



GUIDA TECNICA

Tachigrafo: Carta Conducente, Simboli e Tempi di Guida

Guida VADEN al tachigrafo per camion e autobus: tipi di dispositivo, carta conducente e aziendale, simboli del display, tempi di guida e scaricamento dati.

In un punto di controllo lungo l'autostrada, l'agente non chiede al conducente del trattore fermato la patente, ma la carta del conducente. La carta viene estratta dall'alloggiamento del tachigrafo e sullo schermo del dispositivo si apre il riepilogo di guida e riposo degli ultimi giorni. Anche se il conducente è rimasto al volante per ore, se i dati sono in regola il controllo si conclude in pochi minuti; se invece nei dati ci sono lacune, incompatibilità tra le carte o danni al sigillo, il veicolo può restare fermo a bordo strada per ore, fino al fermo amministrativo. Questa guida analizza, con un approccio pratico e operativo, a cosa serve il tachigrafo sui veicoli pesanti, i tipi di dispositivo, il sistema delle carte, i simboli del display, l'obbligo di scaricamento dei dati e cosa viene verificato durante i controlli.

Questo documento è stato redatto dal team tecnico VADEN per i sistemi tachigrafici dei veicoli pesanti. Le informazioni qui riportate hanno carattere di riferimento generale; per i dati tecnici specifici del dispositivo fa fede il manuale di assistenza OE aggiornato, corrispondente al codice motore e telaio del veicolo, mentre per la conformità normativa fanno fede l'accordo AETR in vigore e il relativo pacchetto di regolamenti dell'Unione Europea. Ultimo aggiornamento: settembre 2026.

Cos'è il tachigrafo? Funzione e principio di funzionamento

Il tachigrafo è il dispositivo di registrazione legale che, sui veicoli pesanti, registra automaticamente il tempo di guida, la velocità, la distanza percorsa e i periodi di riposo del conducente, funzionando con la carta del conducente e la carta dell'azienda. I dati del tachigrafo rendono documentabile la cronologia di guida di trattori, camion e autobus; vengono utilizzati dalle autorità di controllo e nella gestione delle flotte ai fini della sicurezza di guida e della conformità normativa.

Il compito fondamentale del tachigrafo è registrare in modo simultaneo e inalterabile tre dati: la velocità del veicolo, la distanza percorsa e lo stato di attività del conducente in quel momento. Lo stato di attività si suddivide in una delle quattro modalità — guida, altro lavoro, disponibilità (attesa) e riposo/pausa. Il conducente seleziona manualmente il passaggio tra le modalità tramite il tachigrafo; quando il veicolo si mette in movimento, il dispositivo attiva automaticamente la modalità di guida.

Quali sono i componenti principali del tachigrafo?

- **Unità di bordo:** è il tachigrafo vero e proprio; si trova sul cruscotto o sulla consolle, elabora il segnale proveniente dal sensore di velocità e scrive i dati sia nella propria memoria sia nella o nelle carte inserite.
- **Sensore di velocità:** unità collegata all'uscita del cambio o al mozzo ruota, che converte il movimento rotatorio in segnale elettronico; è abbinata all'unità di bordo tramite un accoppiamento crittografato.
- **Lettori di carte:** sono gli alloggiamenti in cui vengono inserite la carta del conducente e, se presente, quella del secondo conducente; finché la carta non viene riconosciuta, il dispositivo passa alla modalità di registrazione anonima.
- **Antenna GNSS (nel tachigrafo intelligente):** è il ricevitore satellitare che determina la posizione del veicolo a intervalli prestabiliti.

- **Stampante (se presente):** è l'unità che consente, su richiesta durante un controllo, di stampare su carta il riepilogo di guida; non è presente su tutti i modelli.

Perché il tachigrafo è obbligatorio sui veicoli pesanti?

L'uso del tachigrafo sui veicoli pesanti è disciplinato, nel trasporto internazionale, dall'accordo AETR (Accordo europeo relativo alle prestazioni di lavoro degli equipaggi dei veicoli addetti ai trasporti internazionali su strada) e dal pacchetto di regolamenti dell'Unione Europea che disciplinano i tempi di guida e di riposo e i dispositivi tachigrafici. Anche in Turchia la normativa sui trasporti su strada introduce, per i veicoli con determinate soglie di peso e capacità passeggeri, l'obbligo di dotarsi e di utilizzare il tachigrafo. La categoria in cui rientra il veicolo e la normativa applicabile variano in base al tipo di trasporto (nazionale/internazionale) e alla classe di immatricolazione del veicolo; nella pratica fa fede la normativa vigente e aggiornata.

