

Collegare l'FMC650 al tachigrafo — guida di installazione

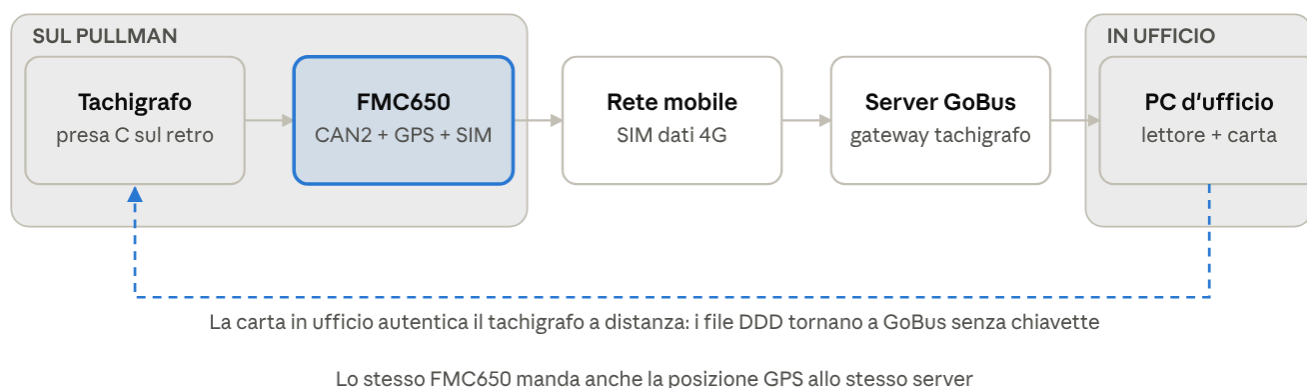
Oct 22, 2026 · @Espedito

Guida generale per installatori ed elettrauto: vale per ogni pullman con tachigrafo digitale (VDO, Stoneridge, Intellic) su cui si monta un Teltonika FMC650 per lo scarico remoto con GoBus.

1. Come è fatto il sistema

La carta aziendale resta in ufficio: lo scarico passa dal pullman al PC attraverso GoBus

Sul pullman si cablano solo i primi due riquadri; il resto e' già in esercizio



schema del sistema · dal tachigrafo al PC d'ufficio

Sul pullman si collega solo il primo tratto: il tachigrafo parla con l'FMC650 sul bus CAN2 attraverso la presa C posteriore. Tutto il resto esiste già: l'FMC650 esce sulla rete mobile con una SIM dati (GoBus fornisce SIM 1GLOBAL Europa; chi ha già dispositivo e SIM di un altro operatore usa quelle, con i parametri APN del suo operatore), raggiunge il gateway tachigrafo di GoBus e, quando serve, il gateway fa dialogare il tachigrafo con la carta aziendale che sta in un lettore sul PC dell'ufficio. La carta non viaggia mai e non si copia: ogni scarico passa fisicamente da lei.

2. Il dispositivo: Teltonika FMC650

Tutto passa dal connettore a 20 pin sul fianco del dispositivo, con il cavo in dotazione. Servono cinque fili su venti; gli altri restano isolati.



L'FMC650 visto di fronte: il connettore a 20 pin è sul lato, accanto alle prese delle antenne.
Foto dalla [pagina ufficiale Teltonika](#).



La piedinatura ufficiale Teltonika del connettore 2×10, vista dal lato dei fili, con i colori del cavo in dotazione. I numeri sono stampati anche sul connettore.

Pin	Nome sul disegno	Colore del filo	Dove va
11	+8...32 V DC	rosso	Positivo permanente di batteria, con fusibile
1	GND	nero	Massa del veicolo
15	DIN1	giallo	Sotto chiave (+15): tensione solo a quadro acceso
16	CAN2H	grigio con striscia bianca	Tachigrafo, presa C, contatto C5
6	CAN2L	giallo con striscia bianca	Tachigrafo, presa C, contatto C7

Due cose che si sbagliano spesso: CAN1 (pin 2 e 12) è un'altra linea, pensata per il bus FMS del veicolo, e non va confusa con CAN2; e il K-Line (pin 20) qui non serve, anche se nello schema Teltonika compare collegato alla presa D.

3. Il tachigrafo: le prese sul retro

Tutti i tachigrafi digitali hanno sul retro quattro prese a 8 contatti, A, B, C e D, nello stesso ordine e con le stesse funzioni (norma ISO 16844-1). La **presa C** è quella per i dispositivi telematici: è l'unica che si tocca. A porta l'alimentazione e il CAN del veicolo, B il sensore di movimento, D le uscite. Le spine sono codificate per colore e hanno guide diverse, non entrano nella presa sbagliata: A bianca, B gialla, **C rossa**, D marrone.

