

Una miscela d'acqua e gasolio per migliorare il rendimento dei motori diesel

Il trasporto pubblico dà il buon esempio e sperimenta nuove soluzioni

Fumi sotto controllo nei bus a Modena

Se in una città di medie dimensioni tutti i mezzi pubblici di trasporto adottassero le nuove tecnologie per la riduzione del carico inquinante da fumi di combustione, si eliminerebbe fino al 14% di anidride solforosa, responsabile delle piogge acide. Ma nelle città si consuma più benzina che gasolio, e quindi le municipalizzate faticano a dare il buon esempio agli automobilisti.

urbana) e Aicm (trasporti extraurbani) adottassero analoghi provvedimenti in tal caso la percentuale passerebbe al 14%. Ma l'adozione del carburante a basso tenore di zolfo è solo uno degli interventi utili a ridurre l'inquinamento degli scarchi autobus. Esistono altri accorgimenti: la marmitta catalitica e il dispositivo emulsivante, brevettato dall'Agip.

Un analogo riduzione del 50% relativamente ad ossido di carbonio e idrocarburi incombusti si ottiene con le marmitte catalitiche. Già da quest'anno l'Amcm di Modena prevede l'installazione sperimentale di due emulsivanti su bus a gasolio e di due marmite catalitiche per verificarne l'efficacia nelle reali condizioni di esercizio prima di procedere ad un eventuale applicazione su un maggior numero di mezzi.

non è giusto colpevolizzare solo i veicoli diesel, quando è noto che le auto a benzina emettono un potente inquinante come il piombo, l'Amcm vuole dare il buon esempio anche su questo versante, pur sapendo che nel solo territorio di Modena si consumano complessivamente 60.000.000 di litri di benzina ogni anno, contro gli appena 137.000 litri di benzina consumati dall'azienda. Tuttavia, la buona volontà sarà dimostrata con l'applicazione di marmite catalitiche per poter consumare solo benzina «verde», ossia senza piombo. La concentrazione nell'aria diminuirà di appena lo 0,2% un gesto dimostrativo soprattutto, rivolto agli automobilisti. A Modena i cittadini sub-

sono l'impatto ambientale provocato da 85.000 veicoli circolanti, in un territorio abbastanza ridotto. Gli strumenti d'intervento degli enti locali in collaborazione con l'Amcm sono la pedonalizzazione del centro storico, la prospettiva di usare più mezzi di ridotte dimensioni - tipiche delle piccole e medie città, con una riduzione del carico inquinante del 70% rispetto ai grossi bus metropolitani - o il recente investimento nell'acquisto di 14 filobus. Un contributo al risparmio energetico si avrà anche dall'intervento sugli impianti semaforici: la loro gestione centralizzata e computerizzata favorirà il miglioramento del traffico, riducendo, oltre i tempi di percorrenza, anche l'emissione dei fumi di scarico. Naturalmente,

sull'inquinamento dell'aria pesa, in inverno soprattutto, il contributo del riscaldamento domestico. Per questo l'Amcm, come d'altronde molte altre analoghe aziende, specie nella pianura padana - la prima zona metanizzata d'Italia - intende ampliare ulteriormente la sostituzione delle caldaie a gasolio con quelle a metano. L'operazione Gas Sicuro avvenuta l'anno scorso con l'apporto della Snam (il che ha permesso di fare nuovi allacciamenti con sconto del 30%) ha messo in moto un intervento massiccio, del valore di oltre 9 miliardi. Il totale degli investimenti previsti per continuare l'operazione nuovi allacciamenti è di 30,5 miliardi in quattro anni: un volume molto consistente, che consentirà di portare l'inquinamento a livelli più accettabili.