Qualsiasi manomissione fisica o elettronica della registrazione del tachigrafo (alterazione del segnale con magneti, uso di disturbatori del segnale GPS/GNSS, condivisione della carta, rottura del sigillo) produce conseguenze molto più gravi della semplice violazione dei tempi di guida; in molti paesi, oltre alla sanzione amministrativa, comporta il fermo del veicolo e l'avvio di un procedimento penale. Un veicolo con il sigillo del tachigrafo rotto o danneggiato viene considerato non conforme in sede di controllo finché il sigillo non viene ripristinato e il dispositivo ricalibrato.

Qual è la differenza tra tachigrafo analogico, digitale e intelligente?

Il tachigrafo analogico registra i dati di guida tracciandoli con una punta su un disco di carta giornaliero (il disco tachigrafico); il disco viene sostituito ogni 24 ore e conservato fisicamente dal conducente. Nel sistema analogico i dati restano su carta, non possono essere scaricati elettronicamente e in sede di controllo viene esibito il disco stesso. Può essere ancora in uso su veicoli di generazione più vecchia, ma la produzione è stata dismessa sui veicoli con nuova omologazione.

Il tachigrafo digitale sposta il supporto di registrazione dal disco di carta alla memoria elettronica. I dati vengono scritti simultaneamente nella memoria dell'unità di bordo e nel chip della carta del conducente inserita; viene meno la necessità di sostituire il disco. Nel tachigrafo digitale le registrazioni sono protette da firma digitale e possono essere scaricate solo con lettori autorizzati; ciò aumenta in modo significativo l'integrità dei dati rispetto al disco analogico.

Il tachigrafo intelligente (smart tachograph) aggiunge al tachigrafo digitale la localizzazione satellitare (GNSS) e la capacità di comunicazione wireless a corto raggio. Il tachigrafo intelligente registra automaticamente la posizione del veicolo a intervalli prestabiliti e consente alle squadre di controllo di accedere ai dati essenziali a corto raggio, senza fermare il veicolo, direttamente dal dispositivo lungo la strada. Sul mercato europeo, l'uso del tachigrafo intelligente è diventato obbligatorio in modo graduale per i veicoli pesanti con nuova omologazione; quale generazione si applichi a quale veicolo dipende dalla data di prima immatricolazione.

A cosa servono la carta del conducente e la carta dell'azienda?

Il sistema del tachigrafo funziona con quattro diversi tipi di carta, ciascuna delle quali rappresenta un livello di autorizzazione distinto:

- **Carta del conducente:** è intestata personalmente al conducente e conserva i suoi dati identificativi e la cronologia di guida/riposo degli ultimi giorni. Quando la carta non è inserita, il tachigrafo registra l'attività del conducente in forma anonima; questa condizione viene verificata a parte in sede di controllo.
- **Carta dell'azienda:** appartiene all'impresa di trasporto e consente di scaricare i dati dai veicoli aziendali e di bloccare/sbloccare le registrazioni scaricate a nome dell'azienda. La carta dell'azienda non viene usata per la guida, ma solo per l'accesso e la gestione dei dati.
- **Carta dell'officina (assistenza):** è intestata alle officine di taratura autorizzate; la calibrazione del tachigrafo, l'inserimento dei parametri e la sigillatura possono essere eseguiti solo con questa carta.
- **Carta di controllo:** appartiene alle autorità che effettuano i controlli su strada e presso le aziende; viene utilizzata per leggere, scaricare e visualizzare i dati dall'unità di bordo e dalla carta del conducente.

La domanda di rinnovo della carta del conducente va presentata prima della scadenza della validità, entro il termine previsto dalla normativa; non è ammessa la guida con carta scaduta né senza carta. Nella deroga di durata limitata che si applica soltanto in caso di smarrimento, furto, danneggiamento o malfunzionamento della carta, occorre effettuare una stampa dal tachigrafo all'inizio e al termine della guida e farla firmare dal conducente; per termini e condizioni esatti fa fede la normativa vigente. Segnare in calendario la data di scadenza della carta prima di percorrenze lunghe evita di trovarsi a dover rinnovare la carta a metà tragitto.

