

# PRO-TACK

Cruscotto digitale per autovettura  
versione RALLY

---



## **Indice generale**

<b><u>INTRODUZIONE</u></b>	<b>4</b>
<b><u>INSTALLAZIONE DEL CRUSCOTTO</u></b>	<b>6</b>
Componenti.....	6
Montaggio .....	6
<b><u>FUNZIONAMENTO IN MODO NORMALE</u></b>	<b>7</b>
Funzioni tasti .....	7
Visualizzazioni.....	8
Segnalazioni .....	10
Allarmi .....	11
Registrazione e stampa dati motore .....	14
<b><u>CONFIGURAZIONE CRUSCOTTO</u></b>	<b>18</b>
Impostazione sensori (password 1234) .....	21
Impostazione soglie (password 5678).....	24
Impostazione parametri generali (password 3456) .....	25
Calibrazione del sensore di livello benzina (password 6543) .....	25
Programmazione costante di Spazio (Password 1111) .....	27
Visualizzazione letture ingressi analogici (Password 2222) .....	30
Stampa dei dati di configurazione (password 3333) .....	30
<b><u>APPENDICE</u></b>	<b>31</b>
Lista sensori disponibili .....	31
Riepilogo funzioni tasti .....	32
Specifiche meccaniche .....	33
Specifiche tecniche .....	35
Specifiche dell'interfaccia seriale e della stampante .....	36
Collegamento del cruscotto al segnale di regime motore.....	37
Collegamento alla bobina di accensione.....	37
Collegamento alla centralina elettronica di iniezione .....	37
Collegamenti elettrici.....	39

## Introduzione

Lo strumento PRO-TACK monitorizza in tempo reale lo stato del motore attraverso la rilevazione e la visualizzazione sul display LCD dei parametri caratteristici, e precisamente :

- ◆ Regime motore (indicazione analogica e digitale)
- ◆ Pressione olio
- ◆ Temperatura olio
- ◆ Temperatura acqua
- ◆ Pressione benzina
- ◆ Tensione batteria
- ◆ Funzionamento pompa olio
- ◆ Funzionamento alternatore
- ◆ Livello benzina
- ◆ Apertura valvola a farfalla (opzionale)
- ◆ Valore lambda (opzionale)
- ◆ Velocità vettura
- ◆ Distanza percorsa

Il raggiungimento del regime limite per il motore viene segnalato dall'attivazione in sequenza programmabile di 3 led posti a lato del contagiri.

Utilizzando quattro pulsanti si possono compiere tutte le operazioni necessarie al funzionamento, dalla modifica della visualizzazione alla programmazione dei dati di configurazione per adattare lo strumento alle proprie esigenze.

Il cruscotto segnala anche la presenza di una serie di anomalie, evidenziandole mediante l'attivazione di due spie e visualizzando i seguenti messaggi di allarme:

- ◆ Pressione olio elevata
- ◆ Temperatura olio elevata
- ◆ Temperatura acqua elevata
- ◆ Pressione benzina bassa
- ◆ Livello benzina basso
- ◆ Batteria scarica
- ◆ Pompa olio OFF
- ◆ Alternatore OFF

Le soglie di intervento degli allarmi e le curve caratteristiche dei sensori impiegati sono completamente programmabili, in modo da poter adattare lo strumento alle proprie esigenze e a qualsiasi vettura.

Per ciascun tipo di sensore si può scegliere fra vari modelli disponibili, le curve dei quali sono già presenti nella memoria del cruscotto (vedi "Appendice - Lista sensori disponibili" .

Se si desidera invece utilizzare un trasduttore diverso, mediante il programma per personal computer dedicato CDSGraph é possibile impostarne la caratteristica (vedere i limiti dichiarati per l'ingresso in "Appendice - Specifiche tecniche") e memorizzarla all'interno del cruscotto.

Ogni grandezza rilevata può essere filtrata opportunamente in modo da rendere la misura quanto più stabile e reale possibile.

Lo strumento consente inoltre di salvare nella propria memoria interna tutti i dati rilevati per un tempo massimo di circa 2 ore; dati che poi possono essere successivamente stampati, collegando al cruscotto una stampante di tipo seriale o analizzati su computer tramite il programma CDSGraph.

## Installazione del cruscotto

### Componenti

Il cruscotto PRO-TACK é costituito da un modulo elettronico a microprocessore sul quale é montato un contagiri a lancetta, un display LCD per la visualizzazione dati ed alcune spie di segnalazione.

Esso viene fornito con l'apposito cablaggio necessario per il collegamento ai sensori, ai pulsanti e alla batteria.

### Montaggio

Per poter installare correttamente lo strumento é necessario eseguire alcune semplici operazioni :

- Installare sul motore i sensori utilizzati
- Installare sulla plancia della vettura i pulsanti che si intendono usare
- Forare la plancia della vettura nel punto di inserimento del cruscotto seguendo il profilo di quest'ultimo
- Inserire il cruscotto nel foro e fissarlo mediante gli appositi agganci (vedere "Appendice" per informazioni)
- Montare il cablaggio collegando il cruscotto ai sensori, ai pulsanti, e alla batteria
- Girare la chiave della vettura per accendere il cruscotto
- A questo punto le spie di segnalazione si attivano per 2 secondi mentre la lancetta si sposta alla ricerca dell'inizio scala, dopo di che lo strumento inizia a funzionare regolarmente.
- Se non é stato precedentemente eseguita, é possibile ora effettuare la programmazione dei dati di configurazione per adattare lo strumento alla vettura ed alle proprie esigenze (vedere capitolo "Configurazione cruscotto").

## Funzionamento in modo Normale

Durante il normale funzionamento il display LCD visualizza i parametri letti dai sensori, divisi in 4 finestre che l'utente può selezionare, agendo sui pulsanti. Quando si verifica una anomalia, il cruscotto la segnala attivando una delle spie (Avviso o Emergenza) e visualizzando un messaggio sul display.

Durante la fase di normale funzionamento, è inoltre possibile far partire o interrompere la *procedura di memorizzazione dei dati motore acquisiti* oppure si può decidere di passare alle procedure di **Configurazione** cruscotto oppure di **Stampa** dati.

## Funzioni tasti

Tasto	Tipo	Funzione	Descrizione
S1	Impulsivo	Cambio pagina	Premendo il tasto si possono scorrere di seguito tutte le visualizzazioni possibili
S2	Impulsivo	Start Analisi o Memo	Se la funzione di "Memorizzazione dati motore" è in STOP, attivando l'ingresso viene rimessa in funzione (RUN). Se la funzione è invece in RUN, attivando l'ingresso si fissa un riferimento temporale.
	Continuo per 2 sec.	Reset Analisi o Stop Analisi	Se la funzione di "Memorizzazione dati" è in STOP, attivando l'ingresso per il tempo stabilito, tutti i dati acquisiti fino a questo momento vengono azzerati. Se la funzione di "Memorizzazione dati" è in RUN, attivando l'ingresso per il tempo stabilito, la procedura viene bloccata (STOP).
S3	Impulsivo	Reset TRIP	Attivando l'ingresso si azzerava il valore dei chilometri percorsi
S1+S4	Continui per 2 sec.	Prog.	Attivando contemporaneamente per 2 secondi gli ingressi, si entra nella fase di <i>Programmazione dati</i>
S1+S2	Continui per 2 sec.	Stampa	Attivando contemporaneamente per 2 secondi gli ingressi, si entra nella fase di <i>Stampa dati Analisi</i>

## Visualizzazioni

Mediante il tasto di cambio pagina **S1**, si possono scorrere in successione le seguenti visualizzazioni :

### Finestra 1

TH2O	XXX	PBenz	X.X
TOiI	-XXX	POiI	-X.X

Dati visualizzati:

Temperatura acqua (°C)  
*Se il valore rimane al di sotto di 45 °C  
il motore si considera "Freddo", e viene  
visualizzato "\*\*\*\*"*

Pressione Benzina (Bar)

Temperatura Olio (°C)  
*Se il valore rimane al di sotto di 50 °C  
l'olio si considera "Freddo", e viene  
visualizzato "\*\*\*\*"*

Pressione Olio (Bar)

### Finestra 2

TH2OXXX	BENZ	XX
XX %	VBat	XX.X

Dati visualizzati:

