento	Azzera distanza Solo manuale	Canale distanza Coordinate	

Figura 3: definizione dati in uscita

1.2.3 Scheda Definizione mappa

Da questa pagina è possibile definire il traguardo e gli intermedi per il dispositivo. È possibile inoltre disporre sulla mappa diversi oggetti per completarne il contenuto e/o importare mappe già esistenti create con altri prodotti MAHTechS. La struttura della pagina è riportata in Figura 4.

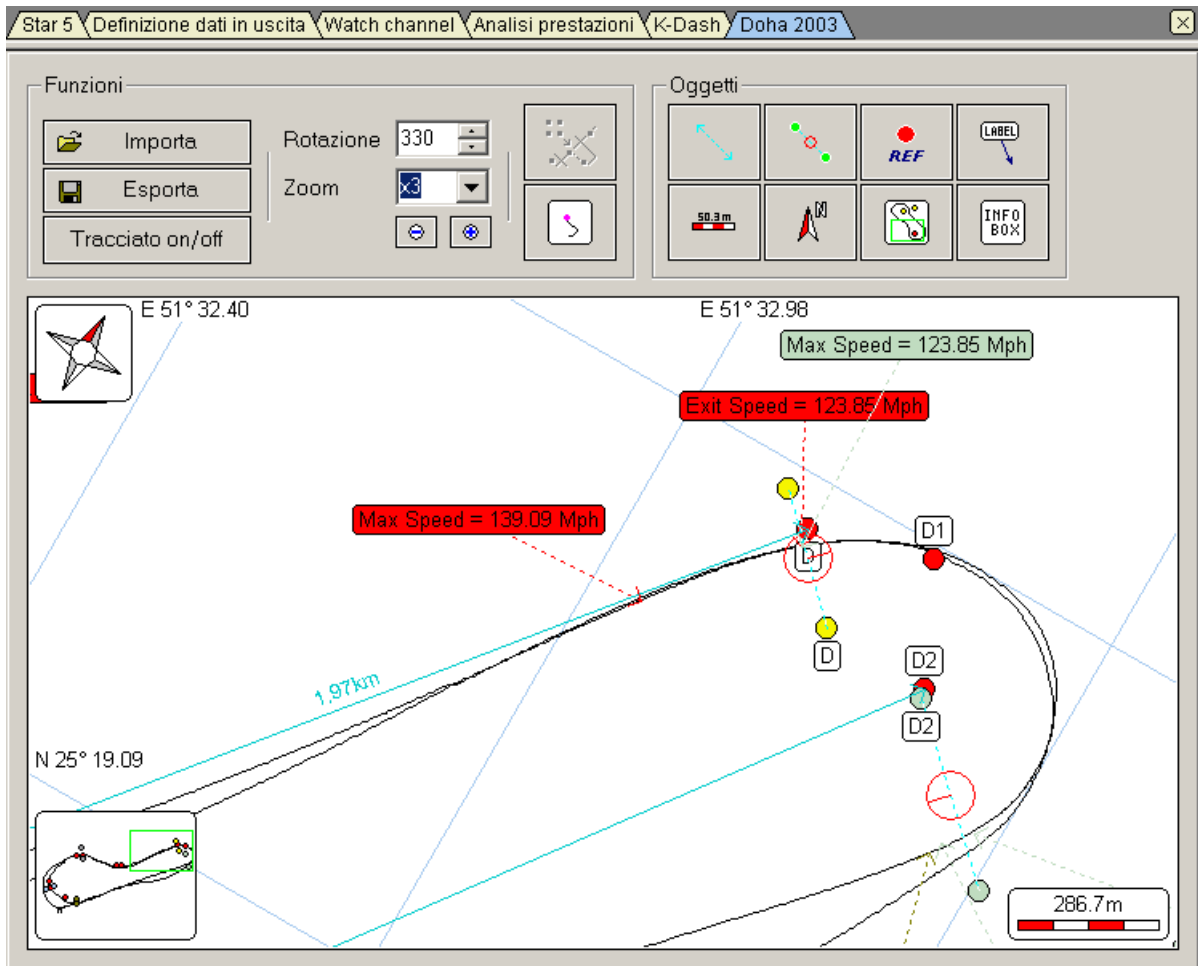


Figura 4: definizione mappa

A sinistra sono disponibili gli *oggetti* da posizionare sulla mappa e le principali *funzioni* operative. Nello spazio restante vi è il foglio mappa.

La mappa è stata concepita per semplificare al massimo le operazioni. È possibile eseguire la quasi totalità delle operazioni con il semplice uso del mouse.

I modi operativi della mappa sono principalmente due e di seguito descritti:

- Con punti mappa: questo caso presume l'utilizzo di un acquisitore MAHTechS per acquisire un giro di prova del circuito. I dati vengono inviati all'acquisitore tramite il bus CAN dal dispositivo Star 5. In seguito si importano i dati come punti mappa con l'apposito pulsante. È ora possibile iniziare a piazzare gli oggetti sulla mappa (vedi sezione 1.2.3.1).
- Senza punti mappa: è possibile iniziare subito con il piazzamento degli oggetti. Si dovrà poi assegnare a tali oggetti le coordinate latitudine e longitudine manualmente (vedi sezione 1.2.3.1.2)

1.2.3.1 Editazione mappa

Durante tutta la fase di editazione della mappa è sempre possibile annullare le modifiche effettuate tramite l'apposito tasto, la pressione di CTRL-Z o l'uso dell'apposita voce nel menu *Modifica*.

Dentro lo spazio mappa il cursore del mouse normalmente ha la forma di una mano aperta. Altre forme del mouse vengono impostate a seconda delle operazioni che si stanno svolgendo.

1.2.3.1.1 Posizionamento oggetti

Per posizionare un oggetto sulla mappa è sufficiente premere sull'icona desiderata (vedi Figura 5: icone oggetti), spostarsi con il puntatore dentro la mappa e selezionare il punto in cui piazzare l'oggetto. Premere il pulsante sinistro del mouse per completare l'operazione di piazzamento. Durante l'operazione il cursore del mouse sarà indicato da due linee gialle che ne evidenziano la posizione. Alcuni oggetti sono composti da più punti che dovranno essere piazzati allo stesso modo del primo. Se il cursore del mouse non ritorna allo stato originale, procedere con il piazzamento del secondo punto.

NOTA 1: fermanosi con il mouse sull'icona di un oggetto compare un finestra indicante il nome dell'oggetto rappresentato.

NOTA 2: durante l'operazione di piazzamento dell'oggetto, il cursore del mouse riporta l'icona dell'oggetto selezionato.

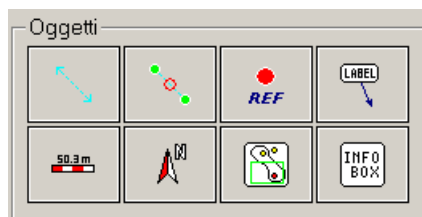


Figura 5: icone oggetti

1.2.3.1.2 Modifica proprietà oggetto

Per modificare le proprietà di un oggetto sulla mappa, spostarsi con il mouse su di esso e fare doppio click. Si aprirà una finestra da cui è possibile eseguire le modifiche. Premere *OK* per confermare o *Annulla* per scartare le modifiche.

1.2.3.1.3 Cancellazione di un oggetto

Per cancellare un oggetto è sufficiente premere il pulsante destro del mouse su di esso. Il cursore assumerà la forma di una X. Al rilascio del pulsante destro l'oggetto sotto la X viene eliminato.

1.2.3.1.4 Spostamento di un oggetto

È possibile spostare un oggetto posizionandosi su di esso e premendo il tasto sinistro del mouse. Il cursore del mouse assumerà la forma di una mano chiusa. Tenendo premuto il pulsante sinistro, spostare l'oggetto nella posizione desiderata. Se l'oggetto è solidale con la mappa (vedi sezione 1.2.3.2) compariranno le coordinate della nuova posizione. Rilasciare il tasto sinistro per terminare l'operazione di trascinamento.

1.2.3.1.5 Spostamento della mappa

Quando il cursore ha la forma di una mano aperta, è possibile spostare la mappa sullo schermo, premendo il tasto sinistro del mouse su uno spazio vuoto (il cursore del mouse assume la forma di una mano chiusa) e, tenendo premuto tale tasto, spostare il mouse. Rilasciare il tasto del mouse a operazione completata.

Nota 1: se presente, l'oggetto mini-mappa visualizza l'area di mappa visualizzata su schermo tramite un rettangolo verde.

Nota 2: la mappa possiede dei limiti estremi oltre i quali non è possibile spostarla.

1.2.3.1.6 Selezionare un oggetto sotto un altro

Se vi sono più oggetti sovrapposti è possibile passare da un oggetto all'altro premendo il tasto CTRL e facendo click sull'oggetto. L'azione lavora in modo circolare: arrivata all'ultimo oggetto riparte con il primo.

Nota: spostando un oggetto le sequenze CTRL - Click vengono annullate.

1.2.3.1.7 Proprietà mappa

Facendo doppio click con il mouse in una zona vuota della mappa si aprirà la finestra delle proprietà (vedi Figura 6: proprietà mappa).

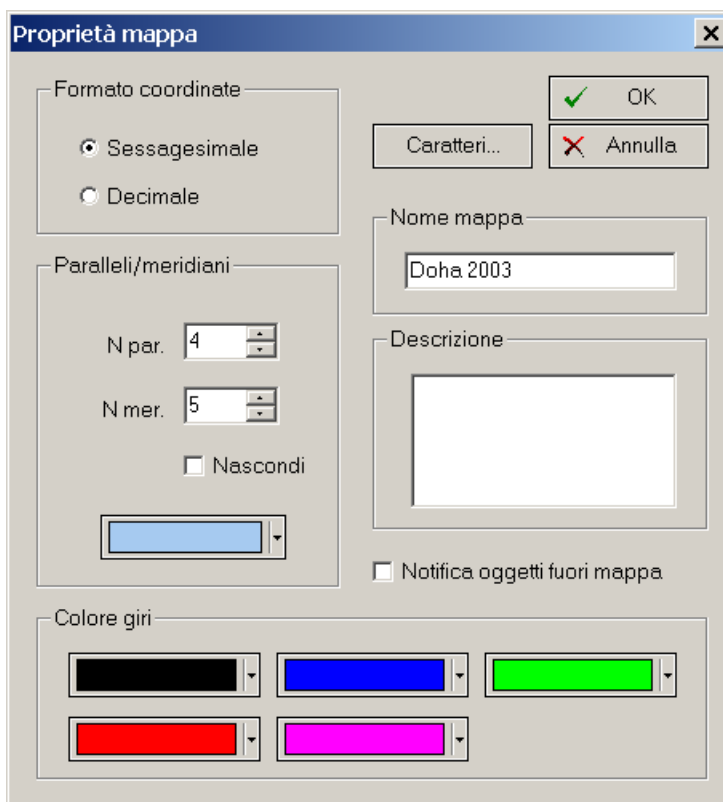


Figura 6: proprietà mappa

Proprietà mappa:

- Formato coordinate: permette di scegliere come le coordinate latitudine e longitudine vengono visualizzate. Le scelte possibili sono *Sessagesimale* e *Decimale*. Un esempio di formato *Sessagesimale* è il seguente: N 25° 18.6875585 E 51° 31.7414384. Le stesse coordinate in formato *Decimale* sono +25.311459308, +51.529023973. Per maggiori informazioni sul sistema di coordinate vedere la sezione 4.1.1.
- Paralleli/meridiani: permette di definire quanti paralleli e meridiani vengono visualizzati nella mappa. Permette inoltre di definire il loro colore o decidere di non visualizzarli.
- Nome mappa: permette di impostare un nome alla mappa.
- Descrizione: permette di impostare una descrizione della mappa.
- Notifica oggetti fuori mappa: permette di avere un avviso nel caso qualche oggetto sia piazzato fuori dallo spazio mappa visualizzabile. Questo può accadere quando si impostano le coordinate manualmente e si commette un errore nell'immissione dei dati.

1.2.3.2 Oggetti mappa

Gli oggetti mappa si dividono principalmente in due categorie:

- oggetti solidali con la mappa
- oggetti solidali con lo schermo

I primi sono gli oggetti che necessitano di latitudine e longitudine, definiti nello spazio mappa (ad esempio un intermedio) e sono oggetti ancorati alla mappa. I secondi sono gli oggetti di informazione, necessari per un miglior utilizzo della mappa (ad esempio l'oggetto che visualizza la posizione del nord); la loro posizione su schermo non dipende dalla mappa. Di seguito sono elencati gli oggetti disponibili completi delle loro caratteristiche.

1.2.3.2.1 Riferimento

È un oggetto semplice che, una volta posizionato, indica la presenza di una entità che può essere, ad esempio, una casa, una telecamera lungo un circuito o altro.

Le proprietà dell'oggetto *Riferimento* sono mostrate in Figura 7.

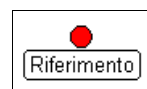


Figura 7: proprietà riferimento

Proprietà oggetto:

- Nome: permette di specificare il nome da visualizzare a fianco dell'oggetto. Se la casella di spunta *Visualizza* è de-selezionata, il nome non viene mostrato.
- Posizione nome: permette di indicare la posizione, rispetto l'oggetto, nella quale il nome precedentemente descritto viene visualizzato. Sono disponibili otto posizioni differenti.
- Posizione: permette di specificare manualmente le coordinate dell'oggetto. È inoltre presente la casella di spunta *Blocca* che impedisce il cambiamento dei parametri latitudine e longitudine. Un oggetto bloccato non può essere spostato nemmeno tramite il mouse.
- Colore: permette di specificare il colore dell'oggetto. Premendo sul tasto in basso a destra compare una lista di colori predefinita tra cui è possibile scegliere.

Per confermare, premere sul tasto *OK*; premere sul tasto *Annulla* per scartare le modifiche.

1.2.3.2.2 Time

È un oggetto composto da due punti. L'oggetto *Time* identifica una linea immaginaria superata la quale avviene una determinata operazione. Normalmente questo oggetto viene usato per indicare il traguardo al dispositivo e gli intermedi (max. 5) in un circuito. Le proprietà dell'oggetto *Time* sono mostrate in Figura 8.

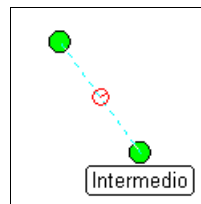


Figura 8: proprietà time

Proprietà oggetto:

- Nome: permette di specificare il nome da visualizzare a fianco dell'oggetto. Se la casella di spunta *Visualizza* è de-selezionata, il nome non viene mostrato.
- Posizione nome: permette di indicare la posizione, rispetto l'oggetto, nella quale il nome precedentemente descritto viene visualizzato. Sono disponibili otto posizioni differenti.
- Posizione: permette di specificare manualmente le coordinate dell'oggetto. È inoltre presente la casella di spunta *Blocca* che impedisce il cambiamento dei parametri latitudine e longitudine. Un oggetto bloccato non può essere spostato nemmeno tramite il mouse. Essendo l'oggetto composto da due punti, fare doppio click sull'altro punto oggetto per cambiare le sue coordinate.
- Colori: permette di specificare il colore dell'oggetto, della linea di interconnessione dei due punti e del raggio di errore ammesso (*distanza*). Fermandosi con il mouse sopra i pulsanti colorati, viene visualizzata la descrizione.
- Altro: permette di definire il raggio di errore di un oggetto *Time*. Il raggio di errore è identificato da un cerchio disegnato in mezzo ai due punti dell'oggetto. Vi è inoltre una linea, perpendicolare alla congiungente dei due punti dell'oggetto, indicante la traiettoria ideale per il passaggio. Permette inoltre di definire un oggetto *Time* come traguardo. Notare che un oggetto time (e solo uno) deve essere un traguardo.

Per confermare, premere sul tasto *OK*; premere sul tasto *Annulla* per scartare le modifiche.

1.2.3.2.3 Distanza

È un oggetto composto da due punti e riportante la distanza che intercorre tra essi. Normalmente questo oggetto viene usato per stimare le distanze tra i vari oggetti o punti sulla mappa. Le proprietà dell'oggetto *Distanza* sono mostrate in Figura 9.

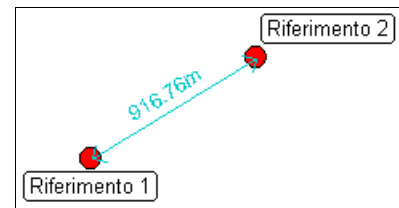


Figura 9: proprietà distanza

Proprietà oggetto:

- **Posizione:** permette di specificare manualmente le coordinate dell'oggetto. È inoltre presente la casella di spunta *Blocca* che impedisce il cambiamento dei parametri latitudine e longitudine. Un oggetto bloccato non può essere spostato nemmeno tramite il mouse. Essendo l'oggetto composto da due punti, fare doppio click sull'altro punto oggetto per cambiare le sue coordinate.
- **Colori:** permette di specificare il colore della linea di interconnessione dei due punti e del testo riportante la distanza. Fermandosi con il mouse sopra i pulsanti colorati, viene visualizzata la descrizione.
- **Unità:** permette di selezionare l'unità di visualizzazione della distanza. Le scelte possibili sono tra: metro, chilometro, piede, miglio e miglio nautico (vedi paragrafo 2.8).

Per confermare, premere sul tasto *OK*; premere sul tasto *Annulla* per scartare le modifiche.

1.2.3.2.4 Etichetta

È un oggetto composto da due punti utilizzato per aggiungere informazioni ad una mappa. Le proprietà dell'oggetto *Etichetta* sono mostrate in Figura 10.