Cosa significano i simboli del display e le spie di avviso del tachigrafo?

Il display e il quadro del tachigrafo mostrano le modalità di attività del conducente e lo stato del sistema tramite simboli standard. La modalità di guida è generalmente rappresentata da un simbolo di volante o di veicolo, il riposo/pausa da un simbolo a forma di letto, la disponibilità da un rettangolo orizzontale e l'altro lavoro da due martelli incrociati. Il conducente è tenuto a selezionare manualmente il simbolo corrispondente sul tachigrafo all'inizio del turno e ogni volta che cambia modalità; quando il veicolo si mette in movimento, il sistema attiva automaticamente il simbolo di guida.

Oltre ai simboli, il dispositivo comunica l'esito dell'autodiagnosi tramite icone di avviso. La tabella seguente riassume gli avvisi del tachigrafo più frequenti riscontrati sul campo, le possibili cause e il controllo da effettuare.

Simboli di avviso del tachigrafo e possibili cause

Avviso / sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
------------------	-----------------	----------------------

Avviso / sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
Avviso carta (il simbolo della carta lampeggia)	La carta del conducente non è inserita, è inserita al contrario o il chip della carta è danneggiato	Verificare che la carta sia inserita nel verso corretto e completamente in sede; pulire il chip della carta e testarla su un lettore diverso
Avviso di interruzione di alimentazione	L'alimentazione elettrica verso il tachigrafo è stata interrotta o si è tentato di interromperla	Controllare il fusibile e la linea di alimentazione; se la registrazione mostra interruzioni ripetute, segnalarlo a un'officina autorizzata
Avviso sensore di velocità	Il segnale del sensore è interrotto, il cavo del sensore è danneggiato oppure l'abbinamento tra sensore e unità di bordo è compromesso	Controllare il collegamento del sensore e il fascio cavi; i problemi di abbinamento possono essere risolti solo da un'officina autorizzata
Avviso di rilevamento movimento (movimento senza carta)	Il veicolo si è mosso senza che la carta del conducente fosse inserita	Assicurarsi che la carta venga inserita all'inizio del turno; se il problema si ripete, potrebbe trattarsi di un guasto al lettore di carte
Avviso sigillo/sicurezza	Il sigillo del tachigrafo è rotto oppure si è tentato di manomettere il dispositivo	Portare immediatamente il veicolo presso un'officina autorizzata; non proseguire la guida con un veicolo privo di sigillo
Avviso memoria piena / scaricamento dati	La memoria dell'unità di bordo si sta avvicinando al periodo di conservazione previsto dalla normativa	Pianificare lo scaricamento dei dati con la carta dell'azienda; i dati vecchi non scaricati possono essere sovrascritti

Gli avvisi di interruzione di alimentazione e di sigillo indicano più una possibile manomissione del dispositivo che un errore del conducente e vengono verificati a parte in sede di controllo. Non appena l'avviso compare sullo schermo, non bisogna attendere che si risolva da solo: va documentato e segnalato il prima possibile a un'officina autorizzata.

Normative e approfondimenti

Per il contesto normativo di questo argomento, vedere [Regulation \(EU\) No 165/2014 \(tachographs\)](#). Verificare sempre valori e procedure specifici con la normativa vigente e i dati di assistenza del costruttore del veicolo.

Come vengono registrati i tempi di guida e di riposo?

Il tachigrafo registra in modo continuo l'attività del conducente attraverso le quattro modalità descritte sopra, e la registrazione viene scritta simultaneamente sia sulla carta del conducente sia nella memoria dell'unità di bordo. Il tempo di guida è il periodo in cui il veicolo è in movimento; i tempi di pausa e di riposo comprendono invece i periodi in cui il conducente si allontana effettivamente dalla guida e li dedica al riposo. Come regola generale, l'obbligo di effettuare una pausa dopo un determinato periodo di guida ininterrotta e di rispettare i periodi di riposo giornaliero e settimanale nei giorni di guida consecutivi è previsto dall'AETR e dalla

normativa dell'Unione Europea sui tempi di guida e di riposo; poiché la durata esatta e le regole di eccezione possono variare in base al tipo di trasporto, fa fede la normativa vigente e aggiornata.

