

**Service Training**



**Volkswagen**

**Programma autodidattico 573**

**La normativa sulle emissioni dei gas di scarico 2017**

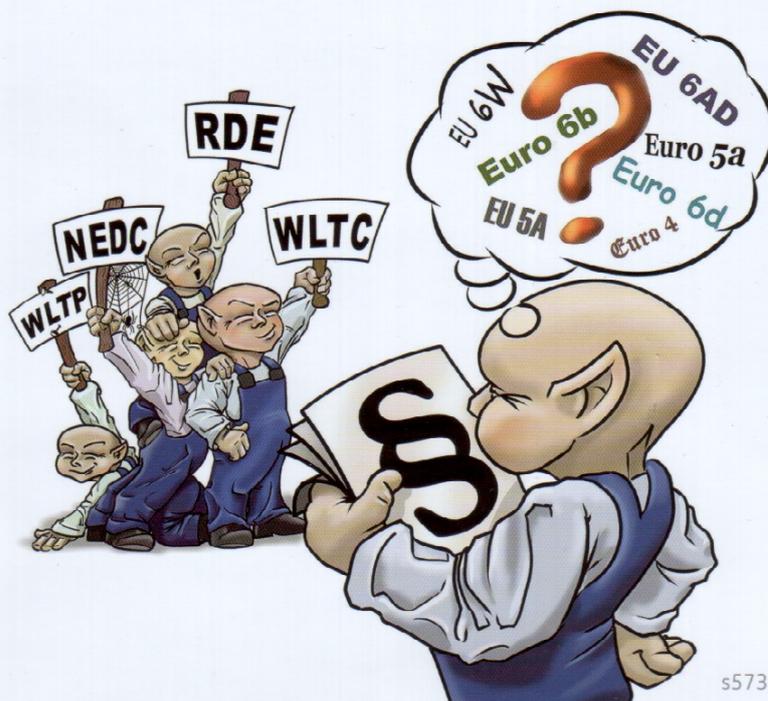


Le leggi sulle emissioni hanno lo scopo di salvaguardare l'ambiente e quindi, in ultima istanza, la salute delle persone. Esse pongono dei limiti alle sostanze nocive emesse nell'aria.

Nell'Unione Europea sono state introdotte a partire dal 1992 delle norme comunitarie in materia di emissioni. Attualmente le autovetture che vengono immatricolate in Europa devono rispettare la norma Euro 6. Ma non tutte le Euro 6 sono uguali. In questo contesto, infatti, ci sono numerosi e differenti termini, sigle e norme, che potrebbero far sorgere molte incomprensioni, ma che tenteremo di chiarire nel presente opuscolo.

In modo particolare, studiando questo programma autodidattico il lettore dovrebbe:

- apprendere la differenza tra NCEC e WLTC
- saper spiegare la differenza tra la norma Euro e la sigla Euro



s573\_010



Il presente programma autodidattico non intende sostituire le disposizioni di legge, ma rappresenta soltanto un riepilogo semplificato e valido solo per le autovetture!

**I programmi autodidattici illustrano la struttura e il funzionamento di novità tecniche.**

**Dopo la pubblicazione i contenuti non vengono più aggiornati.**

Per gli aggiornamenti riguardanti i controlli, le regolazioni e le riparazioni, si consulti la relativa documentazione tecnica.



**Attenzione  
Avvertenza**

<b>Introduzione</b> .....	<b>04</b>
Verifica dei fatti .....	04
<b>Sistemi di controllo dei gas di scarico</b> .....	<b>05</b>
Riepilogo dei sistemi di controllo dei gas di scarico .....	05
Nuovo ciclo di marcia europeo NCEC .....	06
Worldwide Harmonized Light Duty Vehicles Test Cycle WLTC .....	07
Real Driving Emissions RDE .....	10
<b>Norme sulle emissioni</b> .....	<b>13</b>
Omologazione in base alle norme sulle emissioni .....	13
Riepilogo delle norme da Euro 1 a Euro 5 .....	14
Riepilogo delle norme Euro 6 .....	15
<b>Sigle delle emissioni</b> .....	<b>17</b>
Non tutte le Euro 6 sono uguali .....	17
Definizione e uso della sigla delle emissioni .....	17
<b>Riepilogo</b> .....	<b>18</b>
Domande e risposte .....	18
Conclusioni .....	18
<b>Questionario di verifica</b> .....	<b>19</b>

# Introduzione

## Verifica dei fatti

Gli sviluppi dell'industria automobilistica si dimostrano efficaci. Lo sottolineano le seguenti affermazioni tratte dalla «Verifica dei fatti sul diesel» della Volkswagen AG dell'11/09/2017:

### **L'aria che respiriamo oggi è molto più pulita di prima.**

Dal 1990 le emissioni di ossidi di azoto sulle strade tedesche sono scese di oltre il 70% nonostante il traffico automobilistico sia raddoppiato.

Ciò significa che la normativa sui gas di scarico funziona.

### **Fare dell'auto il capro espiatorio, troppo semplice!**

Da parte nostra siamo consapevoli del nostro obbligo morale di fare il possibile per mantenere l'aria pulita. Ma, in confronto ad altri mezzi di trasporto, l'automobile è chiaramente «sopravalutata». Le 15 navi più grandi, ad esempio, producono ogni anno più ossidi di zolfo di 760 milioni di auto. Altro esempio: solo a San Silvestro vengono emesse nell'aria circa 4.000 tonnellate di polveri sottili, cioè circa il 15% della quantità prodotta dal traffico automobilistico in un anno.