Temperatura acqua (°C)  
*Se il valore rimane al di sotto di 45 °C  
il motore si considera "Freddo", e viene  
visualizzato "\*\*\*\*"*

Livello Benzina (Litri)

Percentuale di memoria Analisi occupata

Tensione di alimentazione (Volt)



## Finestra 3

	L a m b	X . X X
XX %	F a r f	X X X

Dati visualizzati:

Valore lambda

*Dal momento dell'accensione del cruscotto devono passare 2 minuti prima che venga visualizzato il valore lambda in quanto la sonda potrebbe essere fredda e quindi la lettura risulterebbe errata. In questo periodo viene visualizzato "\*\*\*\*"*

Percentuale di memoria Analisi occupata

Apertura farfalla (Gradi)

## Finestra 4

K m / h	x x x	R P M	x x x x x
xx %	T r i p	x x x x	. x x K m

Dati visualizzati:

Velocità vettura (Km/h)

Regime di rotazione motore (RPM)

Percentuale di memoria Analisi occupata

Trip - Distanza percorsa (Km)

*Ad ogni spegnimento del cruscotto viene azzerata la frazione di chilometro rimanente*

---

**N.B.** Se un sensore *non é abilitato* (vedere "Configurazione sensori"), in corrispondenza del valore sono visualizzati i caratteri " \_ \_ \_ \_ "

---

## Segnalazioni

Le varie spie luminose presenti sul cruscotto servono a segnalare ognuna una precisa condizione, ed in particolare:



AVVISO (Giallo)

: Segnala la presenza di un allarme *Normale* :

- Pompa olio OFF
- Alternatore OFF
- Temperatura olio elevata
- Temperatura acqua elevata
- Batteria scarica
- Livello benzina basso



EMERGENZA (Rosso) : Segnala la presenza di un allarme *Grave* :

- Pressione olio troppo bassa
- Press. benzina troppo bassa



DIREZIONE (Verde)

: La spia é collegata con gli indicatori di direzione (freccie) e ne segnala l'attivazione

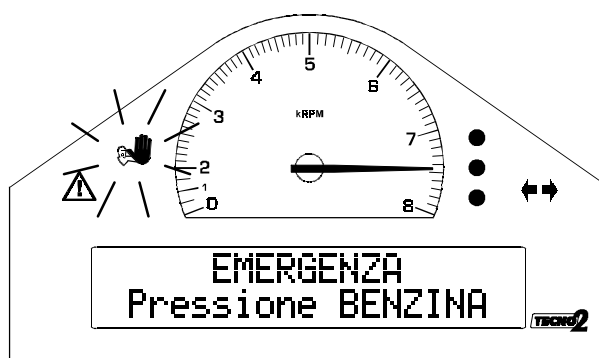


LIMITATORE

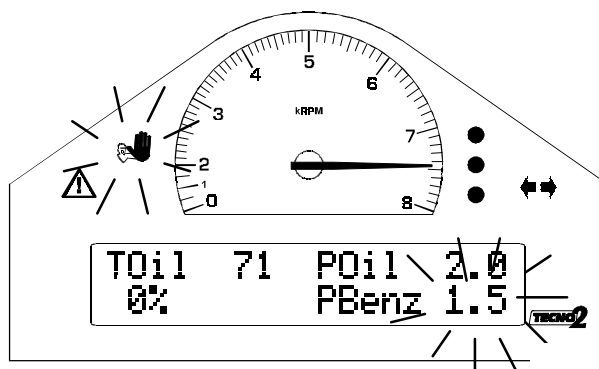
: I 3 led di limitatore hanno colore verde, giallo, rosso, e si attivano ognuno ad un preciso valore di giri motore programmabile.

## Allarmi

Quando viene **superata la soglia** limite programmata per un determinato **allarme**, per un tempo di **almeno 1 secondo**, oltre ad attivarsi la spia di *Avviso* o di *Emergenza*, viene anche stampato sul display un messaggio di allarme, che va a sostituire per 5 secondi la visualizzazione che al momento era attiva ( premendo il tasto di “Cambio Pagina” é possibile comunque ritornare alla visualizzazione precedente).



In aggiunta a ciò il valore della grandezza che ha determinato l'allarme inizia a lampeggiare.



Da questo momento e fino a quando l'allarme non é rientrato, le pagine visualizzabili non sono solo le 4 descritte in precedenza, ma a queste si aggiunge anche quella (o quelle nel caso siano attivi più allarmi) di allarme.

Perché la condizione di allarme venga a mancare é necessario che la grandezza che lo ha generato scenda sotto la soglia impostata di una quantità fissa, variabile dal tipo di sensore.

Analizziamo adesso le caratteristiche di ogni singolo allarme:

# pro-tack

---

- **Pompa Olio / Alternatore OFF** : Quando esiste almeno una di queste due condizioni (Pompa olio OFF o Alternatore OFF, in base allo stato dei relativi segnali), si attiva la spia “Avviso” e viene visualizzato il messaggio corrispondente (i due messaggi sono sulla stessa finestra). All’accensione dello strumento questa é la visualizzazione di partenza, la quale rimane fino al rientro delle condizioni di allarme o al cambio di visualizzazione mediante l’attivazione dell’interruttore di cambio pagina.

P o m p a O l i o	O F F
A l t e r n a t o r e	O F F

- **Temperatura Olio elevata** : Quando la temperatura dell’olio supera il valore di soglia impostato per almeno 1 secondo, si attiva la spia di “Avviso” e viene visualizzato il messaggio sul display. Perché lo stato di allarme rientri, é necessario che la temperatura scenda di 5°C sotto il valore della soglia programmata.

T e m p e r a t u r a
O L I O E l e v a t a

- **Temperatura Acqua elevata** : Quando la temperatura dell’acqua supera il valore di soglia impostato per almeno 1 secondo, si attiva la spia di “Avviso” e viene visualizzato il messaggio sul display. Perché lo stato di allarme rientri, é necessario che la temperatura scenda di 5 °C sotto il valore della soglia programmata.

T e m p e r a t u r a
A C Q U A E l e v a t a

- **Batteria scarica** : Se il motore é avviato e la tensione di batteria si abbassa sotto il valore di soglia impostato per almeno 1 secondo, si attiva la spia di “Avviso” e viene visualizzato il messaggio relativo. Perché lo stato di allarme rientri, é necessario che la tensione superi di 0,5 Volt il valore della soglia programmata

B A T T E R I A S c a r i c a
-------------------------------

- **Livello benzina basso** : Se il livello benzina si abbassa sotto il valore di soglia impostato per almeno 5 secondi, si attiva la spia di “Avviso” e viene visualizzato il messaggio relativo. Perché lo stato di allarme rientri, é necessario che il livello superi di 5 litri il valore della soglia programmata

L i v e l l o   b e n z i n a  
B A S S O

- **Emergenza Pressione Benzina** : Se il motore é avviato, e la pressione benzina si abbassa sotto il valore di soglia impostato per almeno 1 secondo, si attiva la spia di “Emergenza” e viene visualizzato il messaggio relativo. Perché lo stato di allarme rientri, é necessario che la pressione superi di 0,5 Bar il valore della soglia programmata.

E M E R G E N Z A  
P r e s s i o n e   B E N Z I N A

- **Emergenza Pressione Olio** : Se il motore é avviato, e la pressione dell'olio si abbassa sotto il valore di soglia impostato per almeno 1 secondo, si attiva la spia di “Emergenza” e viene visualizzato il messaggio relativo. Perché lo stato di allarme rientri, é necessario che la pressione superi di 0,5 Bar il valore della soglia programmata.

E M E R G E N Z A  
P r e s s i o n e   O L I O

---

**N.B.** Se un sensore *non é abilitato* (vedere “Configurazione sensori”), il relativo *allarme non viene gestito*.

---

## Registrazione e stampa dati motore

La procedura di *registrazione dati motore* consiste nella scrittura continua di tutti i valori misurati dai sensori nella memoria interna del cruscotto, per un tempo complessivo di circa 2 ore (1 ora e 51 minuti).

Sul display viene visualizzata continuamente la percentuale di memoria già registrata, e se questa é stata completamente occupata, viene stampata la scritta "FULL". Quando la registrazione é attiva il valore percentuale visualizzato diventa lampeggiante.