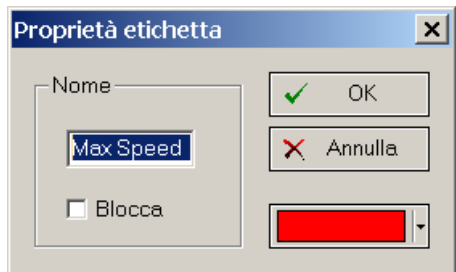
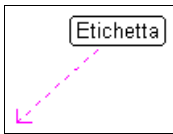


Figura 10: proprietà etichetta

Proprietà oggetto:

- Nome: permette di modificare il nome da visualizzare. Se la casella di spunta *Blocca* è selezionata, non è possibile spostare l'oggetto.
- Colore: permette di cambiare il colore di sfondo dell'etichetta.

Per confermare, premere sul tasto *OK*; premere sul tasto *Annulla* per scartare le modifiche.

1.2.3.2.5 Nord

È l'oggetto che visualizza costantemente la posizione del nord. È una croce a quattro punte: la punta rossa è il nord. Le proprietà dell'oggetto *Nord* sono mostrate in Figura 11.

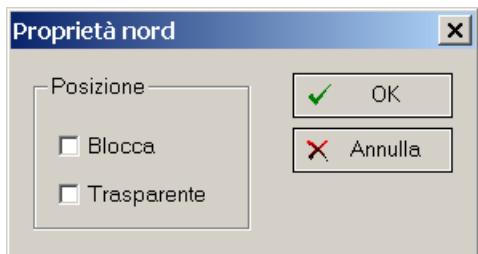


Figura 11: proprietà nord

Proprietà oggetto:

- Posizione: permette di bloccare (casella di spunta *Blocca*) l'oggetto su schermo. Un oggetto bloccato non può essere spostato nemmeno tramite il mouse. Permette inoltre di decidere se l'oggetto debba essere trasparente oppure no (casella di spunta *Trasparente*).

Per confermare, premere sul tasto *OK*; premere sul tasto *Annulla* per scartare le modifiche.

1.2.3.2.6 Scala

È l'oggetto che visualizza la scala come nelle mappe classiche. Le proprietà dell'oggetto *Scala* sono mostrate in Figura 12: proprietà scala.



Figura 12: proprietà scala

Proprietà oggetto:

- **Unità:** permette di selezionare l'unità di visualizzazione della scala. Le scelte possibili sono tra: metro, chilometro, piede, miglio e miglio nautico (vedere sezione 2.8).
- **Altro:** permette di bloccare (casella di spunta *Blocca*) l'oggetto su schermo. Un oggetto bloccato non può essere spostato nemmeno tramite il mouse. Permette inoltre di decidere se l'oggetto debba essere trasparente oppure no (casella di spunta *Trasparente*).

Per confermare, premere sul tasto *OK*; premere sul tasto *Annulla* per scartare le modifiche.

1.2.3.2.7 Mini mappa

È l'oggetto che visualizza costantemente la posizione corrente di visualizzazione della mappa, utile quando si lavora con zoom molto elevati. Permette inoltre di spostarsi velocemente da un punto all'altro della mappa con un semplice click del mouse. Le proprietà dell'oggetto *Mini mappa* sono mostrate in Figura 13.

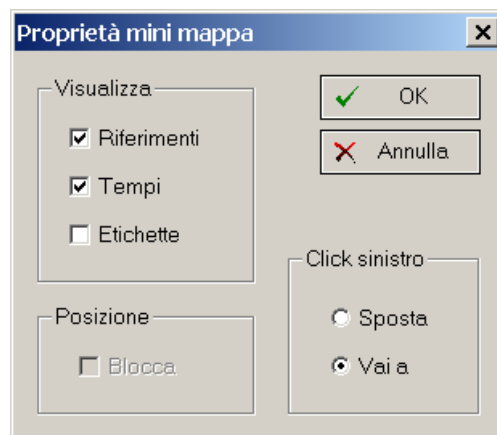


Figura 13: proprietà mini mappa

La parte di mappa visualizzata su schermo è indicata da un riquadro verde sulla mini-mappa.

Proprietà oggetto:

- **Visualizza:** permette di scegliere le informazioni aggiuntive da visualizzare sulla mini mappa (riferimenti, intermedi, etichette...).
- **Posizione:** la casella di spunta *Blocca* impedisce lo spostamento dell'oggetto su schermo.
- **Click sinistro:** permette di impostare l'azione predefinita del singolo click sinistro sull'oggetto. L'azione predefinita è *Vai a*; fa in modo che un click del mouse centri la mappa su tale punto. Selezionando l'azione *Sposta* si attiva la possibilità di spostare l'oggetto con il mouse.

Per confermare, premere sul tasto *OK*; premere sul tasto *Annulla* per scartare le modifiche.

1.2.3.3 Funzioni mappa

Le funzioni mappa permettono di definire valori come lo zoom e la rotazione, di importare ed esportare la mappa e di riposizionare gli oggetti nel caso si stia operando senza punti mappa (vedi sezione 1.2.3). Le funzioni mappa sono ubicate in basso a sinistra e mostrate in Figura 14.

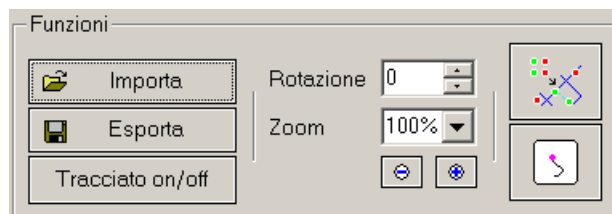


Figura 14: funzioni

1.2.3.3.1 Importazione mappe

Il programma permette di importare diversi tipi di formati normalmente presenti nei prodotti MAHTechS e di seguito descritti:

- **File mappa Star 5 (*.gmp):** file contenente una mappa completa (punti mappa e oggetti). Questo è il formato nativo del programma Star 5 per le mappe.
- **File di configurazione Star 5 (*.gfg):** file di configurazione Star 5; importa solo la mappa in esso contenuta. Questo è il formato nativo per il salvataggio di un setup completo (comprensivo di mappa).
- **Punti mappa Analyzer (*.pmf):** file post-processato dal programma Analisi. Da questo file si possono importare solo punti mappa.
- **Oggetti mappa Analyzer/SVD-Editor (*.map):** importa oggetti mappa (non punti) generati dal software Analisi o SVD Editor.
- **Punti mappa esportati Analyzer/Star 5 (*.txt):** punti mappa esportati da Star 5 o dall'Analisi.

Note particolari, di seguito descritte, devono essere poste sull'importazione di alcuni formati.

Formati nativi (gmp e gfg)

L'importazione di un file nativo permette di utilizzare le caratteristiche avanzate della mappa. In particolare è possibile importare solo i punti mappa o i soli oggetti e, nel caso sia stata scelta una di queste operazioni, decidere se mantenere o meno, rispettivamente, gli oggetti o i punti mappa presenti nella visualizzazione corrente (vedi Figura 15: importa mappa nativa). Questa funzionalità può risultare utile, ad esempio, quando si hanno a disposizione più giri dello stesso circuito: è possibile caricarli uno alla volta (cancellando il precedente) senza dover riposizionare gli oggetti.

Nota: caricare oggetti o punti mappa non coerenti tra loro da origine a messaggi di errore e/o alla non visualizzazione degli oggetti.

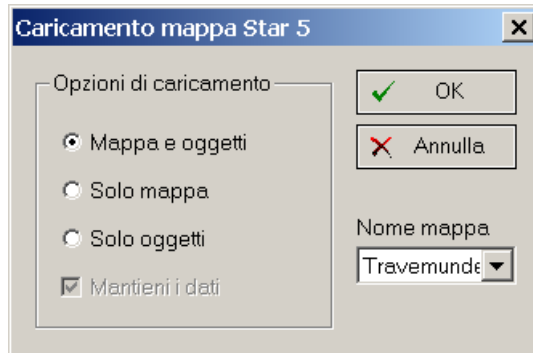


Figura 15: importa mappa nativa

Formato post-processato (pmf)

Un file post-processato, contiene informazioni su tutto il sistema di acquisizione installato; l'importazione dei punti mappa da un file post-processato necessita quindi di alcune informazioni aggiuntive. Il programma visualizza una finestra (vedi Figura 16) nella quale sono presenti le informazioni del file selezionato. È necessario selezionare i giri da importare dall'elenco di sinistra, il canale latitudine e il canale longitudine dall'elenco dei canali.

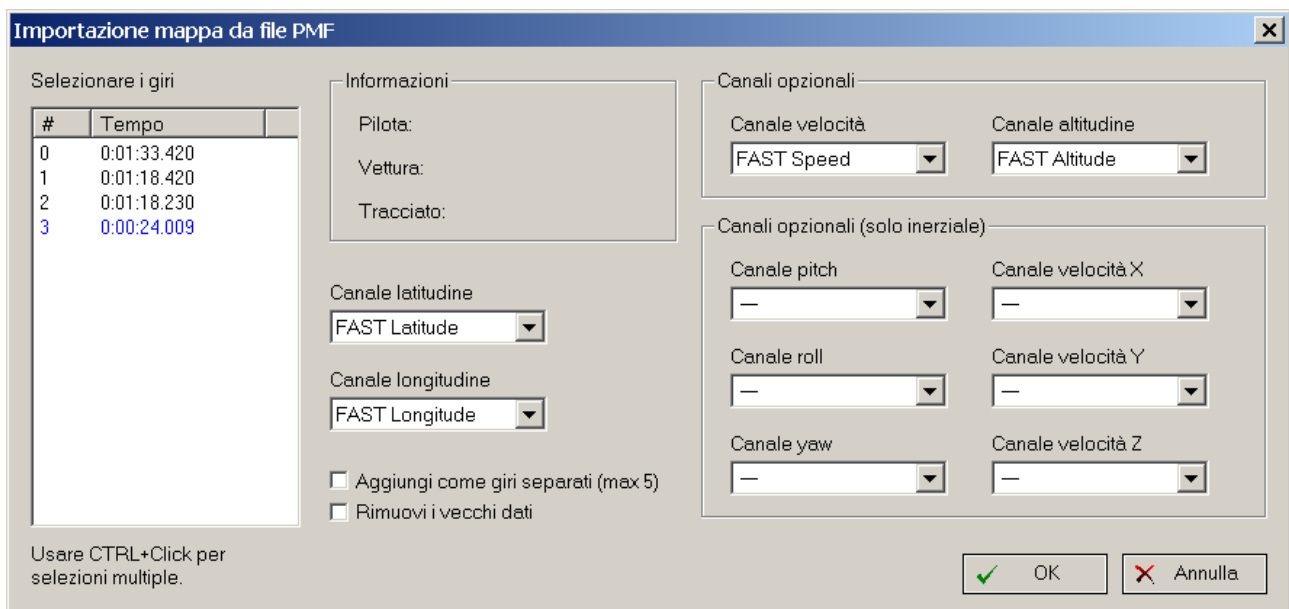


Figura 16: importazione da file post-processato

1.2.3.3.2 Esportazione mappa

Il programma permette di esportare la sola mappa in un file separato dalla configurazione. I formati di esportazione sono i seguenti:

- File mappa Star 5 (*.gmp): formato nativo delle mappe del programma Star 5. Se si desidera salvare la sola mappa per usi futuri, usare tale formato.
- File testo Star 5 (non importabile; *.txt): esporta una mappa in formato testo leggibile. Tale file può essere usato per l'importazione dei soli punti mappa (gli oggetti in esso contenuti non vengono più accettati).

1.2.3.3.3 Riposizionamento oggetti

Nel caso si operi senza punti mappa (ad esempio, non si dispone di una unità di acquisizione), è possibile fornire i dati sul traguardo e sugli intermedi manualmente. Per fare ciò è necessario conoscere le coordinate (latitudine e longitudine) degli oggetti da posizionare. A questo punto, posizionare gli oggetti desiderati sulla mappa, editare le proprietà di tali oggetti con i valori di latitudine e longitudine corretti e premere sulla icona *Riposiziona oggetti* nella barra delle funzioni (icona in basso di Figura 14: funzioni). Gli oggetti verranno disposti sulla mappa nelle posizioni corrette: è così possibile avere un riscontro visivo sulla correttezza dei dati.

Di seguito è riportato un esempio di oggetti non posizionati (Figura 17: oggetti non posizionati) e in seguito posizionati con la funzione sopra descritta (Figura 18: oggetti riposizionati).

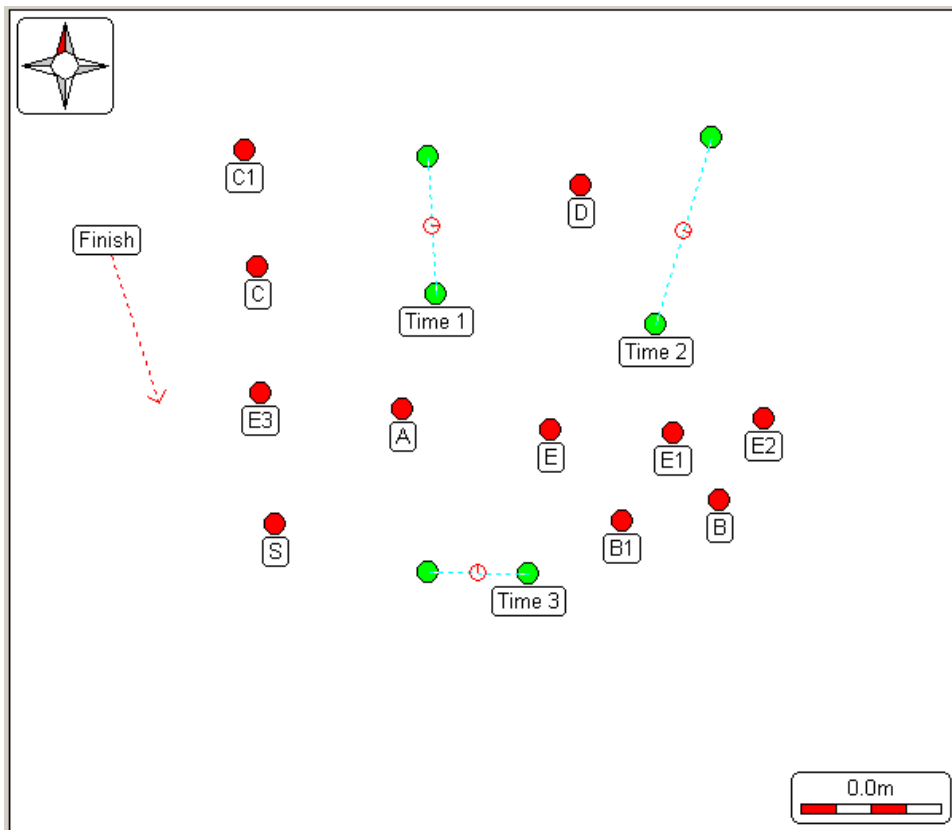


Figura 17: oggetti non posizionati

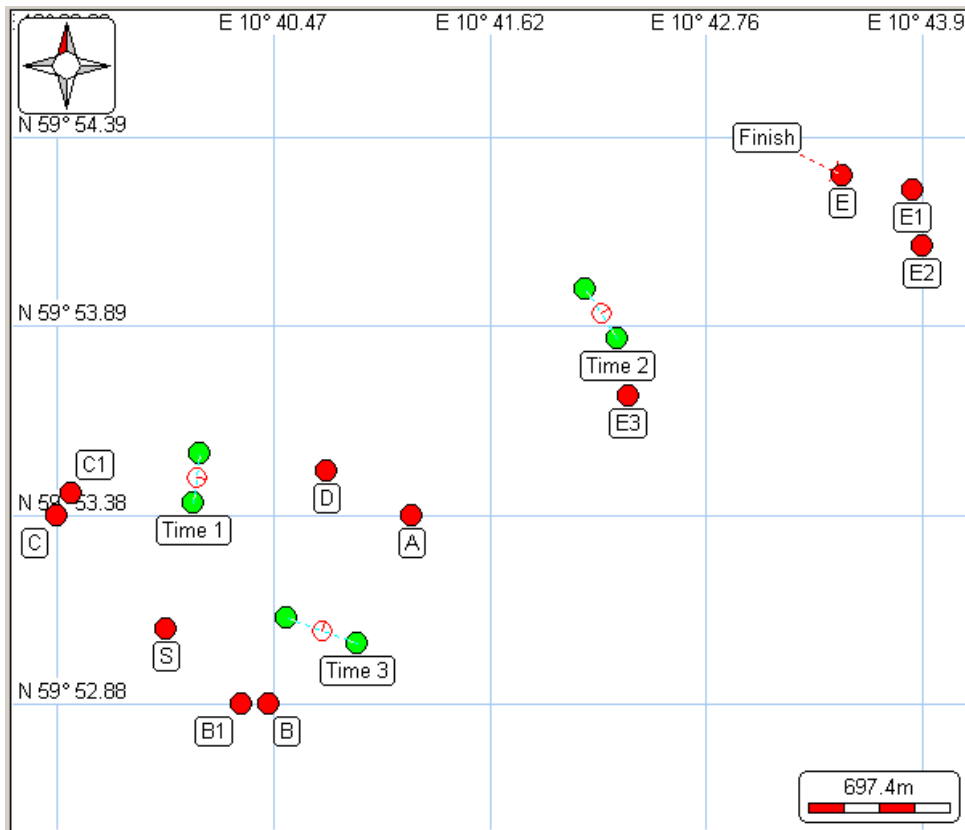


Figura 18: oggetti riposizionati

1.2.3.3.4 Tracciamento della posizione

Collegando il dispositivo ad un PC (attraverso ethernet) e premendo il pulsante *Visualizza la posizione corrente* nella barra delle funzioni, il programma inizia a tracciare una mappa in tempo reale con i dati che arrivano dal dispositivo (vedi Figura 19). Per interrompere il tracciamento, premere nuovamente lo stesso pulsante.