E ancora: una sola ora di fuoco di caminetto corrisponde a circa 100 chilometri percorsi in auto.

### **I nostri motori diesel sono tra quelli più puliti sul mercato.**

L'ultimo test pratico dell'ADAC (l'automobil club tedesco) dimostra che già oggi i motori diesel Euro 6 del Gruppo Volkswagen ottengono – anche con i nuovi sistemi di controllo vicini alla realtà – dei risultati superiori sia alla media che a quelli della concorrenza straniera. Tali motori sono efficienti e puliti. I nostri clienti possono stare tranquilli.

### **Se si tratta del clima, il diesel non è il problema ma parte della soluzione**

L'ultimo test pratico dell'ADAC dimostra che, tra tutti i motori a combustione, i moderni diesel rappresentano il tipo di propulsore con le emissioni di CO<sub>2</sub> più basse (fino al 15% in meno rispetto ai motori a benzina). Per poter raggiungere gli ambiziosi obiettivi europei sul clima, la società in cui viviamo avrà bisogno del diesel ancora per un bel pezzo.

# Sistemi di controllo dei gas di scarico

## Riepilogo dei sistemi di controllo dei gas di scarico

Nell'ambito di un controllo dei gas di scarico si simulano differenti condizioni d'uso e si misurano sia le emissioni dei gas di scarico che il consumo di carburante.

**Solo grazie a sistemi uniformati di controllo dei gas di scarico è possibile comparare e omologare modelli differenti.**

Nelle pagine seguenti vengono presentate, in particolare, tre sistemi di controllo:

### 1. NCEC

(nuovo ciclo di guida europeo)

Questo test dei gas di scarico è stato introdotto nel 1992 e viene effettuato sul banco di prova a rulli.

### 2. WLTC

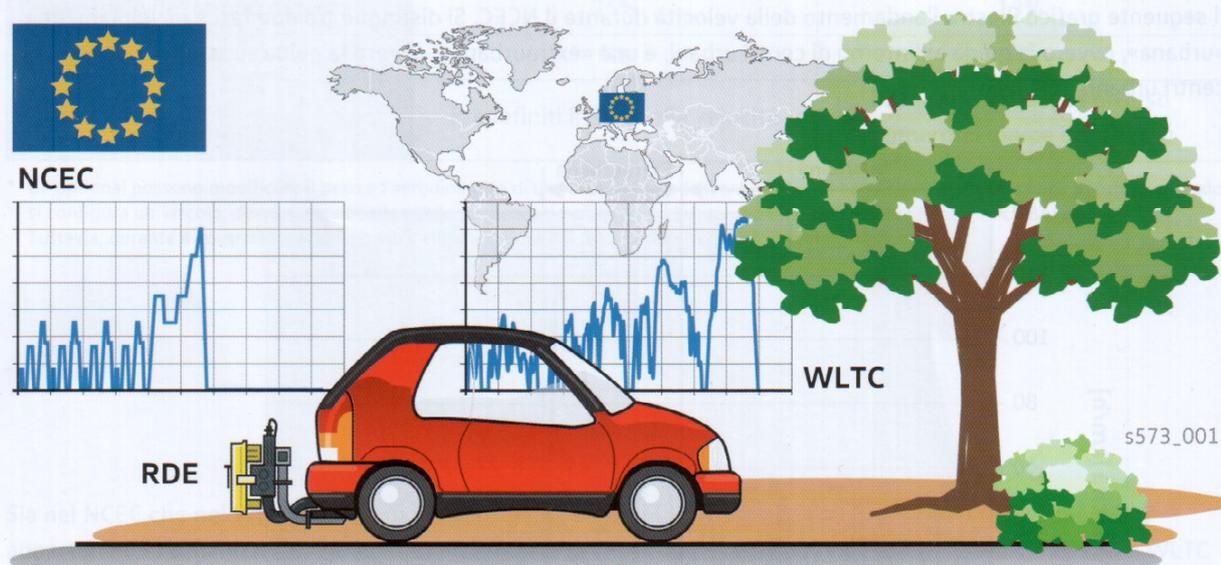
(Worldwide Harmonized Light Duty Vehicles Test Cycle)

A partire dal 01/09/2017 ha sostituito il NCEC con un periodo di transizione di un anno per i modelli già omologati. Anch'esso si svolge sul banco di prova a rulli.

### 3. RDE

(Real Driving Emissions)

Questo test dei gas di scarico si effettua su strada in aggiunta al WLTC.