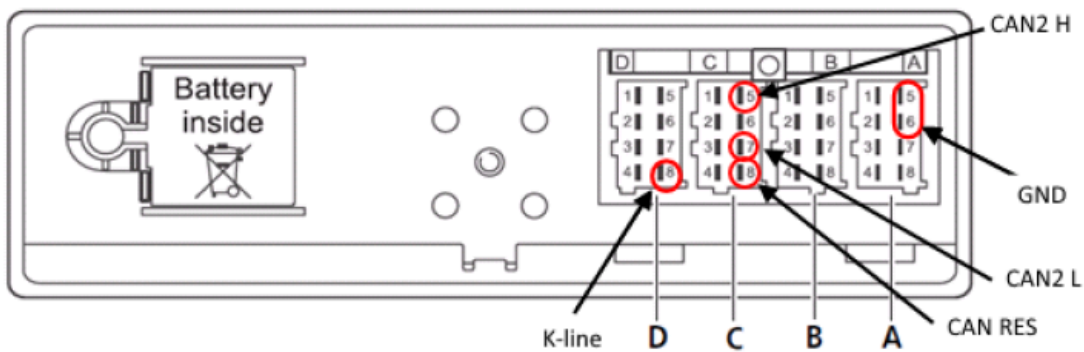


Figure 1 Tachograph connection

Il retro del tachigrafo nella figura Teltonika: sulla presa C i contatti **C5 (CAN2 H)**, **C7 (CAN2 L)** e **C8 (CAN RES)**. Il K-line su D7 e la massa su A6 compaiono nello schema ma non servono per lo scarico con GoBus.

La spina rossa entra solo nella presa C. Se la presa è già occupata da un altro apparato telematico, quello va tolto: sulla presa C non si collegano due dispositivi.

I contatti della presa C secondo i manuali dei produttori

Contatto	VDO DTCO 1381 (descrizione tecnica)	Stoneridge SE5000 (manuale d'officina)	Per l'installazione
C1	non usato	Batteria (+) con limitazione a 400 mA	non usare
C2	n-sensor (-)	Batteria (-)	non usare
C3	morsetto W, segnale giri	segnale giri (W alternatore)	non usare

Contatto	VDO DTCO 1381 (descrizione tecnica)	Stoneridge SE5000 (manuale d'officina)	Per l'installazione
C5	CAN_H	C-CAN_H (CAN alternativo per telematica)	→ pin 16 FMC650
C6	CAN_GND	C-CAN_GND	non usare
C7	CAN_L	C-CAN_L	→ pin 6 FMC650
C8	CAN_H attraverso resistenza da 120 Ω	resistenza interna da 120 Ω verso C5	ponticello a C7 solo se serve (sezione 5)

Sul Stoneridge il C-CAN è un bus separato, riservato alla telematica; il manuale avverte che il CAN del veicolo va sulla presa A, mai sulla C. Sul VDO DTCO 1381 della descrizione tecnica 2007 i contatti C5 e C7 sono collegati internamente ad A4 e A8: è uno dei motivi per cui Teltonika richiede le release più recenti.

Tachigrafi supportati dall'FMC650 per lo scarico remoto (fonte Teltonika)

Tachigrafo	Release minima	Dove si legge la release
VDO / Continental DTCO 1381	1.3a o 1.4 e successive (incluse 2.0, 3.0, 4.x)	etichetta sul tachigrafo, campo «Rel»
Stoneridge SE5000	7.1 e successive (incluse 8.x e SE5000-8.1 Smart)	stampa tecnica dal menù del tachigrafo
Intellic EFAS-4	4.5 e successive, seriali E4T010, E4T012, E5T018, E5T020	etichetta del tachigrafo

Continental Automotive GmbH
D-78052 vS-Villigen
Typ **1381 1234567890**
No 002605777
Jahr E12

A000004567890



000004567

ABCD Zxy emt 14
XYZA BCD 1234

e

Ex

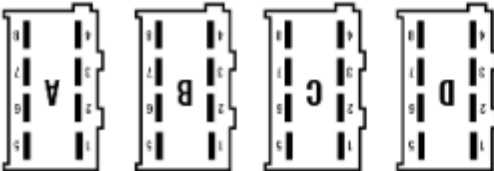
E1

1D R 03 4091

C € 0044

Rel 2.0

01.27.01 0572



24V

AC2XXXXXXXXXXXXXX

XXXX

Continental Automotive GmbH
D-78052 vS-Villigen
Typ **1381 1234567890**
No 002605777
Jahr E12