NB: durante il tracciamento la notifica degli oggetti fuori dallo spazio mappa viene disabilitata.

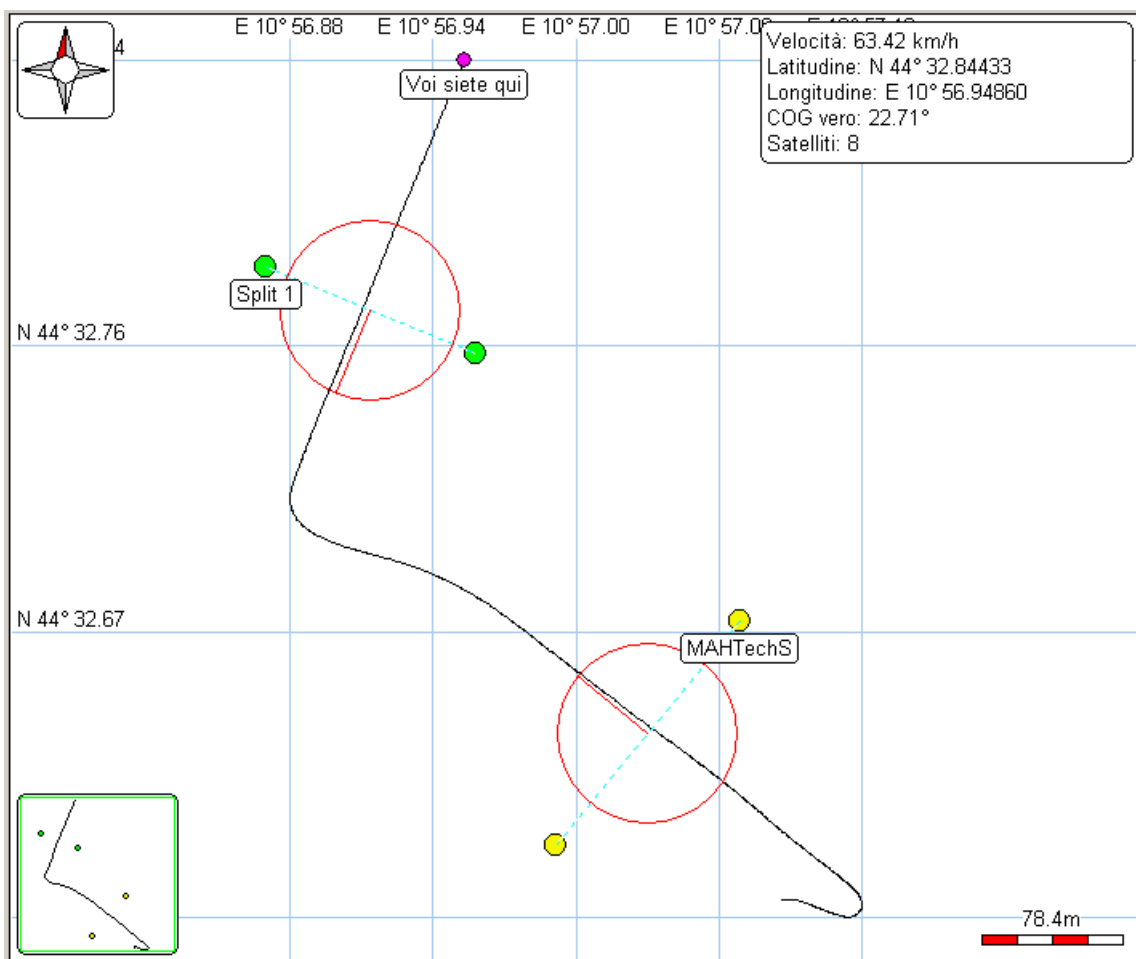


Figura 19: tracciamento posizione e generazione mappa in tempo reale

1.2.4 Scheda Watch channel

Tramite questa pagina è possibile vedere in tempo reale i valori forniti dal dispositivo. All'attivazione della scheda, il programma tenterà di instaurare un collegamento ethernet con il dispositivo utilizzando l'indirizzo IP della pagina Star 5 (vedi sezione 1.2.1). Se il collegamento riesce, sul monitor inizieranno a scorrere i valori in tempo reale (vedi Figura 20: watch channel).

GPS-5 Star \ Definizione dati in uscita \ Definizione mappa \ Watch channel				
#	Canale	Valore	Unità	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Latitudine Fast	N 44° 31.55578	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Longitudine Fast	E 10° 57.31310	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Altitudine Fast	135.28	m
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Velocità Fast	74.47	km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Latitudine GPS	N 44° 31.53897	
<input checked="" type="checkbox"/>	6	Longitudine GPS	E 10° 57.31529	
<input checked="" type="checkbox"/>	7	Altitudine GPS	134.44	m
<input checked="" type="checkbox"/>	8	Velocità GPS	76.33	km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	9	Accelerazione X	0.018	g
<input checked="" type="checkbox"/>	10	Accelerazione Y	-1.137	g
<input checked="" type="checkbox"/>	11	Accelerazione Z	-1.039	g
<input checked="" type="checkbox"/>	12	Giroscopio	0	°/sec^2
<input checked="" type="checkbox"/>	13	Distanza	0.00	m
<input checked="" type="checkbox"/>	14	Traguardo	0.0241	s
<input checked="" type="checkbox"/>	15	Intermedio	0.0105	s
<input checked="" type="checkbox"/>	16	COG vero	172.08	°
<input checked="" type="checkbox"/>	17	COG magnetico	170.85	°
<input checked="" type="checkbox"/>	18	UTC	09:50:06.00	
<input checked="" type="checkbox"/>	19	Satelliti	9	
<input checked="" type="checkbox"/>	20	Impulso traguardo	0	
<input checked="" type="checkbox"/>	21	Impulso intermedio	0	

Figura 20: watch channel

È sempre possibile avviare e fermare i watch channel tramite il menu *Star 5* usando le voci *Avvia watch channel* e *Ferma watch channel*.

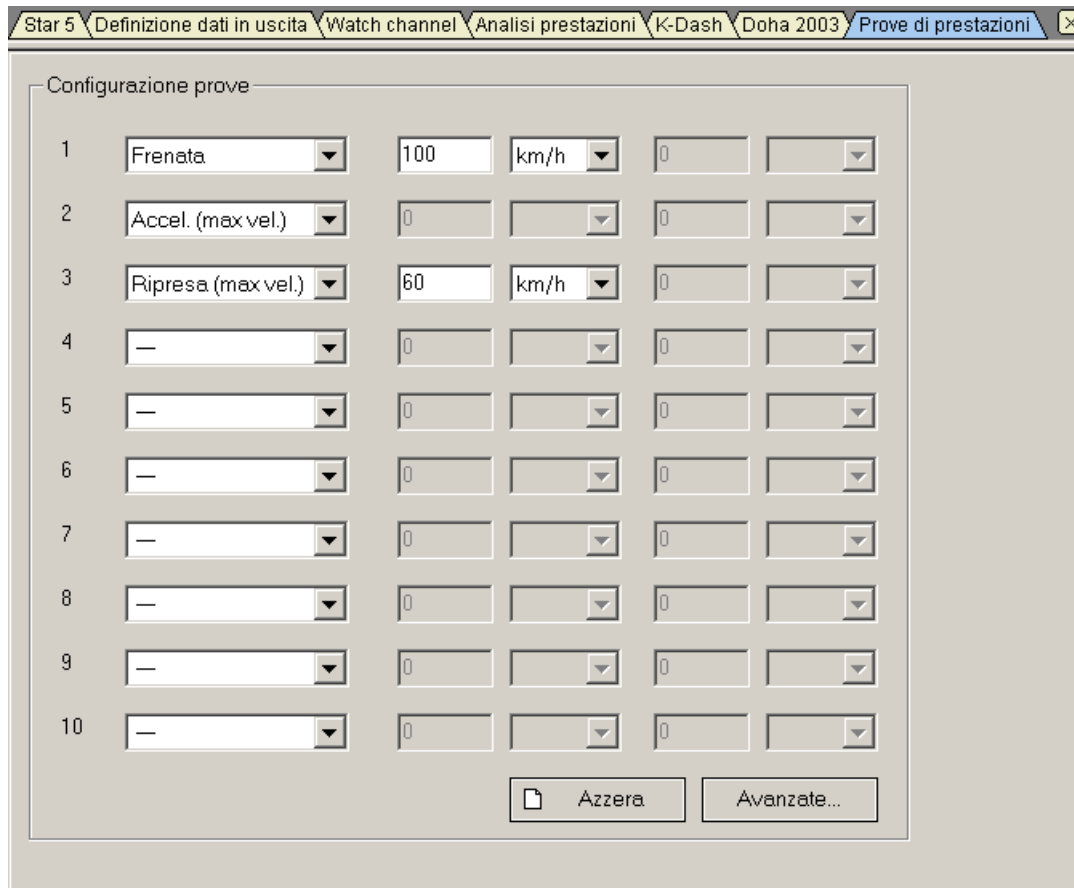
Per disattivare l'aggiornamento di uno o più canali basta agire sulle caselle di spunta alla loro sinistra. È anche possibile cambiare le unità di misura visualizzate: facendo doppio click sulla su un valore si aprirà la finestra delle proprietà (vedi Figura 21: proprietà watch channel). Selezionare le unità di misura desiderate e premere OK. I valori visualizzati nel watch channel vengono convertiti in automatico nelle unità scelte.



Figura 21: proprietà watch channel

1.2.5 Scheda Prove di prestazioni

Tramite questa pagina (vedi Figura 22: Prove di prestazioni) è possibile impostare il dispositivo per eseguire prove di prestazioni su uno o più veicoli con unità di misura in metri o piedi per le distanze e km/h o miglia all'ora (mph) per le velocità.



Numero	Tipologia	Valore	Unità	Spazio	Velocità
1	Frenata	100	km/h	0	
2	Accel. (max vel.)	0		0	
3	Ripresa (max vel.)	60	km/h	0	
4	—	0		0	
5	—	0		0	
6	—	0		0	
7	—	0		0	
8	—	0		0	
9	—	0		0	
10	—	0		0	

Figura 22: Prove di prestazioni

Si possono programmare al massimo dieci prove ognuna delle quali può essere scelta tra i quattro tipi previsti e di seguito elencati:

- *Accelerazione (velocità)*: calcola il tempo e lo spazio per passare da 0 ad una certa velocità impostata da programma.
- *Accelerazione (spazio)*: calcola il tempo e la velocità finale per percorrere un certo spazio impostato da programma partendo da fermi.
- *Accelerazione (max vel.)*: calcola il tempo e la velocità massima raggiunta finale nel percorrere un certo spazio partendo da fermi.
- *Ripresa*: calcola il tempo e la velocità finale di una prova di ripresa nella percorrenza di uno spazio impostato da programma partendo da una determinata velocità iniziale.
- *Frenata*: calcola lo spazio necessario per passare da una velocità impostata da programma a 0.
- *Ripresa (max vel.)*: calcola il tempo e la velocità finale di una prova di ripresa partendo da una determinata velocità iniziale. La prova termina nel momento in cui il veicolo rallenta.

Una pressione veloce del pulsante permette di ripetere la prova correntemente selezionata (azzeramento prova). Il passaggio da una prova all'altra avviene tramite la pressione del pulsante con prova azzerata.

Premendo sul tasto *Avanzate...* è possibile specificare ulteriori parametri descritti nel paragrafo 2.4.

1.2.6 Scheda Analisi prove prestazioni

Questa pagina (vedi Figura 23) serve per analizzare i dati delle prove di prestazioni eseguite con il dispositivo Star 5.

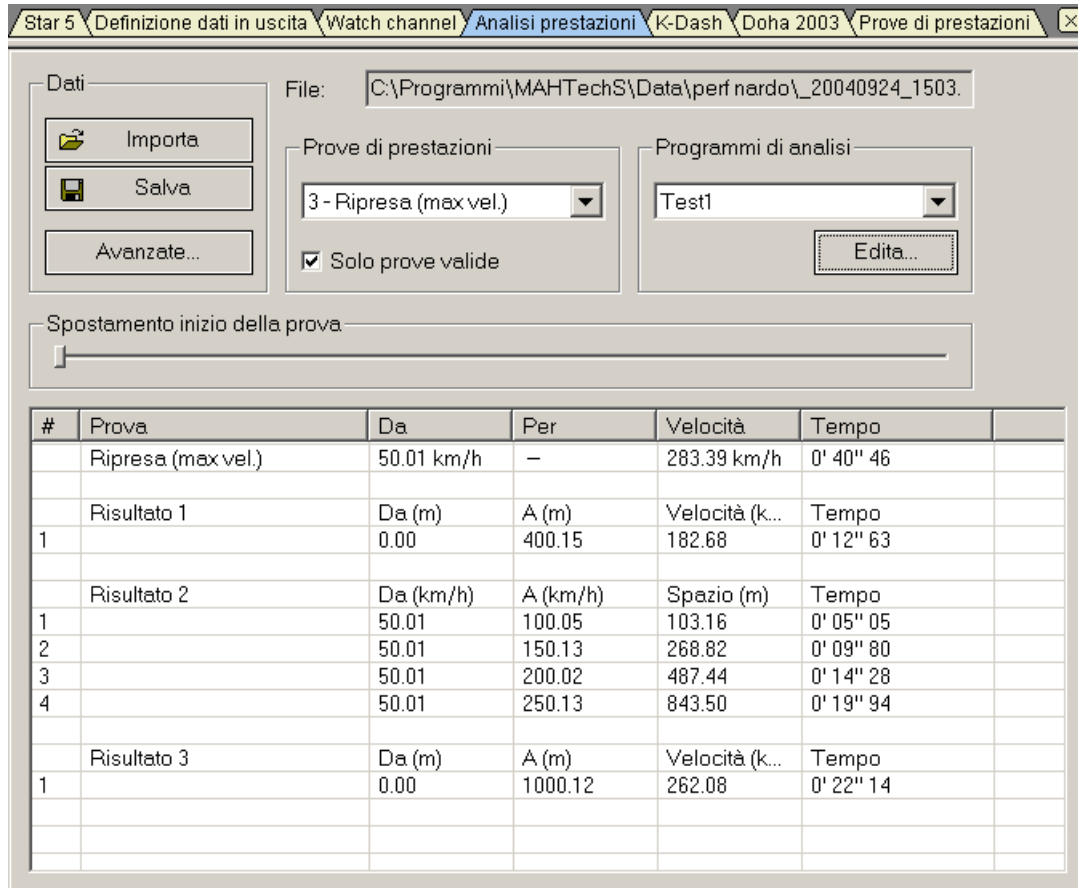


Figura 23: analisi prestazioni

A sinistra scegliere tramite il tasto *Apri* il file pmf contenente le prove e in seguito selezionare i canali che il dispositivo utilizza per le prove di prestazioni (utilizzando i nomi pre-impostati nel logger i campi vengono settati automaticamente). Dentro il box *Prove di prestazioni* compariranno le prove presenti nel file. Selezionare la prova desiderata.

La tabella mostra nella prima linea la prova e nelle successive le prove aggiuntive definite dalla configurazione selezionata nella di destra (vedi sezione 1.2.6.1). Disabilitando la casella di spunta *Solo prove valide* vengono visualizzate anche le prove non terminate correttamente. Tali prove vengono marcate con (!) sulla prima riga.

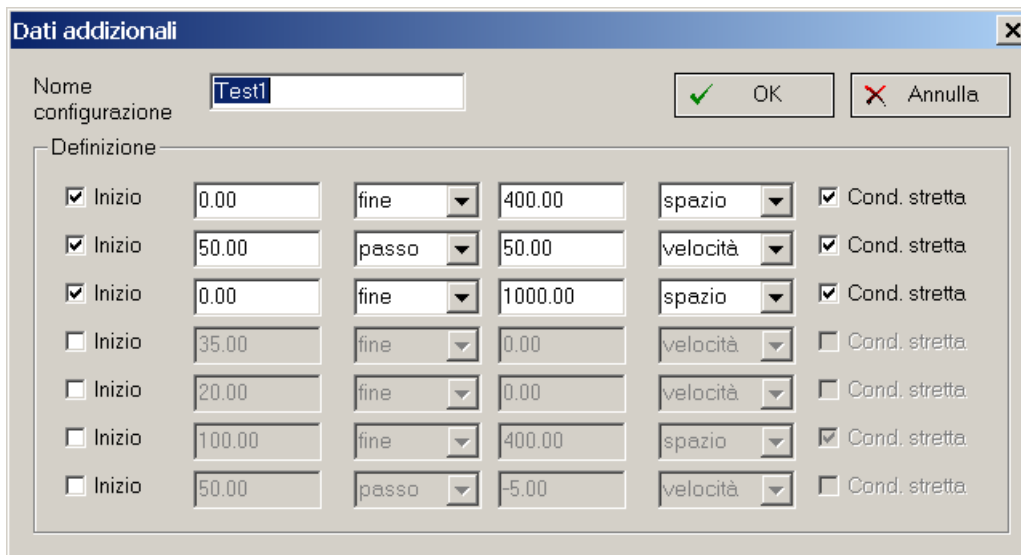
È infine possibile salvare in formato testo i dati della prova visualizzata premendo sul tasto *Salva i dati visualizzati* o memorizzarli negli appunti tramite la funzione *Copia*.

Tramite il pulsante *Avanzate* è possibile scegliere i canali SYNCRO nel caso siano stati loggati con un nome diverso da quello predefinito.

NB: facendo doppio click sulla tabella dei risultati si apre una finestra che permette di cambiare le unità di misura.