Uno degli elementi inquinanti contenuti nei fumi di scarico dei motori diesel è l'ossido di zolfo. Un calcolo della riduzione d'inquinamento che si ottiene col BTZ (gasolio a basso tenore di zolfo) è stato fatto dalla municipalizzata trasporti di Modena. In una città di 180.000 abitanti, con un'ottantina di autobus circolanti, si è ridotta la quantità di anidride solforosa da 8.700 kg a 2.900 E, dal momento che in un anno, sempre in una media città come Modena si sono consumati 26 milioni di litri di gasolio, il risparmio d'inquinamento da anidride solforosa è stato del 4,3%. Questa percentuale crescerebbe significativamente se anche le altre municipalizzate modenesi, Amu (igiene

Quest'ultimo sistema prevede l'iniezione in camera di scoppio di un'emulsione acqua gasolio che consente un miglior rendimento di combustione e minori temperature d'esercizio. In questo modo, secondo i dati forniti dall'Agip, si riduce del 50% la presenza di ossidi di azoto e di residui carboniosi nei fumi

L'applicazione di dispositivi di disinquinamento su tutti i mezzi dell'Amcm ridurrebbe le emissioni di ossido di carbonio e di azoto dell'1,5%, mentre nel caso che gli stessi dispositivi venissero applicati su tutti i mezzi pubblici si arriverebbe al 5%. Poiché però

La marmitta catalitica riduce l'inquinamento del 90% Ma per farla funzionare occorre la benzina «verde»

Togli il piombo dal motore

Si calcola che nel 2.000 circoleranno nel mondo 600 milioni di automobili, senza contare gli altri mezzi di trasporto. Il piombo, antitondante della benzina, causa, se accumulato nell'organismo umano, una serie di malattie. Per eliminarlo si dovrebbero montare marmitte catalitiche, assai diffuse negli Stati Uniti e in molti Paesi europei. Per ora il segreto è la buona manutenzione.

mente innocua anidride carbonica si accumula in alto nell'atmosfera e tende a provocare il famoso «effetto serra». «Se vogliamo fare un po' di storia», racconta l'ingegner Firenze Fiorini, della Carrozzeria Autodromo di Modena, «con una lunga esperienza al centro ricerche Bmw di Monaco - i primi studi su come ridurre l'inquinamento derivando dai motori per auto iniziarono nel 1968 a Los Angeles, quando la città rimase coperta da una terribile cappa di smog. Nel 1974 in tutti gli Stati Uniti entrò in vigore un regolamento antinquinamento. Per rispettare i limiti fissati, i motori furono modificati nel rapporto di compressione, la regolazione del carburatore era piombata e attraverso un particolare giro interno gli ossidi di azoto erano bruciati fino in fondo. Utilizzando marmitte catalitiche diventava possi-

ble usare benzina senza piombo. La catalizzata da sola riduce l'inquinamento del 90%, usata in abbinamento ad ulteriori accorgimenti dal 1981 in poi, infatti, venne adottata l'alimentazione a iniezione e inserita la cosiddetta sonda lambda che, con un sensore elettronico controlla la miscela aria benzina in modo che la combustione non lasci residui». La marmitta catalitica, pur essendo una soluzione estremamente interessante, presenta ancora qualche inconveniente sul fronte della manutenzione, tuttora costosa. Inoltre, questo capitolo apre una delicata discussione sui carburanti: la benzina verde è un oggetto di discussione tra grandi gruppi e coinvolge forti interessi. Per il momento, c'è comunque un modo certo per risparmiare energia e insieme inquinamento: la manutenzione accurata e costante del proprio veicolo.