Durante la registrazione é possibile, attivando impulsivamente l'ingresso S2, fissare un riferimento temporale che potrà essere utile al momento dell'analisi dei dati raccolti.

Quando la procedura di Analisi é in RUN ogni **secondo** vengono scritti nella memoria i seguenti dati :

### *Segnalazioni*

- Start registrazione
- Riferimento (Attivazione ingresso)
- Stato allarme Pompa Olio
- Stato allarme Alternatore
- Stato allarme Temperatura Olio
- Stato allarme Temperatura Acqua
- Stato allarme Batteria Scarica
- Stato allarme Pressione Benzina
- Stato allarme Pressione Olio
- Stato allarme Liv. Benzina Basso

### *Tensione di Batteria*

*Valore Lambda*

*Temperatura Acqua*

*Temperatura Olio*

*Pressione Olio*

*Pressione Benzina*

*Velocità vettura*

ed ogni **100 msec.**, i seguenti :

*Regime motore*

*Livello Benzina*

*Apertura valvola a Farfalla*

- **Avvio registrazione dati di Analisi**

Se la procedura di registrazione é bloccata (STOP), premendo il tasto **S2** viene riavviata; ad ogni start, la registrazione riprende dall'ultimo dato salvato in precedenza.

La visualizzazione della "Percentuale di memoria analisi occupata" inizia a lampeggiare per indicare lo stato di Analisi in RUN.

Non é possibile eseguire la registrazione dei dati motore se la memoria é piena ("FULL") oppure se si é nella fase di *Programmazione dati*.

- **Interruzione registrazione dati di Analisi**

Se la procedura di registrazione é attiva (RUN), é possibile bloccarla tenendo premuto il tasto **S2** per circa **2 secondi**. La visualizzazione della "Percentuale di memoria analisi occupata" smette di lampeggiare per indicare lo stato di Analisi in STOP.

- **Memorizzazione riferimento**

Durante la registrazione (Analisi in RUN) é possibile, premendo il tasto **S2**, fissare un riferimento temporale che sará utile al momento dell'analisi dei dati raccolti. (Se ad esempio durante la corsa il motore ha un comportamento strano e si vuol verificarne successivamente il motivo analizzando i dati memorizzati, premendo in questo momento il tasto S2, si fissa il riferimento. Quando poi si leggeranno i dati memorizzati, per trovare facilmente il punto corrispondente al momento dell'anomalia, basta ricercare il riferimento programmato.)

- **Cancellazione dei dati registrati**

Per cancellare i dati precedentemente memorizzati, assicurarsi che la registrazione sia bloccata (STOP), dopo di che attivare per **2 secondi** l'ingresso **S2**, fino alla visualizzazione del messaggio :

C a n c e l l a z i o n e d a t i A n a l i s i ?
--

A questo punto, se si preme nuovamente il tasto **S2**, i dati vengono cancellati, altrimenti premendo qualche altro tasto (**S1,S3,S4**) si torna al normale funzionamento senza effettuare alcuna modifica.

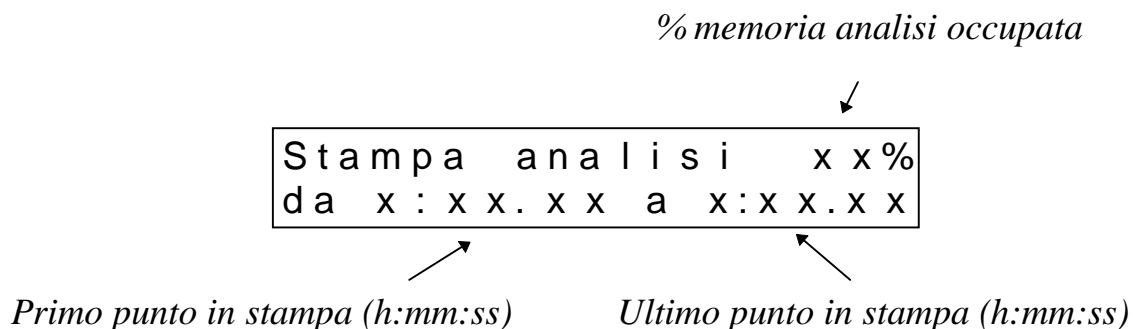
# pro-tack

---

- **Stampa dei dati registrati**

Attivando contemporaneamente per 2 secondi i tasti **S1** e **S2** viene avviata la procedura di stampa dei dati di analisi (é necessario avere prima collegato una stampante seriale 80 colonne al cruscotto nel modo descritto in "Appendice - Collegamenti elettrici e Specifiche interfaccia seriale" ). Non é possibile eseguire la procedura di stampa se nessun dato di analisi é presente nella memoria del cruscotto.

Sul display viene visualizzata la pagina seguente :



Benché l'acquisizione dei dati di analisi avvenga 10 volte al secondo, data la notevole quantità non tutti questi dati possono essere stampati e ci si limita ad un dato per secondo. Nonostante ciò quando la percentuale di analisi effettuata é elevata, i dati da stampare possono risultare ancora troppo numerosi, per cui é stata data la possibilità di scegliere una fascia di dati da stampare, impostandone il punto di inizio e quello finale.

All'ingresso nella procedura i limiti della stampa corrispondono al primo e all'ultimo punto di analisi acquisiti ( *Ore : Minuti . secondi* ), il primo dei quali lampeggia in quanto é possibile modificarne il valore mediante la pressione dei tasti **S1** e **S2**, che assumono le seguenti funzioni :

- S1** :        *Decremento* del valore visualizzato. La rapidità della variazione aumenta se il tasto rimane premuto
  
- S2** :        *Incremento* del valore visualizzato. La rapidità della variazione aumenta se il tasto rimane premuto
  
- S1+S2** :    Se i tasti sono premuti contemporaneamente, il valore programmato viene confermato e si passa alla fase successiva



Alla conferma del secondo valore, viene visualizzata la seguente finestra :

E s e g u i s t a m p a d a t i  
A n a l i s i ?

Per avviare la stampa premere il tasto **S2** , per interrompere in qualsiasi momento la procedura o annullare la stampa premere il tasto **S1**.

I dati stampati hanno il seguente significato:

<i>Tempo</i>	: h:mm:ss
<i>Farf</i> (Apertura farfalla)	: Gradi
<i>BENZ</i> (Livello Benzina)	: Litri
<i>RPM</i> (Regime motore)	: RPM
<i>Vel</i> (Velocità vettura)	: Km/h
<i>TH2O</i> (Temperatura Acqua)	: °C
<i>TOil</i> (Temperatura Olio)	: °C
<i>POil</i> (Pressione Olio)	: Bar
<i>PBnz</i> (Pressione Benzina)	: Bar
<i>Lamb</i> (Valore lambda)	: Lambda
<i>VBat</i> (Tensione batteria)	: Volt
<i>Segnalazioni</i>	:

S	= Punto di "Start Analisi"
*	= Riferimento
1	= Allarme pompa
2	= Allarme Alternatore
3	= Allarme Temperatura Olio Elevata
4	= Allarme Temperatura Acqua Elevata
5	= Allarme Batteria Scarica
6	= Allarme Pressione Benzina Bassa
7	= Allarme Pressione Olio Bassa
8	= Allarme Livello Benzina Basso

## Configurazione cruscotto

Il cruscotto PRO-TACK presenta diversi parametri programmabili tali da permettergli di adattarsi nel modo migliore alla vettura su cui é montato. Tutti i parametri di configurazione possono essere modificati utilizzando i pulsanti collegati allo strumento nel modo di seguito descritto; in alternativa si possono programmare da PC mediante il programma dedicato CDSGraph (opzionale). L'accesso a qualsiasi modalit  di programmazione dati   protetto da una password di sicurezza onde evitare modifiche indesiderate degli stessi.

