

ARPAT news



ARIA

Efficacia della conversione a gas di auto a benzina catalizzate in uso: misura ecologica o leggenda metropolitana?

Da vari anni il Ministero dell'Ambiente, le Regioni e gli enti locali promuovono e finanziano la trasformazione post vendita delle auto a benzina in veicoli bi-fuel ovvero in grado di essere alimentati, oltre che a benzina, anche con combustibile gassoso (GPL o GN alias metano).

L'Italia ha una grande tradizione in tal senso e senza dubbio può essere considerata leader nella tecnica e nella componentistica per questo tipo di interventi.

Negli anni '30 per motivi di autarchia, negli anni '50 per motivi economici e, più recentemente, anche per motivi ecologici, il mercato delle trasformazioni di

veicoli in uso ha avuto sempre una sua consistenza, pur fra inevitabili alti e bassi.

Se ci limitiamo a considerare l'aspetto ambientale in senso ristretto, ovvero l'impatto derivante dalle emissioni allo scarico dei veicoli, parrebbe opportuno fare una sorta di valutazione dei benefici dell'operazione, soprattutto quando questa viene finanziata, almeno in parte, con denaro pubblico.

Poiché attualmente l'incentivazione statale è riservata ai soli veicoli catalizzati (EURO I ed EURO II), ci limitiamo a valutare gli effetti su questo target di veicoli.

Alcuni dati

Nel 1996 a Firenze, per iniziativa dell'Amministrazione comunale e dell'ACI Firenze furono effettuate delle campagne di misura sui gas di scarico di varie tipologie di veicoli a motore.

In particolare furono provate n. 21 auto catalizzate con doppia alimentazione (GPL-benzina).

Come in occasione della revisione annuale o del rilascio del "bollino", vennero misurate le concentrazioni di ossido di carbonio (CO) e di idrocarburi totali (HC) al regime di minimo e a 2500 giri (rpm). In più, venne misurata anche la concentrazione di ossidi di azoto (NOx). Le auto

| carburante | CO % | | HC vpm | | NOx vpm | |
|--------------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | minimo | 2500 rpm | minimo | 2500 rpm | minimo | 2500 rpm |
| BENZINA | 0,85 | 0,93 | 78 | 61 | 47 | 163 |
| GPL | 4,33 | 0,51 | 412 | 71 | 31 | 212 |
| <i>BENZINA mono fuel</i> | <i>0,06</i> | <i>0,08</i> | <i>21</i> | <i>10</i> | <i>3</i> | <i>30</i> |

Tab. 1 = concentrazioni medie di inquinanti allo scarico: confronto benzina-GPL per auto catalizzate bi-fuel e dati relativi ad auto catalizzate non convertite (Firenze, 1996).

Autorizzazione Tribunale di Firenze n.5396 14.2.05 - Direttore responsabile: Marco Talluri

Per segnalare notizie mettersi in contatto con la Redazione: ARPAT Dipartimento Firenze — Comunicazione e Informazione Via Ponte alle Mosse 211 — 50144 Firenze — tel. 055/3206285 fax. 055/3206218 e-mail comunicazione.fi@arpat.toscana.it

Per approfondimenti: d.grechi@arpat.toscana.it

I documenti citati in Arpatnews sono inviabili dietro richiesta via mail a comunicazione.fi@arpat.toscana.it

Alcuni numeri di Arpatnews sono disponibili su <http://www.arpat.toscana.it/news>

| carburante | N° | CO % | | HC vpm | | NOx vpm | |
|------------|----|--------|----------|--------|----------|---------|----------|
| | | minimo | 2500 rpm | minimo | 2500 rpm | minimo | 2500 rpm |
| GPL | 16 | 7,02 | 0,39 | 300 | 36 | 26 | 40 |
| GN | 11 | 0,65 | 0,01 | 90 | 53 | 27 | 78 |

Tab. 2: concentrazioni medie di inquinanti allo scarico: confronto GPL-GN (metano) per auto catalizzate bi-fuel (Firenze, 2001).

bi-fuel vennero provate con ambedue i carburanti.