1.2.6.1 Programma di analisi

È possibile definire dei programmi per il calcolo di performance all'interno della prova selezionata. Ad esempio, una ripresa da 50km/h per 1000m include anche una ripresa da 50km/h per 400m. Tramite il tasto *Edita* viene mostrata la maschera di Figura 24.



Inizio	Valore	Tipo	Valore	Unità	Cond. stretta
<input checked="" type="checkbox"/>	0.00	fine	400.00	spazio	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	50.00	passo	50.00	velocità	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	0.00	fine	1000.00	spazio	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	35.00	fine	0.00	velocità	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	20.00	fine	0.00	velocità	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	100.00	fine	400.00	spazio	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	50.00	passo	-5.00	velocità	<input type="checkbox"/>

Figura 24: prove aggiuntive

Per prima cosa dare un nome alla configurazione. In seguito selezionare una casella di spunta per aggiungere la prova e definire:

- *Inizio*: valore da cui partire a calcolare
- *Fine o Passo*: fine indica il valore finale da cercare; passo indica la necessità di visualizzare i dati con un determinato incremento. Il campo a fianco indica il valore di fine o di passo.
- *Velocità o Spazio*: i dati inseriti precedentemente sono da ricercare sulla velocità o sullo spazio (le unità di misura per i valori inseriti sono quelle definite nel programma)
- *Condizione stretta*: impedisce che venga visualizzato l'ultimo valore della prova che si sta analizzato se questo non è conforme ai dati inseriti.

Aggiungere le prove desiderate e premere *OK* per confermare o *Annulla* per scartare i dati. Il nome della configurazione comparirà nella lista della scheda di analisi prestazioni e verrà selezionata automaticamente.

1.2.7 Scheda K-Dash

Tramite questa pagina (mostrata in Figura 25: K-Dash) è possibile associare i canali CAN forniti da Star 5 alle aree di un display MAHTechS K-Dash. Muovendosi con il mouse sopra gli indicatori, questi si evidenziano; una pressione del tasto sinistro del mouse apre la finestra di configurazione. È inoltre possibile importare ed esportare una configurazione da/su un file KFG (file di configurazione del programma fornito con il dispositivo K-Dash) e modificare il contrasto su monitor, funzione utile se usa un display LCD.

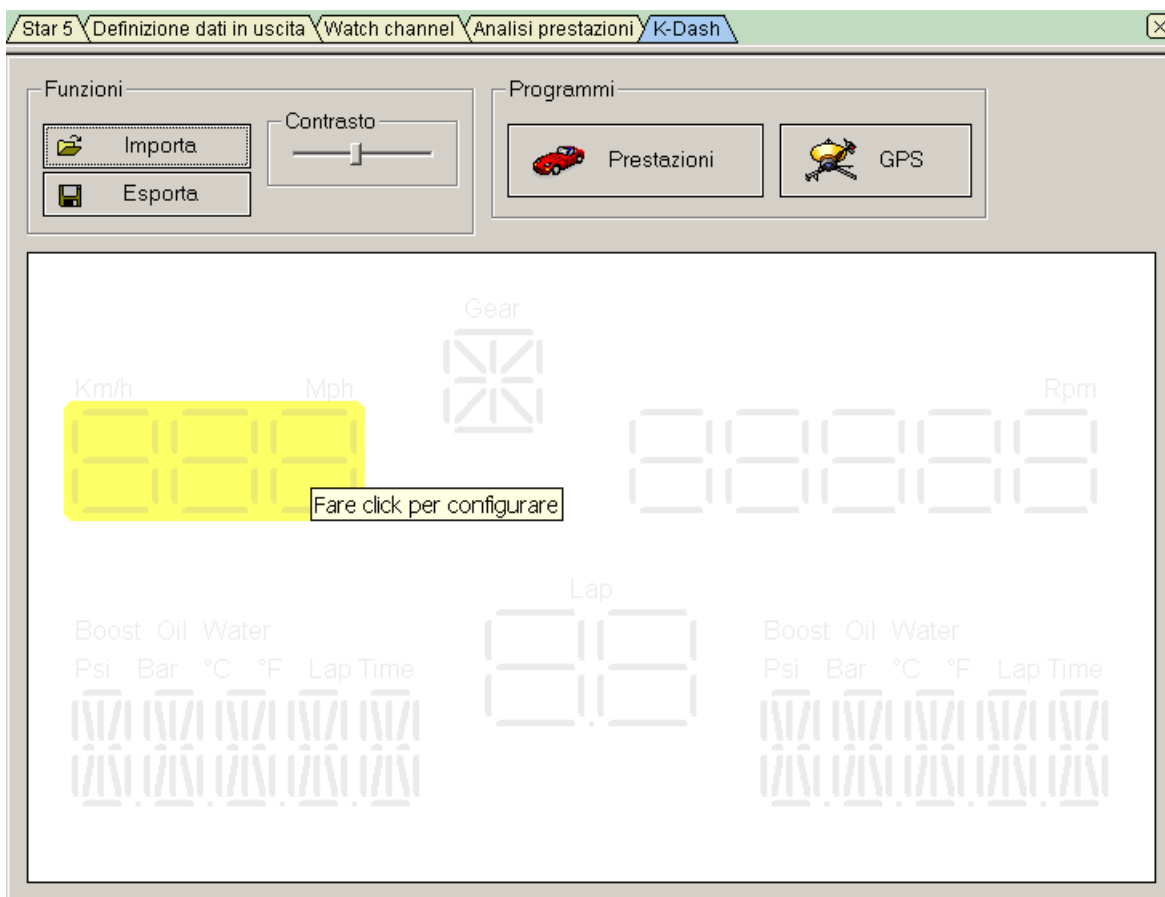


Figura 25: K-Dash

1.2.7.1 Area velocità (Speed)

L'area velocità è ubicata in alto a sinistra ed è composta da tre numeri più due etichette: *Km/h* e *Mph*. Premendo con il tasto sinistro su tale campo compare la finestra mostrata in Figura 26 e di seguito descritta.

- Il campo *Canale* serve ad associare l'area speed ad un canale selezionato per l'invio in CAN. Premendo sulla freccia rivolta verso il basso compare la lista completa dei canali definiti.
- Tramite il gruppo *etichetta* si decide se e quale indicazione (etichetta) visualizzare tra le possibili. Scegliere tra *Spento* (etichetta spenta), *Km/h* o *Mph*.

Confermare i dati premendo il tasto *OK* o annullare tramite il tasto *Annulla*. Alla apertura della finestra vengono mostrati i dati precedentemente inseriti e confermati con il tasto *OK*. Se i dati vengono confermati, l'area corrispondente nella pagina display si accende visualizzando graficamente le impostazioni scelte.

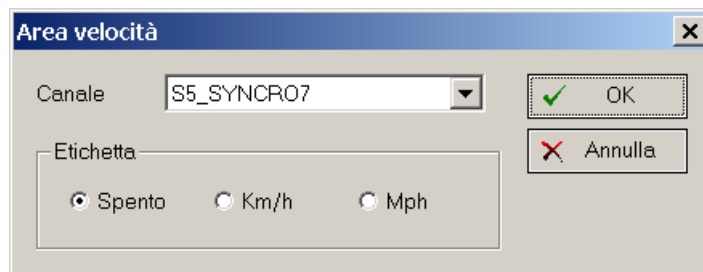


Figura 26: area velocità

1.2.7.2 Area marce (Gear)

L'area marce è ubicata in alto al centro ed è composta da un campo alfanumerico più una etichetta (*Gear*). Premendo con il tasto sinistro su tale campo compare la finestra mostrata in Figura 27 e di seguito descritta.

- Il campo *Canale* serve ad associare l'area gear ad un canale. Premendo sulla freccia rivolta verso il basso compare la lista completa dei canali definiti.
- Tramite la casella di spunta *Etichetta Gear* si decide se visualizzare o meno l'etichetta *Gear*.

Confermare i dati premendo il tasto *OK* o annullare tramite il tasto *Annulla*. Alla apertura della finestra vengono mostrati i dati precedentemente inseriti e confermati con il tasto *OK*. Se i dati vengono confermati, l'area corrispondente nella pagina display si accende visualizzando graficamente le impostazioni scelte.



Figura 27: area gear

1.2.7.3 Area giri motore (Rpm)

L'area giri motore è ubicata in alto a destra ed è composta da cinque numeri più l'etichetta *Rpm*. Premendo con il tasto sinistro su tale campo compare la finestra mostrata in Figura 28 e di seguito descritta.

- Il campo *Canale* serve ad associare l'area Rpm ad un canale definito nella griglia della pagina CAN Setup. Premendo sulla freccia rivolta verso il basso compare la lista completa dei canali definiti.
- Tramite la casella di spunta *Etichetta RPM* si decide se visualizzare o meno l'etichetta *Rpm*.

Confermare i dati premendo il tasto *OK* o annullare tramite il tasto *Annulla*. Alla apertura della finestra vengono mostrati i dati precedentemente inseriti e confermati con il tasto *OK*. Se i dati vengono confermati, l'area corrispondente nella pagina display si accende visualizzando graficamente le impostazioni scelte.

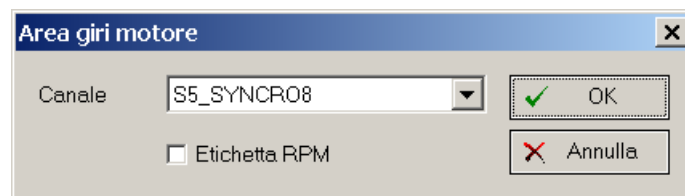


Figura 28: area giri motore

1.2.7.4 Area giri pista (Lap)

L'area giri pista è ubicata in basso al centro ed è composta da due numeri più la etichetta *Lap*. Premendo con il tasto sinistro su tale campo compare la finestra mostrata in Figura 29 e di seguito descritta.

- Il campo *Canale* serve ad associare l'area Lap ad un canale. Premendo sulla freccia rivolta verso il basso compare la lista completa dei canali definiti.
- Tramite la casella di spunta *Etichetta giri* si decide se visualizzare o meno l'etichetta *Lap*.

Confermare i dati premendo il tasto *OK* o annullare tramite il tasto *Annulla*. Alla apertura della finestra vengono mostrati i dati precedentemente inseriti e confermati con il tasto *OK*. Se i dati vengono confermati, l'area corrispondente nella pagina display si accende visualizzando graficamente le impostazioni scelte.



Figura 29: area lap

1.2.7.5 Aree caratteri

Le due aree caratteri sono ubicate in basso a sinistra e in basso a destra. Ognuna è composta da cinque campi alfanumerici e due file di etichette:

- Fila 1 (superiore): *Boost* (turbo), *Oil* (olio), *Water* (acqua).
- Fila 2 (inferiore): *Psi* (pressione in peso per pollice quadrato), *Bar* (pressione in Bar), °C (gradi centigradi), °F (gradi Farenheit), *Lap time* (tempo sul giro).

Premendo con il tasto sinistro su tale campo compare la finestra mostrata in Figura 30 e di seguito descritta.

- Il campo *Canale* serve ad associare l'area caratteri ad un canale definito. Premendo sulla freccia rivolta verso il basso compare la lista completa dei canali definiti. Se tale campo non è associato a nessun canale (---), è possibile utilizzare l'area caratteri per visualizzare il testo definito nel campo *Testo*.
- Tramite il gruppo *Etichetta 1* si imposta quale etichetta della fila 1 visualizzare; scegliere *Spento* per non accenderne nessuna.
- Tramite il gruppo *Etichetta 2* si imposta quale etichetta della fila 2 visualizzare; scegliere *Spento* per non accenderne nessuna.

Confermare i dati premendo il tasto *OK* o annullare tramite il tasto *Annulla*. Alla apertura della finestra vengono mostrati i dati precedentemente inseriti e confermati con il tasto *OK*. Se i dati vengono confermati, l'area corrispondente nella pagina display si accende visualizzando graficamente le impostazioni scelte.

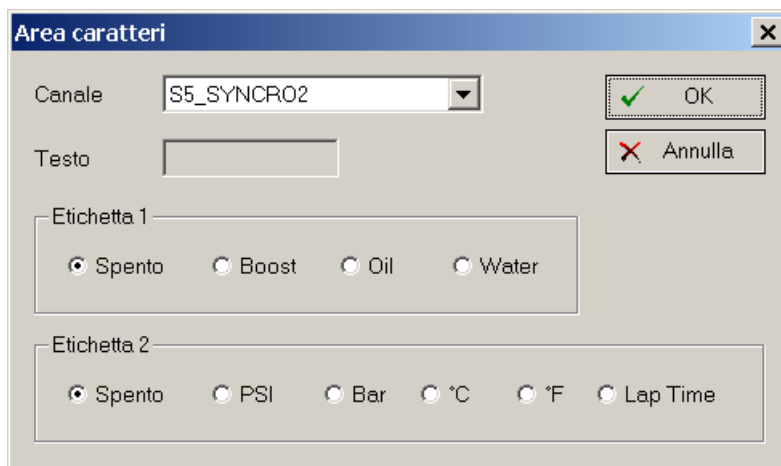


Figura 30: area caratteri

1.2.7.6 Esempio abbinamento K-Dash e Test prestazioni

La possibilità di definire e salvare una configurazione di un K-display risulta particolarmente utile se si utilizza Star 5 per test di prestazioni (vedi sezione 1.2.5). Inserendo nella configurazione Star 5 una scheda *Prove di prestazioni*, vengono automaticamente definiti cinque canali CAN che possono essere associati alle varie aree del K-Dash. I canali definiti sono i seguenti:

- *S5_SYNCRO7*: primo estremo della prova (se definibile, altrimenti è 0). Questo canale può essere associato all'area *Speed* del display.
- *S5_SYNCRO8*: secondo estremo della prova (se definibile, altrimenti è 0). Questo canale può essere associato all'area *RPM* del display.
- *S5_SYNCRO2*: canale indicante lo spazio di percorrenza o la velocità a seconda della prova. Questo canale può essere associato ad una delle due aree *Caratteri* del display.
- *S5_SYNCRO1*: canale indicante il tempo di esecuzione della prova. Questo canale può essere associato ad una delle due aree *Caratteri* del display (attivare anche l'etichetta *Time*).
- *S5_SYNCRO5*: canale indicante il tipo di prova e con valori di seguito definiti: 1: accelerazione (velocità), 2: accelerazione (spazio), 3: ripresa, 4: frenata, 5: accelerazione (max vel.), 6: ripresa (max vel.). Questo canale può essere associato all'area *Gear* del display.

A questo punto salvare la configurazione su disco (es. con nome *performance.gfg*) ed inviare i dati a Star 5. La configurazione del K-Display avviene tramite il programma con esso definito:

- Aprire il programma di configurazione del K-Dash
- Andare nel menu *File*, premere *Importa* e selezionare il file di configurazione Star 5 precedentemente salvato (*performance.gfg*).
- A questo punto la pagina prima definita nel programma Star 5 compare dentro il programma K-Dash, completa delle definizioni dei canali CAN. Inviare tale configurazione al K-Dash per terminare la configurazione.

Ora il dispositivo Star 5 è impostato per eseguire le prove di prestazioni e il K-Dash per visualizzare i dati in tempo reale. Il passaggio da una prova all'altra avviene tramite la pressione del pulsante fornito con Star 5.

1.2.8 Scheda Ricezione CAN

Da questa pagina è possibile configurare i canali CAN che lo Star 5 è in grado di utilizzare. Tra i canali presenti vi sono i tre angoli di assetto (funzione sperimentale) e un eventuale pulsante remoto (vedi Figura 31: Ricezione CAN). Per abilitare il canale CAN desiderato, selezionarlo col mouse ed impostare nelle aree testo i dati di tale canale (il canale si abilita mettendo l'*ID messaggio* ad un valore diverso da zero). Premere *Aggiorna* per confermare il dato o *Azzera* per cancellare il canale. È inoltre possibile inserire una calibrazione lineare per il canale selezionato agendo sull'icona di spunta *Calibrazione* ed inserendo i dati nelle caselle *Coeff A* e *Coeff B*.

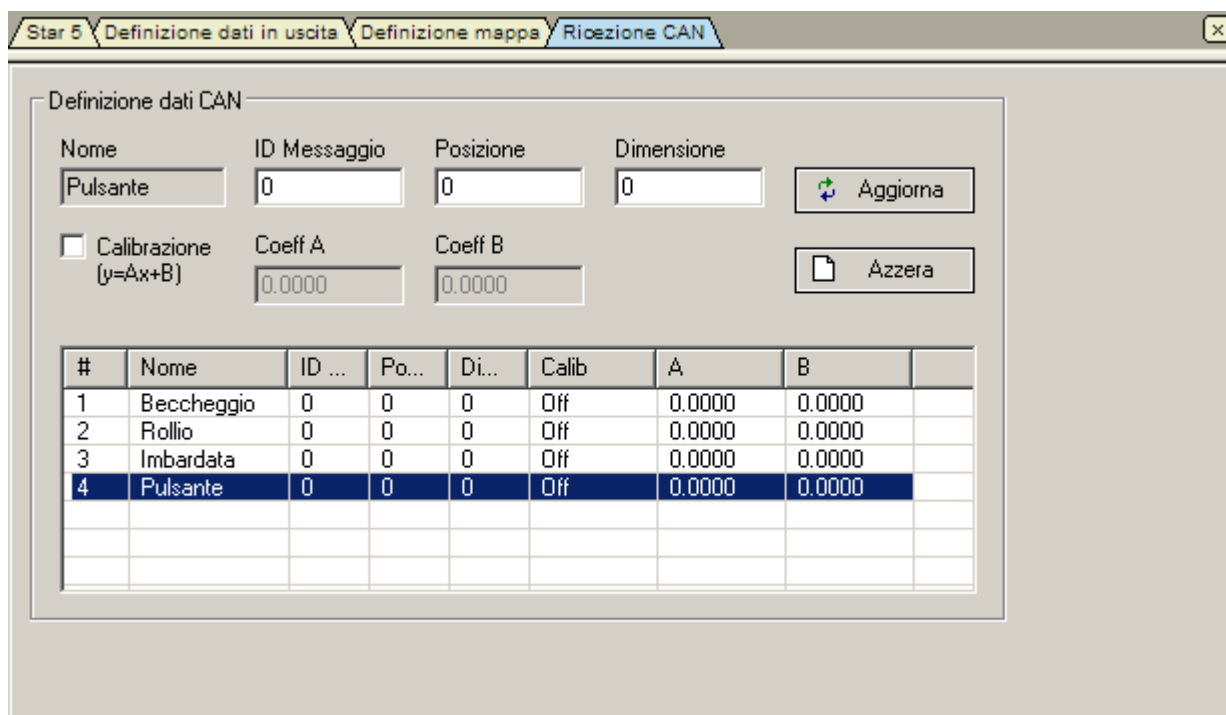


Figura 31: Ricezione CAN

1.3 Preferenze programma

È possibile personalizzare il funzionamento del programma andando nel menu *Modifica* e selezionando *Preferenze....*. Si aprirà la finestra mostrata in Figura 32.