Per passare alla *modalit  di configurazione*   necessario assicurarsi che la procedura di *registrazione dati di analisi* sia disattiva, dopo di che tenere premuti contemporaneamente i tasti **S1** e **S4** per circa 2 secondi fino alla comparsa del messaggio :

* * * *	P a s s w o r d	* * * *
* * * *	0 0 0 0	* * * *

Da questo momento e fino a quando si esce dalla modalit  di configurazione, i tasti **S1** e **S4** assumono le seguenti funzionalit :

- S1** = Inizio modifica dato ed incremento del valore della cifra lampeggiante (valori possibili da 0 a 9)
- S4** = Accettazione del valore della cifra lampeggiante e passaggio all'introduzione della cifra seguente (se la cifra attuale in introduzione   anche l'ultima del numero la modifica del dato   conclusa e si passa all'introduzione del parametro successivo)
- S1 (2 sec.)** = Tenendo premuto il tasto S1 per circa 2 secondi, vengono cancellate le modifiche effettuate al dato, il quale torna al valore originale

Vediamo per esempio come operare per scrivere la password "1235" :

1. Le cifre numeriche costituiscono il valore da modificare

* * * *	P a s s w o r d	* * * *
* * * *	0 0 0 0	* * * *



*Valore password da modificare*

2. Premendo il tasto **S1** si attiva la procedura di modifica del numero, che viene eseguita variando una dopo l'altra tutte le cifre che lo compongono. La cifra da modificare, in questo caso la prima, inizia a lampeggiare.

* * * *	P a <u>s</u> / s w o r d	* * * *
* * * *	- 0 0 0 0	* * * *

3. Ad ogni attivazione del tasto **S1** adesso, il valore della cifra lampeggiante viene incrementato di 1 (valori possibili da 0 a 9). Attivare più volte il tasto fino al raggiungimento del valore voluto (nel nostro caso 1 volta sola).

* * * *	P a <u>s</u> / s w o r d	* * * *
* * * *	- 1 0 0 0	* * * *

4. Quando la cifra lampeggiante assume il valore stabilito è possibile fissarlo e passare all'introduzione della cifra successiva premendo il tasto **S4**. La cifra da modificare diventa quella seguente, in questo caso la seconda, la quale inizia a lampeggiare.

* * * *	P a s <u>s</u> / w o r d	* * * *
* * * *	- 1 0 0 0	* * * *

5. Per modificarne il valore, come fatto per la cifra precedente, attivare il tasto **S1** fino al raggiungimento del valore voluto (nel nostro caso 2 volte), dopo di che premere **S4** per confermarlo e passare all'introduzione della cifra successiva.

* * * *	P a s s w o r d	* * * *
* * * *	1 2 0 0	* * * *

6. Come precedentemente fatto per le prime 2 cifre, introdurre il valore anche delle ultime 2.

* * * *	P a s s w o r d	* * * *
* * * *	1 2 3 5	* * * *

7. Alla conferma dell'ultima cifra con il tasto **S4** , la password viene introdotta e se risulta valida si passa alla relativa *procedura di introduzione dati*, altrimenti, come nel nostro caso, viene visualizzato il messaggio di errore

* * * *	P a s s w o r d	* * * *
* * * *	N o n V a l i d a	* * * *

dopo di che ritorna al *funzionamento normale*.

8. Se prima della conferma dell'ultima cifra con il tasto **S4** , ci si accorge di avere già confermato delle cifre errate, si possono annullare tutte le modifiche eseguite fino a questo momento tenendo premuto per circa 2 secondi il tasto **S1**. Il valore del dato in introduzione torna quello iniziale e si ricomincia dal punto 1.



<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Tipo sensore di Livello Benzina</b>	Indica il tipo di sensore utilizzato (ad ogni sensore viene fatta corrispondere una diversa curva caratteristica). 0 = Sensore NON ABILITATO 1 = Sensore configurabile mediante procedura di taratura con password "6543" oppure mediante il programma CDSGraph (opzionale) 2÷10 = Sensori STANDARD ( vedere "Appendice - Lista sensori disponibili")
<b>Tipo sensore di Pr.Benzina</b>	Indica il tipo di sensore utilizzato (ad ogni sensore viene fatta corrispondere una diversa curva caratteristica). 0 = Sensore NON ABILITATO 1 = Sensore configurabile mediante il programma CDSGraph (opzionale) 2÷10 = Sensori STANDARD ( vedere "Appendice - Lista sensori disponibili")
<b>Tipo sensore di Pr. Olio</b>	(Vedere descrizione "Tipo sensore Pr. Benzina")
<b>Tipo sensore di Temp. Olio</b>	(Vedere descrizione "Tipo sensore Pr. Benzina")
<b>Tipo sens. di Temp. Acqua</b>	(Vedere descrizione "Tipo sensore Pr. Benzina")
<b>Tipo sensore Lambda</b>	(Vedere descrizione "Tipo sensore Pr. Benzina")
<b>Tipo sensore Farfalla</b>	(Vedere descrizione "Tipo sensore Pr. Benzina")
<b>Filtro sensore di Livello Benzina</b>	Questo parametro serve per impostare l'intensità del filtro applicato all'ingresso di lettura del sensore. Il filtro ha il compito di <b>stabilizzare</b> il dato misurato in modo da evitare continue oscillazioni della visualizzazione, però nello stesso tempo ne <b>riduce la velocità</b> di acquisizione. Più grande é il valore impostato e maggiore risulta l'intensità del filtro. Il valore programmabile va da <b>0</b> ( <i>Filtro Disattivato</i> ), a <b>255</b> ( <i>Filtro Massimo</i> ). (Valore consigliato <b>100</b> )

<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Filtro sensore di Pr. Benzina</b>	(Vedere descrizione "Filtro sens. Livello Benzina") Il valore programmabile va da <b>0</b> ( <i>Filtro Disattivato</i> ), a <b>255</b> ( <i>Filtro Massimo</i> ), però dato che le variazioni di pressione possono essere veloci, è consigliabile non impostare valori di filtro elevati per non eseguire una misura errata in quanto troppo lenta. (Valore consigliato <b>2</b> )
<b>Filtro sensore di Pr. Olio</b>	(Vedere descrizione "Filtro sens. Press. Benzina") (Valore consigliato <b>2</b> )
<b>Filtro sensore di Temp. Olio</b>	(Vedere descrizione "Filtro sens. Livello Benzina") Il <i>sensore di Temperatura</i> misura una variazione di tipo <i>lento</i> , per cui possono essere programmati anche valori di filtro elevati senza penalizzare la precisione della misura. (Valore consigliato <b>150</b> )
<b>Filtro sensore Temp. Acqua</b>	(Vedere descrizione "Filtro sensore Temp. Olio") (Valore consigliato <b>150</b> )
<b>Filtro sensore Lambda</b>	(Vedere descrizione "Filtro sens. Livello Benzina") Il <i>sensore Lambda</i> è di tipo <i>veloce</i> , per cui è consigliabile non impostare valori di filtro troppo elevati per non eseguire una misura errata in quanto troppo lenta. (Valore consigliato <b>2</b> )
<b>Filtro sensore Farfalla</b>	(Vedere descrizione "Filtro sens. Livello Benzina") Anche il <i>sensore Farfalla</i> è di tipo <i>veloce</i> , per cui è consigliabile non impostare valori di filtro troppo elevati per non penalizzare la precisione della misura. (Valore consigliato <b>2</b> )

# pro-tack

## Impostazione soglie (password 5678)

Nello stesso modo in cui la password "1234" consente di accedere alla programmazione dei sensori, mediante la password "5678" si accede alla *modalità di configurazione delle Soglie* allarmi.