e 1

Ex

ABCD Zxy emt 14
XYZA BCD 1234

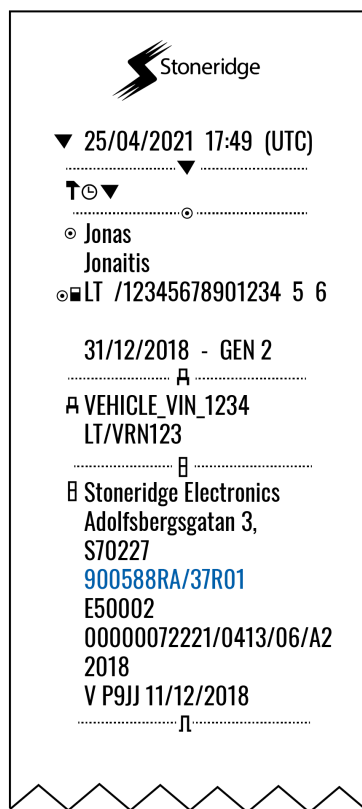
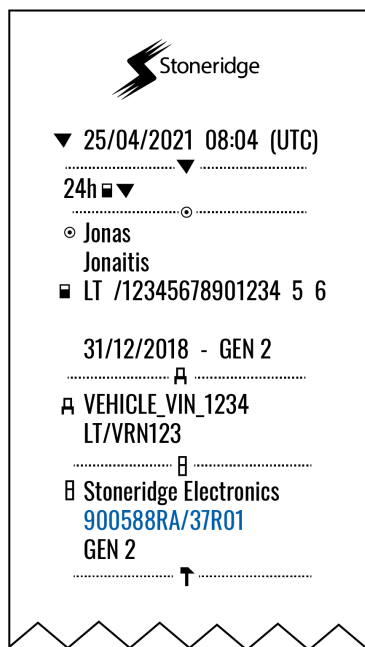
C € 0044

Rel 3.0

E1

10R-05 4091

L'etichetta del VDO DTCO 1381: in basso a destra la release («Rel 2.0», «Rel 3.0») e, sulla seconda etichetta, il disegno delle quattro prese A, B, C, D con la numerazione dei contatti.



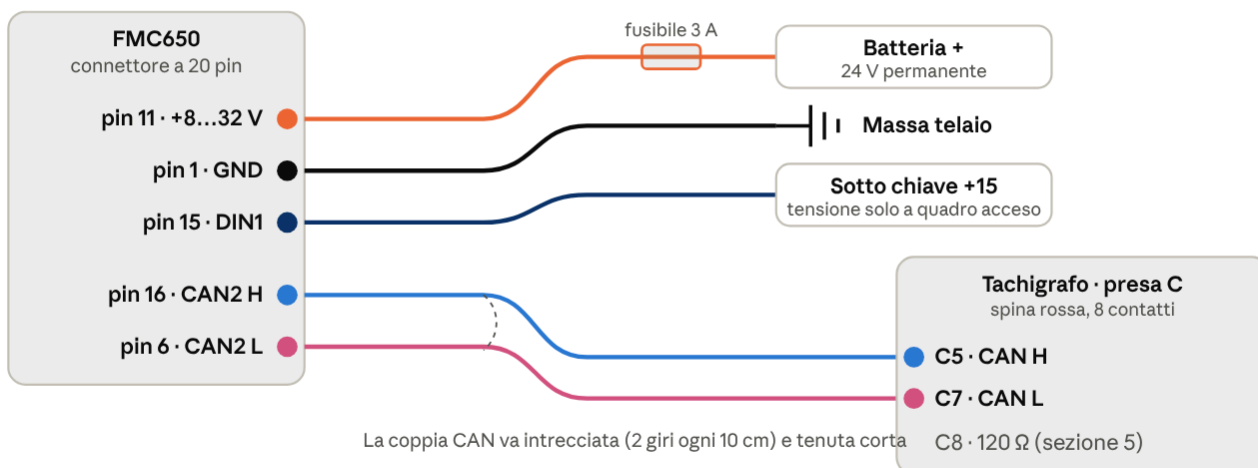
Sullo Stoneridge la release si legge dalla stampa tecnica: la riga evidenziata in blu porta codice del prodotto e revisione (qui «900588RA/37R01», GEN 2). Per i tachigrafi di seconda generazione versione 2 (dal 2023) serve l'FMC650 con firmware 03.00.14 rev.07 o più recente; i nostri hanno il 03.01.01.

Per raggiungere il retro il tachigrafo si estrae dalla plancia con le due chiavette di sblocco (le stesse delle autoradio DIN), a quadro spento. Non si tolgono i sigilli dell'officina autorizzata e non si stacca la presa A.