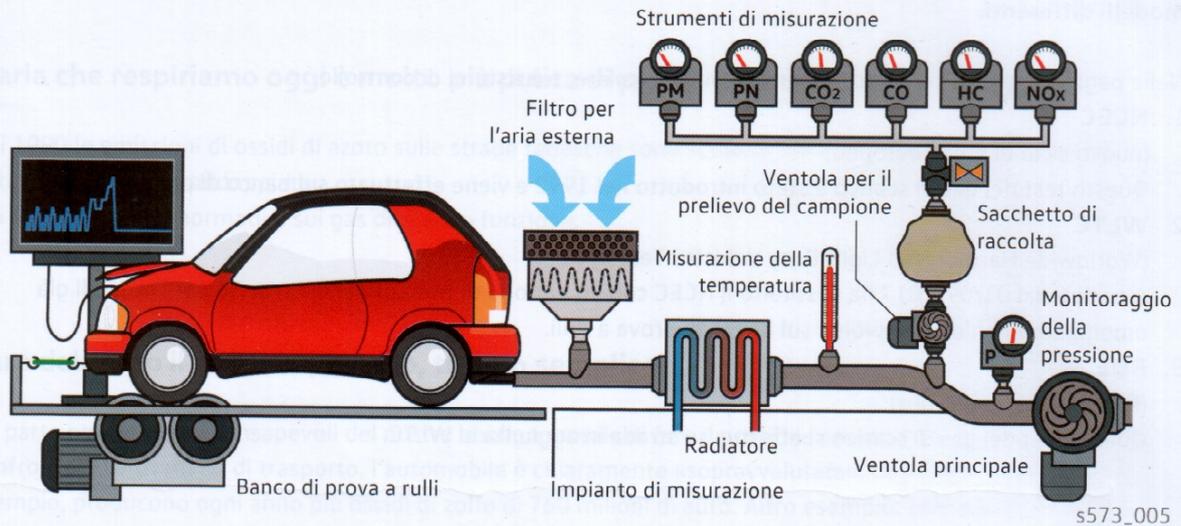


Spesso si usa la denominazione «WLTP» al posto di «WLTC». La lettera «P» di WLTP sta per il termine inglese «Procedure». La WLTP descrive l'intera procedura da seguire per effettuare un controllo del test dei gas di scarico WLTC con parametri aggiuntivi, quali, ad esempio, la pressione ambiente e la temperatura.

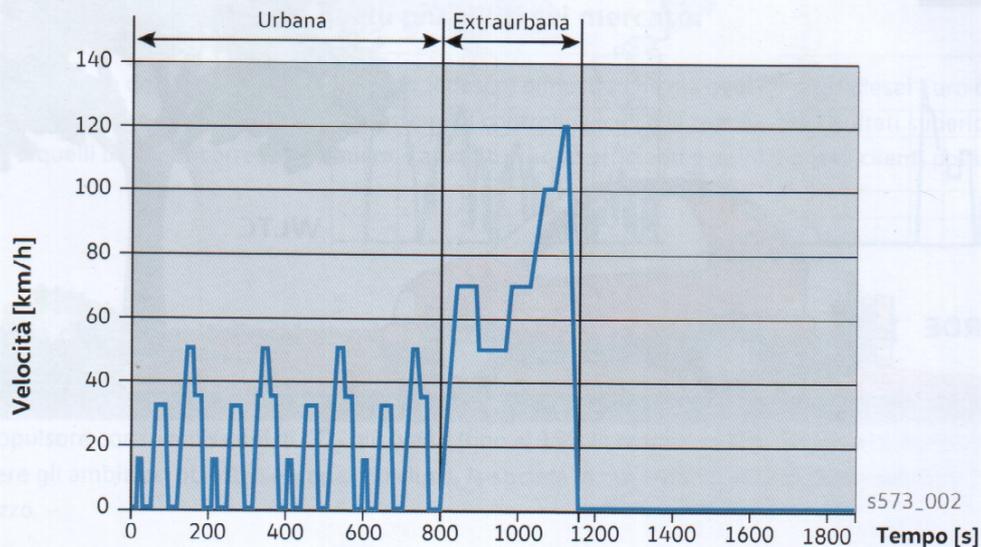
# Sistemi di controllo dei gas di scarico

## Nuovo ciclo di marcia europeo NCEC

Nel NCEC sono stabilite la durata e la velocità con cui si deve effettuare un test dei gas di scarico sul banco di prova a rulli. Durante la prova si misurano le emissioni (gas di scarico) e il consumo di carburante.



Il seguente grafico illustra l'andamento della velocità durante il NCEC. Si distingue tra due fasce di velocità: una «urbana», ovvero la guida all'interno di centri urbani, e una «extraurbana», ovvero la guida su strade al di fuori dei centri urbani.



Per informazioni più dettagliate sul NCEC, consultare il programma autodidattico 230 «Emissioni di veicoli a motore».

## Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicle Test Cycle WLTC

Il WLTC sostituisce il NCEC al fine di rendere più realistici i dati sulle emissioni e sul consumo di carburante. Data la maggiore dinamicità del WLTC, i dati risultano aumentati e, pertanto, nella fase di transizione, si possono creare facilmente degli equivoci. Ciò significa che il consumatore, quando confronta diversi veicoli, deve verificare se un dato veicolo è stato controllato con il sistema NCEC o con il WLTC.

### I dati NCEC e WLTC a confronto

	NCEC	WLTC
Durata viaggio	Circa 20 minuti	Circa 30 minuti
Lunghezza del percorso	Circa 11 chilometri	Circa 23 chilometri
Velocità massima	120km/h	131km/h
Velocità media	Circa 34km/h	Circa 47 km/h
Percentuale del tempo di sosta	25%	13%
Optional considerati	No	Si*
Punti di cambiata	Predefiniti in base alla velocità	Differenti, in base al diverso numero di marce dei veicoli

\* Gli optional possono modificare il peso e l'aerodinamica di un veicolo e quindi avere effetti sul consumo e sulle emissioni. In futuro, quando si configura un veicolo, dovrà essere riconoscibile in che modo gli optional influenzano le emissioni di CO<sub>2</sub> del veicolo stesso. Tuttavia, durante il controllo, optional quali il climatizzatore e il riscaldamento dei sedili restano spenti.

Sia nel NCEC che nel WLTC il consumo di carburante si calcola in base alle emissioni di CO<sub>2</sub>. Diversi esperti appartenenti a organizzazioni indipendenti affermano che i dati sul consumo di carburante misurati con il WLTC possono essere fino al 25% più elevati di quelli calcolati con il sistema NCEC. Tuttavia bisogna rendersi conto che neanche i risultati delle misurazioni sui consumi del WLTC rispecchiano i consumi reali, dal momento che si tratta piuttosto di valori medi statistici.



