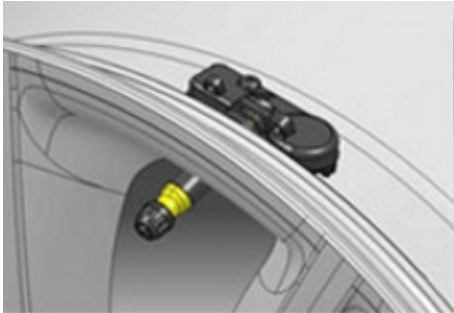


## Informazioni su TPMS



## Informazioni generali sul TPMS

### Che cos'è il TPMS?

- L'abbreviazione TPMS si riferisce al sistema di monitoraggio della pressione degli pneumatici (*in inglese: Tyre Pressure Monitoring System*)
- Il TPMS è un sistema di controllo integrato della pressione degli pneumatici nei veicoli
- Segnalazione automatica e diretta di una perdita di pressione su uno o più pneumatici al verificarsi del problema con avvertimento a display

### Obiettivi:

- aumento della sicurezza di guida e diminuzione del numero di incidenti; una pressione errata degli pneumatici può causare il prolungamento dello spazio di frenata, può avere una ripercussione negativa sulla posizione del veicolo in curva e può provocare il surriscaldamento degli pneumatici;
- una pressione degli pneumatici non ottimale implica un maggiore consumo di carburante;
- riduzione del logoramento degli pneumatici dovuto a una maggiore resistenza al rotolamento e all'emissione di CO2.

## Vantaggi:

- eventuali problemi agli pneumatici vengono immediatamente segnalati al conducente;
- tali problemi possono essere risolti in tempo;
- i controlli manuali della pressione diventano di conseguenza superflui.

## Prescrizioni temporali relative alla dotazione di un sistema TPMS:

1. a decorrere dal **1 novembre 2012** tutti i **nuovi modelli omologati** di autovetture e camper venduti all'interno dell'UE devono essere dotati di un sistema TPMS;
2. a decorrere dal **1 novembre 2014** tutte le autovetture e i camper **ai fini dell'immatricolazione** all'interno dell'UE devono presentare un sistema TPMS.

## In quali situazioni si rivelano utili i sistemi TPM?

Nelle seguenti situazioni il proprietario del veicolo o l'autofficina di riferimento entra in contatto diretto con il TPMS:

- diagnosi quando la spia di emergenza si illumina sul display
- manutenzione, riparazione o sostituzione dei sensori
- sostituzione degli pneumatici
- montaggio degli pneumatici
- assemblaggio di ruote complete
- riparazioni degli pneumatici
- controlli di servizio (ad es. revisione per TÜV)

## Conseguenze per il proprietario del veicolo:

a causa della complessa tecnologia dei TPMS il proprietario del veicolo incontrerà non poche difficoltà a prendersi cura autonomamente degli pneumatici. Quando si illumina la spia di emergenza (ad es. per pneumatico difettoso o sensore difettoso) e quando si intende sostituire uno pneumatico, è necessario rivolgersi a un'autofficina in grado di fornire tale servizio.

## Conseguenze per l'officina:

per l'officina è quindi assolutamente necessario prepararsi alla nuova tecnologia e adottare le relative misure in tempo utile per poter servire un cliente con un veicolo dotato di TPMS e posizionarsi nel mercato come specialisti del settore.

Oggi giorno circolano già sul mercato numerosi veicoli con un sistema TPMS diretto, motivo per cui le officine si specializzeranno già **prima** del 1 novembre 2014 sul software e sulle richieste di assistenza dei clienti.

Nei prossimi anni crescerà ulteriormente la densità di sistemi TPMS nei veicoli. Tutti questi veicoli avranno bisogno di sensori di riserva o di sensori per la dotazione di gomme termiche, aspetto che rappresenterà un enorme potenziale di vendita dei relativi servizi per le officine.

I gommisti e le officine, accanto alle necessarie conoscenze di settore, dovranno disporre anche della relativa strumentazione (ad es. per la diagnosi dei problemi o per la programmazione dei sensori) e dei pezzi di ricambio (ad es. guarnizioni, valvole o sensori interi).