La lista completa dei parametri programmabili é la seguente :

<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Soglia allarme Livello Benzina Basso</b>	Indica il livello sotto il quale viene segnalato lo stato di "Livello benzina basso" (valore espresso in Litri).
<b>Soglia allarme Pr. Benzina</b>	Indica il valore di pressione benzina sotto il quale viene attivato lo stato di "Emergenza pressione benzina" (valore espresso in BAR).
<b>Soglia allarme Pr. Olio</b>	Indica il valore di pressione olio sotto il quale viene attivato lo stato di "Emergenza pressione olio" (Valore espresso in BAR).
<b>Soglia allarme Temp. Olio</b>	Indica il valore di temperatura olio oltre il quale viene attivato lo stato di "Allarme temperatura olio elevata" (Valore espresso in °C).
<b>Soglia allarme Temp. Acqua</b>	Indica il valore di temperatura acqua oltre il quale viene attivato lo stato di "Allarme temperatura acqua elevata" (Valore espresso in °C).
<b>Soglia allarme Tensione batteria</b>	Indica il valore di tensione batteria sotto il quale viene attivato lo stato di "Allarme batteria scarica" (Valore espresso in Volt).
<b>Soglia attivazione Led 1 limitatore</b>	Indica il numero di RPM al di sopra del quale si attiva il led di segnalazione limitatore <i>più basso</i> . (I valori programmabili vanno da 0 a 15000 RPM).
<b>Soglia attivazione Led 2 limitatore</b>	Indica il numero di RPM al di sopra del quale si attiva il led di segnalazione limitatore <i>medio</i> .
<b>Soglia attivazione Led 3 limitatore</b>	Indica il numero di RPM al di sopra del quale si attiva il led di segnalazione limitatore <i>più alto</i> .
<b>Stato logico allarme Pompa Olio OFF</b>	Indica lo stato logico associato alla segnalazione della condizione di "Allarme pompa olio disattiva" 0 = Allarme NON ABILITATO 1 = Allarme se Ingresso NON Collegato 2 = Allarme se Ingresso Collegato a Massa
<b>Stato logico allarme Alternatore OFF</b>	Indica lo stato logico associato alla segnalazione della condizione di "Allarme alternatore disattivo" 0 = Allarme NON ABILITATO 1 = Allarme se Ingresso NON Collegato 2 = Allarme se Ingresso Collegato a Massa



## Impostazione parametri generali (password 3456)

Mediante la password "3456" si accede alla *modalità di configurazione Parametri Generali*, la cui lista completa é la seguente :

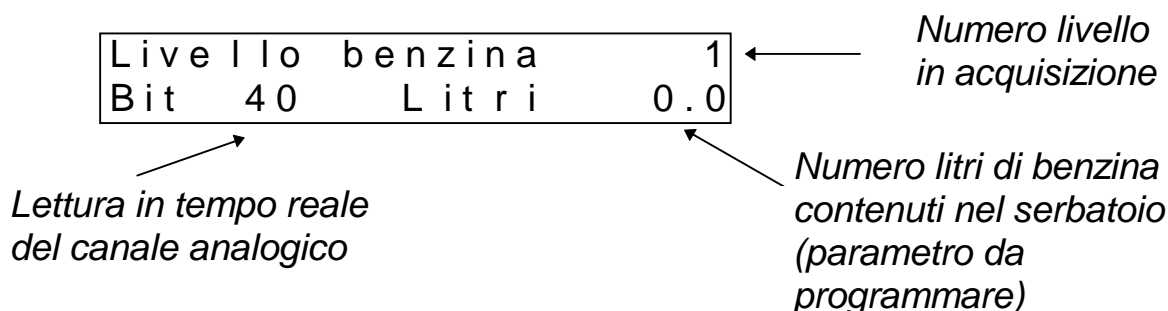
<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Lingua</b>	Indica la lingua con cui vengono visualizzati i messaggi sul display e sulle stampe. I valori possibili sono <b>0</b> (Italiano) e <b>1</b> (Inglese).
<b>Numero segnali bobina per ogni ciclo motore</b>	Questo dato viene utilizzato per il calcolo del regime motore, il quale é rilevato sulla base del numero di segnali di comando che la bobina riceve. Tale parametro deve indicare il numero di volte in cui la bobina viene caricata nell'arco di 1 ciclo motore (720°). Es: 1 = Bobina diretta 2 = Scintilla persa 4 = Bobina unica

## Calibrazione del sensore di livello benzina (password 6543)

La calibrazione é effettuabile solamente se il parametro "Tipo sensore di livello benzina", accessibile mediante la password "1234", é impostato a 1 (é selezionata cioè la curva programmabile).

Per iniziare la taratura é necessario avere il serbatoio vuoto, in quanto la procedura consiste nell'immettere una serie di quantità benzina conosciute, impostando ogni volta la quantità totale presente nel serbatoio. I livelli di benzina impostabili sono 10.

- Una volta entrati mediante la Password 6543 nella modalità di calibrazione compare sul display la seguente schermata



# pro-tack

---

- Il valore BIT indica la lettura attuale del canale analogico
  - Il valore LITRI deve essere programmato con la quantità di benzina presente nel serbatoio.
- 
- A questo punto mediante i tasti **S1** e **S4** introdurre il numero di litri di benzina presenti attualmente nel serbatoio; se il serbatoio é vuoto impostare il valore 0,0.
  - Una volta programmato il numero di litri corrispondenti al livello 1, si passa automaticamente al livello 2.
  - Immettere nel serbatoio una precisa quantità di benzina; il valore BIT dovrebbe cambiare. Se ciò non accade, verificare il collegamento del sensore al cruscotto. (In qualche caso comunque tale comportamento é attribuibile al sensore che può aver bisogno di una sensibile quantità di liquido per muoversi, e quindi si potrebbe verificare il caso in cui il segnale fornito a serbatoio vuoto sia ad esempio lo stesso che a 5 litri).
  - Una volta introdotto il carburante, attendere che il valore BIT si stabilizzi, dopo di che sempre mediante i tasti **S1** e **S4**, programmare il numero totale di litri benzina contenuti nel serbatoio. (Se sono stati immessi 10 litri, programmare il numero 10,0)
  - Una volta programmato il numero di litri corrispondenti al livello 2, si passa automaticamente al livello 3.
  - Immettere nuovamente nel serbatoio una precisa quantità di benzina; il valore BIT dovrebbe cambiare.
  - Una volta introdotto il carburante, attendere che il valore BIT si stabilizzi, dopo di che sempre mediante i tasti **S1** e **S4**, programmare il numero totale di litri benzina contenuti nel serbatoio. (Se sono stati immessi altri 10 litri, programmare il numero 20,0)
  - Una volta programmato il numero di litri corrispondenti al livello 3, si passa automaticamente al livello 4.
  - Si prosegue così fino al livello 10, dopo di che la taratura é conclusa e lo strumento torna a visualizzare le normali grandezze.

## Programmazione costante di Spazio (Password 1111)

Perché il cruscotto PRO-TACK possa misurare correttamente la velocità vettura e la distanza percorsa, è necessario eseguire una accurata calibrazione dello strumento programmando opportunamente la *Costante di Spazio*.

### Definizione

La *Costante di Spazio* viene definita come il rapporto fra il numero di impulsi acquisiti dal sensore di velocità ed il corrispondente spazio in metri percorso.

$$\text{Costante di Spazio} = \frac{\text{Impulsi rilevati}}{\text{Metri percorsi}}$$

La costante è utilizzata dallo strumento per calcolare, sulla base del numero e della frequenza degli impulsi di velocità letti, la velocità della vettura e lo spazio percorso.

È necessario montare il sensore di velocità in modo tale che non rilevi troppi impulsi, in quanto il sensore riesce a distinguere segnali fino ad una frequenza massima di 1500 Hz. (1500 segnali al secondo), ma è altrettanto sconsigliato acquisirne troppo pochi, perché le misure risulterebbero imprecise.

Per i suddetti motivi, si consiglia di montare il sensore in modo da fornire allo strumento da 1 a 10 segnali per metro.

### Programmazione

La costante di spazio può essere calcolata matematicamente e successivamente inserita nella memoria del cruscotto, oppure è possibile eseguire una procedura di calibrazione automatica, mediante la quale è il cruscotto stesso che la calcola e la memorizza. Per fare ciò è necessario però percorrere con la vettura un tratto di strada di lunghezza nota, considerando che la calibrazione risulterà tanto più precisa quanto più lungo sarà il tratto di strada considerato (Es: 10 cm. corrispondono ad un errore del 1% se si percorre un tratto di strada lungo 10 metri, mentre lo scarto scende allo 0,1 % se si percorrono 100 metri).

# pro-tack

---

- A) Una volta entrati mediante la Password 1111 nella modalità di programmazione compare sul display il valore attuale della costante

Costante di spazio (Ins.)	0.000000
------------------------------	----------

La sigla **INS** sta ad indicare che ci si trova nel modo *INSERIMENTO*, nel quale cioè si ha la possibilità di modificare la costante introducendone il nuovo valore.

