

## **Decreto 13 maggio 1999**

(Gazzetta ufficiale n. 134 del 10 giugno 1999)

# **Recepimento della direttiva 98/77/Ce della Commissione del 2 ottobre 1998 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/220/Cee del Consiglio relativa all'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore**

Il Ministro dei trasporti e della navigazione

Visto l'articolo 229 del Nuovo Codice della strada approvato con decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 1992 che delega i Ministri della Repubblica a recepire, secondo le competenze loro attribuite, le direttive comunitarie afferenti a materie disciplinate dallo stesso Codice;

Visto l'articolo 71 del Nuovo Codice della strada che ai commi 2, 3 e 4 stabilisce la competenza del Ministro dei trasporti e della navigazione a decretare in materia di norme costruttive e funzionali dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, ispirandosi al diritto comunitario;

Visto il decreto del Ministro dei trasporti del 7 marzo 1975 di recepimento della direttiva 70/220/Cee, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 101 del 16 aprile 1975 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore;

Visto il decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione del 14 novembre 1997 di recepimento della direttiva 96/69/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 1998 che da ultimo ha modificato la direttiva 70/220/Cee;

Visto il decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione del 4 agosto 1998 pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 202 del 31 agosto 1998 di recepimento della direttiva 98/14/Ce recante modifiche alla direttiva 70/156/Cee concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi come da ultimo modificata dalla direttiva 92/53/Ce recepita con decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione dell'8 maggio 1995 pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 148 del 27 giugno 1995;

Vista la direttiva della Commissione 98/77/Ce del 2 ottobre 1998, rilevante ai fini dello Spazio economico europeo, che lasciando invariati i valori limite delle emissioni adegua al progresso tecnico la direttiva 70/220/Cee del Consiglio relativa all'inquinamento atmosferico da emissione dei veicoli a motore;

Decreta:

### **Articolo 1**

**1.** Ai fini del presente decreto:



- a) per "Veicolo" s'intende ogni veicolo quale definito nell'allegato II, parte A, del decreto ministeriale 8 maggio 1995, come da ultimo modificato dal decreto ministeriale 4 agosto 1998;
- b) per "Impianto GPL (gas di petrolio liquefatto) o GN (gas naturale) per autotrazione" si intende qualsiasi insieme di componenti di GPL o GN per autoveicoli concepito per essere montato su uno o più tipi determinati di veicoli a motore. Tale impianto può essere omologato come entità tecnica quale definita all'articolo 4, paragrafo 1, lettera d), del decreto ministeriale 8 maggio 1995 come da ultimo modificato con decreto ministeriale 4 agosto 1998;
- c) per "Convertitore catalitico di ricambio" s'intende un convertitore catalitico o un insieme di convertitori catalitici, destinato a sostituire un convertitore catalitico in dotazione originale su un veicolo omologato conformemente al decreto ministeriale 7 marzo 1975 di recepimento della direttiva 70/220/Cee, come da ultimo modificato dal decreto ministeriale 14 novembre 1997 di recepimento della direttiva 96/69/Cee. Tale convertitore catalitico di ricambio può essere omologato come entità tecnica quale definita all'articolo 4, paragrafo 1, lettera d), del decreto ministeriale 8 maggio 1995, come da ultimo modificato dal decreto ministeriale 4 agosto 1998.

## **Articolo 2**

**1.** Gli allegati al decreto ministeriale 7 marzo 1975 di recepimento della direttiva 70/220/Cee, come da ultimo modificati dal decreto 14 novembre 1997 di recepimento della direttiva 96/69/Cee, sono modificati in conformità all'allegato al presente decreto, che ne costituisce parte integrante.

## **Articolo 3**

**1.** Per quanto attiene ai convertitori catalitici di ricambio nuovi destinati ad essere montati su veicoli omologati Ce non dotati di sistemi di diagnostica a bordo (OBD), non è consentito, a decorrere dal 1 gennaio 1999, rifiutarne l'omologazione Ce ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 1, della direttiva 70/156/Cee e vietarne la vendita o l'installazione su un veicolo, se essi sono conformi alle prescrizioni della direttiva 70/220/Cee, come modificata dalla direttiva recepita dal presente decreto; a decorrere dal 1 ottobre 1999, fatte salve le disposizioni dell'articolo 7, comma 2, della direttiva 70/156/Cee, è vietata la vendita o l'installazione su un veicolo di uno o più convertitori catalitici di ricambio che non appartengono, a un tipo omologato in conformità alle prescrizioni della direttiva 70/156/Cee, come modificata dalla direttiva recepita dal presente decreto.

**2.** Per quanto attiene l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli nuovi a GPL o GN, o alimentabili sia a benzina che a GPL o GN, non è consentito, a decorrere dal 1 gennaio 1999, rifiutare l'omologazione Ce ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 1, della direttiva 70/156/Cee, ovvero rifiutare l'omologazione di portata nazionale, ovvero rifiutare l'immatricolazione, vietarne la vendita o la messa in circolazione, se essi sono conformi alle prescrizioni della direttiva 70/220/Cee, modificata dalla direttiva recepita dal presente decreto; a decorrere dal 1 ottobre 1999, è vietata la immatricolazione, la vendita o la messa in circolazione di veicoli nuovi che non siano conformi alle disposizioni della direttiva 70/220/Cee, come modificata dalla direttiva recepita dal presente decreto.

## **Allegato**

### **Modifiche agli allegati della direttiva 70/220/Cee**

Elenco degli allegati

1. L'elenco degli allegati è modificato come segue:

"ALLEGATO IX A: Specifiche dei combustibili gassosi di riferimento"

"ALLEGATO XII: Omologazione Ce di un veicolo alimentato a GPL o gas naturale per quanto riguarda le emissioni

"ALLEGATO XIII: Omologazione Ce di convertitori catalitici di ricambio quali



entità tecniche.