## Quali caratteristiche presenta il sistema TPMS?

Già in fase di fabbricazione del veicolo è necessario integrare un sistema TPMS **diretto** o **indiretto**, un'eventuale dotazione successiva non è prescritta. Qualora durante la revisione sia rilevato un TPMS malfunzionante come difetto di piccola entità ai sensi dell'art. 29 delle norme di ammissione degli autoveicoli alla circolazione stradale tedesche (StVZO), il proprietario del veicolo è tenuto a porre rimedio a tale difetto tempestivamente.

Caratteristiche del sistema TPMS secondo la legge europea:

- avvertenza in caso di perdita di pressione di un singolo pneumatico (entro 10 minuti):  
20% in meno rispetto alla pressione di esercizio ( $P_{warm}$ ) a 1,5 bar
- avvertenza in caso di perdita di pressione di tutti e quattro gli pneumatici (perdita immediata e graduale):  
20% in meno rispetto alla pressione di esercizio ( $P_{warm}$ ) a 1,5 bar
- rilevamento di una perdita di pressione a velocità compresa fra 40 km/h e la potenza massima dell'autoveicolo
- trasferimento dati con 434 MHz

## Che cos'è il TPMS indiretto?

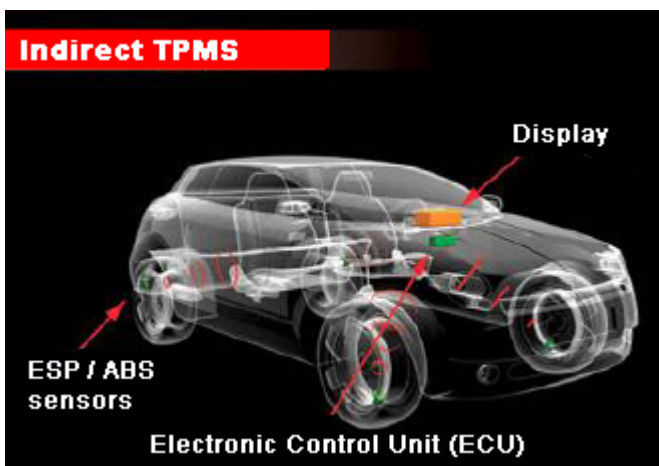
L'impiego di sensori del sistema ESP/ABS tramite rilevamento della pressione degli pneumatici mediante il numero di giri e la trasmissione dei dati alla centralina (ECU = Electronic Control Unit)

## In caso di perdita di pressione:

- rilevamento da parte del sistema di un numero di giri dello pneumatico più elevato
- segnalazione a display come avvertimento per il conducente

## Confronto con il sistema diretto TPMS:

- meno preciso (ad es. nessuna indicazione dell'esatta perdita di pressione e della misura della temperatura)
- meno comodità (ad es. impossibilità di misurare la pressione a veicolo fermo)
- meno attenzioni durante la sostituzione dello pneumatico dovute all'assenza di sensori negli pneumatici