Infatti, una cosa è certa:

**Il consumo di carburante dipende essenzialmente dallo stile di guida personale del conducente.**

# Sistemi di controllo dei gas di scarico

## Classi in base al rapporto peso/potenza nel WLTC

Nel WLTC si distinguono tre diverse classi, in base al rapporto peso/potenza:

- Classe peso/potenza 1: fino a 22kW (compresi) per tonnellata del peso del veicolo
- Classe peso/potenza 2: fino a 34kW (compresi) per tonnellata del peso del veicolo
- Classe peso/potenza 3: a partire da 35kW per tonnellata del peso del veicolo

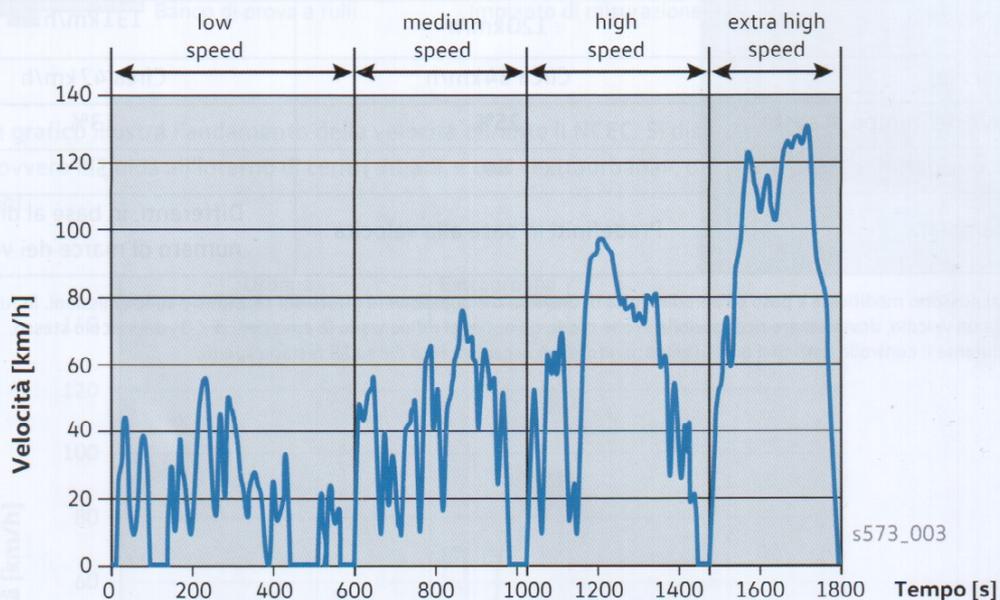
I profili della velocità dei cicli di guida sono scaglionati differentemente in ciascuna classe.

Nella classe peso/potenza 1 la velocità massima è di 70km/h.

Nella classe peso/potenza 2 è di 90km/h.

La maggior parte delle autovetture appartiene alla classe peso/potenza 3, che sarà l'unica a essere descritta più dettagliatamente nelle pagine successive.

Nel grafico seguente sono illustrate le quattro fasce di velocità e i corrispondenti profili di guida nel WLTC della classe peso/potenza 3.



Per la classe peso/potenza 3 le velocità di ciascuna fascia sono:

- **low speed:**  
56,5km/h di velocità massima e 18,9km/h di velocità media
- **medium speed:**  
76,6km/h di velocità massima e 39,5km/h di velocità media
- **high speed:**  
97,4km/h di velocità massima e 56,6km/h di velocità media
- **extra high speed:**  
131,3km/h di velocità massima e 92,0km/h di velocità media

## WLTC nel mondo

Oltre ai paesi dell'Unione Europea (UE), anche altri paesi introdurranno prossimamente il WLTC.

Attualmente sono:

- Australia
- Giappone (in questo paese senza la fascia di velocità «extra high speed»)
- India
- Norvegia
- Corea del Sud (solo per i motori diesel)
- Turchia
- Cina (solo per i motori diesel)

## Regolamenti alternativi

Ci sono anche delle eccezioni, come ad esempio negli USA (United States of America), dove per le omologazioni si devono effettuare più test dei gas di scarico. Alla base c'è l'FTP 75 (Federal Test Procedure del 1975), che prende come riferimento il traffico di Los Angeles nelle ore di punta. In altri cicli di guida vengono simulati anche viaggi a velocità sostenuta in autostrada o tragitti sotto il sole con il climatizzatore acceso.

### Confronto del WLTC con l'FTP 75 degli USA

	WLTC	FTP 75
Durata viaggio	Circa 30 minuti	Circa 30 minuti
Lunghezza del percorso	Circa 23 chilometri	Circa 17 chilometri
Velocità massima	131km/h	90 km/h
Velocità media	Circa 47 km/h	Circa 34 km/h