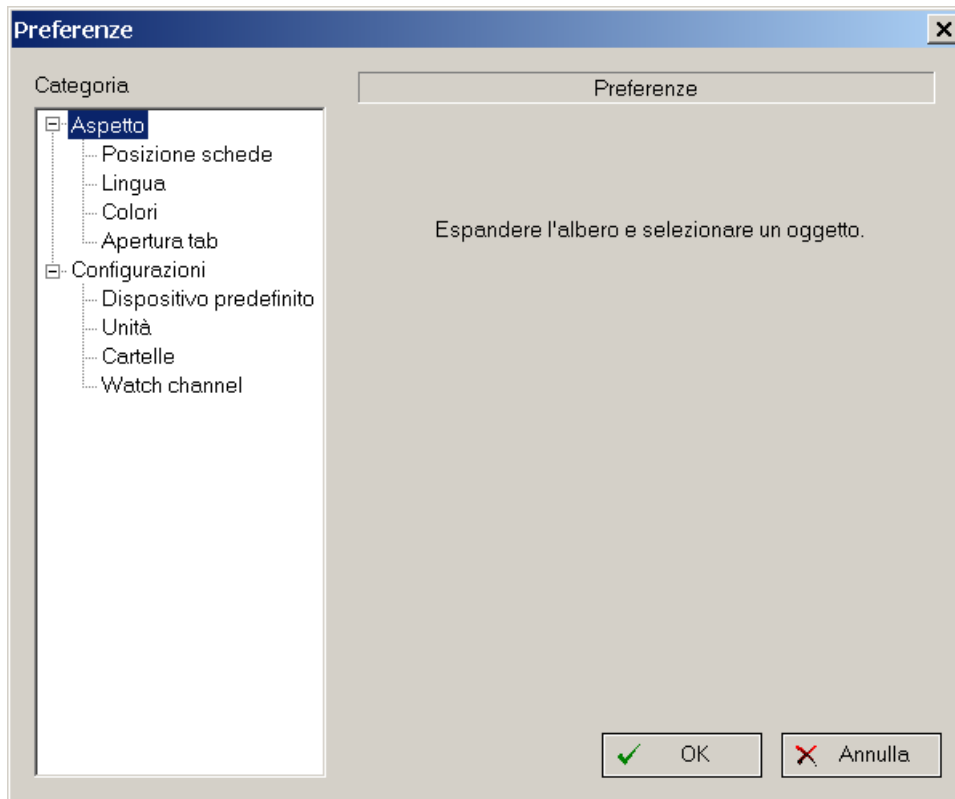


Figura 32: preferenze programma

A sinistra è visibile un albero con le varie opzioni. Tramite il mouse selezionare l'opzione desiderata. La parte destra della finestra cambia in base alla scelta effettuata.

Al termine delle operazioni, premere sul tasto *OK* per confermare; premere sul tasto *Annulla* per scartare le modifiche.

1.3.1 Posizione schede

Permette di posizionare la barra delle linguette delle schede. All'avvio il programma posiziona le linguette in alto a sinistra; è possibile disporle in qualsiasi posizione intorno alla finestra. Selezionare la posizione preferita (vedi Figura 33: posizione schede) e premere *OK* per confermare o cambiare oggetto per modificare anche altre impostazioni.

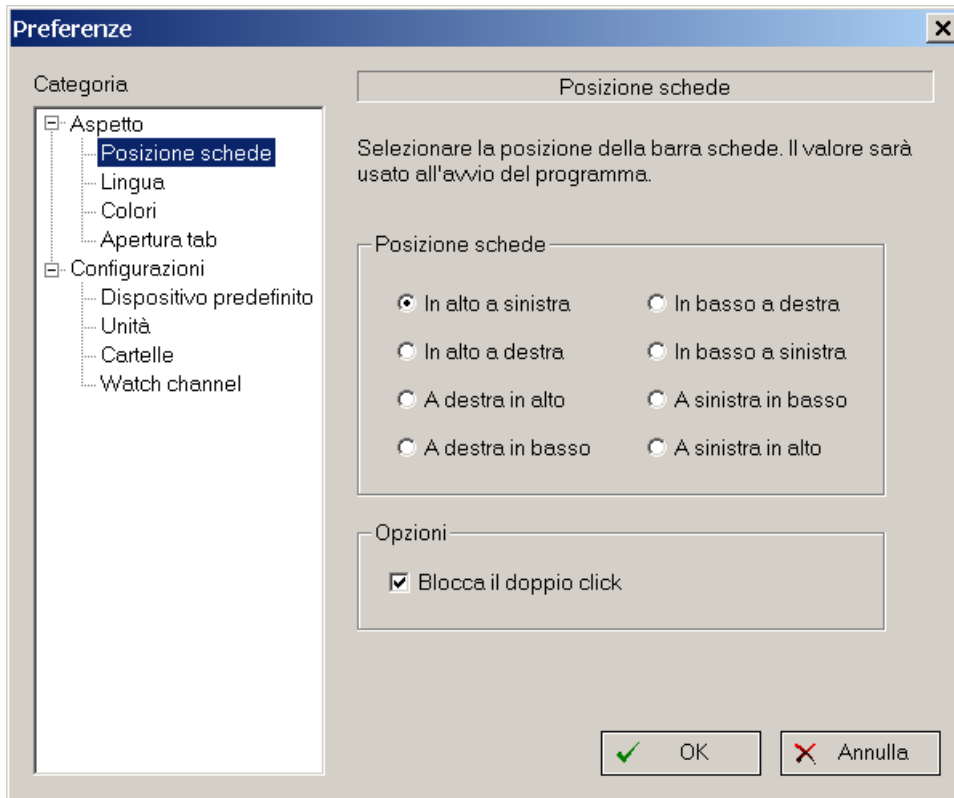


Figura 33: posizione schede

1.3.2 Lingua

Il programma Star 5 supporta le nazionalizzazioni e può quindi parlare qualsiasi lingua. Le lingue installate compaiono nella finestra (vedi Figura 34: lingua). Selezionare la lingua desiderata e premere *OK* per confermare o cambiare oggetto per modificare anche altre impostazioni. È necessario riavviare il programma per rendere effettivi i cambiamenti.

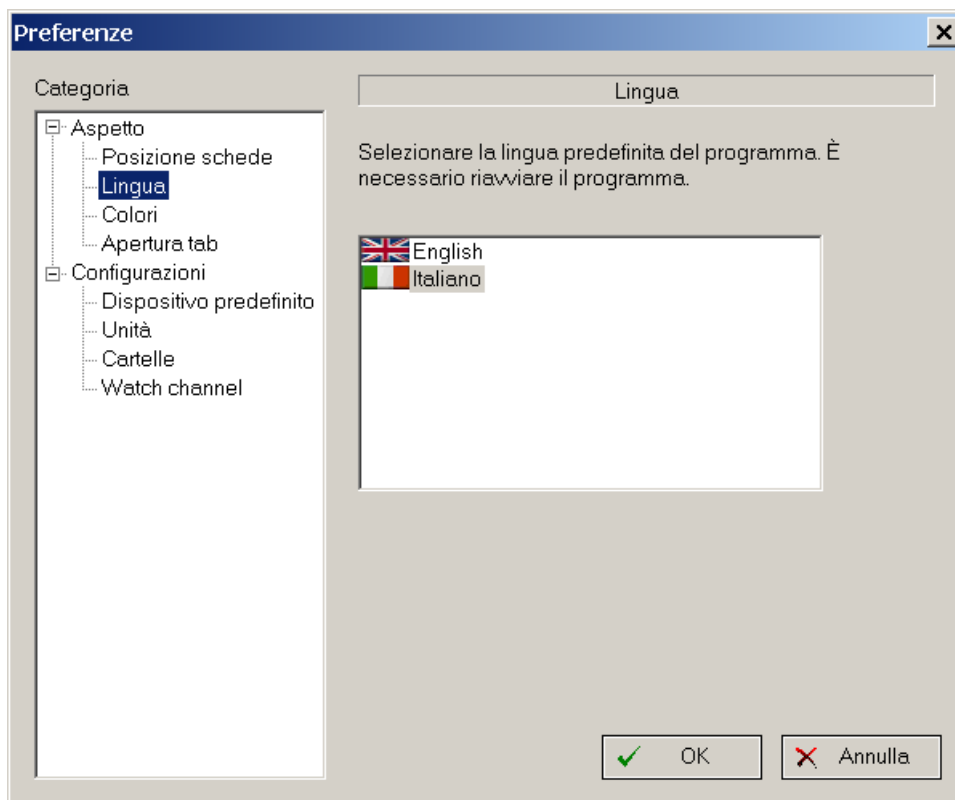


Figura 34: lingua

1.3.3 Colori

Tramite questa finestra è possibile cambiare colori al programma. È sempre possibile ripristinare i colori predefiniti agendo sul pulsante *Ripristina valori predefiniti*. Selezionare i colori desiderati e premere *OK* per confermare o cambiare oggetto per modificare anche altre impostazioni.

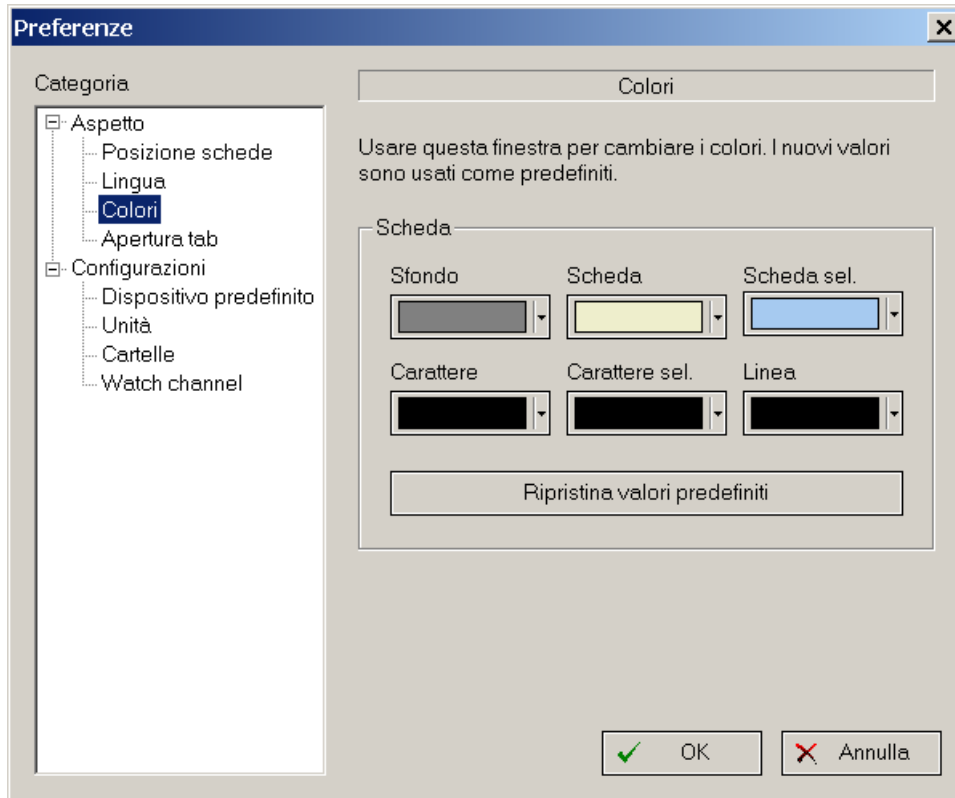


Figura 35: colori

1.3.4 Apertura schede

Tramite questa finestra (mostrata in Figura 36: apertura schede) è possibile decidere quali schede compariranno al successivo avvio del programma.. Selezionare le schede desiderate e premere *OK* per confermare o cambiare oggetto per modificare anche altre impostazioni. È sempre possibile aggiungere e rimuovere schede tramite il menu *Scheda*.

NOTA: Le schede *Star5* e *Definizione dati in uscita* sono sempre presenti.

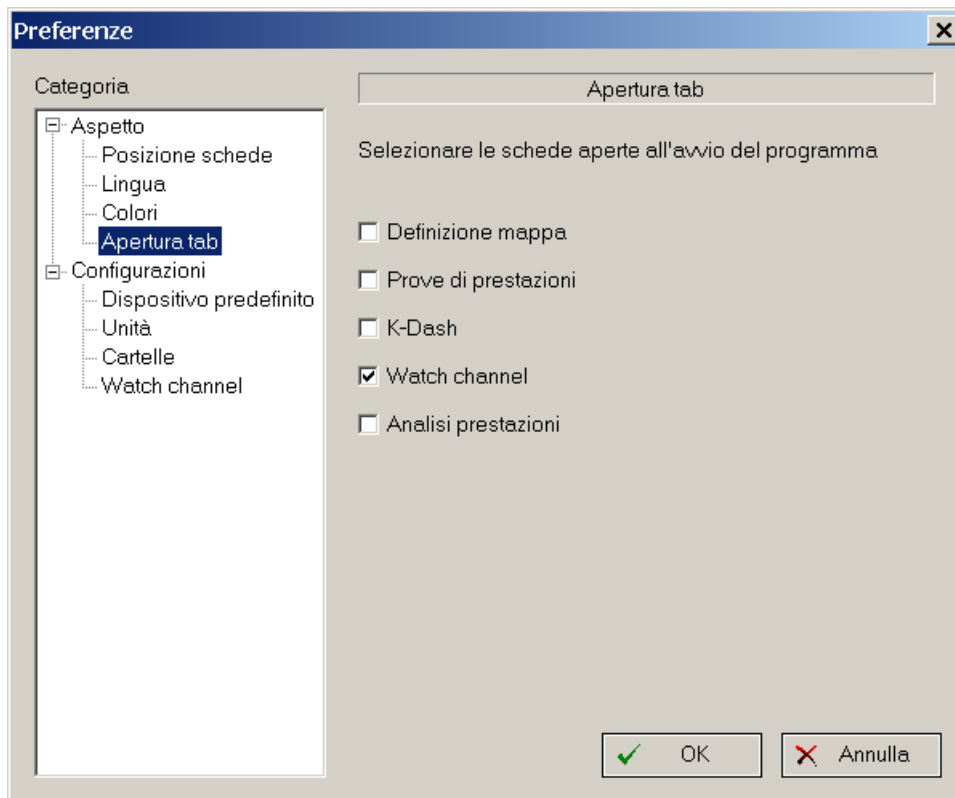


Figura 36: apertura schede

1.3.5 Dispositivo predefinito

All'avvio il programma mostra un IP e un tipo di dispositivo nella pagina Star 5. I dati mostrati all'avvio possono essere cambiati in ogni istante tramite questa finestra (mostrata in Figura 37: dispositivo predefinito). Per facilitare le operazioni sono presenti due pulsanti:

- *Usa IP di fabbrica* imposta l'IP memorizzato dentro il programma, visualizzato la prima volta che questo è stato avviato
- *Usa IP corrente* imposta come IP predefinito quello attualmente visualizzato nella pagina Star 5.

È anche possibile impostare l'IP iniziale per la sessione corrente del programma selezionando la casella di spunta *Cambia la sessione corrente*.

Il valore visualizzato all'apertura di questa pagina è quello correntemente impostato come predefinito. Modificare il valore e premere *OK* per confermare o *cambiare oggetto* per modificare anche altre impostazioni.

