

■ **attualità**

AUTOMOBILI E INQUINAMENTO

Condannate

«Meglio sgombrare subito il campo dai luoghi comuni, come quello secondo cui i telefonini provocano il tumore al cervello o per cui mangiare pane surgelato provoca il cancro allo stomaco. Non è vero che le polveri sottili siano tra le principali cause di tumore ai polmoni. Dire questo significa perdere di vista il vero problema, che è il fumo di sigaretta. L'inquinamento atmosferico è responsabile soltanto del 2% dei tumori polmonari, al contrario del fumo e della cattiva alimentazione che, insieme, rappresentano il 65% delle cause».

Umberto Veronesi

**SUPERPROFESSORE
ED EX MINISTRO**
Umberto Veronesi ha fondato la Scuola europea di oncologia, guidato per 18 anni l'Istituto dei tumori di Milano e, dal 1995, dirige l'Istituto europeo di oncologia. Nel 2000 è stato ministro della Sanità.

senza prove

Che cosa inventeranno per riversare ancora sull'automobile tutte le colpe dell'inquinamento atmosferico, adesso che il Centro studi sui sistemi di trasporto (Csst) dimostra che l'auto diesel non è il mostro sputapolveri che viene dipinto ogni autunno-inverno? Secondo questo studio, che trae spunto da fonti e dati istituzionali (dunque pubblici e imparziali), a livello globale-italiano il trasporto stradale emette meno del 30% delle polveri fini. E, se si considerano gli inquinanti emessi dalle sole vetture, la quota scende al 12%. Analizzando la situazione all'interno delle città, dove il traffico ha una maggiore influenza sull'inquinamento, il trasporto su strada nel suo insieme (dunque vetture, due ruote, autocarri, furgoni e autobus) è responsabile per il 40-60% del PM₁₀ e in una città come Milano la respon-

sabilità delle sole automobili è stimabile in appena un 20-22%. Senza dimenticare che un terzo abbondante di questa quota non è uscita direttamente dai tubi di scarico, bensì è sempre la stessa polvere che viene risolleata dal suolo al passaggio dei veicoli. Quota che il lavaggio periodico delle strade potrebbe in parte eliminare.

PM₁₀: IERI SI STAVA PEGGIO DI OGGI

Ogni autunno-inverno si annuncia la catastrofe delle polveri, ma nessuno dice che 20 o 30 anni fa (quando le diesel erano molto poche rispetto a oggi) il livello di polveri misurato a Milano risultava di ben tre volte superiore a quello odierno.

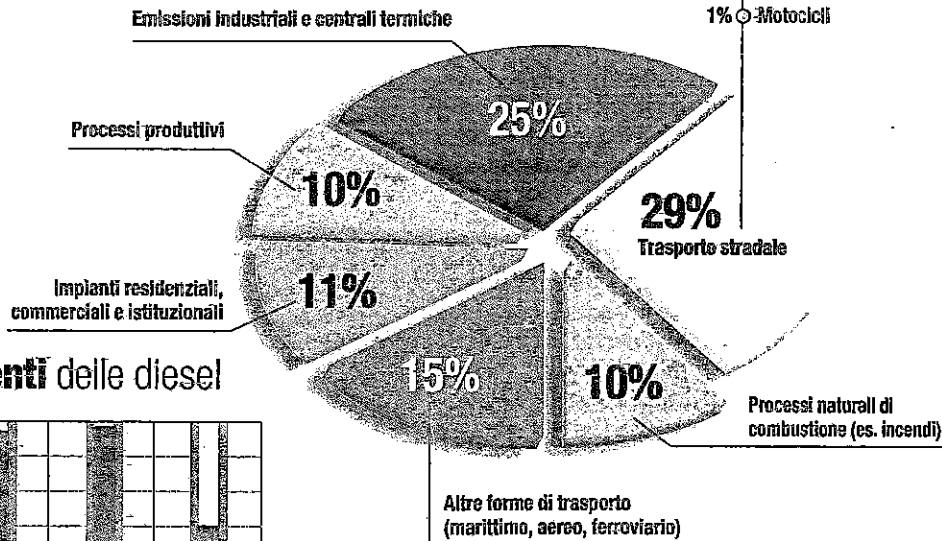
Quando si parla di superamento dei limiti imposti dall'Unione Europea per le polveri fini si dovrebbe considerare che chi ha fissato tali soglie aveva in mente le zone

