

RS3

## Variabili di Stato

---

**Domanda:**

Cos'è una Variabile di Stato e come posso utilizzarla all'interno della mia configurazione?

**Risposta:**

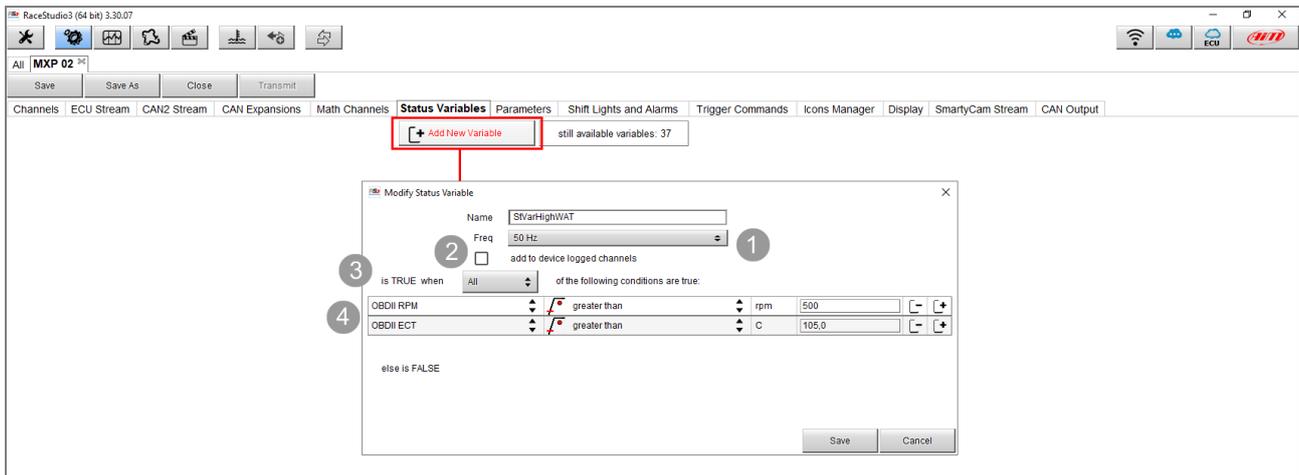
Nella configurazione dei dispositivi tramite Race Studio 3, la creazione di una Variabile di Stato consente di associare tra loro più condizioni che, se verificate, modificano lo stato della variabile stessa, la quale passa dallo stato 0 allo stato 1, oppure da Falso a Vero, o da Off a On e così via. Questa variazione di stato sarà poi abbinata ad una o più azioni, che dovranno attivarsi nel momento in cui viene riconosciuto il cambiamento della variabile di stato.

Degli esempi più specifici sono indicati alla fine di questo documento, mentre qui di seguito viene spiegato il procedimento per la configurazione di una Variabile di Stato.

Aprire Race Studio 3, creare una nuova configurazione o aprirne una esistente. Dopo averne impostato i canali principali, entrare nella tab "Status Variables".

## RS3

- Cliccare “Add New Variable” per creare una nuova Variabile di Stato (immagine seguente).



- Dopo avere inserito un nome, è da scegliere la frequenza di campionamento per la Variabile. **È necessario che la frequenza di campionamento della Variabile di Stato sia uguale/maggiore della frequenza di campionamento più alta tra quelle dei canali coinvolti.**
- Scegliere se acquisire la Variabile di Stato, aggiungendola alla lista dei canali acquisiti nella tab “Grafico Misure” di Race Studio Analysis (spuntando il campo “add to device logged channels”)
- Scegliere se la Variabile di Stato risulti vera quando tutte (All)/alcune (Any) delle condizioni fissate si verificano.
- Fissare le condizioni di veridicità per la Variabile di Stato, impostando le condizioni di ciascun canale coinvolto; per aggiungere più canali, cliccare “” nella parte destra di ciascuna riga.

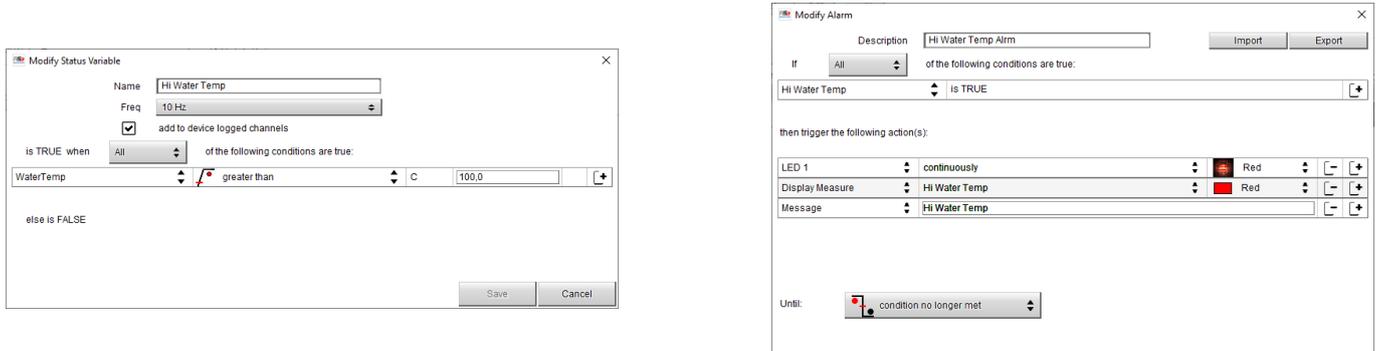
Terminate le impostazioni, cliccare “Save” per salvare la Variabile e tornare alla schermata principale. Scorrendo il cursore sulla casella riferita a ciascuna Variabile, è possibile visualizzarne i dettagli: appaiono un pulsante ingranaggio () , per modificare le proprietà della variabile, ed un pulsante “X” () , per eliminarla.

