

## Autoveicoli ed emissioni di gas serra: un confronto sulla base degli Accordi con le case automobilistiche - Paola Villani\*

Pubblicato su Clima - Ed. Artenergy, Ottobre 2005

Il 22% del totale emissioni nazionali di gas climalteranti in Italia è imputabile al settore trasporti, in valori assoluti si tratta di circa 126 Milioni di Tonnellate di gas serra (dato riferito al 2003), dato che segnala un aumento dell'11% rispetto ai valori stimati per il 1990 mentre, per rispettare il Protocollo di Kyoto, si sarebbero dovute avviare azioni atte a ridurre le emissioni del 6,5%.

Suddividendo i contributi del vasto settore trasporti per modalità (stradale, aerea, ferroviaria, navigazione) si evidenzia come le emissioni di CO<sub>2</sub> siano cresciute nel periodo 1990 - 2003 del 18% ma quelle imputabili al solo trasporto stradale abbiano registrato un incremento pari al 24%, percentuale che accomuna l'Italia e molti altri Paesi dell'Unione Europea.

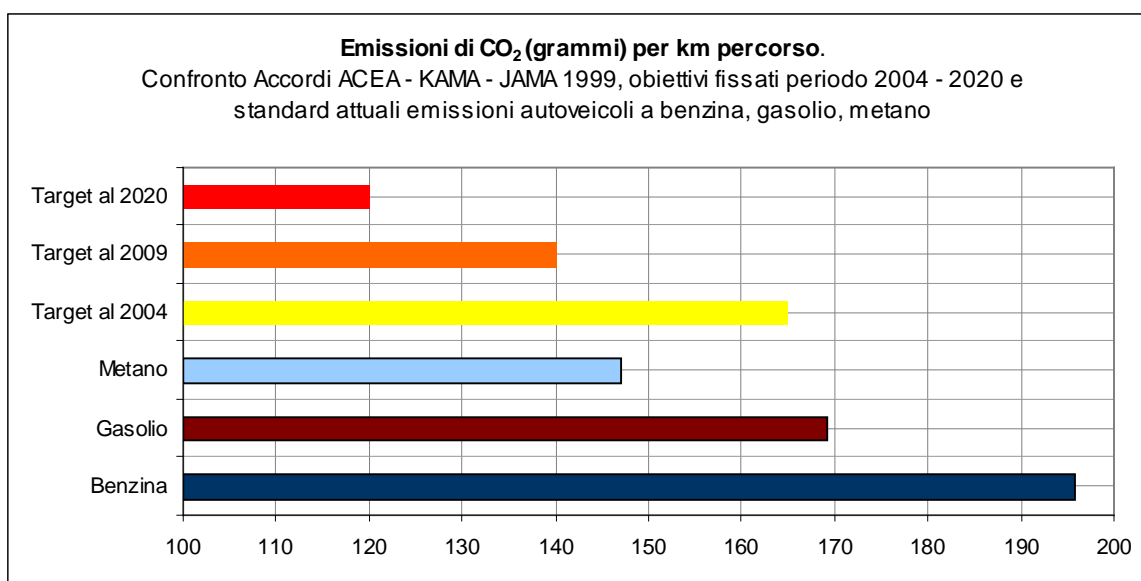
L'anidride carbonica emessa dai veicoli (116 Milioni di Tonnellate / anno) rappresenta ben il 92% del totale emissioni quindi risulta immediato comprendere come - qualsiasi intervento tecnologico atto a contrarre significativamente questo valore possa apportare immediati benefici all'atmosfera.

Per quanto riguarda gli ossidi azoto imputabili al settore dei trasporti stradali (e valutati in termini di CO<sub>2</sub> Equivalente ), le emissioni sono aumentate del 150% in ambito europeo e del 128% in Italia, a totale riconferma della necessaria ed immediata azione che deve essere intrapresa per introdurre significativi miglioramenti tecnologici e ridurre ove possibile le percorrenze chilometriche, a partire da dove esse sono maggiori: la rete stradale di ambito locale, come risulta dai dati elaborati per APAT nel Rapporto *Qualità dell'Ambiente Urbano* o modificare il combustibile utilizzato.

La forte crescita delle emissioni di gas climalteranti è probabilmente da correlare sia alle aumentate distanze percorse dai veicoli, sia a piccoli ma costanti mutamenti nell'uso del territorio e al conseguente maggior ricorso agli spostamenti effettuati con veicoli privati, mutamenti non sufficientemente controbilanciati da un'effettiva maggior efficienza dei motori: si deve evidenziare infatti come l'anidride carbonica si possa ridurre solo riducendo i consumi di carburante e sinora le case automobilistiche non hanno messo in commercio veicoli atti a ridurre fortemente i consumi di carburante e si sono - nella quasi totalità dei casi - limitate a dotare gli autoveicoli di filtri e marmitte catalitiche per ridurre le emissioni degli altri inquinanti.