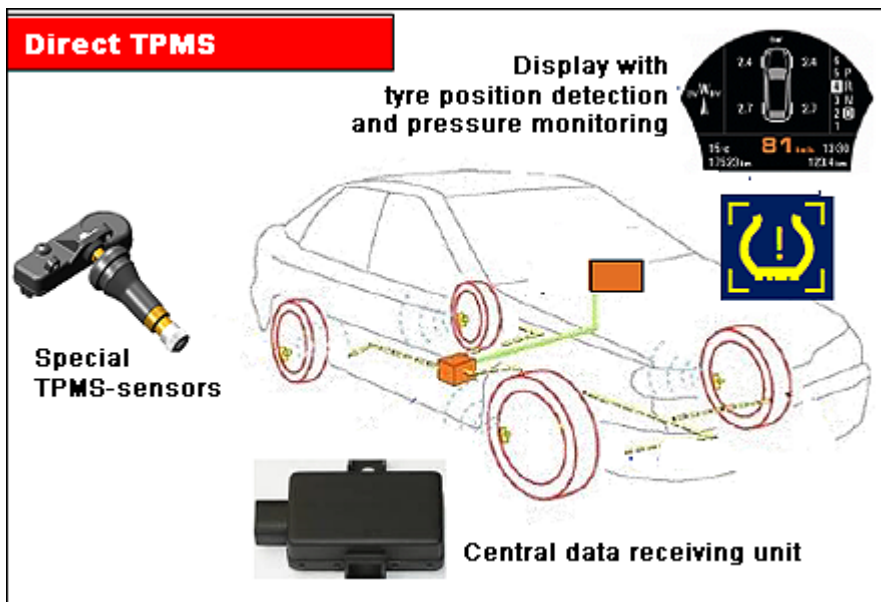


## Che cos'è il TPMS diretto?

Monitoraggio della pressione degli pneumatici tramite sensori integrati su ogni pneumatico che ne misurano la pressione e la temperatura, trasmissione radio dei dati rilevati al ricevitore centrale, elaborazione dei dati, segnalazione a display per il conducente

### Confronto con il sistema indiretto TPMS:

- rilevamento dati estremamente preciso
- funzioni aggiuntive, quali il riconoscimento della posizione degli pneumatici, la misurazione di un'eventuale perdita della pressione a veicolo non in movimento e il monitoraggio della ruota di scorta
- maggiori oneri per la manutenzione e la sostituzione degli pneumatici
- richiede alle autofficine modifiche consistenti, ad es. per manutenzione, installazione e programmazione dei sensori TPMS
- dotazione di tutti gli pneumatici (gomme invernali, estive e ruote di scorta) con un sensore funzionante



### Informazioni per le officine di montaggio

#### In quale modo il personale può essere preparato alle nuove richieste generate dai TPMS?

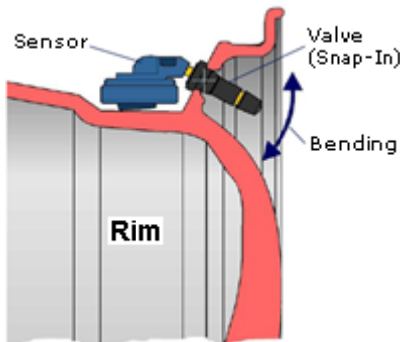
L'introduzione di TPMS implica modifiche nei processi operativi di manutenzione o assistenza relativa agli pneumatici delle officine.

È importante preparare i collaboratori a tali cambiamenti in modo tale che tutti i clienti possano essere serviti al meglio e non si verifichino errori in fase di consulenza ed elaborazione del sistema TPMS. Si consiglia di far partecipare i collaboratori a formazioni dedicate affinché apprendano a conoscere un sistema TPMS. Diversi offerenti forniscono formazioni dedicate ai sistemi TPMS.

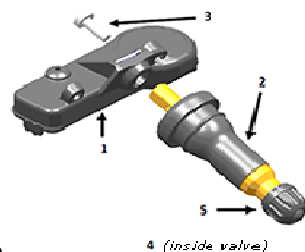
#### In quale modo si possono integrare i sensori nella ruota?

Per integrare i sensori è necessario servirsi di uno strumento speciale per poter eseguire a regola d'arte il montaggio o lo smontaggio. Tale strumento agevola le operazioni di montaggio/smontaggio dei sensori e garantisce l'applicazione della corretta coppia di serraggio nel dado e nella valvola per il supporto dei sensori.

I sensori vengono applicati all'interno dello pneumatico tramite determinate valvole:

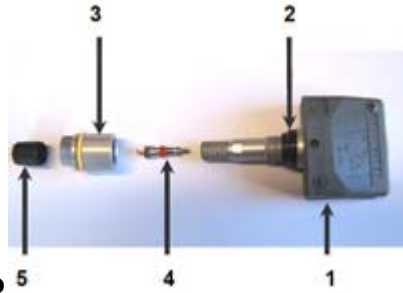


è possibile scegliere per il fissaggio tra una **valvola in alluminio** e una **valvola snap-in** (valvola in gomma); a entrambi i tipi di valvola corrispondono modelli di sensori separati (garanzia di compatibilità di valvola e sensore). Una valvola snap-in è generalmente più conveniente e più semplice da montare rispetto a una valvola in alluminio. Tuttavia, una valvola snap-in non può essere impiegata a partire da una velocità massima di 210 km/h per effetto delle forze centrifughe, in tal caso sarà necessario utilizzare una valvola in alluminio. Ogni volta che viene sostituito uno pneumatico è bene eseguire una manutenzione della valvola sostituendo il relativo inserto, il tappino, il dado, la rondella e la guarnizione. Per eseguire tale manutenzione viene fornito un kit di assistenza speciale contenente tutti i ricambi necessari.