BUS E FURGONI PIÙ DELL'AUTO
Il traffico in Italia emette il 29% di polveri, di cui solo l'8% proviene dalle auto diesel. Pur attribuendo alle vetture (benzina e diesel) tutte le polveri prodotte dall'usura di freni, frizioni e gomme, si arriva al 12% (20-22% in città).

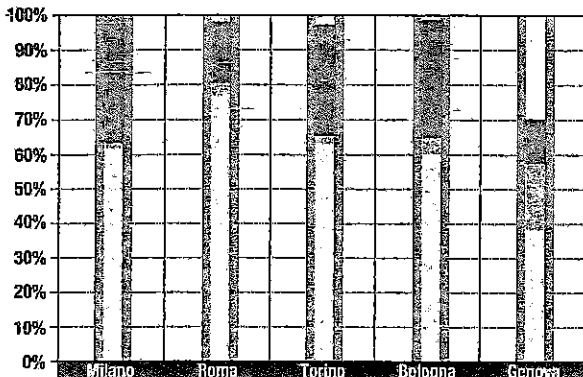
- 9% ○ Veicoli comm. pesanti e bus
- 8% ○ Autovetture diesel
- 5% ○ Veicoli comm. leggeri
- 4% ○ Provocate dall'usura (es. freni), non dai motori
- 2% ○ Ciclomotori
- 1% ○ Motocicli

LA VERITÀ SU CHI EMETTE PIÙ POLVERI FINI IN ITALIA

Questi dati si basano su studi e fonti istituzionali. A livello globale (grafico a destra) il traffico emette il 29% del PM₁₀ totale. Di questa fetta, appena il 12% (combustione più usure varie) proviene dalle auto. Nel grafico sotto, la situazione nelle città: poiché le percentuali sono riferite all'intero anno, si capisce che, nei pochi mesi in cui sono attivi, i riscaldamenti sono una fonte principale di polveri.



Peggio i riscaldamenti delle diesel



MA 30 ANNI FA RESPIRAVAMO IL TRIPLO DI POLVERI...

Com'era l'aria di Milano quando circolavano pochissime auto diesel, come 30 anni fa? Lo rivela uno studio ufficiale di Provincia, Comune e Ussl 75/11 di Milano: in un'arteria centrale quale viale Liguria, la media annua di PM₁₀ nel 1978 era di 175 microgrammi al m³. Dal 2000 a oggi la media annua è, invece, scesa a 55 microg/m³. Quindi oggi l'aria è più pulita.

□ Trasporto su strada □ Trasporto marittimo e aereo ■ Riscaldamento □ Rifiuti □ Industria

d'Europa normalmente ventilate e certo non lo stagnante «catino padano», dove per rispettare tali limiti si dovrebbe far migrare metà della popolazione.

Guarda caso, a fronte d'un traffico costante tutto l'anno, il problema polveri emerge quando sono in funzione gli impianti di riscaldamento degli edifici, responsabili per il 30% del PM10 nelle regioni del Nord e per il 15% al Centro-Sud.

Come mai se tutti gli altri inquinanti chiaramente attribuibili agli scarichi delle automobili (CO, HC, NOx) sono stati debellati, delle polveri, invece, si continua a parlare?

TANTI COLPEVOLI UN SOLO CONDANNATO

Ovvio: il motivo è che le fonti di polveri sono molteplici (non soltanto le automobili, quindi) e la situazione è assai complessa, così come sarebbero assai complesse le reali soluzioni.

Altro che l'attuale caos di scelte comunali per targhe alterne, blocchi temporanei della circolazione e provvedimenti a favore delle sole Euro 4 con il filtro: tutti rimedi poco utili, come evidenziano i grafici del Csst riportati nella pagina di destra.