4. Il cablaggio, passo per passo

Cinque fili: due per l'alimentazione, uno per il sotto chiave, due per il tachigrafo

Numeri dei pin dal connettore 2×10 Teltonika; contatti C5 e C7 dalla presa C del tachigrafo



Colori del cavo Teltonika: pin 11 rosso · pin 1 nero · pin 15 giallo · pin 16 grigio/bianco · pin 6 giallo/bianco

schema di cablaggio · FMC650 → batteria, massa, sotto chiave, presa C

Prima di toccare un filo: quadro spento, batteria staccata dallo staccabatteria se il mezzo ce l'ha. L'FMC650 si alimenta a 8–32 V ed è pensato per i 24 V del pullman: non serve nessun riduttore.

1. **Scegliere il posto.** Dietro la plancia, vicino al tachigrafo, con le antenne GNSS e GSM libere da lamiera (l'antenna GPS va con il lato scritto verso l'alto, sotto il cruscotto in plastica o vicino al parabrezza). Il dispositivo si fissa con le fascette, mai sciolto.
2. **Pin 11 (rosso) → positivo di batteria permanente**, con un fusibile da 3 A in linea entro 30 cm dal punto di prelievo. Non prenderlo dal sotto chiave: a quadro spento il dispositivo deve restare acceso per mandare la posizione e ricevere i comandi.
3. **Pin 1 (nero) → massa del telaio**, sullo stesso punto di massa del tachigrafo se possibile. Una massa cattiva è la prima causa di riavvii.
4. **Pin 15 (giallo, DIN1) → sotto chiave (+15):** un punto che ha tensione solo a quadro acceso. Serve all'FMC650 per sapere quando il mezzo è in servizio e per far partire lo scarico solo a motore spento. **Non fidarsi del rilevamento da tensione:** scatta solo sopra 13,2 V e su un alimentatore da 12 V, come sul banco, non scatta mai.
5. **Pin 16 (grigio/bianco, CAN2 H) → contatto C5** della presa C del tachigrafo.
6. **Pin 6 (giallo/bianco, CAN2 L) → contatto C7** della presa C. I due fili vanno intrecciati fra loro (circa 2 giri ogni 10 cm) e tenuti il più corti possibile, lontano dai cavi di potenza.
7. **Gli altri 15 fili restano isolati** uno per uno (termorestringente o nastro), mai tagliati a filo del connettore: potrebbero servire in futuro (CAN1 per l'FMS, uscite, 1-Wire).

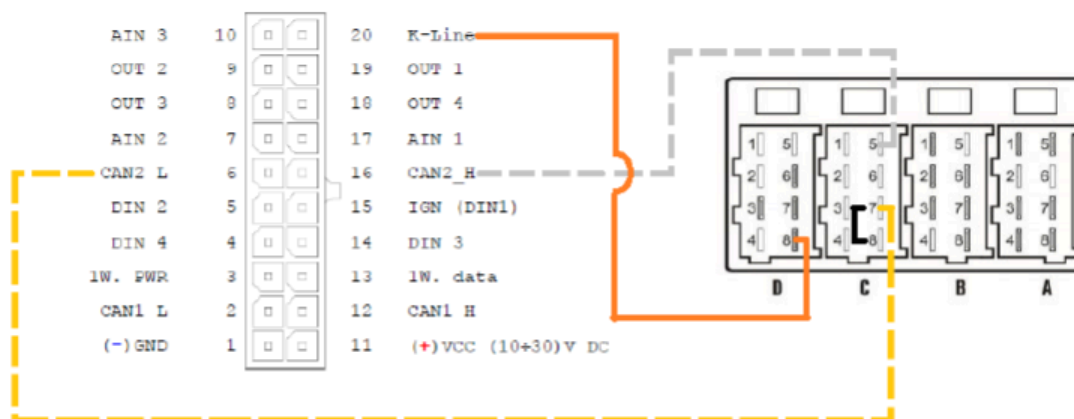


Figure 2 Wiring diagram

Lo schema ufficiale Teltonika: la stessa cosa, vista dal loro lato. Il K-Line verso la presa D compare per la generazione 1 di alcuni tachigrafi; con DTCO e SE5000 recenti si usa solo la coppia CAN2 sulla presa C.



