

Allestimento successivo di un filtro antiparticolato diesel



Da quando le emissioni di polveri fini sono diventate un argomento politico, è aumentata anche la pressione sulle case automobilistiche a finché essi mettono sul mercato dei sistemi di riduzione per l'emissione delle particelle. Attualmente il mercato degli optional ne offre diversi per l'installazione successiva. Il TCS ha equipaggiato un VW Touran con un filtro particolato «HJS» successivamente.

Per ridurre le emissioni di particolato, cosa occorre fare con i veicoli già in circolazione sprovvisti di questo filtro? In collaborazione con l'EMPA di Dübendorf, il TCS ha cercato una risposta a questa domanda. A questo scopo, al banco di prova antinquinamento è stata esaminata una vettura in circolazione, prima senza filtro antiparticolato e poi con filtro antiparticolato.

Sul mercato sono presenti attualmente diversi fornitori di filtri antiparticolato per l'allestimento successivo e anche di catalizzatori antifulgine per l'allestimento successivo. Secondo i costruttori di questi sistemi si raggiunge un'efficienza del 30 fino al 70%. Inoltre pare che l'allestimento successivo provochi soltanto un leggero cambiamento nel consumo di carburante, poiché tutti i produttori realizzano sistemi noti come sistemi aperti. Nel caso di sistemi regolati dalla gestione del motore, l'efficienza supera il 95%. Tali sistemi vengono definiti filtri antiparticolato chiusi, che però non sono disponibili per l'allestimento successivo, poiché richiederebbero un intervento successivo nel sistema di gestione del motore. Pertanto questi dispositivi rimangono appannaggio delle auto nuove.

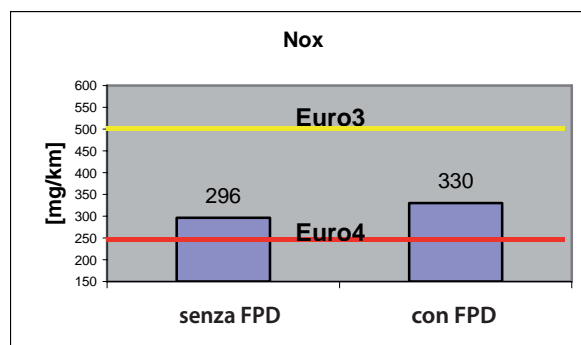
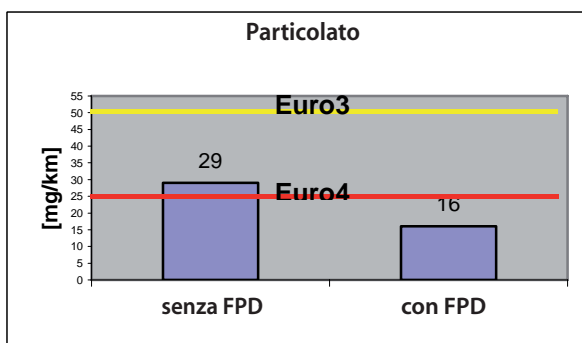
Ma cosa fa veramente il filtro antiparticolato installato successivamente?

A questa domanda è possibile rispondere con le misurazioni effettuate. Il veicolo utilizzato per la nostra analisi rispetta i valori sulle emissioni inquinanti previsti per legge dalla norma Euro3. Questi valori limite sono in vigore per tutte le autovetture diesel fino a 2,5 tonnellate di peso complessivo, omologate in Svizzera a partire dal 1.1.2001. Dal 1.1.2006 invece le automobili diesel sono soggette ai valori limite della norma Euro4. In altre parole, per le sostanze inquinanti tipiche dei motori diesel, NOx (ossido di azoto) e PM (particolato) si applicano i seguenti valori soglia:

Classe veicolo	Norma antinquinamento	Valore limite NOx	Valore limite PM
M (PT > 2.5 t)	Euro3 dal 1.1.2001	500 mg/km	50 mg/km
M (PT < 2.5 t)	Euro4 dal 1.1.2006	250mg/km	25 mg/km

(M = automobile, PT = peso totale)

Questi valori sono rilevati nel nuovo ciclo di guida europeo (NEFZ). Come si può notare dai grafici seguenti, il veicolo del test non riesce a rispettare la più severa norma Euro4 nemmeno con il filtro antiparticolato installato successivamente. O meglio, i limiti per l'emissione di particolato potrebbero anche essere rispettati, ma in tal modo aumenta anche l'emissione di ossido di carbonio (NOx).



Emissioni di particolato e di ossido di azoto con e senza filtro antiparticolato rispetto ai valori antinquinamento.