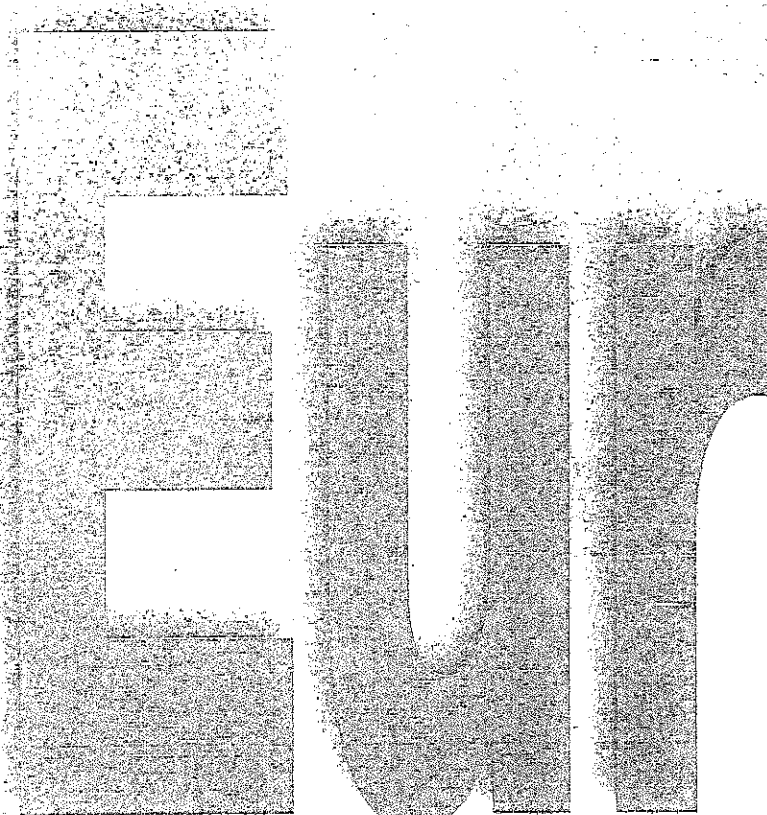
Tra l'altro il contributo delle Euro 3 e delle Euro 4 (non importa se abbiano il filtro antiparticolato, Dpf o Fap, oppure no) risulta essere appena del 3%.

Oltre alle sorgenti dirette di polveri (dette fonti primarie), come le fonti naturali (erosione del suolo, ceneri vulcaniche, incendi boschivi) e tutte le attività umane, sono importanti anche le sorgenti indirette (le cosiddette fonti secondarie). Dove «secondarie» non ha il significato d'irrilevanti, tutt'altro: queste polveri costituiscono la parte preponderante del totale. Esse si formano nell'atmosfera a partire da gas che poi reagiscono fra loro e che soltanto in piccola parte vengono generati dall'auto.

Dunque la formazione del particolato non è riconducibile soltanto alle attività dell'uomo, bensì va messa in relazione anche con fenomeni naturali che, in svariate e molteplici circostanze, arrivano ad assumere la maggiore incidenza nella composizione del PM2,5 (sono le particelle con diametro inferiore a 2,5 micron: un capello umano ha diametro di 60 micron), che rappresentano circa il 60% del PM10 (particelle con diametro inferiore a 10 micron).

Tutto questo spiega come mai nell'area alpina lombarda, a Bormio, si registra una concentrazione di PM2,5 superiore a quella di aree urbane di pianura molto trafficate, come quelle di Cremona e di Treviso.