Il tachigrafo non impedisce di per sé le violazioni dei tempi; si limita a registrarle e ad avvisare il conducente indicando sullo schermo il tempo residuo. La valutazione definitiva sull'effettiva esistenza di una violazione spetta all'autorità di controllo o al responsabile della conformità dell'azienda. Nelle imprese di trasporto, l'analisi regolare dei dati del tachigrafo consente di individuare una tendenza alla violazione prima ancora di darne riscontro al conducente.

Quando deve essere scaricato il dato del tachigrafo? L'obbligo di scaricamento dei dati

Lo scaricamento periodico dei dati del tachigrafo è sia un obbligo di legge sia una prassi di manutenzione che previene la perdita di registrazioni. Nella prassi europea, l'approccio generalmente adottato prevede lo scaricamento dei dati della carta del conducente entro un determinato intervallo di giorni (riferimento comune circa 28 giorni) e dei dati dell'unità di bordo (mass memory) entro un intervallo più lungo (riferimento comune circa 90 giorni). Questi intervalli possono variare in base alla normativa vigente e al tipo di trasporto; per la scadenza esatta applicabile all'azienda fa fede la regolamentazione aggiornata.

Se la memoria si riempie prima che i dati vengano scaricati, si corre il rischio che le nuove registrazioni sovrascrivano quelle vecchie; in questo caso, in sede di controllo, non è possibile esibire i dati del periodo passato richiesti. Lo scaricamento con la carta dell'azienda viene eseguito separatamente sia per l'unità di bordo sia per la carta del conducente, e i dati scaricati vengono conservati in un ambiente sicuro definito dall'azienda per il periodo previsto dalla normativa.

Verificare, prima di partire per un percorso lungo, la data dell'ultimo scaricamento sia della carta del conducente sia dell'unità di bordo evita di trovarsi con l'avviso di memoria piena a metà strada. Nella gestione della flotta, pianificare lo scaricamento dei dati con un calendario dà risultati molto più affidabili del monitoraggio veicolo per veicolo.

Come si scaricano i dati del tachigrafo? Passo dopo passo

- 1** Fermare il veicolo su un fondo sicuro e stabile, tenere il quadro acceso e assicurarsi che il tachigrafo sia operativo.
- 2** Inserire la carta dell'azienda nell'alloggiamento appropriato del tachigrafo. Attendere che la carta venga riconosciuta; sul display dovrebbe comparire il nome dell'azienda o i dati della carta.
- 3** Selezionare dal menu del dispositivo la funzione "scaricamento dati" o equivalente; su molti modelli questa operazione richiede il collegamento di una chiavetta USB esterna o di un apparecchio di scaricamento.

- 4 Selezionare l'ambito dei dati da scaricare: la memoria dell'unità di bordo, la carta del conducente inserita, oppure entrambi.
- 5 Avviare lo scaricamento e non rimuovere la carta o la chiavetta USB finché non è completato; se il processo viene interrotto a metà, l'integrità dei dati può risultarne compromessa.
- 6 Al termine dello scaricamento, verificare la conferma sul display o sul dispositivo collegato; in caso di messaggio di scaricamento non riuscito, ripetere l'operazione.
- 7 Trasferire il file scaricato nel sistema di gestione dati dell'azienda, associandolo correttamente a data e targa del veicolo.
- 8 Se occorre scaricare anche la carta del conducente, ripetere gli stessi passaggi per la carta; i dati dell'unità di bordo e quelli della carta del conducente vengono salvati come file separati.
- 9 Prima di rimuovere la carta dell'azienda, assicurarsi che lo scaricamento sia completo e che lo stato di blocco/sblocco della carta sia impostato correttamente.
- 10 Archiviare i dati scaricati in forma inalterabile per il periodo previsto dalla normativa e mantenerli accessibili, in modo che possano essere esibiti all'autorità di controllo quando richiesto.
- 11 Se si utilizza un software di analisi, esaminare i dati scaricati per individuare violazioni dei tempi, registrazioni mancanti o incompatibilità della carta, e in caso di anomalie confrontarsi con il conducente interessato.