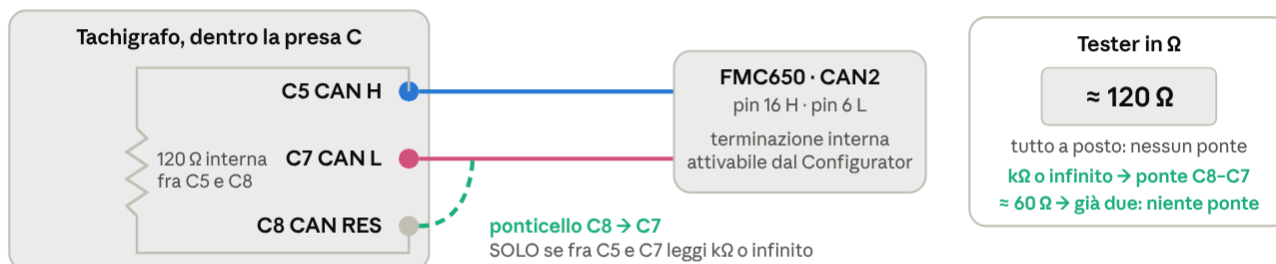
Come deve apparire la coppia CAN: i due fili avvolti uno sull'altro per tutta la lunghezza. Un cavo piatto raccoglie disturbi e il tachigrafo smette di rispondere a caso.

La spina C. Nel kit non c'è una spina per la presa C: si usa la spina rossa a 8 contatti (ricambio standard dei tachigrafi, codificata in modo da entrare solo in C), oppure un adattatore passante «Y» per la presa C se l'installatore vuole lasciare libero un contatto per l'officina. Le spine vuote si crimpiano con i contatti in dotazione; i fili dell'FMC650 sono AWG 24, troppo sottili per le spine delle vecchie Kienzle: in quel caso si giunta a un filo da 0,5 mm². Il connettore a 20 pin in dotazione all'FMC650 basta per il lato dispositivo, non per il lato tachigrafo.

5. La resistenza di terminazione

Terminazione: fra C5 e C7 si devono leggere circa 120 Ω

A quadro spento e dispositivo scollegato, con il tester in ohm sui contatti C5 e C7 della presa C



Un bus CAN vuole 120 Ω a ciascun capo (60 Ω misurati in parallelo). Il tachigrafo ne mette una sola, raggiungibile da C8: su molti DTCO è già collegata dentro, su altri va chiusa con il ponticello C8-C7. L'altra la mette l'FMC650 se la si accende nel Configurator.

Senza terminazione il tachigrafo risponde a tratti o mai; con tre terminazioni ($\approx 40 \Omega$) idem. Misurare prima, non indovinare.

terminazione della linea CAN2 · quando serve il ponticello C8-C7

Una linea CAN funziona solo se ai due capi c'è una resistenza da 120 Ω. Il tachigrafo ne ha una dentro, collegata al contatto **C8**: sul VDO DTCO 1381 la descrizione tecnica la mostra come «C8 → R = 120 Ω → C5», sullo Stoneridge SE5000 il manuale d'officina la descrive come «resistenza interna da 120 Ω verso C-CAN_H (C5)». Sui tachigrafi più recenti è già chiusa internamente; sui più vecchi resta «aperta» su C8 e va chiusa con un ponticello fra **C8 e C7**.

Come decidere, in un minuto: quadro spento, FMC650 scollegato, tester in ohm fra C5 e C7 della presa C.

Lettura	Cosa significa	Cosa fare
circa 120 Ω	il tachigrafo termina già la linea	nulla: niente ponte
kΩ o infinito	la resistenza interna non è collegata	ponticello fra C8 e C7 nella spina
circa 60 Ω	ci sono già due terminazioni	non aggiungerne altre; se avevi messo il ponte, togliilo

La seconda terminazione la mette l'FMC650. Nel Teltonika Configurator, scheda CAN | *Tachograph*, la voce **CAN2 Termination Resistance** va su *Enable* quando l'FMC650 è l'altro capo della linea, cioè sempre nella nostra installazione (la linea CAN2 è una tratta corta fra tachigrafo e dispositivo, senza altri nodi). Con la terminazione del dispositivo accesa e quella del tachigrafo chiusa, la misura fra C5 e C7 a dispositivo collegato scende a circa 60 Ω: è il valore giusto.

Se il bus CAN del veicolo passasse anche lui dalla presa C (succede su qualche allestimento vecchio, dove l'installatore ha portato lì l'FMS), la terminazione del dispositivo va invece spenta: ci sarebbero già due resistenze sulla linea. Lo Stoneridge lo vieta espressamente: il CAN del veicolo va sulla presa A, la C è solo per la telematica.

6. La configurazione del dispositivo

Un FMC650 nuovo non sa nulla del tachigrafo né di GoBus. Si configura una volta sola con il **Teltonika Configurator** via USB, e da lì in poi tutto il resto si cambia a distanza. **Chi possiede già un FMC650 può chiedere a GoBus il file di configurazione pronto** (scrivendo a info@gobus.it): nel Configurator basta *Load from file* → *Save to device*. Il file non contiene IMEI né SIM e vale per qualunque esemplare; l'abbinamento al mezzo si fa poi dal pannello GoBus.