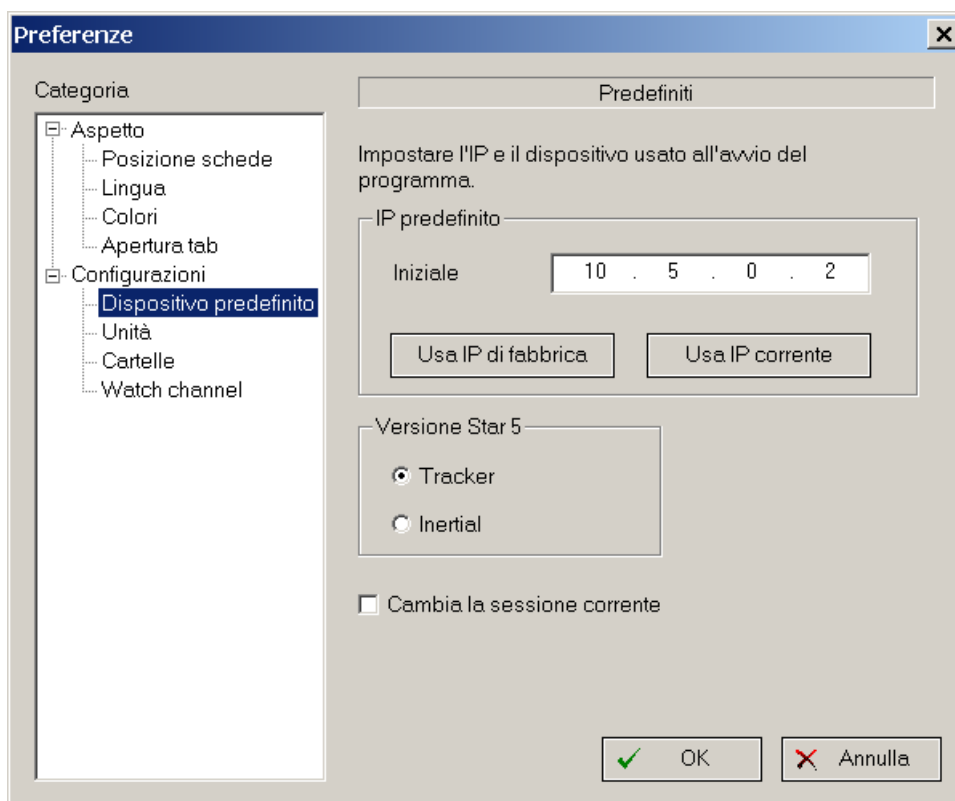


Figura 37: dispositivo predefinito

1.3.6 Unità

Sia la mappa che i watch channel visualizzano grandezze con diverse unità di misura. I valori predefiniti del programma possono non essere conformi con la nazione o l'applicazione corrente. Tramite questa finestra (vedi Figura 38: unità) è possibile impostare le unità di misura predefinite per il programma in modo da non doverle cambiare ogni volta. Selezionare le unità desiderate e premere *OK* per confermare o cambiare oggetto per modificare anche altre impostazioni.

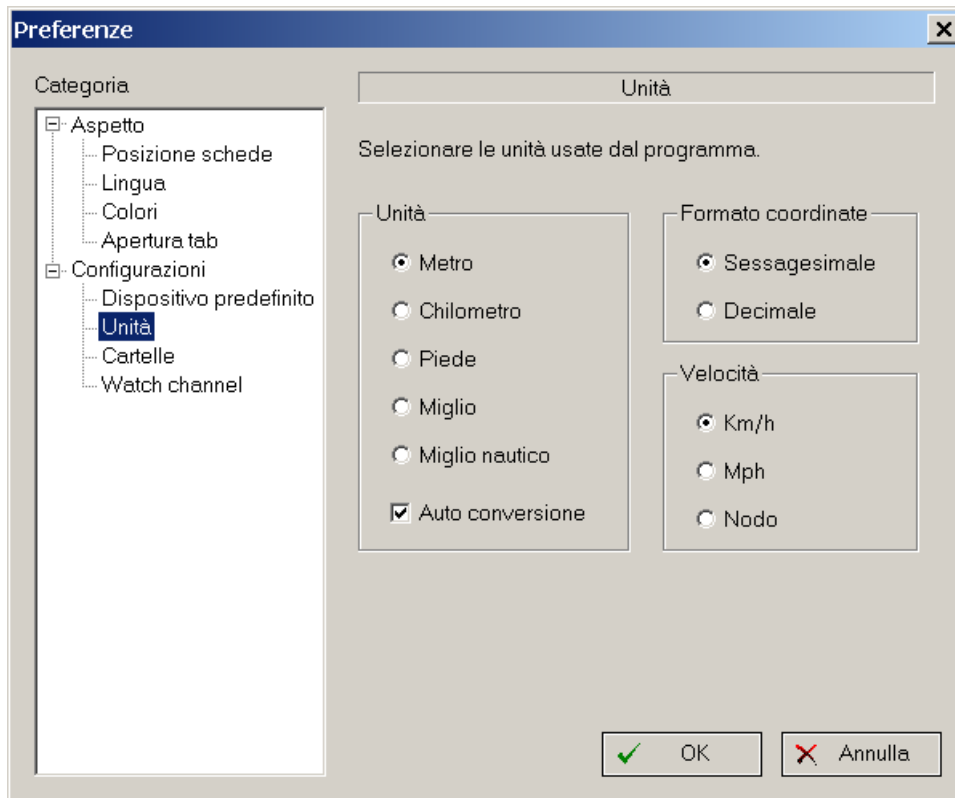


Figura 38: unità

1.3.7 Cartelle

Il programma Star 5 usa, per il caricamento e il salvataggio, una cartella predefinita che può variare da utente a utente oppure può puntare sempre alla stessa locazione. Tramite questa finestra (vedi Figura 39: cartelle) è possibile:

- Usare la cartella predefinita MAHTechS: è un cartella comune a tutti gli utenti creata durante l'installazione del programma (valore predefinito)
- Usare l'ultima cartella aperta: il programma memorizza l'ultima cartella usata e la ripropone al successivo salvataggio o caricamento (diversa da utente ad utente).
- Usare una cartella impostata manualmente: impostare una propria cartella comune a tutti gli utenti del computer.

Selezionare il metodo desiderato e premere *OK* per confermare o cambiare oggetto per modificare anche altre impostazioni.

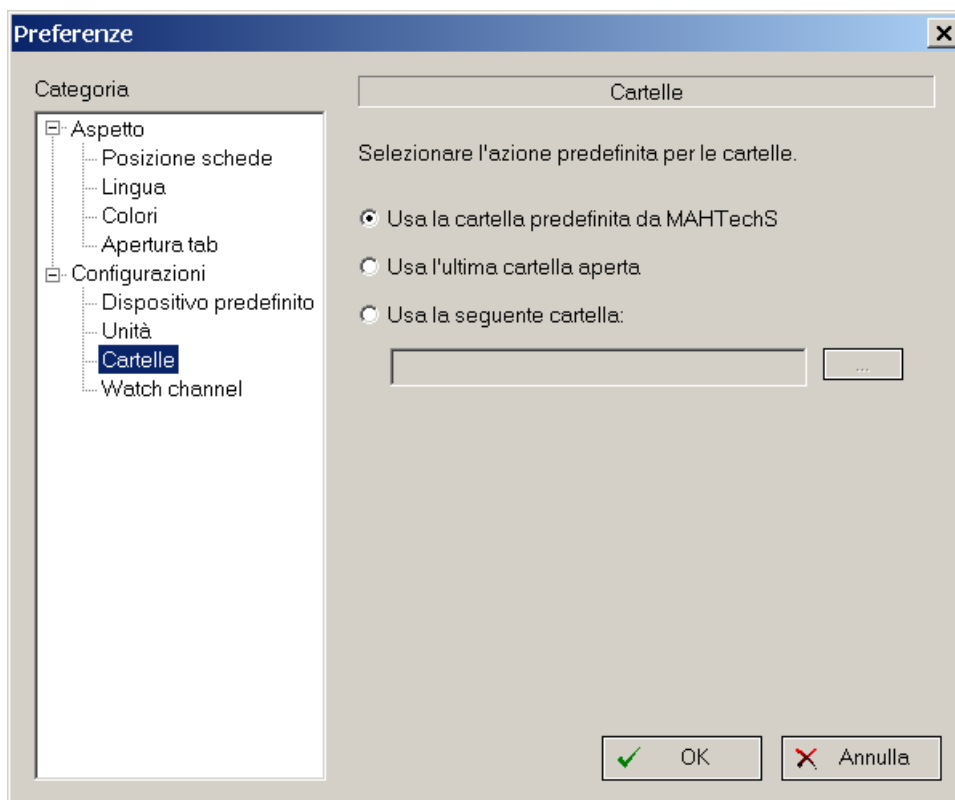


Figura 39: cartelle

1.3.8 Watch channel

Consente di definire le azioni intraprese e i tempi da applicare quando si entra dentro la scheda di watch channel. Le opzioni della finestra sono (vedi Figura 40: watch channel):

- *Selezione automatica dei canali* fa in modo che il programma selezioni automaticamente i canali attivi. La selezione avviene in base ai canali selezionati per l'invio in CAN.
- *Pulisci all'avvio* cancella i valori dei canali non attivi quando il watch channel viene attivato.
- *Avvia automaticamente* tenta l'avvio del watch channel ogni volta che si entra nella scheda.
- *Aggiornamento* imposta la frequenza di visualizzazione in centesimi di secondo.

Selezionare le impostazioni desiderate e premere *OK* per confermare o cambiare oggetto per modificare anche altre impostazioni.

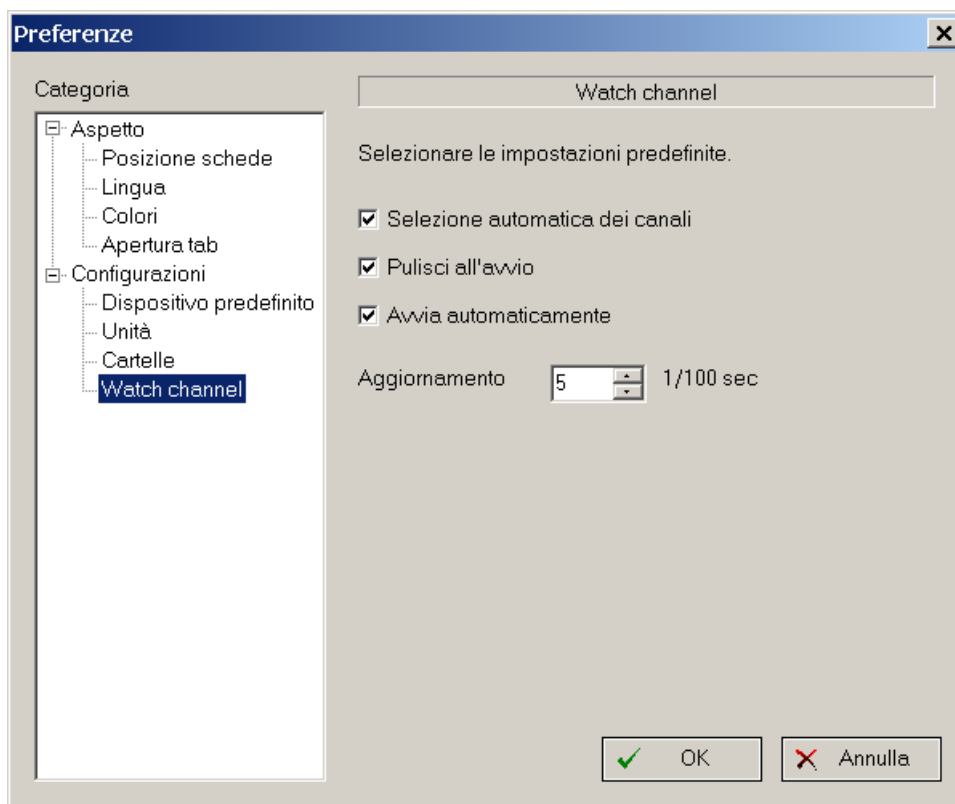


Figura 40: watch channel

1.3.9 Opzioni GPS (solo firmware precedenti alla versione 1.0.5)

Permette di decidere le opzioni che il ricevitore GPS deve utilizzare per il calcolo dei dati. Le opzioni della finestra sono mostrate in Figura 41 e di seguito descritte:

- *Usa il DGPS (SBAS)*: imposta il funzionamento differenziale per la correzione automatica dell'errore dei dati. Il ricevitore GPS può agganciare fino a due satelliti aggiuntivi SBAS (WAAS, EGNOS e MSAS) che forniscono i parametri per la correzione dell'errore.
- *Filtro di Kalman*: il filtro di Kalman armonizza i dati di velocità e posizione in tempo reale ed è particolarmente indicato in aree in cui il segnale GPS è variabile come, ad esempio, viali alberati o aree edificate.
- *Doppler*: agisce sulla velocità diminuendone il rumore. Usato assieme al filtro di Kalman può introdurre un ritardo sulla velocità.
- *Dinamica automatica*: cambia la modalità di funzionamento in base all'accelerazione ed alla velocità da modo *Quasi-statico* a *Aeroplano*.

Selezionare le opzioni desiderate e premere *OK* per confermare o cambiare oggetto per modificare anche altre impostazioni.

NOTA: Modificare le opzioni della finestra, è necessario (re-) inviare la configurazione al dispositivo.

IMPORTANTE: La de-selezione di questi campi può diminuire la precisione del GPS. L'utilizzo di queste funzioni normalmente porta al miglioramento della precisione ma il sistema SBAS è al momento in fase di sperimentazione e il suo corretto funzionamento non è garantito.

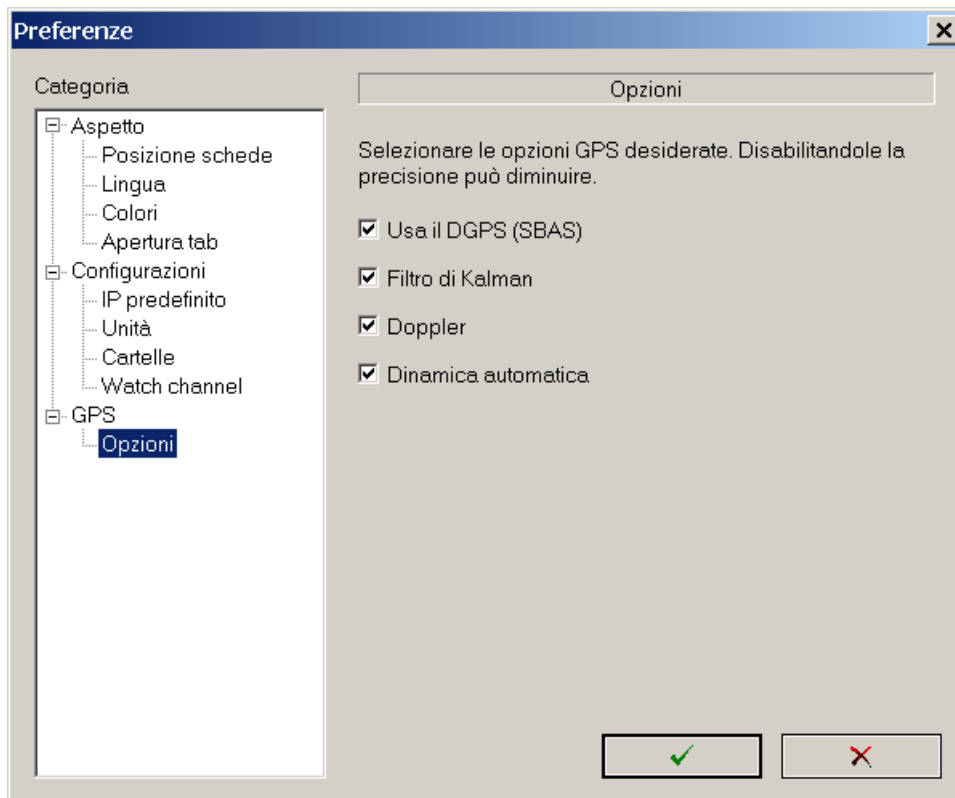
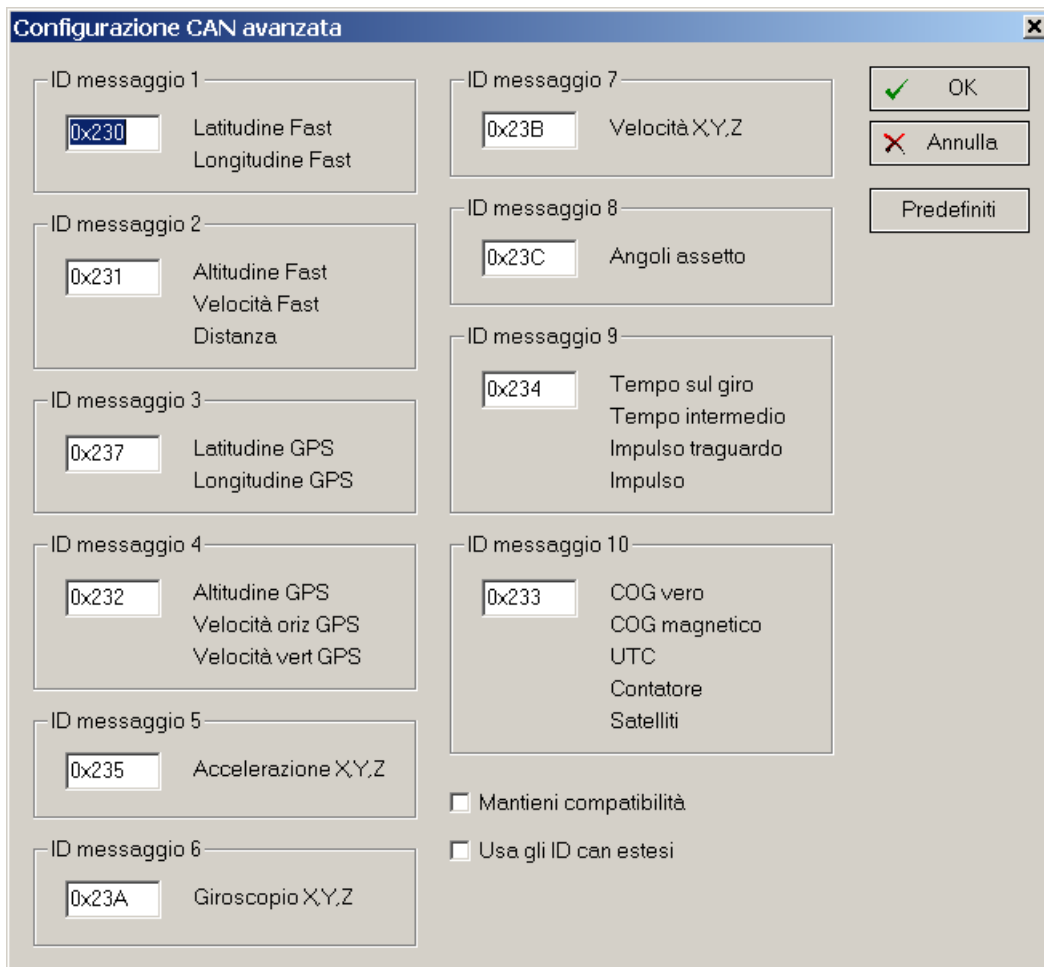


Figura 41: Opzioni

2 Informazioni tecniche e configurazioni avanzate

2.1 Configurazione CAN avanzata (scheda Definizione dati in uscita)

Le impostazioni predefinite del software di configurazione garantiscono un funzionamento semplice ed immediato con i prodotti MAHTechS. Tuttavia è possibile personalizzare gli ID dei messaggi CAN (impostando anche l'uso degli ID estesi) per permettere al dispositivo di operare in qualsiasi condizione (vedi Figura 42: configurazione CAN avanzata). È sempre possibile ripristinare le configurazioni predefinite premendo sul tasto *Predefiniti*.