Attenzione (errori comuni)

- **Guidare senza carta:** la guida effettuata senza la carta del conducente inserita viene registrata in forma anonima e richiede una spiegazione in sede di controllo; anche una semplice dimenticanza può essere considerata una violazione.
- **Non effettuare manualmente il cambio di modalità:** se durante attività diverse dalla guida (carico, attesa, manutenzione) non si imposta manualmente la modalità "altro lavoro" o "disponibilità", il tempo viene registrato automaticamente come tempo di guida.
- **Rimandare lo scaricamento dei dati:** superato il termine previsto, il riempimento della memoria e la sovrascrittura delle registrazioni vecchie causano la perdita irreversibile dei dati del periodo passato.
- **Condividere la carta:** l'utilizzo della carta del conducente da parte di un altro conducente compromette l'integrità dei dati ed è una violazione che comporta sanzioni severe in sede di controllo.
- **Ignorare i danni al sigillo:** continuare a guidare con un sigillo rotto o danneggiato rende discutibile la validità delle registrazioni, anche se il dispositivo funziona tecnicamente.

- **Usare disturbatori di segnale o interferenze magnetiche:** qualsiasi manomissione volta ad alterare il segnale del sensore di velocità viene considerata un'aggravante nella responsabilità per incidenti e nei procedimenti penali.
- **Impostare in modo errato l'orario del tachigrafo:** il mancato aggiornamento dell'orario in occasione dei cambi di fuso orario o dell'ora legale/solare crea un'incoerenza tra le registrazioni e l'ora reale, che richiede una spiegazione in sede di controllo.

Cosa viene controllato nel tachigrafo durante un controllo?

Nel controllo su strada, l'agente verifica innanzitutto la corrispondenza della carta del conducente al veicolo e al conducente, quindi lo stato di attività corrente sul display del tachigrafo. Con la carta di controllo vengono scaricati i dati relativi a un determinato periodo passato dall'unità di bordo e dalla carta del conducente, per verificare l'eventuale presenza di violazioni dei tempi di guida e riposo, incompatibilità della carta e lacune nelle registrazioni. Anche l'integrità dei sigilli, la leggibilità della targhetta di calibrazione sul dispositivo e la corrispondenza dei dati riportati sulla targhetta con i dati del veicolo fanno parte degli elementi standard del controllo.

Nel controllo presso l'azienda l'ambito è più ampio: si esaminano l'organizzazione dell'azienda per lo scaricamento e l'archiviazione dei dati, la coerenza tra i turni di lavoro dei conducenti e le registrazioni del tachigrafo, e i processi di gestione delle carte. Sui veicoli sospettati di manomissione, il segnale del sensore di velocità, i dati GNSS (nel tachigrafo intelligente) e il registro eventi dell'unità di bordo vengono confrontati in modo incrociato alla ricerca di tracce di manomissione.

Negli stessi controlli, ai veicoli che trasportano merci pericolose viene richiesto, oltre ai dati del tachigrafo, un insieme separato di documenti ed equipaggiamenti; questo quadro è illustrato nella guida sulle **regole ADR**.

Le violazioni riscontrate nei controlli sul tachigrafo possono coinvolgere la responsabilità non solo del conducente ma anche del titolare dell'azienda; in molti paesi il mancato controllo, da parte dell'azienda, dell'organizzazione del lavoro dei conducenti costituisce un'infrazione amministrativa a sé. Verificare, prima di un controllo, la validità della carta, l'integrità del sigillo e l'aggiornamento dello scaricamento dei dati riduce in modo significativo il tempo perso a bordo strada.

Valori tecnici e punti di controllo del tachigrafo (riferimento generale)

La tabella seguente riassume, a titolo di riferimento generale, i principali valori più spesso richiesti sul campo nel sistema tachigrafico. I valori esatti variano in base al modello di dispositivo, al tipo di veicolo e alla normativa vigente; nella pratica fanno fede il manuale di assistenza OE del veicolo e la normativa aggiornata.

