

# Smart CAN Converter

Manuale utente

---

***Seaside Customs Garage***

Firmware v2050+

## 1. Primi passi

Prima del primo utilizzo:

- Collegare il dispositivo alla porta USB del computer.
- Fare clic su Refresh — l'elenco delle porte COM si aggiornerà automaticamente.
- Selezionare la porta COM corretta e fare clic su Connect.
- Una volta connesso, l'applicazione legge automaticamente le impostazioni correnti di tutti i MSG1-11 dal dispositivo.

*Importante: Dopo la disconnessione o il ripristino del dispositivo, tutte le modifiche non salvate con Write andranno perse.*

## 2. Layout dello schermo

L'area di lavoro principale è divisa in due sezioni:

| Sezione        | Descrizione                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Message Editor | Parametri del frame CAN: ID, byte di dati, intervallo, CRC, contatori, parità. |
| Input Config   | Configurazione dell'ingresso fisico assegnato al messaggio selezionato.        |

Tra le due sezioni, nella parte inferiore, è visibile una barra di anteprima con i pulsanti TEST, Read e Write.

## 3. Selezione del messaggio — Pulsanti MSG1-MSG11

Nella parte superiore dell'area di lavoro si trova una riga di pulsanti MSG1 ... MSG11. Facendo clic su un pulsante si passa al messaggio selezionato. Ogni messaggio viene configurato in modo indipendente.

*MSG11 è speciale — contiene due pannelli indipendenti (MSG11-A e MSG11-B) visualizzati affiancati simultaneamente. Supportano gli stessi campi di MSG1-10, ma senza il pannello Input Config.*

## 4. Message Editor — Comune a MSG1-MSG11

### Attivazione / disattivazione della trasmissione

La casella Enable TX in alto a sinistra attiva la trasmissione di questo messaggio sul bus CAN. Se deselezionata, il messaggio è configurato ma non trasmesso.

### 4.1 Parametri base del frame

| Campo         | Descrizione                                                                      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ID            | Identificatore del frame CAN in HEX (es. 1A0). Intervallo: 0x000-0x7FF (11 bit). |
| DLC           | Numero di byte di dati: 0-8.                                                     |
| Data B0-B7    | Byte di dati in HEX. Inseriti manualmente o sovrascritti da Input Config.        |
| Interval (ms) | Ogni quanti millisecondi viene ripetuto il frame. Es. 10 = 100 frame al secondo. |
| Run           | Numero di invii: -1 = illimitato, 0 = disattivato, n = invia n volte.            |

## 4.2 CRC-8

Calcola automaticamente un checksum CRC-8 e lo scrive nel byte selezionato.

| Campo             | Descrizione                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
| CRC (casella)     | Attiva il calcolo del CRC.                                        |
| Byte              | Numero del byte (0-7) in cui verrà scritto il checksum.           |
| Algo              | Algoritmo: SAE J1850 (poly=1D, init=FF, xor=FF) o Custom.         |
| Poly / Init / XOR | Parametri dell'algoritmo personalizzato (attivi solo con Custom). |

*Esempio (Mercedes W204, ID 0x001): CRC attivo, Byte=0, Algo=SAE J1850.*

## 4.3 Counter1 e Counter2

Due contatori indipendenti scritti automaticamente nei bit selezionati del frame ad ogni trasmissione.

| Campo                | Descrizione                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| Counter1/2 (casella) | Attiva il contatore.                                             |
| Offset               | Bit iniziale nel frame (numerazione da 0, da sinistra a destra). |
| Len                  | Larghezza del contatore in bit (es. 4 = contatore 0-15).         |
| Min / Max            | Intervallo. Raggiunto Max, il contatore torna a Min.             |

*Esempio: Counter1, Offset=0, Len=4, Min=0, Max=15 — classico contatore a 4 bit nei bit 0-3 del byte B0.*

## 4.4 Parità

Calcola automaticamente un bit di parità e lo scrive nella posizione specificata.

| Campo            | Descrizione                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Parity (casella) | Attiva il calcolo della parità.                                        |
| Type             | Even (pari) o Odd (dispari).                                           |
| Pos              | Numero del bit (0-63) in cui viene scritto il risultato.               |
| Start / End      | Intervallo di bit del frame usati nel calcolo (es. 8-63 = byte B1-B7). |