**RS3**

Una volta creata, la Variabile di Stato potrà essere utilizzata nelle sezioni della configurazione e potrà essere controllata online mediante la funzione Live Measures di Race Studio 3.

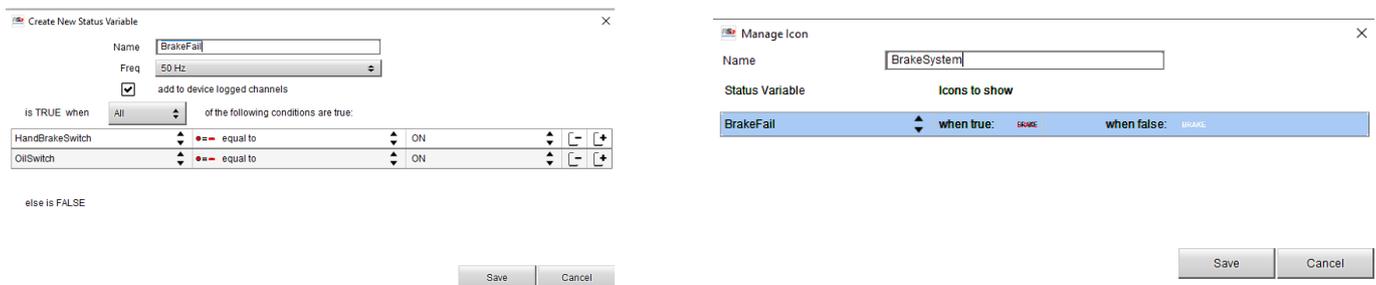
Per fare degli esempi pratici e per capire quando una variabile di stato può essere utile, analizziamo alcuni brevi casi.

- Un LED di allarme, un messaggio, un'icona di allarme, sono pensati per attivarsi e spegnersi al verificarsi di determinate condizioni. Queste attivazioni non vengono salvate nei dati acquisiti, dunque, per **memorizzare ciò che è stato segnalato al pilota**, o per conoscere l'istante esatto in cui queste si siano attivate, basterà creare una variabile di stato, da abbinare all'allarme, al messaggio, all'icona ecc.



- Le icone di allarme (Icons Manager) sono pensate per attivarsi in funzione di una o più condizioni riguardanti un singolo canale (es: Temperatura acqua al di sotto di 70°C spia blu, al di sopra di 98°C spia rossa). **Nei casi in cui si vogliono abbinare le icone alla combinazione di più canali o più eventi contemporanei**, si ricorre all'uso delle Variabili di Stato (immagine seguente a sinistra).

Un esempio può essere la spia di avaria dell'impianto frenante: questa dovrà accendersi sia quando il freno di stazionamento è inserito, sia quando il livello dell'olio freni è insufficiente (immagine seguente a destra).



**RS3**

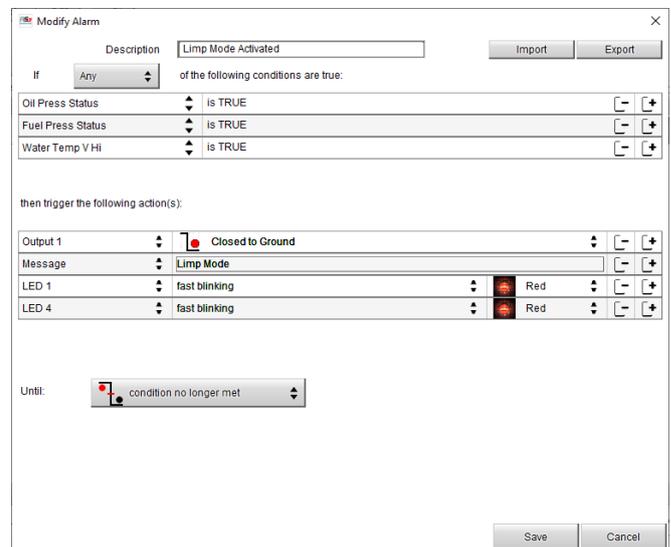
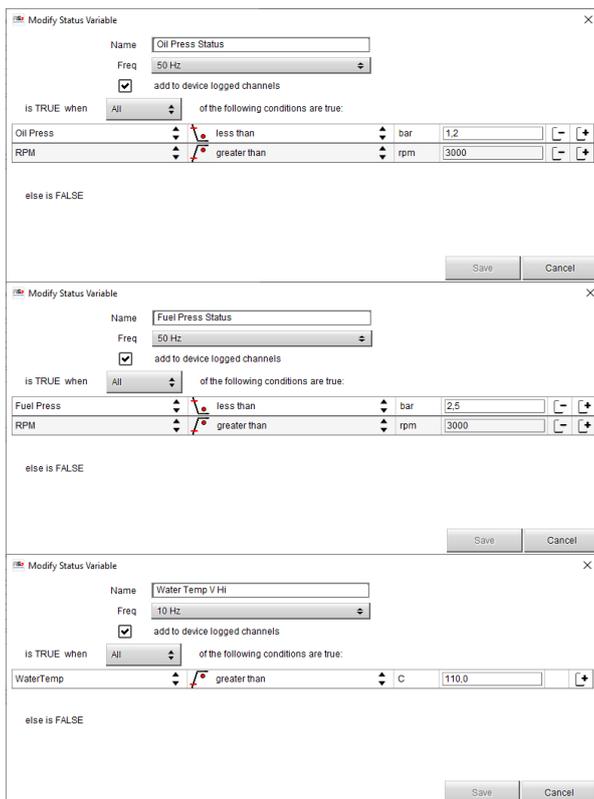
- I LED di allarme, i messaggi pop up (Popup Color Msg), i messaggi (Message), la colorazione dei campi di misura (Display Measure), le uscite digitali (Output Signal), sono funzioni legate a una o più condizioni che possono essere verificate in due modalità esclusive:

ANY (OR logico) - si verifica se almeno una delle condizioni è vera;

ALL (AND logico) - si verifica se tutte le condizioni sono contemporaneamente vere

Nel caso in cui si debbano impostare **combinazioni di AND e OR**, diventa necessario avvalersi delle Variabili di Stato, in cui definire tutte le condizioni di base, che poi andranno confrontate. Un esempio può essere un allarme generale, oppure l'attivazione di una strategia di protezione del motore (es: Limp Mode), da inviare alla ECU mediante un Output Signal o un CAN Output.

Nelle Variabili di Stato si impostano le diverse condizioni di allarme di singoli eventi. Queste vengono poi confrontate all'interno della tab allarmi, per verificare se almeno una sia attiva. Le immagini seguenti mostrano le tre condizioni di base - pressione olio bassa, pressione benzina bassa, temperatura acqua alta (immagini a sinistra) – che poi vengono confrontate nella Tab allarmi (immagine a destra) per accendere i LED, scrivere un messaggio ed inviare un comando.



RS3

- Alcuni canali ECU, provenienti da protocolli CAN, sono gestiti come bitfield, cioè una sequenza di bit, ciascuno dei quali indica l'attivazione di una particolare funzione. Questi campi sono normalmente gestiti da spie, icone e messaggi, ma qualora si volesse **utilizzare un campo del display per visualizzare lo stato di un bit contenuto in un bitfield**, si potrà ricorrere alle Variabili di Stato.

L'esempio riportato di seguito riguarda il bit di attivazione del Pit Limiter, inserito in un canale più generico (StrFunction), dedicato alle diverse strategie gestite dalla ECU, come mostrato nella prima immagine riportata di seguito. Si genera una Variabile di Stato Pit Limiter (seconda immagine) che di fatto estrae il bit dal canale e lo si utilizza nel display come indicato dal campo riquadrato di azzurro (terza immagine).

The image shows three screenshots from the RaceStudio3 software interface:

- Top Left:** A 'Select Channel' dialog box. The 'Source' column is set to 'ECU'. The 'Channel' column has 'STR FUNCTION' selected. The 'Bitfield' column lists several options, with 'SPEED LIMIT' highlighted.
- Top Right:** A 'Modify Status Variable' dialog box. The 'Name' is 'Pit Limiter', the 'Freq' is '50 Hz', and the 'add to device logged channels' checkbox is checked. The 'IS TRUE when' dropdown is set to 'All', and the condition is 'STR FUNCTION : SPEED LIMIT' with 'is ON' selected.
- Bottom:** The main RaceStudio3 interface. The top bar shows 'RaceStudio3 (64 bit) 3.31.03' and various icons. Below it are 'Save', 'Save As', 'Close', and 'Transmit' buttons. A menu bar includes 'Channels', 'ECU Stream', 'CAN2 Stream', 'CAN Expansions', 'Math Channels', 'Status Variables', 'Parameters', 'Shift Lights and Alarms', and 'Trigger Comr'. The main display area shows a dashboard with a tachometer (5 RPM), speedometer (99.9 km/h), and other gauges. A 'Pit Limiter' indicator shows 'true' in a blue box. Below the gauges is an 'INFO LINE' table:

Channel	Unit	Scale	Filter	Color
RPM	rpm			
GEAR POS	gear			
GPS Speed	km/h			
Pit Limiter	#			
Oil Press	bar			
WTS	C			
+- Best Time				

At the bottom right, there are 'Channel Groups' and 'Channels' lists. The 'Channels' list includes 'Water Temp V Hi', 'brake status', 'Oil Press Status', 'Fuel Press Status', and 'Pit Limiter' (highlighted).