La corretta manutenzione è il segreto per emettere meno piombo



Controllo in strada degli inquinanti negli scarichi auto

Ma il futuro si chiama elettricità

L'autobus ideale servizio rapido, basso costo e minimo inquinamento da emissioni di scarico. Le aziende che gestiscono il trasporto pubblico, insieme ai loro fornitori, sono tutte impegnate alla soluzione del problema. Il panorama dell'offerta è già piuttosto ampio e, per comodità, si può distinguere in due filoni principali: quello attento solo a ridurre l'inquinamento e quello che punta alla riduzione dei consumi e quindi dell'inquinamento come effetto indotto. Per quanto riguarda il secondo gruppo, si tratta di dispositivi per il recupero dell'energia in eccesso (in frenatura) per caricare delle batterie la cui carica viene spesa per ridurre il consumo di gasolio. Tornando al primo filone di ricerca, le sperimentazioni italiane sono rivolte prevalentemente all'uso di carburanti diversi dal gasolio. Il metano appare dunque una soluzione «facile» vista la relativa abbondanza che si riscontra in Italia, il basso costo e il fatto che, correttamente bruciato, emette solo anidride carbonica. Autobus a metano sono già in circolazione a livello sperimentale in diverse città, tra cui Ravenna. Avendo una ridotta autonomia, sono generalmente adibiti a brevi percorsi, dal momento che la scarsità di carburante, tenuta in bombole all'esterno del corpo veicolo, appesantisce molto il mezzo e ne riduce la capacità di passeggeri. Il metano in linea teorica non presenta grandi controindicazioni; tuttavia, le aziende trasportatrici pongono il problema della pericolosità del carburante (è esplosivo) non tanto quando il veicolo è in marcia - le sicurezze introdotte sono molto elevate - quanto quando il mezzo è in fase di rifornimento o di riparazione in officina. Il gasolio in caso di incendio non esplose, il metano sì. Sempre sul versante carburanti alternativi, si affacciano ottime possibilità per una soluzione che in fase sperimentale sta ottenendo ottimi risultati: si tratta di una miscela tra gasolio ed acqua, in cui la temperatura viene mantenuta in camera di scoppio. Quest'ultima si riempie perfettamente e l'esplosione del gasolio vaporizzato avviene a temperatura più bassa e in modo più com-

pleto. Ciò significa ridurre la formazione di ossidi d'azoto, altamente inquinanti. Naturalmente il gasolio, bruciando, non emette solo ossidi di azoto, ma anche ossidi di zolfo. Questo elemento è presente nel carburante a titolo di scoria delle raffinazioni, non perché abbia una funzione reale. Quindi, si tratta semplicemente di portare la raffinazione a un grado superiore, ovviamente più costoso. Già oggi alcune aziende di trasporto urbano, tra cui Bologna e Modena, applicano questa soluzione, che abbate il tenore di zolfo del 60%. Ma il vero sogno del duemila è l'elettricità: se è vero che solo in rari casi piccoli bus per piccole città - la normale batteria ad accumulatori può essere applicabile su vasta scala, per l'eccessivo peso e la modesta autonomia, la ricerca di oggi sta facendo intravedere buone possibilità. Intanto, è noto che i veicoli elettrici non inquinano: per questo chi ha potuto mantenere le linee dei tram e dei filobus, come Milano non è disposto a cederne neppure un metro. In altre città meno attrezzabili con linee elettriche, si stanno sperimentando i bus bimodali, ossia adattati a filobus in cui dove è possibile e poi con motori a gasolio per marcia autonoma.

Una navetta per i terminali di traffico

Telebus, taxibus su misura dell'utente

Centri storici: arriva Pollicino

In condizioni di traffico difficile come nei centri storici molte città stanno adottando piccoli mezzi di collegamento Pollicino è il nome di uno di questi, concepito per ridurre l'emissione di gas di scarico inquinanti del 70% rispetto a un normale autobus. Ci guadagnano i monumenti in arenaria, sofferenti per gli ossidi di carbonio, di zolfo e di azoto.



«Pollicino», il minibus della Autodromo di Modena

Pollicino ha fatto la fortuna era più piccolo di gli altri bambini ma era il più bravo e il più simpatico. Questo nome, benaugurante è stato dato dall'Autodromo Car Innovation di Modena alla sua ultima creatura: un piccolo autobus urbano costruito in diverse versioni fino a quello adattato per disabili. Pollicino che è ingegner Cavalli direttore commerciale della Carrozzeria Autodromo nasce da una nuova versione di trasporto pubblico: un mezzo che salda la prima di un problema di traffico, salvaguarda l'ambiente urbano e il peso se non primario ma almeno ricorrenza. Di fatto le istituzioni chiedono alle loro aziende municipalizzate di aiutarli a ridurre i carichi inquinanti delle città. Pollicino ad esempio può essere equipaggiato con tutti i dispositivi disponibili per ridurre le emissioni nocive. Già oggi con il motore che monta normalmente Pollicino riduce l'inquinamento del 70% rispetto a un autobus normale. E se possono che sono molti i casi in cui i grandi bus viaggiano per appoggio a vuoto si vede che salda la prima di un problema di traffico, salvaguarda l'ambiente urbano e il peso se non primario ma almeno ricorrenza. Di fatto