Cinque domande e cinque risposte



1 QUANDO SARANNO IN VENDITA I MODELLI EURO 5?

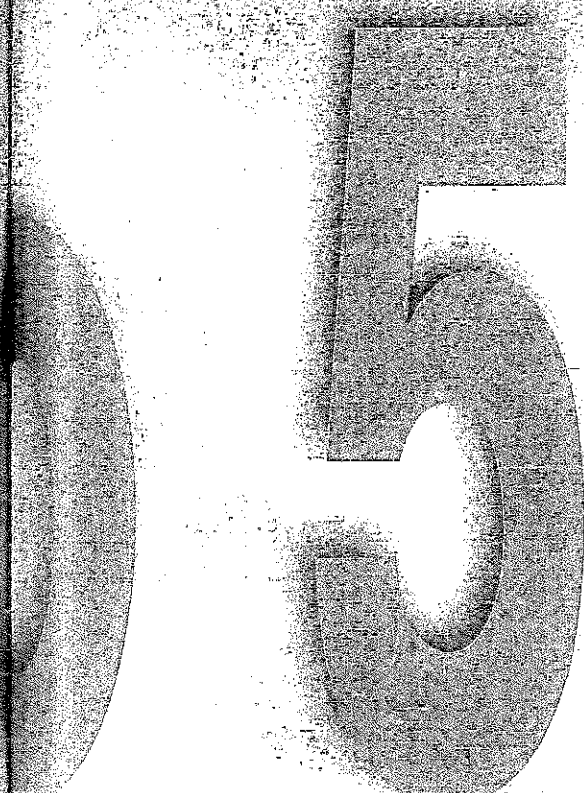
A partire dal primo settembre 2009 solamente i nuovi modelli dovranno essere obbligatoriamente Euro 5. Per tutti gli altri l'obbligo scatterà nel gennaio 2011. Improbabile, dunque, che prima del 2009 siano in vendita modelli omologati Euro 5. Alcune Case decantano già nel materiale illustrativo di un modello la rispondenza alle nuove norme, ma attenzione: al massimo si tratta di vetture che sarebbero in grado di rispettare i nuovi limiti. Ma questo non significa che siano già omologate Euro 5. Fa testo quanto riporta la carta di circolazione: quando arriverà il momento della transizione da Euro 4 a Euro 5 sarà consigliabile inserire tra le clausole del contratto la rispondenza dell'auto ordinata alle nuove norme.

2 POSSO TRASFORMARE IN EURO 5 UNA VETTURA NATA EURO 4?

No. Sarebbe possibile, in teoria, se l'industria automobilistica omologasse un kit di modifiche aftermarket che consentisse di ridurre le emissioni ai livelli previsti dalle Euro 5. Davvero improbabile che ciò avvenga. Anche qui le pubblicità delle Ca-

“Se non si considerasse l'effetto del fumo non si spiegherebbe come mai a Sondrio si muore di tumore più che nell'inquinata Milano”

sulle future normative



se possono far sorgere equivoci e vane speranze. Come nel caso di un lettore che, acquistata una «Avensis 2.2 D-4D 177 CV», si è ricordato che Toyota vantava per questo modello emissioni inferiori dell'80% rispetto alle Euro 4. Il lettore sperava, a quel punto, di poter ottenere dal costruttore il riconoscimento Euro 5 per la sua vettura. Impossibile, ha risposto Toyota-Italia: non solo la data d'entrata in vigore è troppo lontana, ma non sarebbe neppure burocraticamente possibile riomologare l'auto.

3 EURO 3 ED EURO 4 POTRANNO CIRCOLARE ANCORA QUANDO ARRIVERANNO LE EURO 5?

La confusione generata dalla disinformazione e dal catastrofismo dei mezzi di comunicazione e i disparati approcci delle singole amministrazioni locali nei confronti delle diesel rischia di far buttare un sacco di soldi agli italiani, facendo loro sostituire auto ancora valide (anche sotto il profilo delle emissioni) quali Euro 3 ed Euro 4 senza filtro. Occorre distinguere tra i rari blocchi temporanei della circolazione e i divieti d'uso delle vetture più vecchie e inquinanti. Non riteniamo abbia senso sostituire una

macchina recente per poterla usare anche nei rari giorni di blocco del traffico. Il vero problema sono i blocchi totali decisi da alcune Regioni. Questi blocchi, però, riguardano le auto vecchie, quali le benzina Euro 0 (le non catalizzate, vendute prima del 1993) e le diesel Euro 0 ed Euro 1 (vendute prima del 1997). Prima di bloccare per sempre, tutto l'anno, le Euro 3 passeranno diversi anni. Figuriamoci per le Euro 4...