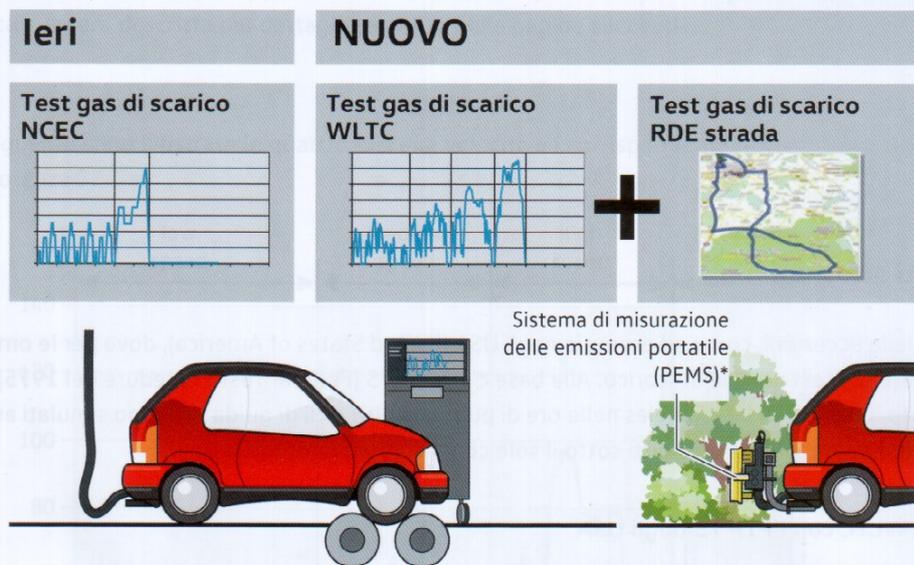
Fino a oggi per il RDE sono disponibili i valori limite delle emissioni degli inquinanti (CO, HC, NOx) e del numero di particelle (PN).

# Sistemi di controllo dei gas di scarico

## Real Driving Emissions RDE

«Real Driving Emissions» (RDE) si può tradurre, a senso, con «misurazioni delle emissioni in condizioni di marcia reali». Ciò significa che i gas di scarico non vengono valutati sul banco di prova a rulli ma bensì su strada. L'Unione Europea (UE) ritiene che questo sia un passo decisivo verso una valutazione più realistica delle emissioni dei gas di scarico dei veicoli.

La misurazione delle emissioni con il RDE diventa quindi complementare alle misurazioni sul banco di prova del NCEC o del WLTC.



\*PEMS: Portable Emission Measurement System = sistema di misurazione delle emissioni portatile

### NCEC e WLTC

La misurazione dei gas di scarico avviene in modo statico sul banco di prova a rulli.

Il conducente esegue manualmente il test dei gas di scarico prestabilito premendo il pedale dell'acceleratore.

### RDE

La misurazione dei gas di scarico avviene dinamicamente tramite il PEMS\*.

Il conducente guida il veicolo su strade pubbliche in base a un percorso che può essere scelto pressoché liberamente.

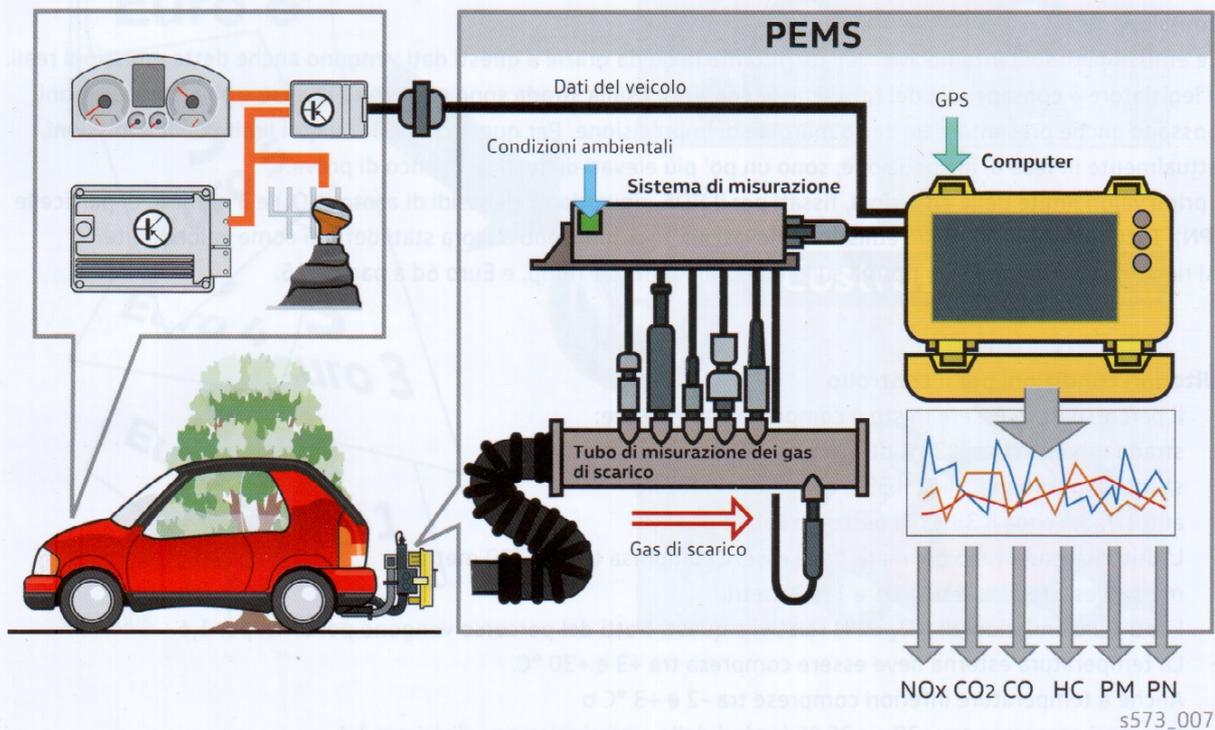
## Omologazione in base alle norme sulle emissioni

### Sistema di misurazione delle emissioni portatile PEMS

Il sistema di misurazione delle emissioni portatile PEMS, necessario per effettuare il test RDE, va montato nella parte posteriore del veicolo e misura le emissioni di gas di scarico durante la guida.