### Valvola snap-in

1. Sensore
2. Valvola in gomma
3. Vite Torx (autofilettante)
4. Inserto della valvola (nichelato)
5. Tappino (plastica)



### Valvola in alluminio

1. Valvola, rivestita dall'alloggiamento del sensore
2. Guarnizione in gomma
3. Dado di raccordo
4. Inserto della valvola (nichelato)
5. Tappino (plastica)

### A che cosa si deve prestare attenzione se si ordina o si crea il proprio set di ruote complete?

Su un veicolo con TPMS diretto si deve prestare attenzione:

- dato che tutti gli pneumatici devono essere dotati di sensori, che nell'assemblaggio di ruote complete sia integrato un sensore per i veicoli in questione.
- I sensori originali sono stati previamente programmati e possono quindi essere integrati nella ruota senza ulteriori programmazioni e, successivamente, montati sul veicolo.
- I sensori universali, invece, richiedono una programmazione mediante uno speciale strumento di diagnosi/programmazione per trasferire sul sensore i dettagli specifici del veicolo e per essere compatibile con il relativo TPMS. A seconda del tipo di strumento di programmazione acquistato dall'officina, i sensori devono essere programmati prima della creazione della ruota completa o, altrimenti, possono essere programmati in un secondo momento mediante collegamento radio.

### Che cosa cambia nel rapporto con il cliente?

**I clienti** devono essere informati in merito a:

1. tecnologia e necessità del TPMS
  2. tempistiche maggiori nel servizio di assistenza agli pneumatici su veicoli con TPMS
  3. prezzi maggiori per l'assistenza agli pneumatici con TPMS
- determinazione su appuntamento della presenza o assenza di un sistema TPMS diretto sul veicolo
  - creazione di un calendario (calcolo dell'onere aggiuntivo in caso di montaggio di pneumatici con TPMS)
  - predisposizione dei necessari ricambi (ad es. sensori di riserva o kit di assistenza)

Qualificazione/formazione dei **collaboratori**:

- saper comunicare chiaramente al cliente il principio di funzionamento del TPMS
- illustrare, in modo comprensibile per il cliente, le specifiche del servizio di assistenza agli pneumatici
- informare il cliente in merito a tutte le misure adottate
- documentare lo stato di ingresso e lo stato iniziale del TPMS
- motivare, in modo comprensibile per il cliente, perché il prezzo per il servizio di assistenza agli pneumatici è più elevato, menzionando gli oneri aggiuntivi (tempo, conoscenze di settore,

attrezzatura tecnica come ad es. lo strumento di programmazione, manutenzione delle valvole e dei sensori)

### **In che modo il veicolo riconosce i (nuovi) sensori?**

Dopo aver programmato e integrato i sensori nella ruota, è necessario anche assicurarsi che il veicolo riconosca il sensore e che la comunicazione tra il sensore e il dispositivo di lettura funzioni. A tal fine i sensori del ricevitore centrale (unità di comando e di elaborazione dati del TPMS) devono essere attivati, se è stato utilizzato/creato un nuovo ID del sensore o se è stata modificata la posizione originale della ruota del sensore.