In tabella 1 (vedi pagina precedente) si riportano i valori medi rilevati nella sperimentazione sulle auto bi-fuel e i valori medi relativi alle auto a benzina catalizzate ma non convertite.

Si osservi che i valori medi relativi alla alimentazione con GPL sono generalmente più elevati rispetto all'alimentazione a benzina. Inoltre, nei veicoli bi-fuel le emissioni con alimentazione a benzina risultano molto più elevate rispetto a quelle dei veicoli solo benzina.

L'incremento di emissione per i veicoli trasformati bi-fuel è stato

confermato anche da una indagine successiva. In tabella 2 si riportano i dati rilevati in una campagna condotta da ACITOSCANASERVICE srl per conto di ACI Firenze.

Più recentemente, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha rilasciato l'omologazione per dispositivi necessari alla conversione bi-fuel di autoveicoli a benzina catalizzati (EURO III). Il rilascio è stato effettuato in base all'esito di prove su n. 5 veicoli. Le prove hanno riguardato la verifica dei livelli di emissione secondo le procedure previste per l'omologazione dei veicoli (ciclo EUDC).

In figura 1 si mostra la variazione media di emissione di inquinanti gassosi relativa all'uso di carburanti diversi sugli stessi veicoli.

Si osservi che il GPL peggiora sempre le emissioni rispetto alla benzina (54% in più su CO, 24% su HC e 21% su NOx). Il GN (metano) peggiora le emissioni rispetto alla benzina per CO (24%) e per HC (24%), le migliora per NOx (-27%). Fra GPL e GN, meglio GN salvo un piccolo svantaggio su HC (-7%).

Fra i dati riportati e derivanti da prove in campo, non sono compresi valori relativi al particolato