Appendice 1: Scheda informativa

Appendice 2: Scheda di omologazione Ce

Appendice 3: Marchio di omologazione Ce"

## **Allegato I**

2. I seguenti paragrafi sono inseriti alla fine del punto 1:

"La presente direttiva si applica inoltre:

- alla procedura di omologazione Ce di convertitori catalitici di ricambio, quali entità tecniche destinate ad essere montate sui veicoli delle categorie M1 ed N1;
- alla procedura di omologazione Ce di impianti GPL o GN per autotrazione, quali entità tecniche destinate ad essere montate sui veicoli delle categorie M1 ed N1 in relazione alle loro emissioni."

3. Il punto 2.4 recita:

"2.4. Per "inquinanti gassosi" s'intendono emissioni dallo scarico di monossido di carbonio, ossidi di azoto, espressi in biossido d'azoto (NO<sub>2</sub>) equivalente, e idrocarburi, supponendo un rapporto:

- C<sub>1</sub>H<sub>1,85</sub> per la benzina
- C<sub>1</sub>H<sub>1,86</sub> per il gasolio
- C<sub>1</sub>H<sub>2,525</sub> per il GPL,
- CH<sub>4</sub> per il GN."

4. Sono aggiunti i punti da 2.17 a 2.21, che recitano:

"2.17. Per "convertitore catalitico d'origine" s'intende un convertitore catalitico o un insieme di convertitori catalitici che rientrano nell'omologazione rilasciata per il veicolo e i cui tipi sono indicati nelle schede di cui all'allegato II della presente direttiva.

2.18. Per "convertitore catalitico di ricambio" s'intende un convertitore catalitico o un insieme di convertitori catalitici per i quali possa essere ottenuta l'omologazione in conformità dell'allegato XIII alla presente direttiva, diverso da quello definiti sopra al punto 2.17.

2.19. Per "impianto GPL o GN per autotrazione" s'intende qualsiasi insieme di componenti di GPL o GN per autotrazione concepito per essere montato su uno o più tipi determinati di veicoli a motore, che possa essere omologato quale entità tecnica.

2.20. Per "famiglia di veicoli" s'intende un gruppo di tipi di veicolo identificati da un veicolo capostipite ai fini dell'allegato XII.

2.21. Per "carburante richiesto dal motore" s'intende il tipo di carburante di norma utilizzato dal motore:

- benzina
- GPL (gas di petrolio liquefatto)
- GN (gas naturale)
- sia benzina che GPL



- sia benzina che GN
- gasolio."

5. Il punto 5.1.2 è modificato e recita:

"5.1.2. Orifizi dei bocchettoni dei serbatoi di benzina:".

6. Viene aggiunto il nuovo punto 5.2.2 che recita:

"5.2.2. I veicoli con motore ad accensione comandata alimentati solo a GPL o GN sono sottoposti alle seguenti prove:

- tipo I (simulazione di emissioni medie dallo scarico dopo una partenza a freddo)
- tipo II (emissioni di monossido di carbonio con regime al minimo)
- tipo III (emissioni dal basamento)
- tipo V (durata dei sistemi di controllo dell'inquinamento)."

7. Sono aggiunti i punti 5.3.1.2.1.1 e 5.3.1.2.1.2 che recitano:

"5.3.1.2.1.1. I veicoli alimentati a GPL o GN sono sottoposti alla prova di tipo I per rilevare variazioni nella composizione del GPL o dei GN, come descritto nell'allegato XII.

I veicoli alimentabili sia a benzina che a GPL o GN sono sottoposti alla prova di tipo I per entrambi i carburanti; la prova con alimentazione a GPL o GN deve essere eseguita per rilevare variazioni nella composizione del GPL o GN, come descritto nell'allegato XII.

5.3.1.2.1.2. Nonostante la prescrizione del punto 5.3.1.2.1.1 precedente, i veicoli alimentabili sia a benzina che ad un carburante gassoso, ma sui quali il sistema a benzina sia montato solo a fini di emergenza o per l'avvio ed il serbatoio della benzina non possa contenere più di 15 litri di benzina, sono considerati, per la prova di tipo I, veicoli che funzionano solo con carburante gassoso."

8. E' aggiunto il nuovo punto 5.3.1.4.2 che recita:

"5.3.1.4.2. Quando le prove sono eseguite con carburanti gassosi, la massa di emissioni gassose che ne risulta deve essere inferiore ai limiti per i veicoli a benzina indicati nella tavola sopra riportata."

9. Sono aggiunti i punti 5.3.2.1.1 e 5.3.2.1.2 che recitano:

"5.3.2.1.1. I veicoli alimentabili sia a benzina che a GPL o GN sono sottoposti alla prova di tipo II per entrambi i carburanti.

5.3.2.1.2. Nonostante la prescrizione del punto 5.3.2.1.1 precedente, i veicoli alimentabili sia a benzina che ad un carburante gassoso, ma sui quali il sistema a benzina sia montato solo a fini di emergenza o per l'avvio ed il serbatoio della benzina non possa contenere più di 15 litri di benzina, sono considerati, per la prova di tipo II, veicoli che funzionano solo con carburante gassoso."

10. Sono aggiunti i punti 5.3.3.1.1 e 5.3.3.1.2 che recitano:



5.3.3.1.1. I veicoli alimentabili sia a benzina che a GPL o GN sono sottoposti alla prova di tipo III solo per la benzina.

5.3.3.1.2. Nonostante la prescrizione del punto 5.3.3.1.1 precedente, i veicoli alimentabili sia a benzina che ad un carburante gassoso, ma sui quali il sistema a benzina sia montato solo a fini di emergenza o per l'avvio ed il serbatoio della benzina non possa contenere più di 15 litri di benzina, sono considerati, per la prova di tipo III, veicoli che funzionano solo con carburante gassoso.

11. Il punto 5.3.4.1 è modificato e recita:

"5.3.4.1. ... con motore ad accensione spontanea ed i veicoli a GPL o GN.

5.3.4.1.1. I veicoli alimentabili sia a benzina che a GPL o GN sono sottoposti alla prova di tipo IV solo per la benzina."

12. Viene aggiunto il nuovo punto 5.3.5.1.1 che recita:

"5.3.5.1.1. I veicoli alimentabili sia a benzina che a GPL o GN sono sottoposti alla prova di tipo V solo per la benzina."

13. E' inserito il nuovo punto 5.3.8.

"5.3.8. Omologazione di convertitori catalitici di ricambio.