La riduzione della massa di particolato è appena 40% col filtro «HJS»

Ciò corrisponde alle indicazioni del costruttore. In compenso però aumenta leggermente l'ossido di azoto. Questo fenomeno potrebbe essere provocato da una variazione nei valori di ricircolo dei gas di scarico a causa di una maggiore contropressione.

In condizioni di velocità costante, il particolato viene ridotto in modo omogeneo in un

ordine di grandezza da 10 nm a 260 nm. Poiché nel ciclo stabilito per legge (NEFZ) viene misurata soltanto la massa di particolato, questo è un fattore importante.

Pertanto non è possibile paragonare l'efficienza e l'efficacia del filtro antiparticolato «HJS» installato successivamente con un filtro antiparticolato integrato dall'azienda costruttrice e regolato dal sistema di gestione del motore. Ciò è illustrato anche

dalla grafica seguente, che mostra chiaramente l'enorme differenza tra un filtro antiparticolato «HJS» installato successivamente e un filtro antiparticolato installato di fabbrica. L'esempio mostra filtri cartacei impiegati per la misurazione dei gas di scarico ad una velocità costante di 50 km/h.



I filtri cartacei utilizzati per le misurazioni e intrisi di particolato mostrano con particolare chiarezza la diversa efficacia di filtri originali e di filtri installati successivamente.

Test di lunga data

Ai fini di poter dimostrare un possibile deterioramento del grado d'efficienza dovuto all'invecchiamento del filtro antiparticolato, i risultati di misurazione sono stati verificati a 90'000 km ed a 140'000 km. Questi controlli non hanno rilevato alcun deterioramento significativo.

Consumo

Nella misurazione con filtro antiparticolato installato «HJS» successivamente, il consumo nel nuovo ciclo di guida europeo si è dimostrato soltanto leggermente superiore alla vettura senza filtro antiparticolato. Tuttavia, nei viaggi a velocità costante è stato individuato un consumo superiore, pari all'1,8% a 50 km/h, al 2,2% a 80 km/h e al 3,1% a 120 km/h, il che significa un consumo maggiorato di 0,2 l/100 km ad una velocità costante di 120 km/h sull'autovettura testata.

Consiglio

Comperando un veicolo a motore diesel, richiedete che esso sia equipaggiato con un filtro particolato regolato (non richiedente manutenzione) appropriato alle distanze corte e che sia indicato nel contratto d'acquisto.

Conclusione

La dotazione successiva del filtro antiparticolato «HJS» sul veicolo Euro3 (VW Touran 1.9 TDI) testato comporta una riduzione delle emissioni di particolato del 40% circa, ma aumenta anche l'ossido di azoto (NOx) del 10%. Di conseguenza le severe norme antinquinamento Euro4 non vengono rispettate nemmeno con il DPF. A questo si aggiunge anche il moderato aumento del consumo per tragitti autostradali e le spese d'acquisto e di montaggio di circa CHF 1'300.-. In caso di allestimento successivo occorre ricordare anche che il veicolo deve essere approvato dall'Ufficio del traffico stradale, poiché è stata apportata una modifica all'impianto dei gas di scarico. In seguito, la marca del filtro particolato istallato successivamente sarà poi registrato sulla seconda pagina della licenza di circolazione.

Filtro montato sul banco di prova

I filtri per il particolato montati di fabbrica eliminano più del 99 per cento della fuliggine emessa dai motori diesel. Ma come funzionano in pratica i filtri montati successivamente, di cui i fabbricanti promettono un'efficacia che oscilla fra il 30 e il 70 per cento?

In collaborazione con l'EMPA, il dipartimento Tecnica e Ambiente del TCS ha eseguito un test su di un veicolo rispondente alla norma Eu-

ro 3. Contrariamente alla maggior parte dei filtri d'origine i dispositivi montati successivamente non funzionano con la gestione elettronica del motore e si comportano come semplici filtri aperti. Sul banco di prova l'auto valutata ha eliminato fra il 23 e il 52 per cento della fuliggine in funzione dei diversi cicli di misurazione. Il tasso massimo è stato raggiunto alla velocità costante di 120 km/h. Questo risulta-

to è appena appena conforme alle promesse del distributore. Quanto all'aumento di carburante, si è limitato ad alcuni decilitri e la potenza non è stata intaccata. In compenso il tempo di risposta del motore si è un po' ridotto. Il filtro provato costa 1225 franchi (incluso il montaggio). **MOH/HME**



Questo articolo rappresenta un contributo del TCS per una migliore informazione dei suoi soci.

23 novembre 2006 | touring 19 | 23

test et technique