**Esistono tre modalità per inizializzare/programmare un nuovo sensore** (a seconda delle capacità del veicolo):

1. autoinizializzazione del veicolo: in un arco di tempo di 10 minuti di guida, a una velocità compresa fra 35 e 100 km/h, il veicolo rileva automaticamente il sensore e la spia di emergenza si spegne in automatico (ad es. su veicoli Mercedes, Opel, VW, Ford, Mazda, Hyundai);
2. inizializzazione manuale per mano del proprietario del veicolo tramite il menù veicolo: procedura descritta nel relativo manuale del veicolo (ad es. su veicoli Audi, Mercedes, BMW, Porsche);
3. inizializzazione tramite strumenti di programmazione/diagnosi: i sensori sono programmati tramite l'instaurazione di un collegamento tra l'interfaccia OBDII (= *On Board Diagnose Schnittstelle*, interfaccia di diagnosi on board) e lo strumento di programmazione (ad es. su veicoli Renault, Citroen, Peugeot, Nissan, Opel, Fiat und Lancia). Tale interfaccia viene utilizzata anche nella diagnosi di problemi segnalati dalla spia di emergenza.

### **Nell'assistenza relativa agli pneumatici, quali modifiche dovranno essere apportate ai processi operativi a causa del TPMS?**

- Manutenzione dei sensori presenti nelle ruote di un veicolo con TPMS diretto a



- ogni sostituzione della ruota
- Per evitare l'ossidazione della valvola e del sensore: sostituzione dei componenti soggetti a usura con kit speciali di ricambio: inserto della valvola, dado, guarnizione e tappino
- Rilevamento dello stato di carica della batteria tramite gli strumenti di diagnosi/programmazione
- Sostituzione di batterie scariche/esaurite a causa della durata limitata della batteria di un sensore (oscilla tra i 4 e i 10 anni)
- Analisi e risoluzione del problema segnalato a display mediante illuminazione delle spie di emergenza (in caso di perdita di pressione o malfunzionamento di un sensore, ad es. a batteria esaurita, in presenza di ossidazione o di annullamento del sensore dalla valvola)
- Dato che un sistema TPMS malfunzionante in fase di revisione viene considerato come difetto di piccola entità, ai sensi dell'art. 29 delle norme di ammissione degli autoveicoli alla circolazione stradale tedesche (StVZO), e deve essere risolto tempestivamente dal proprietario del veicolo, l'officina dovrà essere all'altezza di porre subito rimedio a tale difetto.

**Consiglio su come procedere** se il cliente desidera una diagnosi e la rispettiva risoluzione del problema a spie di emergenza illuminate, una manutenzione del proprio sistema TPMS o



un'assistenza relativa agli pneumatici (ad es. sostituzione, montaggio/smontaggio)

1. **Controllo delle spie di emergenza** e dell'indicatore nel display del veicolo; se la spia si illumina è necessaria una diagnosi per appurare se si tratta di un errore di sistema o della perdita di pressione degli pneumatici (cfr. manuale del veicolo)
2. **Controllo della valvola** (guarnizione danneggiata? Corrosione?)
3. **Ispezione dei sensori** mediante uno strumento di diagnosi/programmazione
4. **Documentazione** dei risultati dell'ispezione (stato di ingresso del TPMS del veicolo)
5. **Esecuzione dell'ordine cliente** ad es. sostituzione della ruota, sostituzione degli pneumatici o dei sensori, manutenzione della valvola. Se necessario: inizializzazione dei (nuovi) sensori sul veicolo e controllo del TPMS
6. **Documentazione** dello stato iniziale del TPMS del veicolo (lo stato del TPMS non deve essere peggiore dello stato di ingresso) e informazione del cliente

**Si prega di osservare:** dato che un sistema TPMS funzionante è parte integrante della licenza, l'officina è tenuta a garantirne la funzionalità **dopo ogni singolo intervento**. Una relativa documentazione dello stato del TPMS, **prima e dopo** le operazioni di manutenzione, diagnosi e dell'ordine del cliente, rappresenta quindi una **garanzia nell'ambito della responsabilità e della garanzia contrattuali**.

**Quali sensori possono essere utilizzati per il TPMS (ad es. per sostituire un sensore difettoso)?**

Ogni produttore può utilizzare per la dotazione originale del veicolo un modello di sensore diverso. Per questo motivo sul mercato ci sono oltre 150 modelli di sensori.