Questo sistema viene proposto da diversi produttori ed è costituito, normalmente, dai seguenti componenti:

- Il tubo di misurazione dei gas di scarico, collegato direttamente al terminale dell'impianto di scarico.
- Un sistema di misurazione con diversi elementi sensoriali avvitati al tubo di misurazione dei gas di scarico.
- Un computer che raccoglie e analizza i dati della misurazione, i dati GPS e i dati del veicolo e che è in grado di mostrare e di stampare diverse categorie di analisi.



Finora per il RDE sono disponibili solo i valori limite delle emissioni degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e del numero di particelle (PN).

# Sistemi di controllo dei gas di scarico

## Real Driving Emissions RDE

### Ciclo di controllo RDE

Il ciclo di controllo RDE prevede un percorso misto che può durare da 90 a 120 minuti.

Durante tale controllo il PEMS misura le emissioni di sostanze nocive e contemporaneamente rileva anche i relativi parametri del veicolo e le condizioni ambientali.

Questi parametri comprendono:

- la posizione attuale del veicolo (dati GPS)
- l'indicazione dell'altitudine in base alla pressione dell'aria
- la pendenza delle discese e delle salite percorse
- la temperatura esterna
- il numero di giri del motore
- le velocità raggiunte durante la guida

I dati GPS\* consentono di determinare o calcolare l'esatta relazione tra situazione di guida e risultato delle emissioni.

Le emissioni di sostanze nocive rilevate durante la guida grazie a questi dati vengono anche dette emissioni reali. Il legislatore è consapevole del fatto che le condizioni sulla strada sono ogni volta diverse e che le misurazioni possono anche presentare un certo margine di imprecisione. Per questa ragione i valori limite delle emissioni, attualmente in fase di introduzione, sono un po' più elevati di quelli sul banco di prova.

I primi valori limite delle emissioni, fissati per il RDE, riguardano gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) e il numero di particelle (PN). Tutti gli altri valori delle emissioni rilevati nel RDE non sono ancora stati definiti come valori limite.

Al riguardo si veda anche la norma sulle emissioni Euro 6d Temp. e Euro 6d a pagina 15.

### Ulteriori condizioni per il controllo

- Il percorso deve essere misto e composto come segue:
  - strade urbane: circa il 34% del percorso totale
  - strade extraurbane: circa il 33% del percorso totale
  - autostrada: circa il 33% del percorso totale
- L'altitudine sul livello del mare deve essere compresa tra 0 e 700 metri, ma può essere anche tra 701 e 1300 metri.  
I dati sulle emissioni di  $\text{NO}_x$  e PN relativi a questi tratti del percorso vengono poi divisi per 1,6.
- La temperatura esterna deve essere compresa tra +3 e +30 °C.  
Anche a temperature inferiori comprese tra -2 e +3 °C o superiori comprese tra +30 e +35 °C i valori delle emissioni vanno divisi per 1,6.

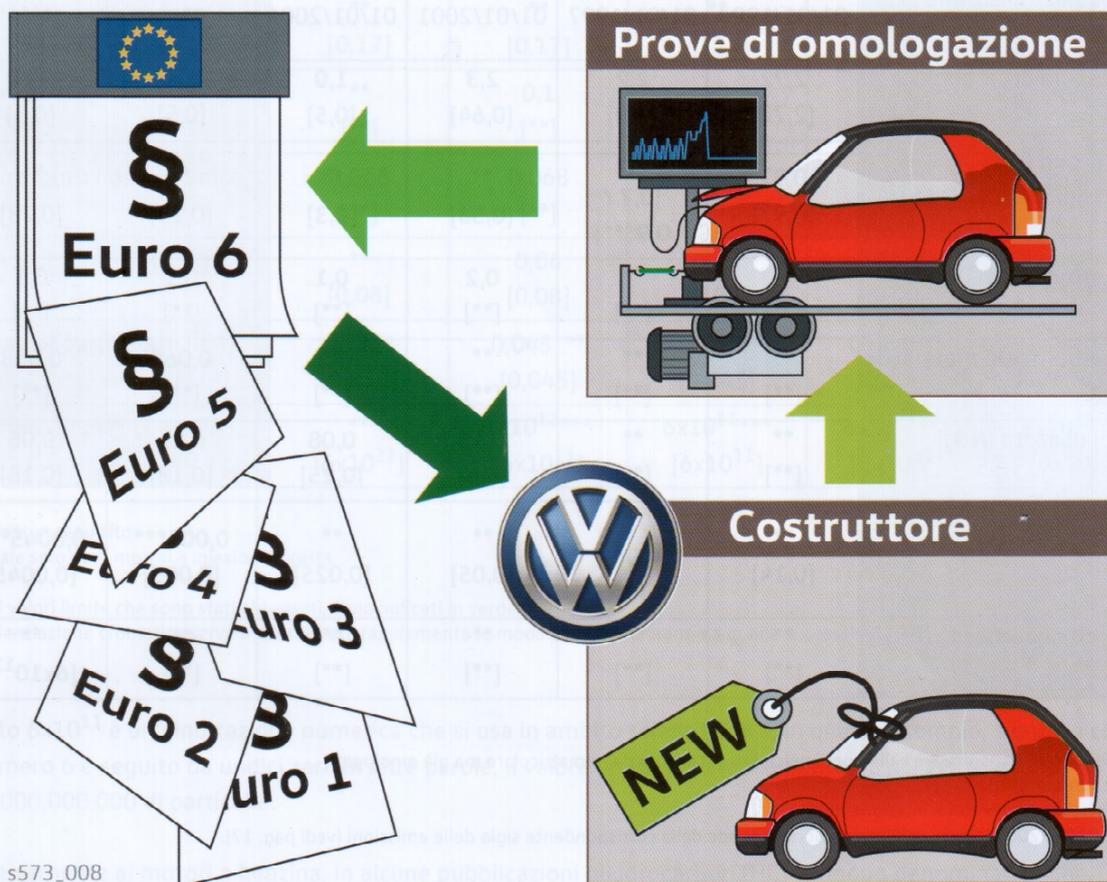
\*GPS significa «Global Positioning System».