5.3.8.1. La prova deve essere eseguita solo per convertitori catalitici di ricambio destinati ad essere montati su veicoli omologati Ce che non siano dotati di un sistema OBD, conformemente all'allegato XIII."

## **Allegato II (scheda informativa)**

14. Il punto 3.2.2 recita:

"3.2.2. Carburante: gasolio/benzina/GPL/GN (<sup>1</sup>)

15. Sono aggiunti i punti 3.2.15 e 3.2.16 che recitano:

"3.2.15 Sistema di alimentazione a GPL: sì/no (1)"

3.2.15.1. Numero di omologazione conformemente alla direttiva 70/221/Cee (\*)

3.2.15.2. Centralina di controllo elettronico del motore per alimentazione a GPL:

3.2.15.2.1. Marca o marche: .....

3.2.15.2.2. Tipo o tipi: .....

3.2.15.2.3. Possibilità di regolazione in relazione alle emissioni:.....

3.2.15.3. Documentazione ulteriore:

.....

3.2.15.3.1. Descrizione della protezione del catalizzatore durante la commutazione da benzina a GPL e viceversa:

.....

3.2.15.3.2. Configurazione del sistema (collegamenti elettrici, condotti di



aspirazione, condotte di compensazione, ecc.):

.....  
3.2.15.3.3. Disegno del simbolo:

.....  
3.2.16. Sistema di alimentazione a GN: sì/no (1)

3.2.16.1. Numero di omologazione conformemente alla direttiva 70/221/Cee (\*) e documentazione: .....

3.2.16.2. Unità di controllo elettronico del motore per alimentazione a GN:

3.2.16.2.1. Marca o marche:

.....  
3.2.16.2.2. Tipo o tipi:

.....  
3.2.16.2.3. Possibilità di regolazione in relazione alle emissioni:

.....  
3.2.16.3. Documentazione ulteriore:

.....  
3.2.16.3.1. Descrizione della protezione del catalizzatore durante la commutazione da benzina a GN e viceversa:

.....  
3.2.16.3.2. Configurazione del sistema (collegamenti elettrici, condotti di aspirazione, condotte di compensazione, ecc.):

.....  
3.2.16.3.3. Disegno del simbolo: .....

-----  
(1) Cancellare la dicitura inutile.

(\*) Quando tale direttiva sarà modificata in modo da riguardare i carburanti gassosi.

-----  
**Allegato III (prova di tipo I)**

16. Il punto 1 recita:

"1. Introduzione

Il presente allegato descrive la procedura per la prova di tipo I definita al punto 5.3.1 dell'allegato I. Quando si deve utilizzare quale carburante di riferimento il GPL o il GN, valgono inoltre le disposizioni dell'allegato XII."

17. È aggiunto il nuovo punto 3.2.1 che recita:

"3.2.1. I veicoli alimentati sia a benzina che a GPL o GN sono sottoposti a prova conformemente all'allegato XII utilizzando l'appropriato carburante o gli appropriati carburanti di riferimento, definiti nell'allegato IX a."

18. È aggiunto il punto 5.3.1.1 che recita:



"5.3.1.1. Nel caso di veicoli con motore ad accensione comandata a GPL o GN, o attrezzati in modo da poter essere alimentati sia a benzina che a GPL o GN, tra le prove col primo carburante di riferimento gassoso e quelle col secondo carburante di riferimento gassoso il veicolo deve essere preconditionato prima della prova col secondo carburante di riferimento. Tale preconditionamento è effettuato col secondo carburante di riferimento effettuando un ciclo di preconditionamento comprendente una volta la parte prima (parte urbana) e due volte la parte seconda (parte extraurbana) del ciclo di prova descritto nell'appendice 1 al presente allegato. Su richiesta del costruttore e previo accordo del servizio tecnico, il ciclo di preconditionamento può essere esteso. La regolazione del dinamometro deve essere quella indicata ai paragrafi 5.1 e 5.2 del presente allegato."

19. È aggiunto il punto 6.23 che recita:

"6.2.3. Nel caso di uso del GPL o GN quale carburante, è ammesso avviare il motore a benzina e commutare al GPL o GN dopo un periodo di tempo predeterminato, che il conduttore non può modificare."

20. Il punto 8.2 è modificato e recita:

"In caso di monossido di carbonio (CO):  $d = 1,25 \text{ g/l}$

In caso di idrocarburi:  
 per la benzina ( $\text{CH}_{1,85}$ )  $d = 0,619 \text{ g/l}$   
 per il gasolio ( $\text{CH}_{1,86}$ )  $d = 0,619 \text{ g/l}$   
 per il GPL ( $\text{CH}_{2,525}$ )  $d = 0,649 \text{ g/l}$   
 per il GN ( $\text{CH}_4$ )  $d = 0,714 \text{ g/l}$   
 In caso di ossidi di azoto ( $\text{NO}_2$ )  $d = 2,05 \text{ g/l}$ "

21. Nell'allegato III, appendice 3, al punto 5.1.1.2.8, la definizione del fattore KR e la tabella sono modificate e recitano:

- "... KR = fattore di correzione della temperatura della resistenza al rotolamento, assunto come pari a:  $8,64 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$  o il fattore di correzione fornito dal fabbricante e approvato dalle autorità";
- "... e per ciascuna velocità i coefficienti a e b sono mostrati nella tabella seguente:

V (km/h)	a	b
20	$7,24 \times 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \times 10^{-1}$	0,54
60	$1,96 \times 10^{-1}$	0,33
80	$1,85 \times 10^{-1}$	0,23
100	$1,63 \times 10^{-1}$	0,18
120	$1,57 \times 10^{-4}$	0,14"

22. Nell'allegato III, appendice 5, il punto 3.1.3.5.2 e' modificato e recita:

3.1.3.5.2. .... meno del 3% in volume per benzina e gasolio, meno del 2,2 % in volume per il GPL e meno dell'1,5% in volume per il GN."

23. Nell'allegato III, appendice 6, il punto 2.3 è modificato e recita:

" ....



- Metano e aria purificata  $1,00 < R_f < 1,15$   
....."  
1,00 < R<sub>f</sub> < 1,05 per veicoli a GN

24. Nell'allegato III, appendice 8, il punto 1.3 recita:

" ....