4 LE EMISSIONI DI CO₂ SARANNO RIDOTTE DALLE EURO 5?

No. Nessun catalizzatore o filtro potrà influire sulle emissioni di CO₂ (l'anidride carbonica non è un inquinante, ma un gas da effetto serra, come lo sono anche vapore acqueo e metano). La CO₂ dipende esclusivamente dal consumo e dal tipo di combustibile. In altre parole, una vecchia Fiat «500» Euro 0 che consuma 5 l/100 km emette meno anidride carbonica di un'eventuale ibrida Euro 6 che consumi 7 l/100 km.

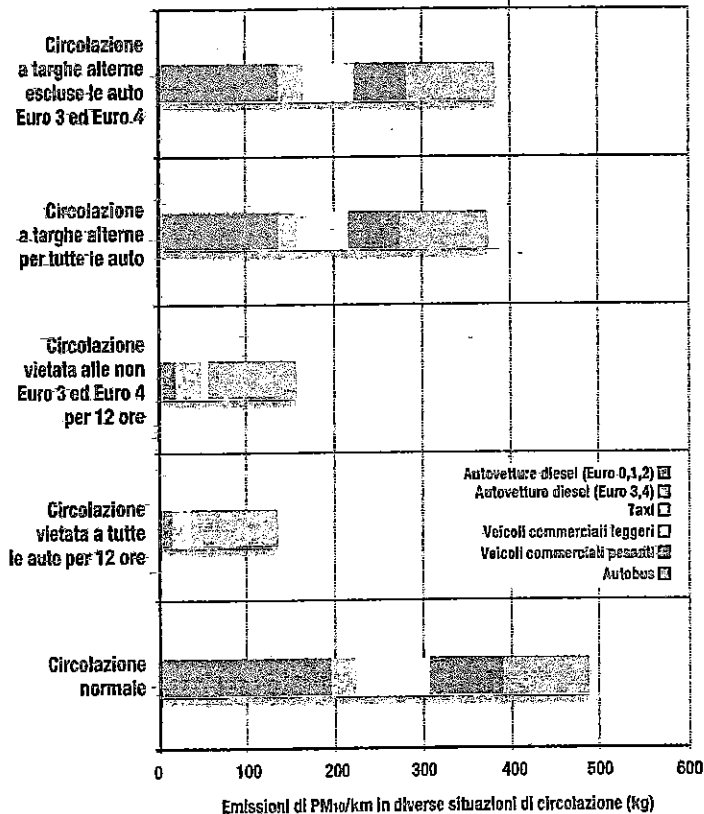
5 QUANTO SI RIDURRANNO LE EMISSIONI PASSANDO DA EURO 4 A EURO 5?

Le Euro 4 inquinano già molto poco (grosso modo una quarantina di Euro 4 emette le stesse sostanze inquinanti di un'Euro 0). Co-

Blocchi inutili

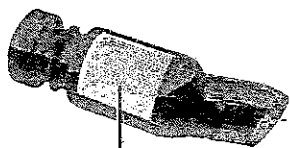
Senza colpe tutte le diesel Euro 3 e 4

Come mostrano i dati del grafico qui sotto, è inutile fermare le diesel Euro 3 ed Euro 4, indipendentemente dalla presenza o meno del filtro antiparticolato. Inutile pure le targhe alterne. Le auto a benzina non emettono polveri, anche se non catalizzate. Quindi, se il problema fosse solo quello delle polveri fini, sarebbe giusto lasciar circolare anche le benzina Euro 0. Che, però, a differenza delle catalizzate, emettono in quantità altre sostanze nocive, quali idrocarburi incombusti (HC) e CO (monossido di carbonio).