## Omologazione in base alle norme sulle emissioni

Le leggi europee sulle emissioni stabiliscono i valori limite per le emissioni dei gas di scarico.

Le case automobilistiche devono rispettare, tra l'altro, anche tali valori limite se vogliono ottenere l'omologazione dei propri modelli. Le norme sulle emissioni vengono denominate tramite la parola «Euro» seguita da un numero, ad esempio Euro 1.

A partire dalla Euro 5 viene aggiunta anche una lettera minuscola, ad esempio Euro 5a.



s573\_008



Nel corso degli anni i valori limite sono stati resi sempre più restrittivi e, di conseguenza, si è assistito a una serie di modifiche alle leggi europee sulle emissioni.

Nelle pagine seguenti sono illustrati i valori limite delle norme sulle emissioni da Euro 1 a Euro 6.

## Riepilogo delle norme da Euro 1 a Euro 5

Nella prima riga della seguente tabella sono riportati i dati per i motori a benzina, nella seconda riga, tra parentesi quadre, i dati per i motori diesel.

A eccezione del particolato, tutti gli altri dati sono espressi in «grammi per chilometro» (g/km).

Norme Euro	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5a	Euro 5b
Presupposto per l'omologazione	01/07/1992	01/01/1996	01/01/2000	01/01/2005	****	****
Periodo di transizione per i veicoli nuovi*	01/01/1993	01/01/1997	01/01/2001	01/01/2006	****	****
Monossido di carbonio (CO)	2,72 [2,72]	2,2 [1,0]	2,3 [0,64]	1,0 [0,5]	1,0 [0,5]	[1,0] [0,5]
Idrocarburi (HC) più ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	0,97 [0,97]	0,5 [0,7 / 0,9***]	** [0,56]	** [0,3]	** [0,23]	** [0,23]
Idrocarburi (HC)	** [**]	** [**]	0,2 [**]	0,1 [**]	0,1 [**]	0,1 [**]
Idrocarburo non metanico (NMHC)	** [**]	** [**]	** [**]	** [**]	0,068 [**]	0,068 [**]
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	** [**]	** [**]	0,15 [0,5]	0,08 [0,25]	0,06 [0,18]	0,06 [0,18]
Massa di particolato (PM)	** [0,14]	** [0,08 / 0,1***]	** [0,05]	** [0,025]	0,005*** [0,005]	0,0045*** [0,0045]
Numero di particelle (PN)	** [**]	** [**]	** [**]	** [**]	** [**]	** [6x10 <sup>11</sup> ]

\* Il periodo di transizione è valido per i veicoli nuovi ancora da immatricolare ma già omologati.

\*\* Nessun requisito.

\*\*\* Vale solo per i motori a iniezione diretta.

\*\*\*\* Dal 01/09/2009 la data dell'introduzione dipende dalla corrispondente sigla delle emissioni (vedi pag. 17).

Tutti i valori limite che sono stati abbassati, sono indicati in verde.

L'evidenziazione cromatica serve a riconoscere rapidamente le modifiche da una norma a quella successiva.

Osservando questa tabella si può notare che il dato del monossido di carbonio (CO) per i motori a benzina è aumentato dalla norma Euro 2 all'Euro 3. Il motivo è dato dall'adozione in un test dei gas di scarico (NCEC) più severo.

Fino all'Euro 2 il test dei gas di scarico veniva effettuato con un ciclo preliminare di 40 secondi, cioè durante i primi 40 secondi le emissioni non venivano valutate.

A partire dalla norma Euro 3 tale ciclo preliminare è stato eliminato e quindi le emissioni vengono valutate dall'avviamento a freddo.

## Riepilogo delle norme Euro 6

I seguenti valori limite Euro 6 devono essere rispettati durante le procedure di misurazione NCEC e WLTC sul banco di prova. Anche in questo caso i valori limite per i motori diesel sono indicati nella seconda riga, tra parentesi quadre.

Norme Euro 6	Euro 6a	Euro 6b	Euro 6c	Euro 6d Temp.	Euro 6d
Monossido di carbonio (CO)	** [0,5]	1,0 [0,5]	1,0 [0,5]	1,0 [0,5]	1,0 [0,5]
Idrocarburi (HC) più ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	** [0,17]	** [0,17]	** [0,17]	** [0,17]	** [0,17]
Idrocarburi (HC)	** [**]	0,1 [**]	0,1 [**]	0,1 [**]	0,1 [**]
Idrocarburo non metanico (NMHC)	0,068 [**]	0,068 [**]	0,068 [**]	0,068 [**]	0,068 [**]
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	** [0,08]	0,06 [0,08]	0,06 [0,08]	0,06 [0,08]	0,06 [0,08]
Massa di particolato (PM)	** [0,045]	0,045*** [0,045]	0,045*** [0,045]	0,045*** [0,045]	0,045*** [0,045]
Numero di particelle (PN)	** [6x10 <sup>11</sup> ]	6x10 <sup>12</sup> *** [6x10 <sup>11</sup> ]	6x10 <sup>11</sup> *** [6x10 <sup>11</sup> ]	6x10 <sup>11</sup> *** [6x10 <sup>11</sup> ]	6x10 <sup>11</sup> *** [6x10 <sup>11</sup> ]

\*\* Nessun requisito.