Requisiti:

- i sensori da integrare devono essere previamente programmati per il veicolo



- il veicolo e il sensore devono essere compatibili, questo significa che non tutti i sensori possono essere integrati in qualsiasi veicolo
- in caso di sostituzione di un sensore per gomme termiche o per pneumatici di scorta, vi è la possibilità di impiegare sensori originali oppure sensori universali non programmati

**I sensori originali** sono previamente programmati con i dettagli specifici del veicolo, il sensore può essere utilizzato quindi solo su determinati veicoli. A causa del numero di diversi sensori, la giacenza di magazzino e il relativo capitale dell'officina (imprescindibile presenza continua di almeno 4 sensori originali in magazzino) aumentano proporzionalmente per poter servire i clienti in modo soddisfacente.



**I sensori universali non programmati** non sono stati previamente programmati e possono essere integrati senza alcun problema nella maggior parte dei veicoli. Non risulta quindi necessario avere a disposizione uno stock elevato come nel caso dei sensori originali per servire al meglio tutti i clienti (uno stock di base di sensori universali sarà sufficiente). Per i sensori universali è necessario tuttavia disporre di uno strumento di programmazione speciale per poter programmare i sensori a seconda del veicolo. Tale strumento rileva innanzitutto i dati tecnici del veicolo e individua la posizione dello pneumatico in cui si trova il sensore da programmare (ad es. nella parte anteriore a sinistra). Successivamente, il sensore originale viene riconosciuto dal dispositivo di programmazione (a seconda del software ad es. inserendo l'ID del sensore o tramite rilevamento automatico applicando il sensore originale) e i dati raccolti vengono utilizzati per la programmazione del nuovo sensore. Si può affermare che il sensore originale viene "imitato". Qualora non fosse disponibile alcun sensore originale, attraverso lo strumento di programmazione si può generare anche un nuovo ID per il sensore.



### **Che cosa sono gli strumenti di programmazione/diagnosi per TPMS?**

Esistono diversi tipi di strumenti di programmazione/diagnosi con molte funzioni differenti fra loro per una fascia di prezzo che va dai 500 ai 1500 EUR.

Per eseguire una diagnosi gli strumenti stabiliscono un contatto radio con i sensori in modo tale che il guasto nel TPMS venga segnalato sul display dello strumento. Normalmente solo i dispositivi della fascia di prezzo più elevata dispongono della funzione di creare un'interfaccia diretta con l'OBD e, mediante tale interfaccia, inizializzare i nuovi sensori. Per la programmazione dei sensori universali con i dati specifici del veicolo e con un ID del sensore clonato o completamente nuovo è indispensabile l'utilizzo di uno strumento di programmazione. Con alcuni utensili è persino possibile stabilire un contatto con sensori già integrati e programmarli in un secondo momento.



1. **Strumenti di pre-assistenza:** servono principalmente alla diagnosi (in parte anche alla programmazione), presentano un piccolo display e per USB possono trasferire dati a un PC. Sono realizzati come sistemi per principianti per diagnosi occasionali (e programmazioni).



2. **PAD (Programming Accessory Devices):** lettura e programmazione di sensori che a tale scopo devono essere in contatto diretto con il PAD (applicazione del sensore). Il PAD viene collegato per USB a un PC che funge da display.



3. **All-In-One:** programmazione nel giro di pochi secondi mediante onde radio limitando gli ID dei sensori presenti o creando un nuovo ID, diagnosi semplice e veloce mediante onde radio, capacità di creare spesso un'interfaccia OBD, i dati possono essere trasferiti automaticamente a un PC (ulteriori funzioni come ad es. stampa di rapporti). Consigliato per officine a frequenza media.