The screenshot displays the 'CAN \ Tachograph' configuration page in the Teltonika Configurator. On the left is a sidebar menu with various configuration options. The main area is divided into several panels:

- CAN1 Bus Settings:**
 - CAN1 bus speed (kbps): Auto
 - CAN1 bus mode: Silent (selected), Normal
 - CAN1 Termination Resistance: Disable, Enable (selected)
- CAN2 Bus Settings:**
 - CAN2 bus speed (kbps): Auto
 - CAN2 Termination Resistance: Disable, Enable (selected)
- Tachograph Settings:**
 - DDD download source: CAN1, CAN2 (selected), Front Panel, OFF
 - Accept only DDD messages: Disable, Enable (selected)
 - Tachograph ignition source: Ignition (selected), DIN1, DIN2, DIN3, DIN4
 - TachoCAN Post Ignition data timeout: Disable, Enable (selected)
 - Auto DDD address selection:

Auto	140
240	241
242	243
244	245
246	247
248	249
250	251 (selected)
252	253
254	
- TachoSync Settings:**
 - Status: Disable, Enable (selected)
 - Domain: tachoteltonika.lt
 - Port: 29000
 - Start delay (min.): 5
- FMS Settings:**
 - FMS data source: CAN1, CAN2 (selected)

La scheda **CAN | Tachograph** del Configurator: qui stanno la modalità della CAN2, la sorgente dei dati del tachigrafo, il server dello scarico e la terminazione.

I parametri che contano (numero del parametro Teltonika fra parentesi, per chi li scrive via SMS o dal pannello GPS di GoBus):

Dove	Parametro	Valore nel nostro impianto	Perché
GPRS	APN (2001)	iot.truphone.com senza utente né password (SIM 1GLOBAL)	Vale per le SIM 1GLOBAL Europa fornite da GoBus. Chi ha già dispositivo e SIM di un altro operatore inserisce APN, utente e password del suo operatore
GPRS	Server #1 (2004, 2005)	191.218.162.219 porta 5027 , TCP	il Traccar di GoBus riceve posizione e dati CAN
GPRS	Server #2 / Backup (2010)	Disabled	lasciato su <i>Duplicate</i> con dominio vuoto fa riprovare all'infinito: spegnerlo
System	Sleep mode (102)	Disable	il dispositivo deve restare raggiungibile a motore spento per lo scarico
CAN \ Tachograph	CAN2 mode (208)	Tachograph	la CAN2 parla con il tachigrafo, non con l'FMS
CAN \ Tachograph	DDD data source (209)	CAN2	i file DDD arrivano dalla presa C
CAN \ Tachograph	CAN2 Termination Resistance	Enable	vedi sezione 5
CAN \ Tachograph	Tachograph data transfer (200)	Disable finché il mezzo non è abbinato in GoBus	vedi sotto
CAN \ Tachograph	Domain (201) / Port (202)	191.218.162.219 / 12050	il gateway tachigrafo di GoBus sul server
CAN \ Tachograph	Start delay (203)	5 minuti	lo scarico parte dopo cinque minuti a quadro spento, non appena si ferma a un semaforo

Dove	Parametro	Valore nel nostro impianto	Perché
CAN \ Tachograph	Ignition source (204)	<i>DIN1</i>	il sotto chiave cablato sul pin 15, non la tensione
Data acquisition	On stop min period (10000) / Moving (10050)	600 s / 60 s	una posizione al minuto in marcia, una ogni dieci da fermo
FOTA	Server (13000)	<code>fm.teltonika.lt:5000</code>	aggiornamenti del firmware da Teltonika

Perché il parametro 200 resta spento all'inizio. Appena è acceso, il dispositivo prova a collegarsi al gateway di GoBus con il suo IMEI. Il gateway accetta solo i dispositivi che risultano **abbinati a un mezzo attivo di un'azienda con un PC collegato tramite GoBus Carta**: se il mezzo è ancora «da installare» o il PC non è stato collegato, ogni tentativo fallisce, e dopo cinque tentativi in dieci minuti il gateway blocca per trenta minuti l'indirizzo da cui arrivano, che con le SIM 1GLOBAL è condiviso da tutta la rete, quindi anche dagli altri pullman. L'ordine giusto è: montare → abbinare il mezzo in GoBus (Gestione flotta → GPS → *Attiva monitoraggio*) → collegare il PC d'ufficio con GoBus Carta → a quel punto GoBus accende il parametro 200 a distanza. Non serve tornare sul pullman.