A questo punto le scelte possibili sono le seguenti :

1. **Conferma del valore programmato** : Premendo il tasto **S4**, il valore attuale viene confermato, dopo di che si abbandona la modalità di programmazione e si torna al *normale funzionamento*.
2. **Modifica del valore programmato** : Premendo il tasto **S1** si entra nella funzionalità di modifica del valore programmato, dove cioè le cifre che compongono il numero possono essere modificate mediante i tasti **S1** e **S4** (nello stesso modo con cui è stata introdotta la password). Quando il valore è stato introdotto si abbandona la modalità di programmazione tornando al *normale funzionamento*.
3. **Calibrazione automatica della costante** : mediante la pressione del tasto **S3** si passa alla fase di calcolo automatico della costante.

- B) Calcolo automatico della costante

Costante di spazio (Calc.)	0.000000
-------------------------------	----------

La sigla **CALC** sta ad indicare che ci si trova nel modo *CALCOLO*, nel quale cioè lo strumento è pronto per iniziare la procedura di *calibratura automatica*. Se si decide di non effettuare la procedura è possibile tornare al modo *INSERIMENTO* premendo nuovamente il tasto **S3**, mentre se invece si desidera iniziare la calibrazione si deve premere il tasto **S4**.

- C) A questo punto la sigla CALC inizia a lampeggiare per indicare che la procedura é iniziata e che bisogna far avanzare la vettura per il tratto di strada stabilito. Lo strumento nel frattempo conta i segnali che il sensore di velocità invia e li evidenzia visualizzando delle tacche sul display (una tacca ogni 16 impulsi).

C o s t a n t e   d i   s p a z i o ( C a l c . )                    _ _ _ _ _
---

Se durante il movimento della vettura nessuna tacca viene visualizzata, significa che nessun segnale é ricevuto dallo strumento per cui é necessario controllare il sensore o il cablaggio.

- D) Quando tutto il tratto di strada é stato percorso, si deve premere il tasto **S4**

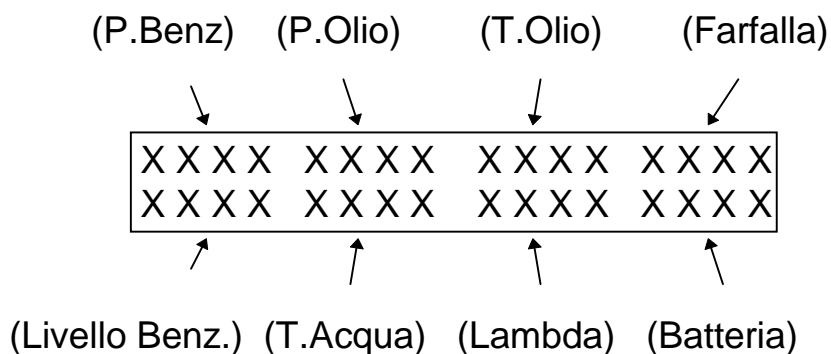
D i s t a n z a   p e r c o r s a 0 . 0 0   m e t r i
--

A questo punto bisogna inserire mediante i tasti **S1** e **S4** la lunghezza in metri del tratto percorso, dopo di che lo strumento calcola la nuova costante e si riporta nel modo INSERIMENTO (si ritorna al punto A ), dove viene proposto il valore calcolato della costante, valore che é possibile accettare premendo il tasto **S4**.

## Visualizzazione letture ingressi analogici (Password 2222)

La finestra in oggetto riporta le letture in tempo reale degli ingressi analogici (da 0 a 1023 Bit) ciascuno corrispondente ad un diverso sensore.

Tali dati possono servire come diagnosi dei singoli canali analogici.



## Stampa dei dati di configurazione (password 3333)

Tutti i dati di configurazione programmati (Sensori, Soglie, Generali, Costante di spazio) possono essere stampati su carta in modo tale da venire archiviati e consultati agevolmente (é necessario avere prima collegato una stampante seriale 80 colonne al cruscotto nel modo descritto in "Appendice - Collegamenti elettrici e Specifiche interfaccia seriale").

Sul display viene visualizzata la seguente pagina:

E s e g u i   s t a m p a   d a t i d i   c o n f i g u r a z i o n e   ?
--

Per avviare la stampa premere il tasto **S4**; per interrompere in qualsiasi momento la procedura premere il tasto **S1**.

## Appendice

### Lista sensori disponibili

<b>Tipo</b>	<b>Numero</b>	<b>Codice</b>	<b>Limiti</b>
Pressione Benzina	<b>2</b>	VDO 360.081/030/507 (consigliato)	0,000 ÷ 10,000 (Bar)
	<b>3</b>	Veglia 108.01	0,000 ÷ 6,000 (Bar)
Pressione Olio	<b>2</b>	VDO 360.081/030/507 (consigliato)	0,000 ÷ 10,000 (Bar)
	<b>3</b>	Veglia 108.01	0,000 ÷ 6,000 (Bar)
Livello Benzina			
Temperatura Olio	<b>2</b>	Veglia 73-0.2 (consigliato)	50,0 ÷ 150,0 (°C)
	<b>3</b>	VDO 150 - 801/4/2	40,0 ÷ 150,0 (°C)
	<b>4</b>	VDO 150 - 805/3/1	40,0 ÷ 150,0 (°C)
Temperatura Acqua	<b>2</b>	Veglia 73-0.2	45,0 ÷ 130,0 (°C)
	<b>3</b>	VDO 150 - 801/4/2	45,0 ÷ 130,0 (°C)
	<b>4</b>	VDO 150 -805/3/1 (consigliato)	45,0 ÷ 130,0 (°C)
	<b>5</b>	Weber WTS-05	45,0 ÷ 130,0 (°C)
Farfalla	<b>2</b>	Weber PF09/01	0,00 ÷ 92,00 (Deg)
Sonda Lambda	<b>2</b>	Sonda Lambda Universale a 4 fili	0,200 ÷ 1,100

N.B. : Si consiglia l'uso di sensori del tipo "a poli isolati"

## Riepilogo funzioni tasti

### Funzioni in modo Normale

Tasto	Tipo	Funzione
S1	Impulsivo	- Cambio pagina
S2	Impulsivo	- <i>Start Registrazione</i> (se registrazione dati analisi in STOP) - <i>Memo riferimento</i> (se registrazione dati analisi in RUN)
	Continuo per 2 sec.	- <i>Reset dati analisi</i> (se registrazione dati analisi in STOP) - <i>Stop Registrazione</i> (se registrazione dati analisi in RUN)
S3	Impulsivo	- Azzeramento contatore chilometri percorsi
S1+S4	Continui per 2 sec.	- Accesso alla modalità di <i>Configurazione Cruscotto</i>
S1+S2	Continui per 2 sec.	- Accesso alla modalità di <i>Stampa dati Analisi</i>

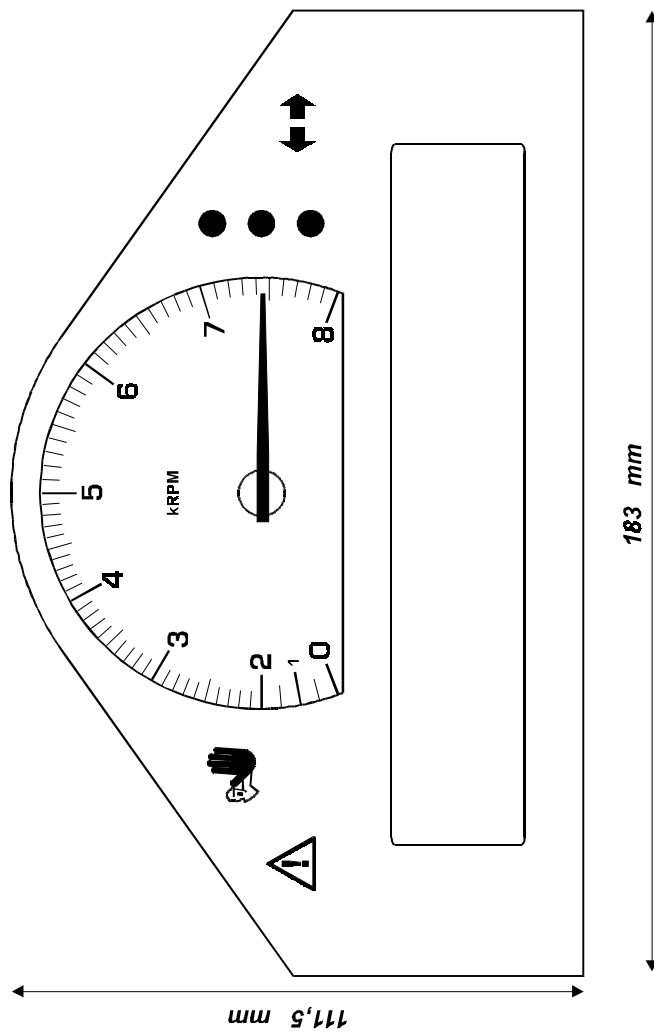
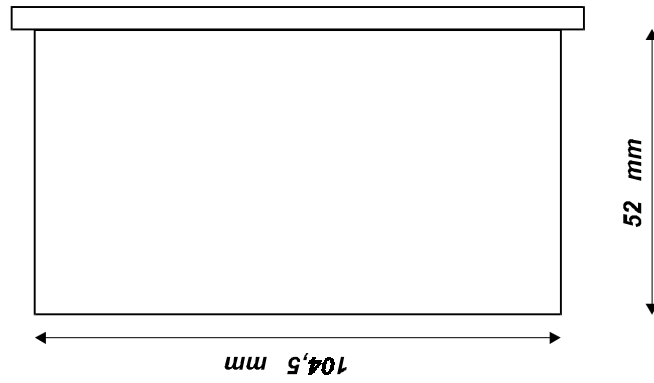
### Funzioni in modo Programmazione