Il fattore di diluizione è calcolato come segue:

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \text{ per benzina e gasolio (5a)}$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \text{ per il GPL (5b)}$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \text{ per il gas naturale (5c)}$$

....."

25. Nell'allegato III, appendice 8, al punto 1.5.2.3, il valore di Q<sub>HC</sub> è modificato come segue:

"

Q<sub>HC</sub> = 0,619 in caso di benzina o gasolio

Q<sub>HC</sub> = 0,649 in caso di GPL

Q<sub>HC</sub> = 0,714 in caso di GN

#### **Allegato IV (prova di tipo II)**

26. È aggiunto il nuovo punto 2.2.1 che recita:

"2.2.1. I veicoli alimentabili sia a benzina che a GPL o GN sono sottoposti alla prova con il carburante o i carburanti di riferimento usati per la prova di tipo I."

#### **Allegato VII (prova di tipo V)**

27. Il punto 3 recita:

"3. CARBURANTE

La prova di durata è eseguita con un carburante appropriato disponibile sul mercato."

#### **Allegato IX A**

28. È aggiunto un nuovo allegato IX A, che recita:

"ALLEGATO IX a - SPECIFICHE DEI CARBURANTI DI RIFERIMENTO GASSOSI

1. Caratteristiche tecniche dei carburanti di riferimento GPL





		Carburante	Carburante	Metodo di prova
		A	B	
Composizione	% vol			ISO 7941
C3	% vol	30 ± 2	85 ± 2	
C4	% vol	equilibrio	equilibrio	
< C3, >C4	% vol	max 2 %	max 2 %	
Olefine	% vol	9 ± 3	12 ± 3	
Residuo all'evaporazione	ppm	max 50	max 50	NFM 41-015
Tenore in acqua		assente	assente	ispezione visiva
Tenore in zolfo	ppm massa (*)	max 50	max 50	EN 24260
Solfuro di idrogeno		assente	assente	
Corrosione del rame	valutazione	classe 1	classe 1	ISO 6251(**)
Odore		caratteristico	caratteristico	
MON		min 89	min 89	EN 589 Allegato B

(\*) Valore da determinarsi nelle condizioni standard di 293,2 K (20 °C) e 101,3 kPa.

(\*\*) La determinazione della presenza di materiali corrosivi secondo questo metodo può risultare imprecisa se il campione contiene inibitori della corrosione o altri prodotti chimici che diminuiscono la corrosività del campione nei confronti della striscia di rame. A pertanto vietata l'aggiunta di tali composti al solo scopo di falsare il metodo di prova.

## 2. Caratteristiche tecniche dei carburanti di riferimento GN

### Carburante di riferimento G20

Caratteristiche	Unità	Base	Limiti	Metodo di prova
		Min	Max	
Composizione:				
Metano		100   99	100	
Bilancio	% mole	-   -	1	ISO 6974
[Inerti C <sub>2</sub> /C <sub>2</sub> +]				
N <sub>2</sub>				



Contenuto di Zolfo	mg/m <sup>3</sup> (*)	-	-	50	ISO 6326-5
--------------------	-----------------------	---	---	----	------------

Carburante di riferimento G25

Caratteristiche	Unità	Base		Limiti		Metodo di prova
		Min	Max	Min	Max	
Composizione:						
Metano		86	84	88		
Bilancio	% mole	-	-	1		ISO 6974
[Inerti C <sub>2</sub> /C <sub>2</sub> +]						
N <sub>2</sub>		14	12	16		
Contenuto di Zolfo	mg/m <sup>3</sup> (*)	-	-	50	ISO 6326-5	

(\*) Valore da determinare alle condizioni standard [293,2 K (20 °C) e 101,3 kPa].

L'indice di Wobbe è il rapporto tra il corrispondente potere calorifico di un gas per unità di volume e la radice quadrata della sua densità relativa nelle stesse condizioni di riferimento:

$$\text{Indice di Wobbe} = H_{\text{gas}} \div r_{\text{air}} / \div r_{\text{gas}}$$

dove

$H_{\text{gas}}$  = potere calorifico del carburante in MJ/m<sup>3</sup> a 0 °C

$r_{\text{air}}$  = densità dell'aria a 0 °C

$r_{\text{gas}}$  = densità del carburante a 0 °C

L'indice di Wobbe è definito come lordo o netto a seconda che il potere calorifico sia lordo o netto."

## Allegato IX

29. Un nuovo punto 1.8.1 è aggiunto all'appendice all'allegato IX:

1.8.1. In caso di veicoli a GPL o GN:

1.8.1.1. Ripetere la tabella per tutti i gas di riferimento di GPL o GN, indicando se i risultati sono misurati o calcolati. In caso di

veicoli progettati per funzionare sia a benzina che a GPL o GN:

ripetere per la benzina e per tutti i gas di riferimento di GPL o GN.

1.8.1.2. Numero d'omologazione del veicolo capostipite, se il veicolo interessato è membro di una famiglia:



1.8.1.3. Rapporti "r" di risultati di emissioni per la famiglia, in caso di carburante gassoso, per ciascun inquinante."

## **Allegato XII**

30. È aggiunto un allegato XII, che recita:

### **"ALLEGATO XII - OMOLOGAZIONE Ce DI UN VEICOLO ALIMENTATO A GPL O GAS NATURALE PER QUANTO RIGUARDA LE EMISSIONI**

#### **1. INTRODUZIONE**

Il presente allegato descrive le prescrizioni particolari che valgono in caso di omologazione di un veicolo che funzioni a GPL o gas naturale, o che possa funzionare sia a benzina senza piombo che a GPL o gas naturale, limitatamente alla prova relativa a GPL o gas naturale.

Nel caso di GPL e gas naturale, si riscontrano sul mercato variazioni di rilievo nella composizione del carburante, per cui il sistema di alimentazione deve adattare i propri tassi di alimentazione a tali composizioni. Per comprovare tale capacità, il veicolo deve essere sottoposto a prova del tipo 1 con due carburanti di riferimento estremi e dimostrare che il sistema di alimentazione è in grado di autoadattarsi. Una volta dimostrata la capacità di autoadattamento del sistema di alimentazione di un veicolo, tale veicolo può essere considerato il capostipite di una famiglia. Per i veicoli che soddisfano i requisiti di membro della famiglia, purché dotati del medesimo sistema di alimentazione, è necessaria una prova con un solo carburante.