## 4.5 Mappatura dati ingresso su bit

Definisce in quali bit del frame verrà scritto il valore letto dall'ingresso fisico (ADC, Hall, NTC).

| Campo                | Descrizione                                                                                                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Start Bit            | Primo bit del frame in cui viene scritto il valore di ingresso.                                                                                           |
| End Bit              | Ultimo bit (incluso). Numero di bit = End - Start + 1.                                                                                                    |
| Input Data to Bits 2 | Seconda mappatura (solo MSG9-10) — scrive lo stesso valore di velocità in due posizioni diverse del frame simultaneamente. Attivata dalla casella Enable. |

4.6 Barra di anteprima e pulsanti di azione

Nella parte inferiore dell'editor è visibile un'anteprima del frame in tempo reale, ad esempio:

| ID: 1A0 [8] FF 00 3C A4 00 00 00 00 |                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulsante                            | Funzione                                                                                                                           |
| TEST                                | Avvia la simulazione — l'anteprima si aggiorna ogni 100 ms, animando contatori, parità e CRC. Funziona senza dispositivo connesso. |
| Read                                | Legge le impostazioni correnti di questo messaggio dal dispositivo e le carica nell'editor.                                        |
| Write                               | Invia la configurazione di questo messaggio al dispositivo. Le modifiche hanno effetto immediato.                                  |

## 5. Input Config

Il pannello Input Config cambia contenuto in base al messaggio selezionato. Di seguito la descrizione per ogni intervallo MSG.

### 5.1 MSG1-MSG6 — Ingresso digitale (pulsante)

Ciascuno di questi messaggi gestisce un ingresso digitale (pulsante, relè, segnale 0/3,3 V).

Assegnazione dei pin:

| MSG  | Pin |
|------|-----|
| MSG1 | PA2 |
| MSG2 | PA1 |
| MSG3 | PA0 |
| MSG4 | PA7 |
| MSG5 | PA6 |
| MSG6 | PA5 |

Campi di configurazione:

| Campo                     | Descrizione                                                                                                                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stop on press             | Attivato: il frame viene trasmesso continuamente e si interrompe alla pressione del pulsante. Disattivato: il frame viene trasmesso solo mentre il pulsante è premuto. |
| CAN Mapping Min/Max (HEX) | Valore scritto nel frame quando il pulsante è rilasciato (Min) e premuto (Max).                                                                                        |
| Scale / Offset            | Scala del valore prima della scrittura nel frame. Tipicamente 1,0 / 0.                                                                                                 |
| Button Mode: SHOT         | Il frame viene inviato una sola volta alla pressione.                                                                                                                  |
| Button Mode: LOOP         | Il frame viene inviato ripetutamente mentre il pulsante è tenuto premuto (default).                                                                                    |

### 5.2 MSG7-MSG8 — Sensore di temperatura NTC

Misurazione della temperatura con un sensore NTC collegato a un pin di ingresso analogico.

Assegnazione dei pin:

| MSG  | Pin |
|------|-----|
| MSG7 | PA4 |
| MSG8 | PA3 |

Campi di configurazione:

| Campo       | Descrizione                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensor Type | Preimpostazioni disponibili: NTC 10K Beta 3950, NTC 10K Beta 3435, NTC 100K Beta 4190, Custom. |
| R25 (Ohm)   | Resistenza del sensore a 25 gradi C (es. 10000 per NTC 10K).                                   |

| Campo                   | Descrizione                                                                                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beta (K)                | Coefficiente Beta del sensore (es. 3950).                                                                                               |
| R pull-up (Ohm)         | Valore del resistore pull-up nel partitore di tensione (es. 10000).                                                                     |
| Look-Up Table Generator | Apri il calcolatore LUT — genera una tabella di 256 voci ADC-temperatura e la carica nel firmware. Necessario prima del primo utilizzo. |
| CAN Mapping Min/Max     | Limita l'intervallo del valore scritto nel frame.                                                                                       |
| Scale / Offset          | Es. Scale=1,0, Offset=40 significa: valore CAN = temperatura + 40 (formato tipico Mercedes).                                            |

La LUT deve essere rigenerata e caricata dopo ogni modifica ai parametri del sensore. Lo stato è visibile sotto il pulsante: "LUT: Generated ✓" o "LUT: Not generated".