ID messaggio	Dati
0x230	Latitudine Fast Longitudine Fast
0x231	Altitudine Fast Velocità Fast Distanza
0x232	Altitudine GPS Velocità orizz GPS Velocità vert GPS
0x233	COG vero COG magnetico UTC Contatore Satelliti
0x234	Tempo sul giro Tempo intermedio Impulso traguardo Impulso
0x235	Accelerazione X,Y,Z
0x237	Latitudine GPS Longitudine GPS
0x238	Velocità X,Y,Z
0x23A	Giroscopio X,Y,Z
0x23B	Velocità X,Y,Z
0x23C	Angoli assetto

Mantieni compatibilità
 Usa gli ID can estesi

Figura 42: configurazione CAN avanzata

Nel caso i valori di latitudine e longitudine non risultino correttamente visualizzati su un display MAHTechS, provare ad abilitare l'opzione *Mantieni compatibilità*. Tale flag modifica anche la velocità che viene mandata in can in miglia orari anziché in km/h.

Inoltre nelle nuove versioni il flag *mantieni compatibilità* modifica anche il messaggio dei tempi come nelle precedenti versioni. Notare che è necessario passare alla nuova modalità dei tempi se non si usava in precedenza il flag di compatibilità.

NOTA: X indica l'asse con verso nella direzione del moto; Y indica l'asse laterale perpendicolare alla direzione del modo; Z è l'asse perpendicolare al suolo.

Di seguito è riportata la struttura interna dei messaggi CAN inviati dal dispositivo. Per maggiori informazioni vedere le sezioni 2.5 e 2.7. Per le calibrazioni dei canali vedere la sezione 3.2.1.

BIT	ID=0x230	Fmax=100Hz
0	FAST LATITUDE (0-7)	
8	FAST LATITUDE (8-15)	
16	FAST LATITUDE (16-23)	
24	FAST LATITUDE (24-31)	
32	FAST LONGITUDE (0-7)	
40	FAST LONGITUDE (8-15)	
48	FAST LONGITUDE (16-23)	
56	FAST LONGITUDE (24-31)	

BIT	ID=0x237	Fmax=20Hz
0	GPS LATITUDE (0-7)	
8	GPS LATITUDE (8-15)	
16	GPS LATITUDE (16-23)	
24	GPS LATITUDE (24-31)	
32	GPS LONGITUDE (0-7)	
40	GPS LONGITUDE (8-15)	
48	GPS LONGITUDE (16-23)	
56	GPS LONGITUDE (24-31)	

BIT	ID=0x231	Fmax=100Hz
0	FAST ALTITUDE (0-7)	
8	FAST ALTITUDE (8-15)	
16	FAST SPEED (0-7)	
24	FAST SPEED (8-15)	
32	DISTANCE (0-7)	
40	DISTANCE (8-15)	
48	DISTANCE (16-23)	
56	DISTANCE (24-31)	

BIT	ID=0x232	Fmax=20Hz
0	GPS ALTITUDE (0-7)	
8	GPS ALTITUDE (8-15)	
16	GPS SPEED ORIZ (0-7)	
24	GPS SPEED ORIZ (8-15)	
32	GPS SPEED VERT (0-7)	
40	GPS SPEED VERT (8-15)	
48		
56		

BIT	ID=0x233	Fmax=100Hz
0	COG (0-7)	
8	COG (8-15)	
16	COG MAGNETIC (0-7)	
24	COG MAGNETIC (8-15)	
32	UTC (0-7)	
40	UTC (8-15)	
48	UTC (16-23)	
56	COUNTER	N. SAT

BIT	ID=0x234	Fmax=100Hz	comp mode
0	LAP PULSE (0-7)		
8	SPLIT PULSE (0-7)		
16			
24	LAP TIME (0-7)		
32	LAP TIME (8-15)		
40	LAP TIME (16-19)	SPLIT TIME (0-3)	
48	SPLIT TIME (4-11)		
56	SPLIT TIME (12-19)		

BIT	ID=0x235	Fmax=100Hz
0	ACC X (0-7)	
8	ACC X (8-15)	
16	ACC Y (0-7)	
24	ACC Y (8-15)	
32	ACC Z (0-7)	
40	ACC Z (8-15)	
48		
56		

BIT	ID=0x234	Fmax=100Hz
0	LAP TIME (0-7)	
8	LAP TIME (8-15)	
16	LAP TIME (16-23)	
24	LAP PULSE (0-7)	
32	SPLIT TIME (0-7)	
40	SPLIT TIME (8-15)	
48	SPLIT TIME (16-23)	
56	SPLIT PULSE (0-7)	

I messaggi LAP PULSE e SPLIT PULSE hanno durata 60 milli-secondi e non possono essere presenti se vi sono, rispettivamente, i messaggi LAP TIME e SPLIT TIME. In tabella sono presenti due canali 0x234: il primo (in grigino e con etichetta *comp. mode*) è deprecato e attivo solo in casi particolari per compatibilità con altri dispositivi MAHTechS.

2.2 Canali aggiuntivi Star 5 Inertial

Di seguito sono riportati i canali aggiuntivi inviati solo dal dispositivo Star 5 Inertial:

BIT	ID=0x23B	Fmax=100Hz
0	SPEED X (0-7)	
8	SPEED X (8-15)	
16	SPEED X (16-19)	SPEED Y (0-3)
24	SPEED Y (4-11)	
32	SPEED Y (12-19)	
40	SPEED Z (0-7)	
48	SPEED Z (8-15)	
56	SPEED Z (16-19)	

BIT	ID=0x23C	Fmax=20Hz
0	PITCH (0-7)	
8	PITCH (8-15)	
16	ROLL (0-7)	
24	ROLL (8-15)	
32	YAW (0-7)	
40	YAW (8-15)	
48		
56		

BIT	ID=	Fmax=
0		
8		
16		
24		
32		
40		
48		
56		

BIT	ID=0x23A	Fmax=100Hz
0	GYRO X (0-7)	
8	GYRO X (8-15)	
16	GYRO Y (0-7)	
24	GYRO Y (8-15)	
32	GYRO Z (0-7)	
40	GYRO Z (8-15)	
48		
56		

2.3 Canali aggiuntivi Star 5 Tracker

Di seguito sono riportati i canali aggiuntivi inviati solo dal dispositivo Star 5 Tracker:

BIT	ID=0x23B	Fmax=100Hz
0	AVERAGE INCREMENTAL SPEED (0-7)	
8	AVERAGE INCREMENTAL SPEED (8-15)	
16	AVERAGE LAP SPEED (0-7)	
24	AVERAGE LAP SPEED (8-15)	
32		
40		
48		
56		

BIT	ID=	Fmax=
0		
8		
16		
24		
32		
40		
48		
56		

BIT	ID=	Fmax=
0		
8		
16		
24		
32		
40		
48		
56		

BIT	ID=	Fmax=
0		
8		
16		
24		
32		
40		
48		
56		

2.4 Configurazione avanzata (scheda Prove di prestazioni)

Le impostazioni predefinite del software di configurazione garantiscono un funzionamento semplice ed immediato con i prodotti MAHTechS. Tuttavia è possibile personalizzare gli ID dei messaggi CAN per permettere al dispositivo di operare in qualsiasi condizione (vedi Figura 43: configurazione CAN avanzata). È sempre possibile ripristinare gli ID predefiniti premendo sul tasto *Predefiniti*.

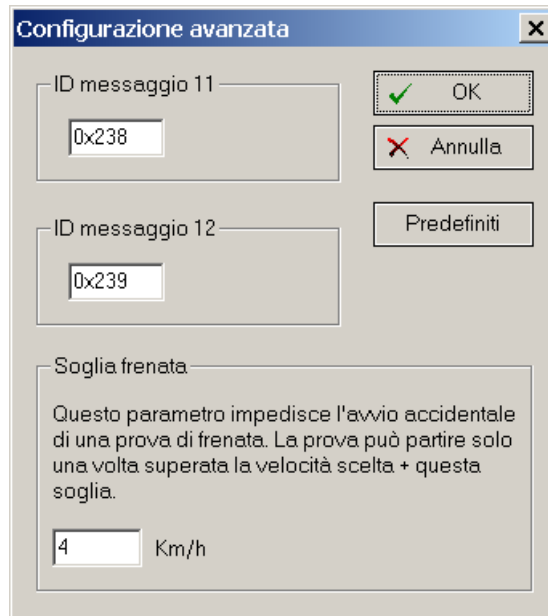


Figura 43: configurazione CAN avanzata

È inoltre possibile specificare una soglia di attivazione per le prove di frenata. A differenza di tutte le altre prove, la frenata deve partire quando si scende sotto un valore di velocità. Per non costringere ad inizializzare la prova di frenata durante il moto (uso del pulsante), essa viene attivata superata la velocità di inizio conteggio (specificata nella scheda prove di prestazioni) più il valore *Soglia frenata* specificato in questa finestra. In ogni caso il conteggio della prova inizierà solo scendendo sotto il limite impostato come inizio conteggio nella scheda prove di prestazioni. In altre parole se la soglia è impostata a 4 km/h e la prova parte da 60km/h, quest'ultima non potrà mai partire se non si raggiungono i 64 km/h. Il conteggio della prova inizierà solo una volta arrivati ai 60 km/h.

Di seguito è riportata la struttura interna dei messaggi CAN di prestazioni inviati dal dispositivo. Per maggiori informazioni vedere le sezioni 2.5 e 2.7. Per le calibrazioni dei canali vedere la sezione 3.2.1.

BIT	ID=0x238	F=100Hz	BIT	ID=0x239	F=100Hz
0		SYNCRO1 (0-7)	0		SYNCRO5 (0-7)
8		SYNCRO1 (8-15)	8		SYNCRO6 (0-7)
16		SYNCRO1 (16-23)	16		SYNCRO6 (8-15)
24		SYNCRO2 (0-7)	24		SYNCRO6 (16-23)
32		SYNCRO2 (8-15)	32		SYNCRO7 (0-7)
40		SYNCRO2 (16-23)	40		SYNCRO7 (8-15)
48		SYNCRO3 (0-7)	48		SYNCRO8 (0-7)
56		SYNCRO4 (0-7)	56		SYNCRO8 (8-15)

I messaggi 0x238 e 0x239 inviano i dati della prova. Una prova come risultato restituisce uno spazio o una velocità (non entrambe) e/o un tempo.

Più precisamente:

- Accelerazione (speed) -> restituisce il tempo e lo spazio di esecuzione prova
- Accelerazione (space, max vel.) -> restituisce il tempo e la velocità di finale della prova
- Frenata -> restituisce il tempo e lo spazio di frenata
- Ripresa -> restituisce il tempo e la velocità di finale della prova

Contenuto canali (tutti senza segno):

- SYNCRO1: tempo in centesimi di secondo
- SYNCRO2: distanza in centimetri o velocità in km/h moltiplicato per 100
- SYNCRO3: 1 se il test è in corso altrimenti è 0
- SYNCRO4: 1 condizioni inizio prova verificate; 2 prova in corso; 3 prova terminata con successo (se non si verifica questa condizione lo stato finale rimane 2)
- SYNCRO5: numero associato al tipo di prova; 1: accelerazione (speed), 2: accelerazione (space), 3: ripresa, 4: frenata, 5: accelerazione fino alla massima velocità, 6: ripresa fino alla massima velocità
- SYNCRO6: distanza o velocità; canale complementare di SYNCRO2
- SYNCRO7: primo parametro della prova impostato da software
- SYNCRO8: secondo parametro della prova impostato da software

2.5 Impostazione degli zeri

Per un corretto funzionamento del dispositivo, una volta posizionato sulla vettura e inviato una configurazione con la giusta posizione del dispositivo, è fortemente consigliato offsettare gli zeri con la vettura su un piano in bolla. Questa operazione consente di avere la massima precisione dal dispositivo. Per impostare gli zeri andare nel menu *Star 5* e selezionare la voce *Imposta zeri*. Una notifica informerà del successo o fallimento dell'operazione.

2.6 Notazione esadecimale

Il valore identificativo dei messaggi utilizzati nel programma è espresso nella notazione $0xdd$ che indica come questo valore sia rappresentato in formato **esadecimale**, ovvero che il valore è da assumere in base 16 anziché nella tradizionale base 10.

Il sistema **esadecimale** utilizza 16 cifre:

0; 1; ...; 9; A; B; C; D; E; F; dove $A=10, B=11, \dots F=15$

Le regole per la conversione da esadecimale a decimale e viceversa sono le seguenti:

Conversione esadecimale - decimale

Si moltiplica ogni cifra del numero per 16 elevato alla posizione che tale cifra ricopre nel numero. La posizione parte dal valore 0 e va da destra a sinistra.

$$\text{ES. } 3EA2_{16} = 3 \times 16^3 + 14 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 2 \times 16^0 = 12288 + 3584 + 160 + 2 = 16034_{10}$$

Conversione decimale – esadecimale

Si divide il numero decimale per 16; il resto è la prima cifra del numero esadecimale. Si prosegue con la stessa operazione sul quoziente della divisione precedente fino a quando il quoziente non diventa zero. Ad ogni divisione il resto è una ulteriore cifra del numero esadecimale.

	Quoziente	Resto	Equivalente esadecimale del resto
$16034 : 16 =$	1002	2	2
$1002 : 16 =$	62	10	A
$62 : 16 =$	3	14	E
$3 : 16 =$	0	3	3

Quindi di nuovo: $16034_{10} = 3EA2_{16}$

2.7 Introduzione ai canali CAN

I dati vengono inviati dal dispositivo su bus CAN. Questo è un collegamento di natura seriale basato sulla definizione di pacchetti dati o **messaggi** che viaggiano sul bus. Ogni messaggio presenta 11 bit riservati per un valore identificativo (*arbitration ID*) che deve essere univoco, e 64 bit che invece sono disponibili per ospitare i dati da trasmettere.

In questo spazio di 64 bit, si possono definire uno o più **canali**. I canali non sono altro che sottogruppi di questi bit associati tra loro logicamente, su cui è possibile definire una serie di parametri che sono utili ai dispositivi per interpretare correttamente i dati.

Un esempio di definizione di canali sui messaggi può essere il seguente:

messaggio 0x201	0	15	16	31	32	47	48	63
	RPM Left			RPM Right		Oil Pressure Left		Oil Pressure Right
messaggio 0x23A	0	31	32	63				
	Latitude				Longitude			

Il valore identificativo del messaggio è espresso nella notazione *0xdd* che indica come questo valore sia rappresentato in formato **esadecimale**, ovvero che il valore è da assumere in base 16 anziché nella tradizionale base 10.

2.8 Conversione unità di misura

Il dispositivo Star 5 fornisce valori nel sistema internazionale. Il software di programmazione in varie parti rende disponibili i valori anche in altri sistemi di misura.

Per completezza, di seguito sono riportate alcune conversioni utili:

Misura (SI)				
1000 metri	1 km	3280.83 piedi	0.621 miglia	0.540 miglia nautiche
1 m/s	3.60 km/h	3.28083 piedi/s	2.237 MI/h	1.944 nodi
1 km/h	0.2778 m/s	0.9113 piedi/s	0.6214 MI/h	0.540 nodi

3 Dati tecnici

3.1 Generali

- Ricevitore GPS avanzato fino a 14 satelliti
- Pulsante remoto di start/stop per misure precise di distanza
- Misura autonoma posizione orizzontale con precisione di 1.50m CEP (0.4m DGPS)
- Misura relativa di posizione con precisione di 0.4m su 1000m
- Massima velocità: 500Km/h
- Precisione sulla velocità: 0.1m/sec
- Accelerometri interni sui tre assi X, Y, Z
- Configurazione ad antenna GPS diretta (solo per moto) o antenna remota
- Frequenza programmabile proporzionale alla frequenza (tone wheel simulation)
- Uscita analogica 0-5Volt proporzionale alla velocità (precisione 16 bit)
- Uscita digitale Lap Trigger programmabile con coordinate geografiche (latitudine e longitudine)
- Uscita digitale Split Trigger programmabile con coordinate geografiche (latitudine e longitudine)
- Funzionamento stand alone o differenziale
- Alimentazione 8 - 32Volt DC
- N°1 interfaccie CAN (std. 1Mbit/s part A&B)
- N°1 porte Ethernet 10/100Mbit/sec
- Software di programmazione funzionante con il software M5X Data Logger MAHT^{5-PRO} Analysis e funzionante sotto Microsoft® Windows® NT/2000/XP
- Dispositivo completamente programmabile tramite connessione ethernet
- Connettore Autosport/MIL 38999 37pin + connettore SMA per l'antenna
- Meccanica ultraleggera e compatta in alluminio – carbonio conforme IP67 anodizzata (140.15x67.4x43mm)
- Temperatura di esercizio -20 ° to 70 °C
- Peso 350gr. (Tracker), 450gr. (Inertial)

In aggiunta se Star 5 Inertial:

- Gyroscopi interni sui tre assi X, Y, Z

3.2 Dati su bus CAN

Tramite il software di programmazione è possibile definire i parametri da inviare ai dispositivi connessi al bus CAN. I dati sono di seguito elencati:

- Latitudine Fast
- Longitudine
- Altitudine Fast
- Velocità Fast
- Latitudine GPS
- Longitudine GPS
- Altitudine GPS
- Velocità GPS
- COG vero
- COG Magnetico
- UTC
- Satelliti
- Tempo giro
- Tempo intermedi
- Accelerazione X
- Accelerazione Y
- Accelerazione Z
- Giroscopio
- Distanza
- Impulso traguardo/intermedio

In aggiunta se il dispositivo è Star 5 Inertial:

- Gyroscopio X
- Gyroscopio Y
- Gyroscopio Z
- Angoli assetto
- Velocità X
- Velocità Y
- Velocità Z

Se attive le prove di prestazioni:

- Messaggi SYNCRO 1-8

3.2.1 Formato dei valori in CAN

Di seguito sono riportate le calibrazioni da applicare ai dati in CAN per interpretare correttamente i dati. I canali non riportati sono da considerarsi numeri puri, cioè canali che non necessitano di calibrazione.