Gli accordi ACEA sulle emissioni di CO<sub>2</sub> delle autovetture e i negoziati condotti con i produttori di automobili giapponesi e coreani (JAMA e KAMA) prevedono un limite massimo di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 140 g/km al 2009 e l'immissione sul mercato europeo al 2020 modelli di autovetture che emettano al massimo 120 g di CO<sub>2</sub> per km. Gli accordi stipulati (Direttiva COM(1999) 446) erano volti al conseguimento di massimi livelli emissivi di CO<sub>2</sub> per il 2003 - 2004 compresi tra i 165 e 175 grammi CO<sub>2</sub>/km.

Nel grafico seguente si evidenzia quanto gli standard attuali dei veicoli in commercio si discostino da tali accordi.



Se si considera come 1 kg di carburante (gasolio o benzina) produca nel processo di combustione circa 3,2 kg di CO<sub>2</sub> (ovvero 2,3 kg di CO<sub>2</sub> per ogni litro di carburante bruciato) si comprende come il target posto pari a 140 g di CO<sub>2</sub> / Km sia equivalente a veicoli che percorrano di media 19,6 km con un solo litro di carburante. Purtroppo però la variabilità dell'esercizio di guida è tale che questi consumi ideali (a volte dichiarati dalle case produttrici) non siano assolutamente quelli reali e risentano fortemente delle accelerazioni – decelerazioni (*stop and go* causati dalla congestione veicolare), della variabilità atmosferica, degli *optional* attivati durante la fase di guida, ecc., tutti fattori che incidono per una percentuale pari al 10% dei consumi dichiarati e conseguentemente sulla CO<sub>2</sub> prodotta.

Tra le case automobilistiche maggiormente attente al tema delle emissioni si possono annoverare Toyota e BMW ma – purtroppo - alcuni veicoli ad elevate prestazioni (100 km con soli 5 - 6 litri di carburante) sono stati presentati solo come prototipi.

Le strategie per la riduzione dei consumi vanno dalle tecniche per la massimizzazione dell'efficienza energetica alla sostituzione dei materiali attualmente in uso per le parti di carrozzeria con quelli, oggi ancora molto costosi, che presentano alta resistenza e basso peso specifico.

Per quanto riguarda l'efficienza energetica le case automobilistiche si stanno orientando sulle tecnologie multi-stadio che coniugano efficienza e ridotti consumi: i cosiddetti sistemi a *quasi-turbina* che ottimizzano la combustione grazie ad un processo di compressione – ricompressione dell'aria prima di immetterla direttamente nelle camere di scoppio, dove l'accresciuta pressione nei cilindri assicura prestazioni più elevate.

Per la riduzione delle emissioni di gas serra nel breve - medio periodo possono essere suggerite, ad integrazione di alcune misure di tipo gestionale e di controllo della domanda non trattate nel presente contributo, linee scenariali per il settore automobilistico. Saranno proprio i temi energetico – ambientali quelli sui quali dovranno essere indirizzate tutte le strategie di sviluppo e crescita: la produzione annua di greggio si è ormai stabilizzata su un valore pari a 3.900 Milioni di tonnellate all'anno mentre la domanda è in continuo aumento. Appare chiaro come la mobilità privata possa apparire dunque eccessiva a fronte di scenari di sostanziale stabilità della produzione di petrolio, con riserve stimate pari a 140.000 Milioni di tonnellate (senza includere i 24.000 milioni di tonnellate di idrocarburi che potrebbero, il condizionale è ancora d'obbligo, essere estratti dagli scisti bituminosi in Canada e in Cina). La forte crescita del prezzo del greggio che nelle prime settimane di luglio 2005 ha superato i 62 Dollari/Barile permette di intravedere sin d'ora come - in un futuro ormai prossimo - quanto appare oggi a noi del tutto ovvio (muoversi per centinaia di chilometri in auto, effettuare voli numerose volte all'anno per soli motivi ludici) possa non apparire così scontato per le generazioni future. Qualora lo sviluppo dei Paesi oggi più densamente popolati (Cina, India, continente africano) facesse nettamente innalzare il consumo annuo mondiale di greggio le riserve complessive dureranno assai meno dei trentatré anni ipotizzabili sulla base dell'attuale domanda: la sola Europa ha consumato più del 29% del greggio annualmente estratto, pur avendo una popolazione pari al solo 11,2% di quella mondiale, gli USA e il Canada hanno utilizzato il 31% del petrolio annualmente estratto e la popolazione del Nord America è pari al solo 5% della popolazione mondiale (dati riferiti al 2003).