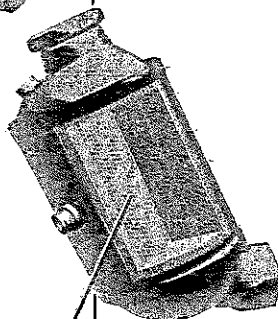


I motori del futuro

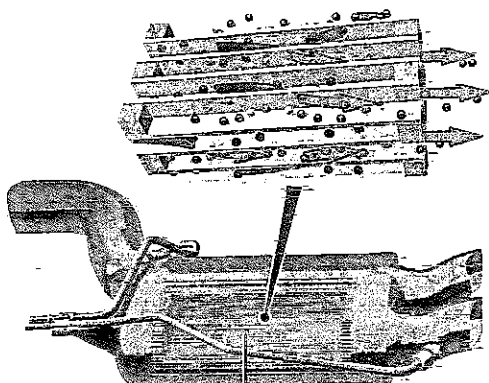
COSÌ LE NORME CAMBIERANNO L'AUTO



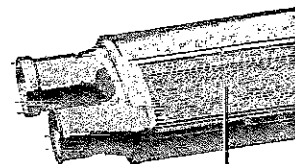
Catalizzatore anti HC (ossidante): è già su tutte le diesel fin dalle Euro 2.



Catalizzatore anti NOx: sarà necessario per le diesel Euro 6



Filtro antiparticolato Dpf: necessario per le diesel Euro 5



Dispositivo anti NOx SCR (Selective Catalytic Reduction): necessario per le diesel Euro 6

SCONTI ALLE DIESEL? NO. SI AL METANO
 Con le norme Euro 5 si distinguerà tra gli HC del metano (meno nocivi) e tutti gli altri (NMHC). Le Euro 6 porranno fine ai favori per le diesel, con limiti inquinanti uguali a quelli per le benzina.

I punti deboli dei motori a benzina? Il consumo elevato e la carenza di coppia ai medi giri rispetto ai turbodiesel. Gli aspetti critici dei motori a gasolio? Le elevate emissioni di polveri e ossidi d'azoto (NOx) rispetto a quelle dei motori a benzina. Nei prossimi anni assisteremo proprio all'evoluzione di entrambi i motori, indirizzata a eliminare i rispettivi punti deboli. Da quando detto si capisce che saranno le norme antinquinamento Euro 5 e Euro 6 a dettare le regole per i diesel che, per contro, hanno già conseguito notevoli risultati per quel che riguarda consumi, prestazioni e silenziosità. Vale la pena di sottolineare che, se non fosse stato per l'avvento di ottimi motori a gasolio, in Europa non si sarebbe mai verificato il successo di tipologie di veicoli più pesanti e meno efficienti aerodinamicamente, cioè delle varie Suv, monovolume