#### **2. DEFINIZIONI**

Ai fini del presente allegato:

2.1. Per "veicolo capostipite" s'intende un veicolo prescelto quale il veicolo sul quale dimostrare la capacità di autoadattamento del sistema di alimentazione e al quale fanno riferimento i veicoli membri della famiglia. È possibile che una famiglia abbia più di un veicolo capostipite.

2.2. Per "membro della famiglia" s'intende un veicolo che condivide le seguenti caratteristiche essenziali col suo capostipite o coi suoi capostipiti:

2.2.1. a) è prodotto dal medesimo costruttore;

b) è soggetto agli stessi limiti in materia di emissioni;

c) se il sistema di alimentazione del gas ha una dosatura centrale per l'intero motore: ha una potenza erogata accertata tra 0,7 e 1,15 volte quella del motore del veicolo capostipite; se il sistema di alimentazione del gas ha una dosatura singola per cilindro: ha una potenza erogata accertata per cilindro tra 0,7 e 1,15 volte quella del motore del veicolo capostipite;

d) se dotato di sistema catalitico, ha lo stesso tipo di catalizzatore, ovvero un catalizzatore a tre vie, di ossidazione e di eliminazione di NO<sub>x</sub>;

e) ha un sistema di alimentazione del gas (compreso il regolatore di pressione) dello stesso produttore di sistemi e dello stesso tipo; induzione, iniezione di vapore (punto singolo, punti multipli), iniezione di liquido (punto singolo, punti multipli);

il sistema di alimentazione del gas è controllato da un'unità elettronica di controllo dello stesso tipo e con le stesse specifiche tecniche, contenenti i medesimi principi software e la medesima strategia di controllo.

2.2.2. Per quanto riguarda il requisito c): qualora una dimostrazione mostri che due veicoli a gas potrebbero essere membri della stessa famiglia, ad eccezione delle potenze erogate accertate, rispettivamente P1 e P2 (con P1 < P2), e qualora entrambi siano sottoposti a prova come se fossero veicoli capostipite, la relazione di parentela viene ritenuta valida per qualsiasi veicolo con una potenza erogata accertata tra 0,7\*P1 e 1,15\*P2.



### 3. RILASCIO DELL'OMOLOGAZIONE Ce

L'omologazione Ce viene rilasciata se sono soddisfatti i seguenti requisiti:

#### 3.1. Omologazione delle emissioni dallo scarico di un veicolo capostipite:

Il veicolo capostipite dovrebbe dimostrarsi in grado di adattarsi a qualsiasi composizione di carburante reperibile sul mercato. Nel caso del GPL vi sono variazioni nella composizione C3/C4. Nel caso del gas naturale vi sono in genere due tipi di carburante, carburante ad elevato potere calorifico (gas H) e carburante a basso potere calorifico (gas L), ma con una dispersione di rilievo entro entrambi gli intervalli; essi differiscono in modo significativo quanto all'indice di Wobbe. Tali variazioni sono riflesse nei carburanti di riferimento.

3.1.1. Il veicolo capostipite o i veicoli capostipite sono sottoposti a prova del tipo 1 con i due carburanti di riferimento estremi di cui all'allegato IXa.

3.1.1.1. Se la transizione da un carburante all'altro è in pratica assistita dall'uso di un commutatore, quest'ultimo non deve essere usato nel corso dell'omologazione.

In tal caso, su richiesta del costruttore e previo accordo del servizio tecnico, è possibile estendere il ciclo di preconditionamento di cui al punto 5.3.1 dell'allegato III.

3.1.2. Il veicolo o i veicoli sono considerati conformi se, con entrambi i carburanti di riferimento, rispettano i limiti in materia di emissioni.

3.1.3. Il rapporto "r" dei risultati delle emissioni dovrebbe essere determinato per ciascun inquinante nel modo seguente:

$$r = \frac{\text{\{risultato delle emissioni per un carburante di riferimento\}}}{\text{\{risultato delle emissioni per l'altro carburante di riferimento\}}}$$

3.2. Omologazione delle emissioni allo scarico di un membro della famiglia: Per un membro della famiglia la prova di tipo I deve essere eseguita con un solo carburante di riferimento, che può essere indifferentemente l'uno o l'altro. Il veicolo è ritenuto conforme se soddisfa i seguenti requisiti:

3.2.1. Il veicolo è conforme alla definizione di membro della famiglia fornita nel punto 2.2 sopra.

3.2.2. I risultati della prova per ciascun inquinante saranno moltiplicati per il suo fattore "r" (cfr. punto 3.1.3 sopra), se r è maggiore di 1,0. Se r è minore di 1,0, si assume il suo valore. I risultati di tali moltiplicazioni saranno considerati il risultato finale relativo alle emissioni. Su richiesta del costruttore la prova di tipo 1 può essere eseguita col carburante di riferimento 2 o con entrambi i carburanti di riferimento, in modo che non sia necessaria alcuna correzione.

3.2.3. Il veicolo è conforme in materia di limiti delle emissioni per la categoria pertinente per le emissioni sia misurate che calcolate.

### 4. CONDIZIONI GENERALI

4.1. Le prove di conformità della produzione possono essere effettuate con un carburante commerciale il cui rapporto C3/C4 sia compreso tra quelli dei carburanti di riferimento nel caso del GPL, oppure il cui indice di Wobbe sia compreso tra quelli dei carburanti di riferimento estremi nel caso del GN. In tal caso deve essere disponibile un'analisi del carburante.

### Allegato XIII

31. È aggiunto un nuovo allegato XIII, che recita:

"ALLEGATO XIII - OMOLOGAZIONE Ce DI CONVERTITORI CATALITICI DI RICAMBIO QUALI ENTITA' TECNICHE

#### 1. CAMPO DI APPLICAZIONE:

Il presente allegato riguarda l'omologazione Ce, quali entità tecniche a norma dell'articolo 4, paragrafo 1, lettera d), della direttiva 70/156/Cee, di convertitori catalitici destinati ad essere



montati su uno o più tipi di veicoli a motore o famiglie di veicoli a motore delle categorie M, e N1  
(1) quali pezzi di ricambio (2).