Firmware. Lo scarico dai tachigrafi di seconda generazione versione 2 (quelli montati dal 2023, con il simbolo Smart 2) richiede l'FMC650 con firmware 03.00.14 rev.07 o più recente. I dispositivi di GoBus escono con il 03.01.01: non c'è nulla da aggiornare, ma se un esemplare nuovo arrivasse con un firmware più vecchio, il Configurator lo aggiorna dalla scheda *Update firmware* con il file scaricato dal wiki Teltonika.

7. Verifica dopo il montaggio

Si verifica in quattro passi, dal più vicino al dispositivo al più lontano. Ognuno dice qualcosa che il successivo dà per scontato.

1. I LED sull'FMC650 (quadro acceso, mezzo fermo, dopo un minuto)

LED	Lampeggio	Significato
Stato (verde)	ogni 1 secondo	funzionamento normale
Stato	ogni 2 secondi	in sleep: non deve succedere nel nostro impianto (parametro 102 su <i>Disable</i>)
Stato	veloce	modem che si registra o trasmette

LED	Lampeggio	Significato
Stato	spento	non alimentato: controllare pin 11, pin 1 e il fusibile
Navigazione	acceso fisso	posizione GPS agganciata
Navigazione	lampeggia	cerca i satelliti: sotto lamiera può metterci minuti, al chiuso non aggancia mai

2. Il Configurator via USB, se si ha il portatile a bordo: scheda *Status* → *GNSS info*: **Power Voltage** deve leggere la tensione di batteria (24–28 V sul pullman). Un valore di 0 mV con il dispositivo acceso vuol dire che il Configurator legge dalla USB ma il pin 11 non arriva: contatto allentato nel connettore. *GSM info*: *SIM state*: *ready*, *GPRS*: *activated*, operatore con il codice della rete agganciata (con la SIM 1GLOBAL in Italia di solito 22210, Vodafone IT; con la SIM di un altro operatore il suo codice). *Status* → *CAN*: il contatore dei messaggi sulla CAN2 deve salire; se resta a zero con il tachigrafo acceso, è un problema di H/L invertiti o di terminazione.

3. Il comando **tachocheck**. Dal pannello GPS di GoBus (scheda del mezzo → *Comandi* → *Verifica tachigrafo*) o via SMS dal numero autorizzato. Risponde con lo stato del collegamento e la generazione del tachigrafo che vede. Se risponde «tachograph not detected» il cablaggio verso la presa C va rivisto; se risponde con il modello ma lo scarico non parte, il problema è a valle (parametro 200, abbinamento, PC).

4. In GoBus

- *Gestione flotta* → *GPS*: il mezzo compare con la posizione e l'ora dell'ultimo aggiornamento, entro due minuti dall'accensione. Se resta «da installare» il mezzo non è ancora stato attivato: *Attiva monitoraggio*.
- *Tachigrafo* → *Setup e collaudo*: la riga del mezzo mostra lo stato del collegamento al gateway (ultimo contatto, generazione del tachigrafo) e quella del PC d'ufficio (GoBus Carta collegato, carta inserita). Con tutte e due le spie verdi, il pulsante *Collaudo* chiede uno scarico di prova della memoria veicolo: in pochi minuti il file DDD compare nell'archivio con targa e periodo letti dal file stesso.
- Se il collaudo passa, la pianificazione dei 90 giorni (veicolo) e 28 giorni (carte) parte da sola.

Un solo accorgimento: il primo collaudo va fatto **con il quadro spento da almeno cinque minuti** (parametro 203). Con il motore acceso il tachigrafo rifiuta lo scarico remoto, ed è giusto così: la norma non lo permette in marcia.