Agire per contenere i consumi appare quindi l'unica soluzione certamente perseguibile e sebbene non sia immediato, in un arco temporale ridotto, puntare con decisione verso quelle scelte in grado di modificare sostanzialmente lo smodato ricorso ai mezzi di trasporto privato possono essere intraprese una serie di azioni per una forte riduzione dei consumi e conseguentemente delle emissioni di gas serra attualmente prodotte.

Tra le strategie applicabili nel breve-medio termine si possono annoverare:

- le correzioni a tutte quelle norme che impediscono di apportare modifiche ai motori (depotenziamento),
- i miglioramenti nell'efficienza energetica dei motori (motor improvement)
- i miglioramenti tecnologici a bordo veicolo (computer di bordo per la riduzione dei consumi, recupero energetico in frenata, impostazione velocità di crociera)
- le modificazioni ai sistemi di climatizzazione dei veicoli

Dalle case automobilistiche risulta prevedibile attendersi

- ricerche e innovazioni nel campo dei sistemi a celle combustibili (palladio, idruri);
- sistemi di produzione idrogeno da elettrolisi con una modalità di localizzazione territoriale diffusa;

- lo sviluppo e la successiva applicazione in larga scala di nuove tecnologie (m.e.g, ngine).

Nell'immediato anche i singoli conducenti possono adottare alcune buone pratiche per ridurre i consumi di carburante:

- ottimizzare gli spostamenti per concentrare in un solo percorso molteplici viaggi occasionali (riduzione consumi e corretto funzionamento marmitta catalitica);
- cercare di mantenere sempre il motore a 1.200-3.000 giri;
- cercare di procedere in autostrada a velocità comprese tra i 90 e i 100 km/h;
- circolare sempre con una pressione lievemente superiore a quella normalmente indicata sui pneumatici (+10%) (sconsigliato per i meno esperti e i più giovani poiché riduce l'aderenza);
- evitare per quanto possibile di utilizzare l'aria condizionata

Il settore produttivo unitamente alla stasi occupazionale che si registra in ambito europeo risentono fortemente degli sconvolgimenti dovuti al rialzo delle materie prime e agli effetti della globalizzazione. La produzione al di fuori delle normative e la delocalizzazione attuata a partire dai lontani anni '80 per la mera ricerca di maggiori profitti impongono una serena re-visione delle cause/effetti che stanno ormai mettendo in crisi il sistema economico mondiale. Le recenti dinamiche economico-finanziarie adottate da molte aziende hanno causato molteplici problemi: ambientali, poiché l'atmosfera è un sistema chiuso e gli inquinanti impattano disperdendosi, economici, dovuti alla necessità di sostenere costi rilevanti per infrastrutturare il territorio e far giungere le merci ora prodotte altrove, sociali, in termini di perdita di lavoro per molteplici categorie professionali e possibile equiparazione sul lungo periodo degli stipendi che tenderanno ad uniformarsi a quelli dei Paesi dell'Est.

Si fa veramente pressante l'esigenza di arrivare a una ridefinizione economica che tenga conto dei nuovi assetti economici, politici e giuridici. Lo stesso sistema di trasporti e di mobilità dovrà essere rivisto alla luce dei limiti energetici e ambientali. Stili di vita e comportamenti dissipativi non sono compatibili per un sistema chiuso, come quello in cui viviamo. La congiuntura apparentemente sfavorevole è un'occasione per compiere un notevole salto evolutivo, come è già successo nel passato. Al mondo politico si chiede di non eludere il problema e di legiferare in ogni ambito affinché siano adottate misure "serie" per il contenimento energetico, ai professionisti del settore trasporti si chiede di guardare con serenità a questi modificati scenari globali: ora occorre coniugare l'etica alla professionalità e all'ingegno.

Poiché il Protocollo di Kyoto prevede esplicitamente un sistema di tassazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in eccesso rispetto all'obiettivo fissato per ogni paese sottoscrittore e nel caso italiano, con riferimento al periodo 1990-2003, è stato registrato un aumento delle emissioni pari a oltre 35 Milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> rispetto all'obiettivo pare ovvio presumere come la "bolletta energetica" che interesserà il *sistema paese* possa ammontare ad oltre 1,4 Miliardi di Euro di sanzione, oltre al costo di diritti di emissioni equivalenti sul mercato, per un totale stimabile fra 2 e 2,5 Miliardi di Euro, valore che potrebbe ben rappresentare per il settore pubblico, gli operatori economici e le famiglie, cifra che corrisponde a quanto occorrerebbe investire per interventi finalizzati alla drastica riduzione delle emissioni di gas serra.

\* *Politecnico di Milano e Kyoto Club*