### Vantaggi e svantaggi del TPMS per le officine

Vantaggi	Svantaggi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profitti maggiori grazie ai nuovi servizi erogati (ad es. assistenza agli pneumatici dedicata, manutenzione del TPMS) e ai pezzi di ricambio (ad es. nuovi sensori, kit di assistenza)</li> <li>• I clienti con TPMS diretto con pneumatici estivi e invernali si recano almeno 2 volte all'anno nell'autofficina</li> <li>• Miglioramento del rapporto con il cliente dovuto al regolare contatto e possibilità di offrire prestazioni aggiuntive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungamento dei tempi di lavoro su un veicolo con TPMS diretto</li> <li>• Nei periodi di maggior lavoro il numero elevato di ordini giornalieri rappresenta un problema a causa delle tempistiche prolungate per ogni veicolo</li> </ul> <p><b>Soluzione:</b> compensazione delle tempistiche prolungate mediante l'adozione di misure preliminari, come ad es. colloquio telefonico sull'ordine del cliente o predisposizione puntuale del materiale necessario</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accrescimento dell'importanza delle officine per un servizio di assistenza agli pneumatici (ad es. il proprietario del veicolo non può procedere autonomamente con la sostituzione degli pneumatici con sistema TPMS diretto)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I clienti possono essere frenati dalla maggiorazione dei prezzi, ovvero non essere disposti a pagare tali cifre, e questo implicherebbe una loro limitazione a pneumatici validi tutto l'anno o la rinuncia a una manutenzione del TPMS</li> </ul> <p><b>Soluzione:</b> maggiore comprensione per i costi aggiuntivi veicolabile tramite una buona consulenza e informazione sul sistema TPMS facendo riferimento alle disposizioni di legge e sottolineando l'importanza del livello di sicurezza</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specializzazione come officina TPMS guadagnando punti rispetto alla concorrenza, differenziando i servizi erogati, le conoscenze di settore e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il tasso di errore nella gestione dei sistemi TPMS dovuto alla mancanza di conoscenze di settore può danneggiare il nome dell'azienda e rappresentare la causa di</li> </ul>

l'assistenza offerta	ricorsi per risarcimento  <b>Soluzione:</b> qualificazione del personale mediante autoapprendimento, istruzione o formazioni, efficace passaparola di informazioni e comunicazione tra i collaboratori per consolidare le conoscenze di settore
----------------------	---

### Che cosa è necessario per il TPMS? Quali investimenti sono necessari?

Per essere preparati alle richieste dei clienti in possesso di un veicolo dotato di TPMS diretto, è



necessario adottare le seguenti misure:

1. **stock sufficiente** di sensori originali specifici per un veicolo o universali non programmati
2. **stock di valvole e kit di assistenza** con i pezzi di ricambio necessari per la manutenzione dei sensori alla sostituzione degli pneumatici (inserto della valvola, tappino, dado, guarnizione)
3. **strumentazione speciale**, ad es. cacciavite per valvole per la giusta coppia di serraggio dell'inserto della valvola
4. **strumenti di diagnosi/programmazione** per diagnosticare eventuali problemi, programmare e, se necessario, inizializzare i sensori e la centralina
5. **personale formato, condizione di base** per operazioni di montaggio/smontaggio delle ruote di un veicolo con TPMS diretto eseguite a regola d'arte

### Sintesi della preparazione ai sistemi TPMS

L'obbligo di utilizzo di TPMS pone le autofficine di fronte a numerosi cambiamenti e sfide, soprattutto riguardo alla tecnologia del TPMS diretto. Lo sviluppo di mercato è estremamente favorevole alla diffusione del TPMS, motivo per cui una preparazione anticipata alle diverse tecnologie ha i suoi vantaggi.

Nella preparazione al lavoro con il sistema TPMS diretto, risultano utili i seguenti punti:

1. buona preparazione del colloquio con il cliente (rilevamento dei dati del veicolo, TPMS diretto/indiretto, informazioni sul TPMS, comunicazione e motivazione dei costi aggiuntivi)
2. preparazione del personale alla nuova tecnologia
3. investimento in sensori adeguati e strumenti di diagnosi/programmazione

4. sfruttamento dei vantaggi sulla concorrenza segnalando la fornitura di servizi dedicati ai sistemi TPMS ai clienti
5. ottimizzazione e adattamento delle procedure interne nel servizio di assistenza agli pneumatici
6. adattamento dei cicli operativi e dei prezzi per l'assistenza agli pneumatici su veicoli con TPMS diretti
7. documentazione dello stato del TPMS prima e dopo i vari interventi

## Informazioni dei clienti che acquistano ruote complete

### Posso montare i miei pneumatici con TPMS diretto autonomamente?

Su un veicolo con TPMS diretto, durante l'assistenza agli pneumatici, si deve prestare attenzione:

- necessità di fare manutenzione alla valvola a ogni sostituzione della ruota per evitare un'usura del sensore
- Con pneumatici nuovi: riprogrammazione dei sensore in base al veicolo a causa di un nuovo ID del sensore o della modifica delle posizioni della ruota dei sensori per garantire la comunicazione ottimale tra il sensore e il ricevitore TPMS
- le nuove esigenze tecniche rendono un montaggio autonomo più complicato, ragion per cui si consiglia di rivolgersi a un esperto o un'officina in grado di fornire un servizio di assistenza agli pneumatici

### Che cosa devo fare se il mio veicolo segnala una perdita di pressione?

È necessario rivolgersi tempestivamente a un'officina, parcheggiare il veicolo e contattare il soccorso stradale, poiché uno pneumatico difettoso riduce il livello di sicurezza durante la guida.

### Che cosa succede se il mio sistema TPMS non funziona correttamente?

Se nel display del veicolo compare un segnale di emergenza, è bene rivolgersi



tempestivamente a un'officina poiché il TPMS non funziona correttamente o si è verificata una perdita di pressione.

In fase di revisione un TPMS malfunzionante viene considerato come difetto di piccola entità, ai sensi dell'art. 29 delle norme di ammissione degli autoveicoli alla circolazione stradale tedesche (StVZO), e deve essere tuttavia risolto, a causa della sua importanza sul piano della sicurezza, tempestivamente dal proprietario del veicolo.

### In che modo posso eseguire la manutenzione al mio TPMS?

Le valvole per i sensori sono soggette a usura naturale e devono essere controllate regolarmente (si consiglia: a ogni sostituzione degli pneumatici).

Un'officina che fornisce servizi dedicati per TPMS sarà in grado di eseguire la manutenzione.

### Come posso avere tale tecnologia?

Un TPMS indiretto o diretto viene integrato già durante la fabbricazione del veicolo. Qualora così non fosse, non è necessario integrarlo in un secondo momento, poiché il veicolo non sottostà all'obbligo di TPMS.

Per informazioni su ricambi, quali ad es. il kit di assistenza per la manutenzione delle valvole o il sensore di riserva, rivolgersi a un'officina che offre assistenza a veicoli con TPMS.

Attenzione: a causa della complessa tecnologia del sistema TPMS, è consigliabile rivolgersi per la sostituzione degli pneumatici, la manutenzione e la risoluzione di problemi (ad es. avvertenze sul display) a un'officina specializzata che disponga degli strumenti speciali e adeguati di programmazione.

### **Che cosa succede se devo/desidero sostituire uno pneumatico (guasto, usura, cambio gomme invernali/estive)?**

Durante l'assistenza agli pneumatici è necessario sempre controllare i sensori su veicoli con TPMS.

I veicoli soggetti a obbligo di TPMS devono dotati di sensori su **tutti gli pneumatici**.

Se viene montato un nuovo pneumatico al veicolo, si dovrà integrare anche un sensore compatibile con il TPMS nel veicolo.

### **Perché le riparazioni degli pneumatici con TPMS diretti non possono essere eseguite autonomamente con i kit di riparazioni in caso di guasto?**

Utilizzando i kit di riparazione in caso di guasto del veicolo, come ad es. spray



antiforatura, si possono causare reazioni chimiche che possono danneggiare il sensore e lo pneumatico.

### **Il mio veicolo non ha un TPMS, sono tenuto a integrarlo?**

Nei veicoli soggetti a obbligo di TPMS, un TPMS diretto o indiretto è già stato integrato durante la fabbricazione, altrimenti tale veicolo non avrebbe potuto ottenere alcuna omologazione all'interno di uno degli Stati membri dell'UE.

Un'integrazione a posteriori non è obbligatoria.

### **Quando sussiste l'obbligo di TPMS?**

Se si guida un'autovettura o un camper, è importante essere a conoscenza che:

1. a decorrere dal **1 novembre 2012** tutti i **nuovi modelli omologati** di autovetture e camper venduti all'interno dell'UE devono essere dotati di un sistema TPMS;

2. a decorrere dal **1 novembre 2014** tutte le autovetture e i camper **ai fini dell'immatricolazione** all'interno dell'UE devono presentare un sistema TPMS.