Tasto	Tipo	Funzione
S1	Impulsivo	- Incremento della cifra lampeggiante
S4	Impulsivo	- Conferma della cifra introdotta e passaggio all'introduzione della cifra o del dato successivo
S1	Continuo per 2 sec.	- Cancellazione di tutte le modifiche effettuate e ripristino del dato al valore originale



## Specifiche meccaniche

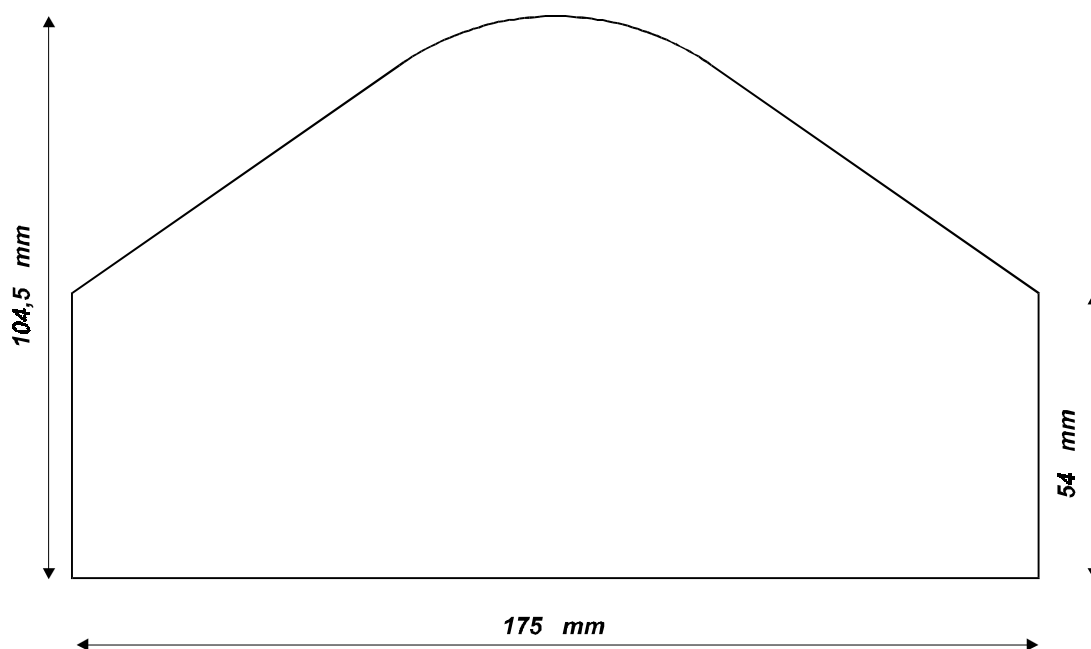
- Ingombro massimo



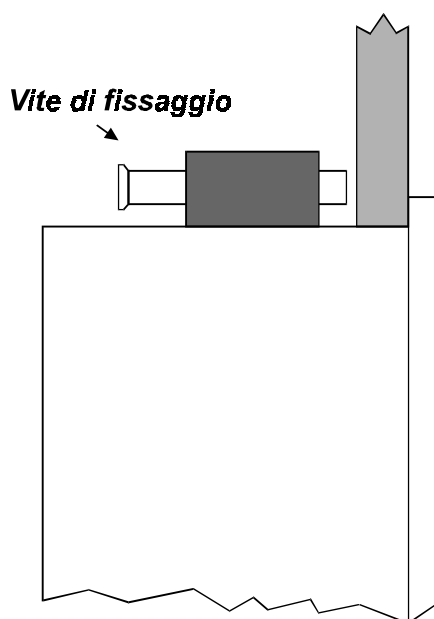
# pro-tack

---

- Dimensione foro per il montaggio



- Modalità di fissaggio



## Specifiche tecniche

- **Caratteristiche ambientali**

- **Temperatura :**

in funzione	da -10 a 60 °C
in magazzino	da -20 a 70 °C
- **Umidità :**

in funzione	da 0 a 90%
-------------	------------

- **Caratteristiche elettriche generali**

- **Tensione di alimentazione :** 9 ÷ 14 Vdc (con protezione dalle inversioni accidentali)
- **Assorbimento :** 350 mA con alimentazione a 14 Volt

- **Caratteristiche elettriche degli ingressi**

- **Ingressi di programmazione :** attivi quando collegati a massa  
corrente max assorbita: 10mA
- **Ingresso pompa olio :** attivo quando collegato a massa  
corrente max assorbita: 10mA
- **Ingresso alternatore :** 12 Volt (corrente max assorbita, in fase di accensione, 180 mA)
- **Ingresso di velocità :** attivo quando collegato a massa  
corrente max assorbita: 10mA
- **Ingresso giri motore : (Bobina)** 12 Volt (corrente max 10 mA)  
da collegare con resistenza limitatrice esterna.
- **Ingressi frecce Dx e Sx :** segnalazione attiva con ingresso a 12 Volt (corrente max. 20 mA)
- **Ingresso luci :** illuminazione attiva con ingresso a 12 Volt (corrente max. 400 mA non protetti)

## - Ingressi analogici :

Nome	Tipo	Range	Precisione
Temperatura Olio	resistivo	0-560 Ohm	+/- 5%
Pressione Olio	resistivo	0-330 Ohm	+/- 5%
Pressione Benzina	resistivo	0-330 Ohm	+/- 5%
Temperatura Acqua	resistivo	0-680 Ohm	+/- 5%
Livello Benzina	resistivo	0-470 Ohm	+/- 5%
Farfalla	tensione	0-5 Volt	+/- 0,5%
Lambda	tensione	0,1-1,1 Volt	+/- 0,5%
Tensione Batteria	interno		+/- 0,5%

## Specifiche dell'interfaccia seriale e della stampante

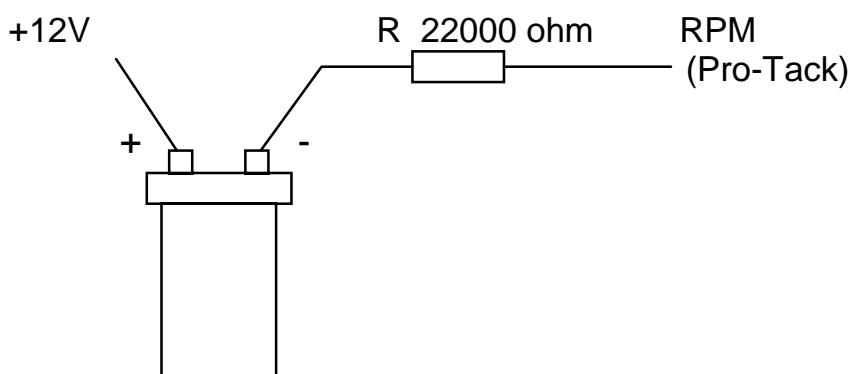
- **Standard di comunicazione :** Seriale RS 232
- **Velocità :**  
9600 bps (con collegamento a stampante)  
19200 bps (con collegamento a personal computer)
- **Lunghezza parola :**  
8 Bit Dato  
1 Bit Avvio  
0 Bit Parità  
1 Bit Stop
- **Handshaking :** protocollo XON / XOFF
- **Stampante utilizzabile :** Stampante seriale, 80 colonne, standard ESC/P

## Collegamento del cruscotto al segnale di regime motore

Questo paragrafo intende fornire alcuni suggerimenti per un corretto prelievo dell'informazione "Giri Motore" dai due possibili punti: la bobina di accensione e la centralina elettronica di iniezione.