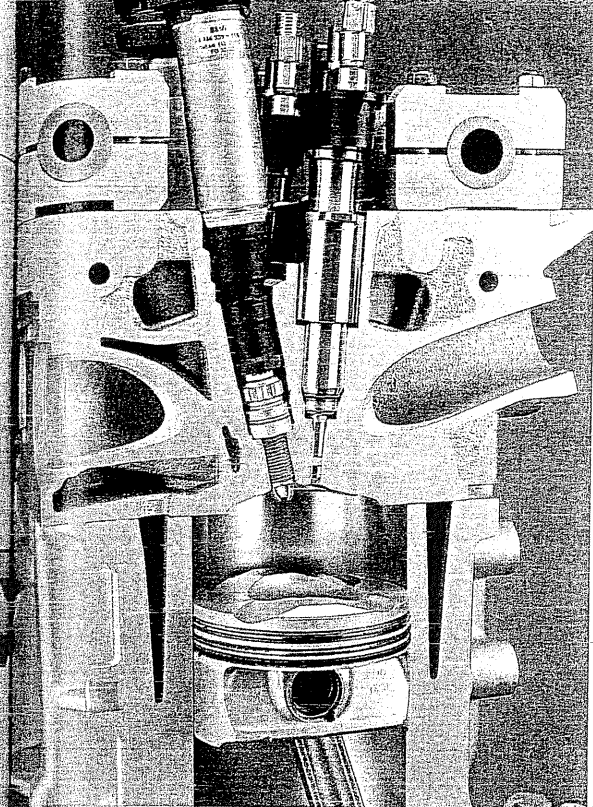
e crossover. Tanto più considerando l'eventualità che nell'Unione Europea si diffondano le penalizzazioni per le vetture che emettono oltre 140 g/km di CO₂ (ossia che consumano oltre 5,9 l/100 km di benzina e 5,3 l/100 di gasolio). Lo scoglio maggiore per le diesel sarà, comunque, l'eliminazione delle polveri (con le Euro 5 il limite passerà da 25 a 5 g/km) e, quindi, tutte le diesel (anche di piccola cilindrata) adotteranno il filtro antiparticolato, integrato con il catalizzatore e collocato più vicino alle valvole di scarico. Oltre a ciò, è prevista l'adozione di valvole Egr raffreddate ad acqua per un maggiore rendimento (per il ricircolo di una parte sempre più consistente di gas di scarico nella camera di combustione, così da abbassare gli NOx) e la riduzione del rapporto di compressione. Contemporaneamente si registreranno sia un aumento della pressione d'iniezione (con il common rail a quota 2000 bar) sia la riduzione degli attriti meccanici. Per i motori più evoluti verrà introdotto il turbo con geometria variabile non solo sul lato turbina (ossia quello investito dal gas di scarico), come avviene oggi, ma anche sul lato compressore (che invia l'aria al motore). Come si vede, gli interventi saranno multipli e, anche per questo, è improbabile che una Casa metta a punto un kit aftermarket per omologare un'Euro 4 già circolante come Euro 5. Decisamente più pesanti, poi, gli interventi per le Euro 6 del 2015, che puntano alla riduzione di tutti gli inquinanti del diesel (in particolare degli NOx) al livello dei motori a benzina. Si assisterà, perciò, alla diffusione di fasatura e alzata valvole variabili all'aspirazione, a miglioramenti della combustione e, soprattutto, all'adozione di impianti di scarico ancora più sofisticati: al filtro antiparticolato si aggiungeranno, come già avviene con il BlueTec per le Jeep, Mercedes, Audi e BMW destinate al mercato Usa (disegno in alto),

DIESEL: ZERO POLVERI CON LE EURO 5

Diesel	Normativa	CO	HC	NMHC	NOx	HC+NOx	PM
	Euro 6	500	nd	nd	70	170	5
Euro 5	500	nd	nd	180	230	5	
Euro 4	500	nd	nd	250	300	25	
Euro 3	640	nd	nd	500	560	50	

EURO 6: SCARICHI UGUALI AI BENZINA

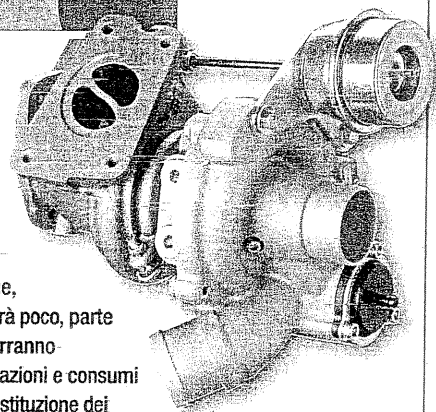
Benzina	Normativa	CO	HC	NMHC	NOx	HC+NOx	PM
	Euro 6	1000	100	68	70	nd	5
Euro 5	1000	100	68	70	nd	5	
Euro 4	1000	100	nd	80	nd	nd	
Euro 3	2300	200	nd	150	nd	nd	



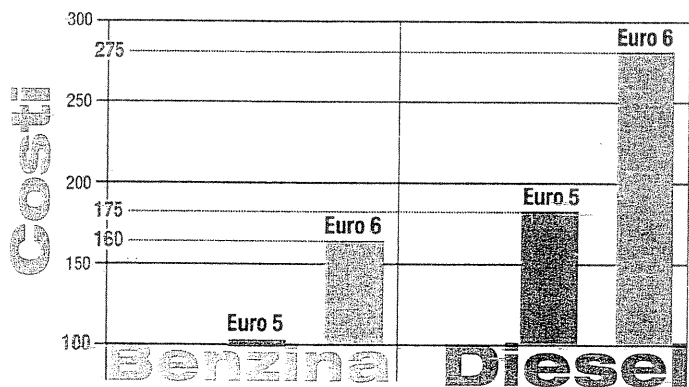
SOLDI NEI MOTORI O NELLO SCARICO?