8. Gli errori più comuni

Sintomo	Causa più probabile	Rimedio
Il dispositivo sembra acceso ma non compare mai online; il Configurator mostra Power Voltage 0 mV	Contatto del positivo allentato nel connettore a 20 pin	Rifare la crimpatura o spingere a fondo il contatto del pin 11; verificare che il connettore sia agganciato con lo scatto
Posizione a quadro spento sì, ma lo scarico non parte mai	Il dispositivo non vede mai il «quadro spento»: ignition da tensione invece che da DIN1	Portare il sotto chiave sul pin 15 e il parametro 204 su DIN1. Il rilevamento da tensione scatta solo sopra 13,2 V: sul banco a 12 V non scatta, sul pullman a 24 V resta sempre «acceso» con l'alternatore in moto e diventa inaffidabile
tachocheck risponde «not detected», il contatore CAN2 resta a zero	H e L invertiti, oppure fili sulla CAN1 (pin 2 e 12) invece che sulla CAN2 (pin 16 e 6)	Controllare i numeri dei pin sul connettore; scambiare C5 e C7 se la misura con il tester è giusta ma i dati non arrivano
Il tachigrafo risponde a tratti, lo scarico si interrompe a metà	Terminazione mancante o doppia; coppia CAN non intrecciata o troppo lunga	Misurare fra C5 e C7 (sezione 5); intrecciare la coppia; accorciare
Il dispositivo si riavvia da solo, i LED si spengono per un attimo	Massa cattiva o fusibile sottodimensionato con l'alimentatore del banco	Massa sul telaio pulito, fusibile da 3 A, cavo di sezione adeguata
Online a intermittenza, molti «Server #2» nei log	Backup server su <i>Duplicate</i> con dominio vuoto	Parametro 2010 su <i>Disabled</i> (dal Configurator, prima <i>Load from device</i>)
Posizione GPS assente o ferma in un punto sbagliato	Antenna GNSS sotto lamiera, oppure con il lato scritto verso il basso	Spostare l'antenna sotto plastica o vicino al vetro, lato con la scritta verso il cielo
«SIM not ready» nel Configurator	SIM inserita al contrario o non a fondo; APN sbagliato	Reinserire la SIM a dispositivo spento; APN <code>iot.truphone.com</code> senza credenziali per le SIM 1GLOBAL di GoBus; con un altro operatore i suoi APN, utente e password

Sintomo	Causa più probabile	Rimedio
Il tachigrafo si vede, ma lo scarico remoto viene rifiutato con un errore di autenticazione	Release del tachigrafo troppo vecchia (DTCO sotto 1.3a, SE5000 sotto 7.1)	Leggere la release sull'etichetta o sulla stampa tecnica (sezione 3); un aggiornamento del tachigrafo lo fa solo l'officina autorizzata
La presa C è già occupata	Un altro apparato telematico montato prima	Toglierlo: sulla presa C non si collegano due dispositivi. Se deve restare, serve un adattatore passante e la terminazione va ricontrollata
Il gateway rifiuta tutti i pullman dell'azienda per mezz'ora	Parametro 200 acceso prima di abbinare il mezzo e collegare il PC	Spegnere il 200, completare l'abbinamento e il PC, lasciare che sia GoBus ad accenderlo (sezione 6)
Dopo il montaggio il tachigrafo mostra un errore sul display	Presa A staccata durante il lavoro, oppure sigillo rotto	Rimettere la presa A; per il sigillo serve l'officina autorizzata, non si può richiudere da soli

9. Fonti

Le immagini di questa guida sono prese dai documenti dei produttori elencati qui sotto, con l'indicazione del produttore nella didascalia. I tre schemi disegnati (sistema, cablaggio, terminazione) sono nostri e riassumono quelle fonti.

Teltonika (dispositivo)

- [FMC650 and Tachograph Solution](#): schema di collegamento al tachigrafo, tachigrafi supportati con le release minime, come leggere la release su VDO e Stoneridge, intreccio della coppia CAN, parametri della scheda CAN | *Tachograph*.
- [FMC650 First Start](#): foto del dispositivo, piedinatura del connettore 2×10 con i colori dei fili, montaggio delle antenne, requisiti di alimentazione.
- [FMC650 Parameter list](#): numeri e valori di tutti i parametri (200–209 tachigrafo, 2001–2010 GPRS, 102 sleep, 10000/10050 acquisizione, 13000 FOTA).
- [FMC650 LED status](#): significato dei lampeggi del LED di stato e di navigazione.
- [FMC650 SMS/GPRS Commands](#): `tachocheck`, `getparam`, `setparam`.

Stoneridge (tachigrafo SE5000)

- [SE5000 Workshop Manual r7.3](#): codifica delle prese A/B/C/D, piedinatura della presa C (C5 C-CAN_H, C7 C-CAN_L, C8 resistenza interna da 120 Ω), avvertenza che il CAN del veicolo va sulla presa A.

VDO / Continental (tachigrafo DTCO 1381)

- [DTCO 1381 Technical Description 1.2a](#): piedinatura delle prese A e C (C5 CAN_H, C6 CAN_GND, C7 CAN_L, C8 attraverso R = 120 Ω), collegamento interno fra C5/C7 e A4/A8.
- [VDO Fleet, DTCO e scarico remoto](#): informazioni commerciali sulle generazioni del DTCO (1.3, 1.4, 2.0, 3.0, 4.x).

Normativa

- Regolamento (UE) 165/2014 e Regolamento di esecuzione (UE) 2016/799 (allegato IC): scarico remoto dei dati del tachigrafo con autenticazione tramite carta aziendale; interfaccia ISO 16844-1 per le prese posteriori.
- Regolamento (CE) 561/2006: periodi massimi fra uno scarico e l'altro (90 giorni veicolo, 28 giorni carta) come recepiti in Italia.