### Collegamento alla bobina di accensione

Il cruscotto PRO-TACK accetta solo segnali provenienti da bobine con un polo collegato ai +12 Volt; nel caso di bobine con un polo a massa si consiglia di prelevare il segnale dalla centralina elettronica oppure di modificare il cablaggio delle bobine configurandole con il comune a +12 Volt. Il segnale RPM del cruscotto PRO-TACK va connesso al polo opposto a quello collegato ai +12 Volt e, date le forti tensioni in gioco, è necessario inserire in serie una resistenza di 22.000 Ohm. Tale resistenza è già presente nel cablaggio fornito insieme con lo strumento, però nel caso questo venga modificato, si raccomanda di inserirla sempre, pena il danneggiamento dello strumento.



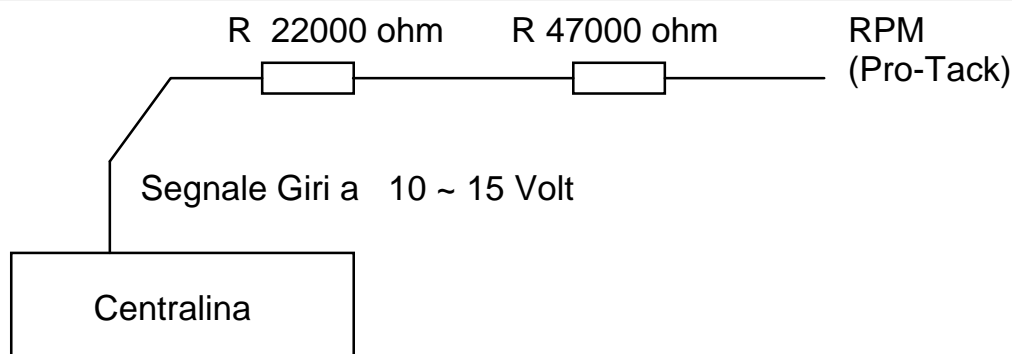
### Collegamento alla centralina elettronica di iniezione

Quasi tutte le centraline di iniezione dispongono di un'uscita dedicata per fornire l'indicazione del regime motore; sfortunatamente questo tipo di segnale possiede caratteristiche diverse a seconda della marca e del modello di centralina. Gli interventi per l'adattamento del segnale riguardano la resistenza di limitazione da porre in serie fra la centralina ed il cruscotto PRO-TACK.

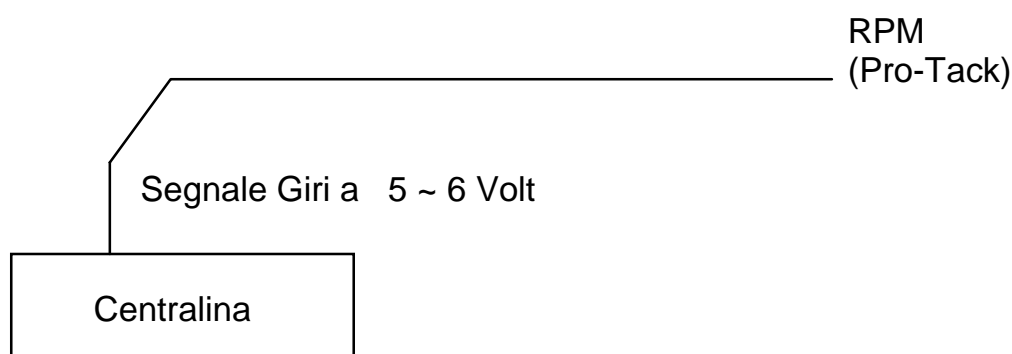
In genere il segnale generato dalla centralina è ad onda quadra, con tensioni di picco che possono essere comprese fra 10 e 15 Volt; per questi casi si consiglia di aggiungere in serie alla resistenza da 22000 Ohm già presente nel cablaggio del cruscotto, un'altra resistenza del valore di 47000 Ohm.

# pro-tack

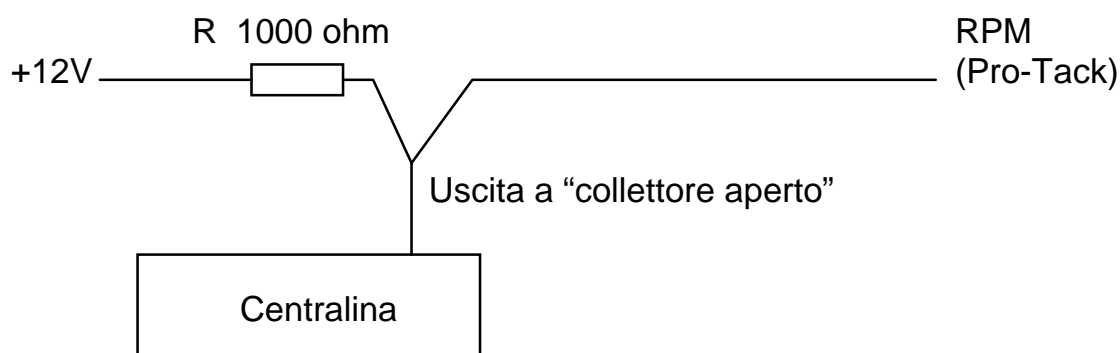
---



In taluni casi invece la centralina fornisce un segnale con ampiezza massima di 5-6 Volt; in questo caso é necessario eliminare tutte le resistenze in serie al segnale, anche quella da 22000 Ohm presente sul cablaggio originale.



Sul mercato sono presenti anche centraline con l'uscita di giri motore con la cosiddetta configurazione "a collettore aperto"; in questi casi si consiglia di consultare il manuale d'uso della centralina. Tipicamente é necessario collegare una resistenza da 1000 Ohm fra il terminale di uscita della centralina ed i +12 Volt.



## Collegamenti elettrici

<b>Connettore CN1 (12 contatti)</b>		
<b>Numero</b>	<b>Sigla</b>	<b>Descrizione</b>
1	GND-D	Massa ingressi digitali
2	TX-S	Segnale TX seriale RS 232
3	RX-S	Segnale RX seriale RS 232
4	GND-S	Segnale GND seriale RS 232
5	S3	Ingresso digitale tasto S3
6	S4	Ingresso digitale tasto S4
7	RPM	Ingresso segnale per rilevazione giri motore
8	GND-D	Massa ingressi digitali
9	PMP	Ingresso pompa olio
10	ALT	Ingresso alternatore
11	S1	Ingresso digitale tasto S1
12	S2	Ingresso digitale tasto S2

<b>Connettore CN2 (18 contatti)</b>		
<b>Numero</b>	<b>Sigla</b>	<b>Descrizione</b>
1	SPEED	Ingresso segnale per rilevazione velocità
2	TH2O	Ingresso sensore di temperatura acqua
3	POIL	Ingresso sensore di pressione olio
4	TOIL	Ingresso sensore di temperatura olio
5	0V SNS	Massa sensori
6	0V SNS	Massa sensori
7	+5V SNS	Alimentazione sensori (+5 Volt)
8	+5V SNS	Alimentazione sensori (+5 Volt)
9	PFUEL	Ingresso sensore di pressione benzina
10	FLEVEL	Ingresso sensore di livello benzina
11	LAM	Ingresso sonda lambda
12	THR	Ingresso farfalla
13	-BATT	Negativo batteria
14	+BATT	Positivo batteria (+12 Volt)
15	+BATT	Positivo batteria (+12 Volt)
16	LIGHT	Alimentazione luci di illuminazione cruscotto
17	I-DX	Indicatore di direzione (freccia) destro
18	I-SX	Indicatore di direzione (freccia) sinistro