Le diesel saranno più costose per gli scarichi resi assai complessi dai limiti identici a quelli dei benzina per polveri e NOx (bestie nere dei diesel, ma non dei benzina). Parte del divario di costo verrà assorbito dalla sofisticazione dei benzina, volta a migliorare coppia motrice e consumi con turbo, iniezione diretta e alzate valvole variabili.

speciali catalizzatori capaci di trasformare gli NOx. Più la diesel sarà pesante, più la parte antiNOx dello scarico sarà complessa e costosa. Più semplice sarà, invece, il futuro tecnologico dell'impianto di scarico dei benzina: basterà il solito catalizzatore a tre vie, ovviamente evoluto. E dato che costerà poco, parte dei soldi risparmiati nello scarico verranno impiegati per colmare il gap di prestazioni e consumi rispetto ai diesel: ci sarà, quindi, la sostituzione dei quattro cilindri aspirati di cilindrata medioalta, più pesanti e meno efficienti, con turbo di piccola cilindrata con sovralimentazione abbinata all'iniezione diretta (sopra, quella della BMW tre litri e il turbo di Mini-PSA).



I DIESEL RINCARERANNO PIÙ DEI BENZINA



Parlando di Euro 4, un benzina 1.2 ha oggi un costo di produzione di 1000 euro e un diesel 1.3 di 1500 euro. Con il passaggio a Euro 5 (2010) ed Euro 6 (2015) il divario tra i costi aumenterà sempre di più.

me si può leggere più in dettaglio nelle tabelle nella pagina a sinistra, le norme Euro 5 interverranno principalmente sulle emissioni di polveri delle diesel, dividendole per cinque. Ciò significa che ci sarà la diffusione generalizzata dei filtri antiparticolato, anche sulle diesel più piccole.

A parte la limitazione degli NOx per i soli motori benzina con iniezione diretta e miscela magra (per evitare trucchetti degni della «Formula 1» sarebbe forse valsa la pena di estendere il limite a tutti i benzina), un altro aspetto importante delle Euro 5 è la presa d'atto che le emissioni degli idrocarburi del metano sono meno dannose rispetto a quelle degli altri composti. Perciò, come avviene da anni nelle norme Usa, si fissano limiti differenti per le due famiglie d'idrocarburi incombusti che escono dallo scarico.

A Bruxelles si è discusso pure di Euro 6: saranno obbligatorie dal settembre 2015 per tutte le vetture nuove vendute (un anno prima per i nuovi modelli!). Con le Euro 6 i valori limite saranno uguali per benzina e diesel: sarà così difficile trovare argomenti per discriminare le auto a gasolio. **Emilio Brambilla**

L'automobilista paga per tutti

ECOLOGIA DI COMODO IL VERO BUSINESS

Agli amministratori locali fa comodo individuare nell'auto il capro espiatorio per dimostrare che combattono l'inquinamento atmosferico. Le diesel sono accusate di avvelenarci con le polveri fini, mentre i dati delle centraline mostrano che l'aria che oggi respiriamo in città è ben più pulita di quella di 20 o 30 anni fa. Gli stessi dati evidenziano quanto siano inutili i provvedimenti di circolazione a targhe alterne e i blocchi temporanei del traffico. Stentati espedienti, utilizzati come soluzione a costo zero per dimostrare che si sanno risolvere anche i problemi del traffico, senza investire in utili e senza (ma costosi) provvedimenti strutturali. E le industrie? Ostaggio della demagogia di pochi, non si oppongono alla caccia alle streghe. Anzi, fanno a gara nel dimostrare ai politici che sono le più brave a proporre l'auto «più pulita del pulito» e la lotta all'inquinamento diviene strumento di marketing. Niente di meglio per il business se l'ecologia (di facciata) ci costringe a buffare auto ancora valide. (E.B.)