Latitudine / Longitudine	Dividere il valore letto per 10000000. Il risultato ottenuto rappresenta la latitudine / longitudine espressa in notazione decimale (gradi seguiti da 7 decimali). Canale con segno.
Altitudine	Valore espresso in metri. Canale con segno.
UTC	Numero intero indicante il numero di centesimi di secondo. Canale senza segno.
Tempi	Numero intero indicante il numero di centesimi di secondo. Canale senza segno.
COG	Dividere il valore letto per 100. Il risultato ottenuto è espresso in gradi con due cifre decimali. Canale senza segno.
Velocità Oriz	Dividere il valore letto per 100. Il risultato ottenuto rappresenta la velocità in km/h con due cifre decimali. Canale senza segno.
Distanza	Valore espresso in centimetri. Canale senza segno.
Accelerazioni X,Y,Z	Valori espressi in millesimi di G. Canale con segno.
Giroscopi X,Y,Z	Valori espressi centesimi di °/sec. Canale con segno.
Velocità X,Y,Z; Velocità GPS Vert	Dividere il valore letto per 100. Il risultato ottenuto rappresenta la velocità in km/h con due cifre decimali. Canale con segno.
Angoli assetto	Dividere il valore letto per 100. Il risultato sono gradi con due cifre decimali. Canale con segno.

3.3 Informazioni connettore

Connettore AS214-35PN

Connettore di accoppiamento AS614-35SN

PIN	DESCRIZIONE
1	+ Ingresso batteria
2	- Ingresso batteria
9	Uscita 1 batteria sotto fusibile di 500mA
10	GND
12	Uscita 2 batteria sotto fusibile di 500mA
13	GND
14	Ingresso pulsante
15	Riferimento pulsante
16	Impulso in uscita Lap Time (LTP)
17	LTP GND
18	Impulso in uscita Split Time (STP)
19	STP GND
20	Uscita impulsi per metro (SPM)
21	SPM GND
22	Uscita analogica velocità 0 - 5Volt DC (ASP)
23	ASP GND
24	Ethernet TX+
25	Ethernet TX-
26	Ethernet RX+
27	Ethernet RX-
28	CAN H
29	CAN L

I pin mancanti sono riservati. Le specifiche possono cambiare senza preavviso.

3.4 Specifiche

DESCRIZIONE	VALORE
Tensione di alimentazione	8 / 32Volt DC
Corrente assorbita Star 5 Tracker	300mA@12Volt DC
Corrente assorbita Star 5 Inertial	450mA@12Volt DC
Temperatura di esercizio	- 20 / +70°C (-68 / +158°F)
Temperatura immagazzinamento	- 40 / +85°C (-104 / +185°F)
Peso Star 5 Tracker	360 gr (12,3 once)
Peso Star 5 Inertial	450 gr (15,8 once)
Specifiche ambientali	IP67

3.5 Informazioni LED

Il dispositivo presenta tre LED sul frontale: uno verde, uno giallo ed uno rosso. Tali led vengono usati per indicare le operazioni in corso:

- Led rosso: indica che vi è attività sulla porta ethernet del dispositivo
- Led giallo: indica che il dispositivo sta trasmettendo su CAN
- Led verde: conta il numero di satelliti attualmente usati. Il numero di satelliti viene fornito visivamente in base al numero di lampeggi. Contare il numero di volte che il led verde si accende per ottenere il numero di satelliti. Tale funzionalità è sempre attiva, e l'inizio della sequenza viene identificata da un pausa più lunga in cui il led è spento.

3.6 Dimensioni Star 5 Tracker

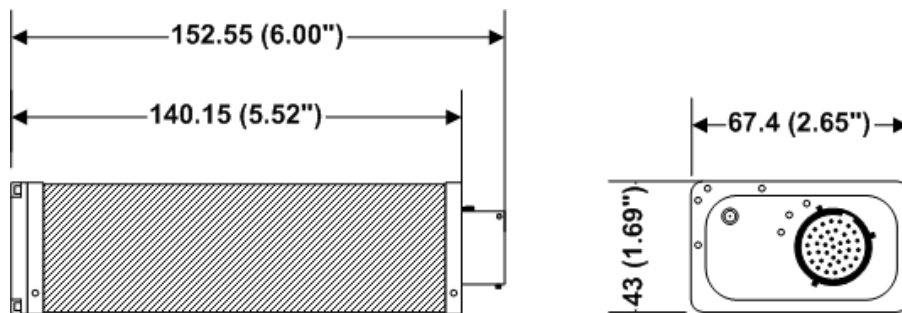
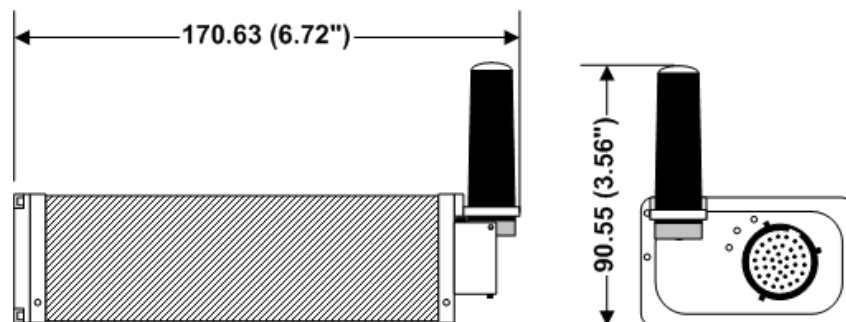
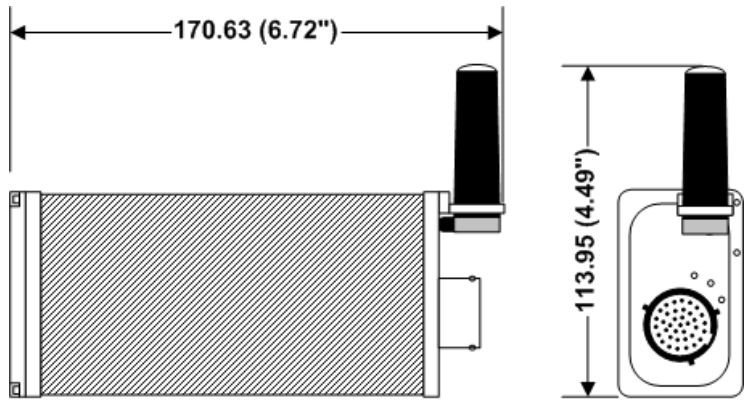


Figura 44: dimensioni in millimetri (e pollici)



GPS 5 STAR with Motorcycle Antenna - Position 1



GPS 5 STAR with Motorcycle Antenna - Position 2

4 Appendice

4.1 Il GPS

GPS è l'acronimo di Global Positioning System (sistema di posizionamento globale). Inizialmente sviluppato dalle forze armate USA è presto divenuto uno degli strumenti base del sistema informativo globale anche per applicazioni commerciali. Essendo un dispositivo strategico, **il governo USA si preserva il diritto di prevenire usi ostili del sistema e di degradare le prestazioni in aree militari e/o in cui sono in corso operazioni militari**. Tutto questo senza intaccare il sistema nelle aree non interessate.

Il sistema GPS di base è composto da una costellazione di satelliti artificiali, orbitanti attorno la terra, che durante la percorrenza della propria orbita inviano dei segnali a terra. Tali segnali vengono utilizzati dai ricevitori GPS per determinare tutte le grandezze necessarie alla navigazione 24 ore al giorno, ovunque.

4.1.1 Sistema di coordinate

Il sistema GPS permette di sapere in ogni istante la propria posizione espressa in *latitudine* e *longitudine* le stesse usate per la stesura delle mappe.

L'equatore è la linea zero per la latitudine e i valori crescono sia spostandosi verso nord sia spostandosi verso sud (fino ad un massimo di 90° ai poli) descrivendo dei cerchi di raggio via via più piccoli paralleli all'equatore. Per questo motivo tutte le linee così descritte prendono il nome di *paralleli*.

Le linee della longitudine, anche conosciute come *meridiani*, congiungono il nord con il sud incontrandosi tutte quante ai poli. La linea zero per la longitudine è quella che passa per un piccolo paese in Inghilterra chiamato Greenwich. I valori assunti dai meridiani aumentano sia verso est che verso ovest arrivando fino a 180°.

Tramite la coppia latitudine – longitudine è possibile individuare univocamente un punto sulla superficie terrestre.

4.1.1.1 Notazione sessagesimale

Un sistema di coordinate molto usato è quello sessagesimale (anche noto come Degree Decimal Minutes -> DDM) dove ogni grado è diviso in 60 minuti e ogni minuto è espresso con valori decimali. Un esempio di coordinate espresse in DDM è N 25° 18.68 E 51° 31.74 e di seguito descritto:

- N 25° 18.68 indica il parallelo. **N** indica che la direzione, partendo dall'equatore, è nord; **25** sono i gradi di latitudine e **18.68** sono i minuti (con relativa parte decimale)
- E 51° 31.74 indica il meridiano. **E** che la direzione, partendo dal meridiano di Greenwich, è est; **51** sono i gradi di longitudine e **31.74** sono i minuti (con relativa parte decimale)

4.1.1.2 Notazione decimale

Un altro sistema di coordinate è quello decimale che prevede l'espressione dei gradi nel sistema decimale. Un esempio è +25.31146, +51.52902 e di seguito descritto:

- +25.31146 (il primo valore) indica il parallelo; + indica che la direzione è nord (analogamente – indica sud) e 25.31146 sono i gradi di latitudine
- +51.52902 (il secondo valore) indica il meridiano; + indica che la direzione è est (analogamente – indica ovest) e 51.52902 sono i gradi di longitudine

4.1.2 Distorsione

Le mappe, eccetto quelle specifiche per i poli, sono piatte mentre la terra è sferica. L'operazione di "appiattimento" operata per disegnare la mappa crea alcune distorsioni. Queste distorsioni sono praticamente impercettibili su mappe con scala elevata (cioè mappe che ritraggono aree limitate) ma complicano l'uso del sistema di coordinate.

La rappresentazione grafica delle mappe classiche normalmente usa la proiezione di Mercatore per riportare la mappa e renderla facilmente utilizzabile (vedere Figura 45: rappresentazione cilindrica di Mercatore).

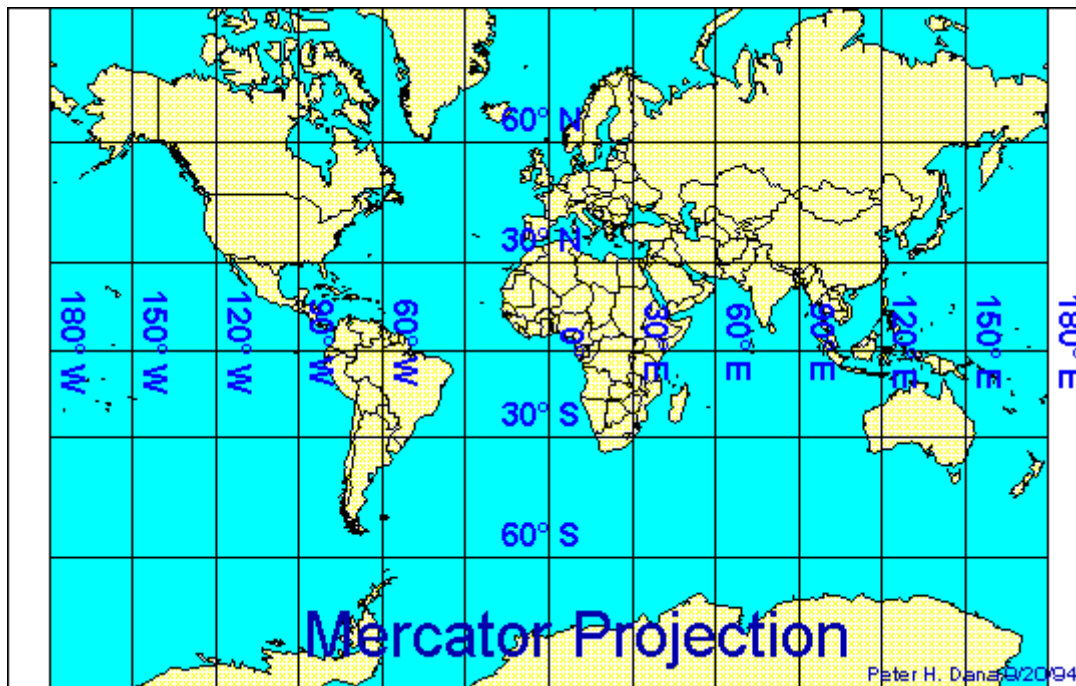


Figura 45: rappresentazione cilindrica di Mercatore

4.1.3 Tecniche di funzionamento differenziale (DGPS)

L'idea alla base del funzionamento differenziale consta nella correzione di una misura effettuata tramite l'errore trovato ad una posizione nota migliorando in questo modo la precisione del dispositivo. A tale scopo sono disponibili stazioni base (normalmente a terra) che inviano costantemente il segnale di correzione. Ovviamente tali stazioni non possono essere troppo distanti dal punto in cui si opera e il dispositivo GPS deve prevedere il loro uso.

Se non si è dentro il raggio di azione delle stazioni terrestri è possibile dotarsi di una propria stazione fissa compatibile con il prodotto. Questa ultima soluzione è ovviamente più costosa, ma garantisce una elevata accuratezza dei dati e di conseguenza si ha la massima precisione dal dispositivo.

4.2 Risoluzione problemi

4.2.1 Il dispositivo non si accende

Verificare che l'alimentazione sia nei limiti stabiliti dalla casa e verificare la corretta polarità. Per maggiori informazioni vedere la sezione 3.2.1.

4.2.2 Non è possibile collegarsi al dispositivo

Verificare che il dispositivo e il proprio PC siano collegati ad un HUB (o switch). Se si vuole collegare il dispositivo direttamente alla porta del PC è necessario usare un cavo ethernet cross. Consultare inoltre il manuale *Informazioni collegamento ethernet* fornito con il prodotto.

4.2.3 All'avvio tutti e tre i led lampeggiano velocemente

La batteria tampone interna è scarica. È necessario mandare il prodotto alla casa per la sostituzione.

4.2.4 Il bus CAN non funziona

Verificare di avere impostato il corretto Baud rate (vedi sezione 1.2.2) e verificare la polarità della CAN.

4.2.5 La can funziona ma i dati non sono corretti

Provare a invertire l'ordine (MSB o LSB) dei dati su CAN. Per maggiori informazioni vedere la sezione 1.2.2.

4.2.6 I dati latitudine e longitudine sono visualizzati errati sul SVD

Abilitare la casella di spunta *Mantieni compatibilità* nelle proprietà avanzate della CAN. Per maggiori informazioni vedere la sezione 2.1.

4.2.7 I canali FAST restituiscono valori errati in movimento

Verificare di avere montato il dispositivo nella posizione selezionata nella configurazione. Per maggiori informazioni vedere la sezione 1.2.1.

4.2.8 Il led rosso lampeggia periodicamente

Il led rosso ha due funzionalità:

1. Se il led verde lampeggia, indica che il dispositivo non è in funzionamento differenziale SBAS.
2. Se il led verde è spento, indica il numero di satelliti trovati (normalmente indicati dal led verde). Tale numero non è ancora sufficiente per il corretto funzionamento del dispositivo (minimo servono 5 satelliti).

Nel primo caso verificare se il differenziale è abilitato nelle preferenze del programma (vedere sezione 1.3.9) e/o attendere che il satellite venga trovato.

Nel secondo caso attendere che un numero maggiore di satelliti sia trovato.

Nota: il numero di satelliti trovati dal dispositivo può variare in base alle condizioni meteorologiche.

4.2.9 L'uscita PPM non si legge

È necessario collegare all'uscita una resistenza di pull-up da 1 K-Ohm sui 5 volt.

4.3 Versioni firmware

È possibile risalire alle versioni firmware del dispositivo tramite l'opzione *Richiedi versioni* del menu *Star 5*. Si aprirà una finestra indicante le versioni del dispositivo selezionato (il dispositivo deve essere collegato alla rete) come mostrato in Figura 46.



Figura 46: informazioni firmware