### 5.3 MSG9-MSG10 — Sensore di velocità Hall

Misurazione di velocità o giri con un sensore Hall (segnale digitale a impulsi).

Assegnazione dei pin:

| MSG   | Pin         |
|-------|-------------|
| MSG9  | PB0 (EXTI0) |
| MSG10 | PB1 (EXTI1) |

Campi di configurazione:

| Campo                | Descrizione                                                                                                |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulses/Rev           | Numero di impulsi per giro ruota/albero (es. 100).                                                         |
| Wheel diameter (mm)  | Circonferenza della ruota in mm (es. 2300 per pneumatico 195/65 R15). Usata per convertire i giri in km/h. |
| Scale Factor         | Moltiplicatore del valore scritto nel frame (es. 100 = velocità x 100).                                    |
| Unit                 | Unità visualizzata nell'anteprima: km/h, mph, RPM, Hz.                                                     |
| Calculated Speed     | Lettura in tempo reale del valore calcolato in base al segnale di ingresso attuale.                        |
| CAN Mapping Min/Max  | Limita l'intervallo di uscita CAN (es. 0000-9C40 per 0-400 km/h x 100).                                    |
| Input Data to Bits   | Posizione nel frame in cui viene scritta la velocità calcolata.                                            |
| Input Data to Bits 2 | Seconda posizione opzionale nello stesso frame (casella Enable).                                           |

## 6. Scheda SETTINGS

| Opzione    | Descrizione                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN Speed  | Velocità del bus: 10-1000 kbps. Clic su Read per leggere dal dispositivo, Write per salvare.                                                    |
| Endianness | Ordine dei byte per i valori multi-byte generati da Input Config (ADC, Hall, NTC). Non influisce sui byte inseriti manualmente nei campi B0-B7. |

| Opzione              | Descrizione                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Export All Settings  | Salva la configurazione di tutti i MSG1-11 in un file .json.                                                         |
| Import All Settings  | Carica la configurazione da un file .json e aggiorna l'editor.                                                       |
| Log di comunicazione | Finestra di log visibile solo in questa scheda — mostra ogni comando inviato e ricevuto con indicazione dell'orario. |

## Endianness — Dettagli

Questa impostazione si applica esclusivamente ai valori multi-byte calcolati automaticamente dal dispositivo (velocità Hall, temperatura NTC, valore ADC) e scritti nel frame tramite i campi Input Data to Bits.

| Modalità      | Ordine byte | Esempio: valore 0x1234 nei bit 0-15 |
|---------------|-------------|-------------------------------------|
| BIG (default) | MSB prima   | B0 = 12, B1 = 34                    |
| LITTLE        | LSB prima   | B0 = 34, B1 = 12                    |

*La maggior parte dei protocolli Mercedes/BMW usa Big-Endian — passare a Little solo se la centralina di destinazione richiede l'ordine inverso dei byte.*

## 7. Flusso di lavoro tipico

- 1. Collegare il dispositivo e fare clic su Connect.
- 2. Selezionare un messaggio (es. MSG1).
- 3. Inserire l'ID del frame, DLC e byte di dati.
- 4. Configurare CRC / Counter / Parity se necessario.
- 5. In Input Config, impostare la mappatura dell'ingresso fisico.
- 6. Fare clic su TEST per verificare l'anteprima senza hardware.
- 7. Fare clic su Write per caricare la configurazione sul dispositivo.
- 8. Ripetere i passi 2-7 per ogni messaggio.
- 9. In SETTINGS → Export, salvare un backup della configurazione come file .json.

## 8. Suggerimenti

- La configurazione è memorizzata nella memoria non volatile del dispositivo e viene mantenuta dopo la disconnessione dell'alimentazione.
- Il file .json esportato può essere condiviso con altri utenti. Dopo l'importazione è sufficiente fare clic su Write per ogni messaggio.
- Il pulsante TEST funziona senza dispositivo connesso — ideale per verificare la logica CRC e il comportamento dei contatori alla scrivania.

- Il log di comunicazione (scheda SETTINGS) mostra i comandi SLCAN grezzi — utile per il debug.