Punti di controllo del sistema tachigrafo (riferimento generale)

Punto di controllo	Riferimento generale	Cosa indica uno scostamento
--------------------	----------------------	-----------------------------

Punto di controllo	Riferimento generale	Cosa indica uno scostamento
Periodo di calibrazione	Come riferimento generale, ogni alcuni anni (fanno fede OE/normativa)	Se il termine è superato, il dispositivo può essere considerato non conforme in sede di controllo
Validità della carta del conducente	Dell'ordine di alcuni anni, stampata sulla carta stessa	Se scaduta, la carta non è valida ed è necessario il rinnovo
Intervallo di scaricamento dati carta conducente	Riferimento comune circa 28 giorni (varia in base alla normativa)	Se superato, la memoria può riempirsi e aumenta il rischio di perdita dati
Intervallo di scaricamento dati unità di bordo	Riferimento comune circa 90 giorni (varia in base alla normativa)	Se superato, le registrazioni vecchie possono essere sovrascritte
Periodo di conservazione memoria unità di bordo	Dell'ordine di almeno un anno (varia in base al tipo di dispositivo)	Una conservazione breve causa carenza di dati in un controllo retrospettivo
Numero e posizione dei sigilli (piombature)	Varia in base al veicolo e al punto di collegamento del sensore	Sigillo mancante o danneggiato: sospetto di manomissione non autorizzata
Segnale del sensore di velocità (valore w)	È riportato in modo specifico per il veicolo sulla targhetta di calibrazione	Un valore non corrispondente alla targhetta: errore di abbinamento o guasto del sensore

Qual è la manutenzione e il periodo di calibrazione del tachigrafo?

Il fattore più importante nel determinare l'affidabilità del tachigrafo è la calibrazione periodica. La calibrazione garantisce che i dati di velocità e distanza registrati dal dispositivo restino coerenti con l'effettiva circonferenza di rotolamento delle ruote del veicolo; dopo una modifica delle dimensioni degli pneumatici, del rapporto dell'assale o la sostituzione del sensore di velocità è necessario ripetere la calibrazione. L'operazione di calibrazione può essere eseguita solo presso officine dotate della carta di officina autorizzata, e al termine il dispositivo viene nuovamente sigillato.

L'integrità del sigillo è importante quanto la calibrazione stessa; la rottura del sigillo è l'unica prova concreta che il dispositivo sia stato aperto dopo l'ultimo intervento autorizzato. Nei lavori elettrici e sul telaio del veicolo, evitare di intervenire sui punti sigillati del tachigrafo (connettore del sensore di velocità, corpo dell'unità di bordo) evita di dover ripetere inutilmente la calibrazione.

Anche gli aggiornamenti software fanno parte della manutenzione; per adeguarsi alle modifiche normative, il produttore aggiorna periodicamente il software dell'unità di bordo. Nelle imprese di trasporto, mantenere l'esattezza dell'orario del tachigrafo, la leggibilità del display e il corretto funzionamento della stampante (se presente) sono controlli pratici da inserire nell'elenco della manutenzione periodica.

Che posto occupa il tachigrafo nella catena di conformità e sicurezza del veicolo pesante?

Il tachigrafo funziona in modo indipendente dai sistemi meccanici del veicolo, ma dal punto di vista della sicurezza della flotta rappresenta un livello critico quanto i sistemi frenante, motore e di carico: tiene una registrazione visibile della fatica del conducente, dei tempi di guida eccessivi e dell'organizzazione del lavoro non conforme alla normativa. VADEN ORIGINAL ha preparato questa guida come parte della propria libreria di conoscenza tecnica, con l'obiettivo di aiutare gli operatori di veicoli pesanti e i team di assistenza a comprendere correttamente il sistema tachigrafico e a integrare la disciplina di gestione delle carte e di scaricamento dei dati nella routine aziendale. Nella libreria di guide tecniche VADEN sono disponibili anche guide separate su guasti, sostituzione e manutenzione per il sistema frenante ad aria, ABS/EBS e componenti di motore e cambio; i dati del tachigrafo possono essere considerati anche come fonte informativa complementare per interpretare l'intensità d'uso e il profilo di guida di tali sistemi meccanici.

Questo documento è a scopo informativo; in pratica fanno fede il manuale di assistenza aggiornato e le istruzioni di sicurezza del costruttore. I valori sono riferimenti generali per i comuni sistemi di veicoli industriali; per i valori specifici del modello utilizzare la documentazione di assistenza OE. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com