---

(1) Quali definite nell'allegato II, parte A, della direttiva 70/156/Cee.

(2) Il presente allegato, non si applica a convertitori catalitici di ricambio destinati ad essere montati su veicoli delle categorie M, e N, dotati di sistemi di diagnostica di bordo (OBD).

---

## 2. DEFINIZIONI

Ai fini del presente allegato, s'intende per:

2.1. "Convertitore catalitico d'origine", cfr. punto 2.17 dell'allegato I.

2.2. "Convertitore catalitico di ricambio", cfr. punto 2.18 dell'allegato I.

2.3. "Tipo di convertitore catalitico", convertitori catalitici che non differiscono in relazione ad aspetti essenziali quali:

2.3.1. numero di substrati rivestiti, struttura e materiale;

2.3.2. tipo di azione catalitica (ossidazione, tre vie, ecc.);

2.3.3. volume, rapporto di area frontale e lunghezza del sostrato;

2.3.4. contenuto materiale del catalizzatore;

2.3.5. rapporto materiale del catalizzatore;

2.3.6. densità delle celle;

2.3.7. dimensioni e forma;

2.3.8. protezione termica.

2.4. "tipo di veicolo", cfr. punto 2.1 dell'allegato I.

2.5. "omologazione di un convertitore catalitico di ricambio", omologazione di un convertitore destinato ad essere montato quale pezzo di ricambio su uno o più tipi specifici di veicoli in relazione alle emissioni di inquinanti, al livello sonoro e all'effetto sulle prestazioni del veicolo.

## 3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE Ce

3.1. Conformemente all'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva 70/156/Cee, la domanda di omologazione Ce di un tipo di convertitore catalitico di ricambio deve essere presentata dal costruttore.

3.2. Il modello della scheda informativa figura nell'appendice 1 del presente allegato.

3.3. Al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione deve essere presentato:

3.3.1. Uno o più veicoli del tipo omologato in conformità della direttiva 70/220/Cee dotato o dotati di un convertitore catalitico d'origine nuovo. Tale veicolo o tali veicoli devono essere prescelti dal richiedente col consenso del servizio tecnico, e devono soddisfare i requisiti indicati al punto 3 dell'allegato III alla presente direttiva. I veicoli sottoposti a prova non devono avere anomalie nei sistemi di controllo delle emissioni; eventuali parti troppo logore o male funzionanti, che diano luogo ad emissioni non soddisfacenti, devono essere ripartite o sostituite. Prima della prova delle emissioni, i veicoli sottoposti a prova devono essere adeguatamente regolati e resi conformi alle specifiche del costruttore.

3.3.2. Un esemplare del tipo di convertitore catalitico di ricambio. Esso deve recare in modo chiaramente leggibile e indelebile il marchio del richiedente e la propria denominazione commerciale.

## 4. RILASCIO DELL'OMOLOGAZIONE Ce

4.1. Se sono soddisfatti i requisiti del caso, l'omologazione Ce viene rilasciata ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 3, della direttiva 70/156/Cee.

4.2. Il modello della scheda di omologazione Ce figura nell'appendice 2 del presente allegato.



4.3. A ciascun tipo di convertitore catalitico di ricambio omologato è assegnato un numero d'omologazione conformemente all'allegato VII della direttiva 70/156/Cee. Lo stesso Stato membro non deve assegnare lo stesso numero ad un altro convertitore catalitico di ricambio. Lo stesso numero d'omologazione può riguardare l'uso di quel tipo di convertitore catalitico di ricambio su diversi tipi di veicolo.

## 5. MARCHIO DI OMOLOGAZIONE Ce

5.1. Ogni convertitore catalitico di ricambio conforme al tipo omologato a norma della presente direttiva quale entità tecnica deve recare un marchio di omologazione Ce.

5.2. Tale marchio è costituito da un rettangolo all'interno del quale è iscritta la lettera "e", seguita dal numero o dalla serie di lettere distintivi dello Stato membro che ha rilasciato l'omologazione:

1 per la Germania	12 per L'Austria
2 per la Francia	13 per il Lussemburgo
3 per l'Italia	17 per la Finlandia
4 per i Paesi Bassi	18 per la Danimarca
5 per la Svezia	21 per il Portogallo
6 per il Belgio	23 per la Grecia
9 per la Spagna	IRL per l'Irlanda
11 per il Regno Unito	

In prossimità del rettangolo, deve figurare il "numero dell'omologazione di base" definito nella sezione 4 del sistema di numerazione di cui all'allegato VII della direttiva 70/156/Cee, preceduto da due cifre indicanti il numero progressivo assegnato al più recente adeguamento tecnico significativo della direttiva 70/220/Cee alla data in cui è stata concessa l'omologazione Ce. Nella presente direttiva, il numero progressivo è 00.

5.3. Il marchio di omologazione Ce di cui al punto 5.2 deve essere chiaramente leggibile e indelebile.

5.4. L'appendice 3 del presente allegato fornisce esempi del marchio di omologazione Ce e dei dati relativi all'omologazione sopra menzionati.

## 6. PRESCRIZIONI

### 6.1. Prescrizioni generali.

6.1.1. Il convertitore catalitico di ricambio deve essere progettato, costruito e suscettibile di essere installato in modo da consentire ad un veicolo di restare conforme alle disposizioni della presente direttiva, come era originariamente, e da garantire che le emissioni di inquinanti siano efficacemente limitate lungo la durata normale del veicolo in condizioni d'impiego normali.

6.1.2. Il convertitore catalitico di ricambio deve essere installato nell'esatta posizione del convertitore catalitico d'origine, e non deve essere modificata l'ubicazione di eventuali sensori di ossigeno nel condotto di scarico.

6.1.3. Se il convertitore catalitico d'origine comprende una protezione termica, il convertitore catalitico di ricambio deve comprendere una protezione equivalente.