damo da vibrazioni che subiscono normalmente gli antichi palazzi in arenaria. La marmitta catalitica e la trasformazione della topologia della domanda da parte del cliente finale. Sono cambiate infatti le condizioni economiche e culturali che la generano. In primo luogo, si sta cambiando il classico pendolare tra centro e periferia: resta una serie continua di flussi tra vari ambienti della città e del territorio. L'espansione del terziario rende gli spostamenti più frequenti, più mirati e più brevi. Inoltre la mobilità sta cambiando: sia per la diffusione di nuove professioni sia in seguito ai nuovi piani urbanistici: nuovi centri direzionali e commerciali, chiusura di alcuni centri storici e creazione di nuovi centri storici e commerciali. La mobilità sta cambiando: sia per la diffusione di nuove professioni sia in seguito ai nuovi piani urbanistici: nuovi centri direzionali e commerciali, chiusura di alcuni centri storici e creazione di nuovi centri storici e commerciali. La mobilità sta cambiando: sia per la diffusione di nuove professioni sia in seguito ai nuovi piani urbanistici: nuovi centri direzionali e commerciali, chiusura di alcuni centri storici e creazione di nuovi centri storici e commerciali.

I test sulle api misurano l'inquinamento

MODENA Il problema dell'inquinamento atmosferico nelle città è problema di difficile soluzione. Complessivo perché spesso sfuggente o comunque poco assistito da studi ed indagini specialistiche. Di certo si sa che esiste ed è sempre più pesante, e di certo si sa che è ormai un luogo comune quello di ascrivere alle sole megalopoli (Roma, Napoli, Milano) dimenticando che è diffuso anche alle medie città italiane. «Noi a Modena», dice ad esempio l'assessore all'ambiente Giampaolo Storch - «abbiamo nel solo centro storico 80.000 auto matricolate su una popolazione complessiva di 179.000 abitanti. Un rapporto di uno a due», che significa scarchi sempre più massicci con emissioni notevoli di inquinanti. «Cosa facciamo? Per ora cerchiamo di tenere la situazione sotto controllo. L'inquinamento ricordandolo, non è sempre lo stesso. Non è, per intenderci, quello degli anni 70. Si trasforma con la trasformazione industriale con il arrivo di nuove consuetudini che portano a nuovi materiali e a nuovi elementi inquinanti. Ad esempio siamo riusciti ad abbattere l'anidride solforosa che tempo fa ci forniva diversi preoccupazioni, mentre non siamo tranquilli per i tassi attualmente presenti dell'ossido di carbonio e dell'ossido di azoto». Ma voi avete la possibilità di incidere con una politica precisa all'abbattimento dell'inquinamento atmosferico? «Per l'inquinamento da traffico possiamo decidere poco. Sono necessarie norme più rigorose a livello nazionale sull'emissione degli autoveicoli e politiche nazionali che favoriscano il trasporto collettivo a scapito della circolazione privata. Per i mezzi pubblici abbiamo adottato alcune soluzioni come l'impiego di gasolio BTZ (basso tenore di zolfo) e la sperimentazione di sistemi di abbattimento d'inquinamento che auspichiamo vengano estesi anche al settore privato. Restringendo la circolazione del traffico nei centri storici, la nostra progressiva politica per il costante passaggio alla metanizzazione degli impianti di riscaldamento (a Modena, solo l'anno scorso, siamo riusciti a trasformare 160 impianti che andavano a olio combustibile) oltre naturalmente ai controlli istituzionali, quelli fatti con le centraline fisse e mobili e che misurano l'inquinamento nell'area». Ne avete molte di queste centraline? «Diverse. Una fissa che è collocata in una zona significativa della città e le altre mobili che servono anche alcuni comuni della provincia». Ma a Modena com'è la situazione dell'aria? «È quella di una città media italiana inquinata dal traffico e dalle industrie nei confronti della quale stiamo cercando di anticipare con indagini e tappe l'evoluzione dei diversi inquinanti. Uno studio importante perché ci permette di conoscere molte cose in anticipo. A proposito per studiare la correlazione tra indagini tradizionali (centraline) e inquinamento reale, stiamo sperimentando in collaborazione con il prof. Guagno Celli il metodo biologico delle api. Metteremo così alveari in alcune zone verdi della città e vedremo il tasso di piombo e di altri metalli pesanti nella loro produzione di miele. Insomma lo fermiamo controllandolo».