\*\*\* Vale solo per i motori a iniezione diretta.

Tutti i valori limite che sono stati abbassati, sono indicati in verde.

L'evidenziazione cromatica serve a riconoscere rapidamente le modifiche da una norma a quella successiva.

Il dato  $6 \times 10^{11}$  è un'«indicazione numerica che si usa in ambito scientifico» e, in questo esempio, significa che il numero 6 è seguito da undici zeri. In altre parole, il valore limite per i motori Euro 6c nel WLTC è 600.000.000.000 di particelle.

Relativamente ai motori a benzina, in alcune pubblicazioni gli idrocarburi (HC) vengono denominati anche THC, ovvero «idrocarburi totali», poiché contengono anche gli idrocarburi non metanici (NMHC) e il metano.

Vale a dire: TCH è uguale a NMHC + metano.



La norma Euro 6a riguarda esclusivamente i veicoli con motore diesel e, dal 2009 al 2012 compreso, era possibile metterla in relazione con la sigla delle emissioni EU 6N (vedi il capitolo «Sigle delle emissioni»).

## Domande e risposte

La complessità delle diverse norme e delle sigle relative all'Euro 6 fa sì che, a tal proposito, non manchino le domande.

Di seguito si trova una scelta delle domande più frequenti e delle relative risposte.

### **Esistono sigle delle emissioni non inserite nella tabella precedente, anche se alcune sono già state pubblicate? Che cosa significano, ad esempio, EU 6X, EU 6Y o EU6 AH?**

Questi sono esempi di sigle relative alle categorie di peso dei veicoli commerciali. Allo stato attuale, altri esempi non riportati nella tabella, come EU 6AA, non sono impiegati o lo sono solo per breve tempo in base a decisioni interne al Gruppo. Questi, tuttavia, date le prescrizioni di legge in vigore, sono utilizzabili solo per un periodo di tempo limitato.

### **A che cosa servono le norme OBD e qual è la differenza tra le due norme OBD Euro6-1 e Euro6-2?**

OBD è l'acronimo di «On Board Diagnosis». I valori soglia OBD sono un po' più elevati dei valori limite delle norme sulle emissioni e rappresentano i valori limite raggiunti i quali il conducente deve ricevere un messaggio relativo a un guasto al motore. La spia dei gas di scarico K83 (MIL = Malfunction Indicator Light) si accende al più tardi quando si raggiungono i valori soglia OBD, mentre lampeggia in caso di guasti che possono danneggiare il catalizzatore. La differenza tra la norma OBD Euro6-1 e quella Euro6-2 consiste nel fatto che i valori limite di quest'ultima sono inferiori.

### **Che cos'è l'Euro 6 plus?**

L'«Euro 6 plus» riguardava le denominazioni delle norme OBD, ma è ormai obsoleta. L'indicazione «plus» o anche «+» viene utilizzata da Volkswagen come spiegazione dei numeri PR.

I numeri PR consentono di stabilire qual è l'equipaggiamento di un veicolo.

### **Qual è la grafia corretta, «Euro» o «EU»?**

Il legislatore utilizza sempre la grafia «Euro». La variante «EU» è da intendersi piuttosto come abbreviazione. Internamente Volkswagen impiega spesso «EU» per le sigle delle emissioni e «Euro» per le norme sulle emissioni, per una migliore differenziazione.

## Conclusioni

- Esistono sistemi di controllo uniformati per la misurazione delle emissioni dei gas di scarico. In futuro, in molti paesi saranno combinati il WLTC e il RDE.
- La norma Euro comprende i valori limite per le emissioni di sostanze nocive. A partire dall'Euro 5, alla denominazione vengono aggiunte delle lettere minuscole, per una distinzione più precisa.
- La sigla Euro comprende la norma Euro e i differenti sistemi di controllo a cui è stato sottoposto il veicolo. Alla denominazione di una sigla delle emissioni vengono aggiunte delle lettere maiuscole.
- La sigla Euro ha rilevanza per l'immatricolazione di un veicolo.

Quale fra le seguenti risposte è esatta?

Le risposte esatte possono anche essere più di una.

**1. Perché esistono così tante differenti sigle delle emissioni?**

- a) Ogni nuovo modello di autovettura deve essere immatricolato con una nuova sigla. Ne deriva che non solo ciascun produttore ma anche ogni modello di veicolo hanno ciascuno una propria sigla.
- b) La sigla delle emissioni non cambia solo se cambia la norma sulle emissioni, ma anche se cambia il sistema di controllo. Inoltre, anche differenti sistemi di controllo e norme OBD sono combinati con diverse norme sulle emissioni, cosicché ne risultano moltissime sigle differenti.
- c) A partire dall'Euro 6 ogni mese c'è una nuova sigla, in modo che si possa riconoscere quando il veicolo è stato omologato.

**2. Le norme sulle emissioni indicano...**

- a) ... i valori limite per le emissioni di sostanze nocive.
- b) ... con quale sistema è stato effettuato il controllo.
- c) ... qual è la norma OBD valida.

**3. Quali parametri WLTC sono più elevati dei corrispondenti parametri NCEC?**

- a) Lunghezza del percorso
- b) Velocità massima
- c) Velocità media
- d) Durata del viaggio
- e) Percentuale del tempo di sosta

Soluzione:  
1. b); 2. a); 3. a), b), c); d)