6.1.4. Il convertitore catalitico di ricambio deve essere duraturo, cioè progettato, costruito e suscettibile di essere installato in modo da conseguire una ragionevole resistenza ai fenomeni di corrosione e ossidazione ai quali è esposto, tenuto conto delle condizioni d'impiego del veicolo.

### 6.2. Prescrizioni relative alle emissioni

Il veicolo o i veicoli di cui al punto 3.3.1 del presente allegato, dotati di convertitore catalitico di ricambio del tipo per il quale si richiede l'omologazione, devono essere sottoposti a prova del tipo I alle condizioni descritte nel corrispondente allegato della presente direttiva, al fine di compararne le prestazioni col convertitore catalitico d'origine conformemente alla procedura descritta di seguito.

#### 6.2.1. Determinazione della base per la comparazione

Il veicolo o i veicoli devono essere dotati di un convertitore catalitico d'origine nuovo (cfr. punto 3.3.1) che viene fatto funzionare in 12 cicli extraurbani (prova di tipo I, parte 2).



Dopo tale preconditionamento, il veicolo o i veicoli sono tenuti in un locale dove la temperatura rimane relativamente costante tra 293 e 303 K (20 e 30 °C). Tale condizionamento viene condotto per almeno sei ore e prosegue fino a che la temperatura dell'olio del motore e del fluido di raffreddamento sono a  $\pm 2$  K rispetto alla temperatura del locale. In seguito sono effettuate tre prove di tipo I.

#### 6.2.2. Prova sui gas di scarico con convertitore catalitico di ricambio

Il convertitore catalitico di origine del veicolo o dei veicoli di prova viene sostituito dal convertitore catalitico di ricambio (cfr. punto 3.3.2) che viene fatto funzionare in 12 cicli extraurbani (prova di tipo I, parte 2).

Dopo tale preconditionamento, il veicolo o i veicoli sono tenuti in un locale dove la temperatura rimane relativamente costante tra 293 e 303 K (20 e 30 °C). Tale condizionamento viene condotto per almeno sei ore e prosegue fino a che la temperatura dell'olio del motore e del fluido di raffreddamento sono a  $\pm 2$  K rispetto alla temperatura del locale. In seguito sono effettuate tre prove di tipo I.

#### 6.2.3. Valutazione delle emissioni di inquinanti di veicoli dotati di convertitori catalitici di ricambio

Il veicolo o dei veicoli di prova coi convertitore catalitico d'origine devono rispettare i valori limite in base all'omologazione del veicolo o dei veicoli, compresi, se del caso, i fattori di deterioramento applicati in occasione dell'omologazione del veicolo o dei veicoli.

Le prescrizioni relative alle imissioni del veicolo o dei veicoli dotati di convertitore catalitico di ricambio si ritengono rispettate se, per ciascun inquinante regolamentato (CO, HC +NO<sub>x</sub> e particolati), sono soddisfatte le seguenti condizioni:

$$M^2 0,85 S + 0,4 G \quad (1)$$

$$M^2 G \quad (2)$$

dove:

M valore medio delle emissioni di un singolo inquinante (CO o particolati) o della somma di due inquinanti (HN+NO<sub>x</sub>) ottenuto dalle tre prove di tipo I con il convertitore catalitico di ricambio;  
S valore medio delle emissioni di un singolo inquinante (CO o particolati) o della somma di due inquinanti (HC+NO<sub>x</sub>) ottenuto dalle tre prove di tipo I con il convertitore catalitico d'origine;  
G valore medio delle emissioni di un singolo inquinante (CO o particolati) o della somma di due inquinanti (HC+NO<sub>x</sub>) in base all'omologazione del veicolo o dei veicoli, diviso, se del caso, per i fattori di deterioramento determinati conformemente al punto 6.4 di seguito.

Qualora la domanda di omologazione riguardi diversi tipi di veicoli dello stesso costruttore di automobili, e purchè diversi tipi di veicoli siano dotati dello stesso tipo di convertitore catalitico d'origine, la prova di tipo 1 può limitarsi ad almeno due veicoli prescelti con l'accordo del servizio tecnico responsabile dell'omologazione.

#### 6.3. Prescrizioni relative al rumore e alla contropressione allo scarico

Il convertitore catalitico di ricambio deve soddisfare i requisiti tecnici previsti nell'allegato II alla direttiva 70/157/Cee.

#### 6.4. Prescrizioni relative alla durata

Il convertitore catalitico di ricambio deve soddisfare i requisiti di cui al punto 5.3.5 dell'allegato I della presente direttiva, cioè prova di tipo V o fattori di deterioramento come dalla tabella di seguito riportata per i risultati delle prove di tipo I.

Tabella XIII.6.4

Categoria del motore	Fattori di deterioramento		
	CO	HC + NO <sub>x</sub>	Particolati

Accensione comandata	1,2	1,2	-
Accensione spontanea	1,1	1,0	1,2

## 7. MODIFICA DELL'IMPIANTO GPL E DELLE OMOLOGAZIONI

In caso di modifica del tipo omologato ai sensi della presente direttiva, si applicano le disposizioni dell'articolo 5 della direttiva 70/156/Cee.

## 8. CONFORMITA' DELLA PRODUZIONE

8.1. I provvedimenti intesi a garantire la conformità della produzione devono essere presi a norma dell'articolo 10 della direttiva 70/156/Cee.

### 8.2. Disposizioni particolari

8.2.1. I controlli di cui al punto 2.2 dell'allegato X alla direttiva 70/156/Cee devono comprendere la conformità rispetto alle caratteristiche definite al punto 2.3 del presente allegato.

8.2.2. Ai fini dell'applicazione del punto 2.4.4 dell'allegato X alla direttiva 70/156/Cee, si possono effettuare le prove descritte al punto 6.2 del presente allegato (prescrizioni relative alle emissioni).

In tal caso, il detentore dell'omologazione può chiedere, in alternativa, che quale base per la comparazione non sia usato il convertitore catalitico d'origine, ma il convertitore catalitico di ricambio che era stato usato durante le prove di omologazione (o un altro esemplare comprovato conforme al tipo omologato). I valori delle emissioni misurati con l'esemplare oggetto di verifica non devono eccedere mediamente per più del 15 % i valori medi misurati con l'esemplare usato quale riferimento.

## Appendice 1

### Scheda informativa n.... relativa all'omologazione Ce di convertitori catalitici di ricambio (Direttiva 70/220/Cee, modificata da ultimo dalla direttiva ...)

Le seguenti informazioni devono, ove applicabili, essere forniti in triplice copia ed includere un indice.

Gli eventuali disegni e fotografie devono essere forniti in scala adeguata e con sufficienti dettagli; devono essere in formato A4 o in fogli piegati in detto formato.

Qualora i sistemi, componenti o entità tecniche includano funzioni controllate elettronicamente, devono essere fornite le necessarie informazioni relative alle prestazioni.

## 0. DATI GENERALI

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):

.....

0.2. Tipo: .....

0.5. Nome e indirizzo del costruttore: .....

0.7. In caso di componenti o entità tecniche, posizione e modo di fissaggio del marchio di omologazione Ce: .....

0.8. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio: .....

## 1. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

1.1. Marca e tipo del convertitore catalitico di ricambio: .....

1.2. Disegni del convertitore catalitico di ricambio, che mostrino in particolare le caratteristiche menzionate al punto 2.3 del presente allegato: .....





1.3. Descrizione del tipo o dei tipi di veicolo ai quali è destinato il convertitore catalitico di ricambio:

.....  
1.3.1. Numero(i) e/o simbolo(i) che contraddistinguono il tipo o i tipi di motore e veicolo:

.....  
1.4. Descrizione e disegni che mostrino la posizione del convertitore catalitico di ricambio in relazione al collettore o ai collettori di scarico del motore:

## **Appendice 2**

### **Modello**

[Formato massimo: A4 (210 x 297 mm)]

#### **SCHEMA DI OMOLOGAZIONE Ce**

Timbro dell'amministrazione

Comunicazione concernente:

- l'omologazione <sup>(1)</sup>
- l'estensione dell'omologazione <sup>(1)</sup>
- il rifiuto dell'omologazione <sup>(1)</sup>
- la revoca dell'omologazione <sup>(1)</sup>

di un tipo di veicolo/componente/entità tecnica <sup>(1)</sup> per quanto concerne la direttiva.....,

modificata da ultimo dalla direttiva .....

Numero di omologazione: .....

Motivo dell'estensione: .....

### **PARTE I**

0.1. Marca (denominazione commerciale del costruttore):

.....

0.2. Tipo: .....

0.3. Mezzi di identificazione del tipo, se marcati sul veicolo/componente/entità tecnica (1) (2):

.....

0.3.1. Posizione della marcatura: .....

0.4. Categoria del veicolo <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup>: .....

0.5. Nome e indirizzo del costruttore: .....

0.7. Posizione e modo di apposizione del marchio di omologazione Ce per componenti ed entità tecniche: .....

.....

0.8. Indirizzo dello o degli stabilimenti di montaggio:

.....

(1) Cancellare la dicitura inutile.

(2) Se i mezzi di identificazione del tipo contengono dei caratteri che non interessano la descrizione del tipo di veicolo, componente o entità tecnica di cui alla presente scheda di omologazione, detti caratteri sono rappresentati dal simbolo:

"" (ad esempio: ABC??123??).

(3) Cfr. Definizione di cui all'allegato II, parte A, della direttiva 70/156/Cee.

---

## PARTE II

1. Altre informazioni (se necessarie): cfr. addendum

2. Servizio tecnico incaricato delle prove:

.....

3. Data del verbale di prova:

.....

4. Numero del verbale di prova:

.....

5. Eventuali osservazioni: cfr. addendum

6. Luogo: .....

7. Data: .....

8. Firma: .....

9. Si allega l'indice del fascicolo di omologazione depositato presso l'autorità che rilascia l'omologazione, del quale si può richiedere copia.

Addendum

alla scheda di omologazione Ce n....

concernente l'omologazione come entità tecnica di convertitori catalitici di ricambio per veicoli a motore a norma della direttiva 70/220/Ce, modificata da ultimo dalla direttiva .....

1 .Informazioni supplementari

1.1. Marca e tipo del convertitore catalitico di ricambio:

.....

1.2. Tipo o tipi di veicoli per i quali il tipo di convertitore catalitico costituisce un pezzo di ricambio: .....

1.3. Tipo o tipi di veicoli sui quali i convertitori catalitici di ricambio sono stati sottoposti a prova:

.....

5. Osservazioni:

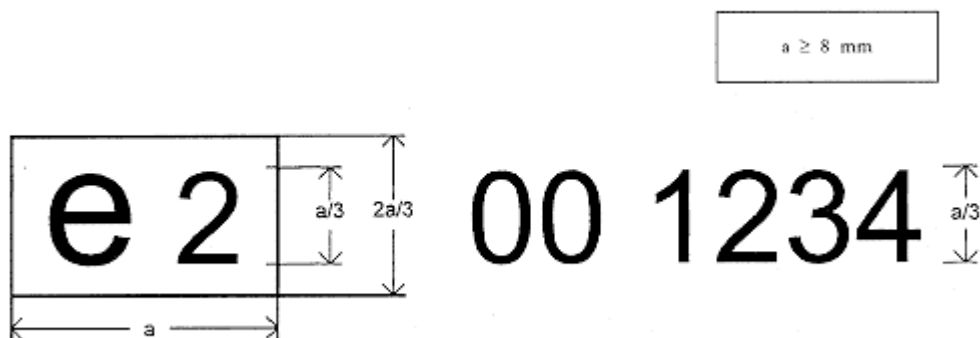
.....

## Appendice 3

### Esempio di marchio di omologazione Ce

(Cfr. punto 5.2 del presente allegato)





Il marchio di omologazione sopra riportato, apposto ad un convertitore catalitico di ricambio, indica che il tipo interessato è stato omologato in Francia (e 2), conformemente alla presente direttiva.

Le prime due cifre del numero di omologazione (00) si riferiscono al numero progressivo attribuito alla più recente modifica alla direttiva 70/220/Cee.

Le quattro cifre successive (1234) sono quelle che l'autorità di omologazione ha assegnato al convertitore catalitico di ricambio quale numero di omologazione di base