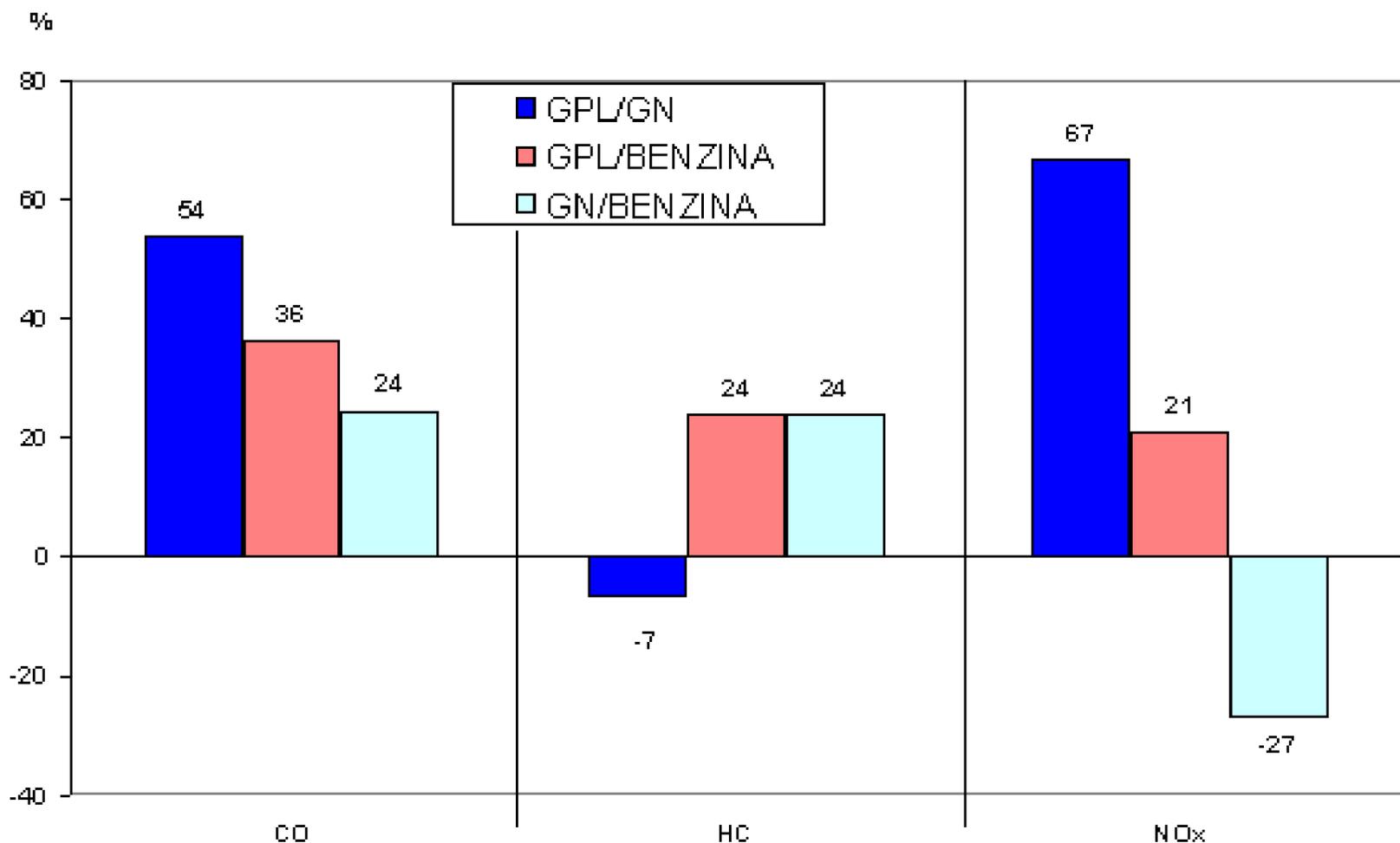


Fig. 1: emissione media di inquinanti allo scarico: confronto GPL, GN e benzina per auto catalizzate (EURO III) convertite bi-fuel.

(PM). Si ricorda, infatti, che per i veicoli alimentati a benzina o a gas non vi sono limiti riguardanti l'emissione di polveri allo scarico in quanto molto inferiori a quelle derivanti da veicoli diesel. Tuttavia vale la pena di sottolineare che i fattori di emissione usualmente adottati per le auto catalizzate non diesel sono 0,018 g/Km e 0,017 g/Km, rispettivamente per benzina e per gas. Si osservi che si tratta di valori praticamente analoghi.

Qualche considerazione

I dati presentati mostrano che la conversione a gas di auto a benzina catalizzate produce effetti negativi nel senso che le emissioni di inquinanti CO, HC e NOx aumentano rispetto a quelle dello stesso veicolo in assetto originale ovvero con la sola alimentazione a benzina. Particolarmente degno di nota è che ciò avviene sia durante l'uso del gas sia durante l'uso di benzina.

Il peggioramento è più marcato e generalizzato per GPL rispetto alla benzina.

Ferma restando la univocità di esito dei confronti mostrati, l'entità del peggioramento delle emissioni appare quantitativamente molto diversa.

Gli incrementi di cui alla figura 1 possono essere considerati quelli

minimi in quanto si riferiscono a veicoli nuovi o quasi, selezionati e portati alla prova in perfetta efficienza. Inoltre, la conversione è stata effettuata utilizzando dispositivi e soluzioni tecnologiche ben testate e ottimizzate.

Gli incrementi di cui alle tabelle 1 e 2 si riferiscono a veicoli "in uso", portati al test così come circolanti. Per questo motivo, può essere ritenuto un campione più rappresentativo della situazione reale.

Se il quadro tratteggiato può apparire un po' sorprendente, è sufficiente una banale ricerca su internet per rendersi conto che anche altri soggetti manifestano una certa prudenza nell'avallare tout court le conversioni, quantomeno limitatamente all'aspetto "emissioni inquinanti".

Si veda, ad esempio "LPG - An alternative fuel" in www.leeric.lsu.edu/bgbb/7/acep/auto/1/1.htm e "Frequently asked questions about LPG emission" in www.nett.ca/faq_lpg.html.



"convertibili" bi-fuel con relativa facilità.

Ben diversa può essere la valutazione se il confronto viene spostato rispetto ai veicoli con motore diesel, notoriamente grandi emettitori di particolato e di NOx.

Così pure diversa può essere la valutazione di auto nate a gas, in quanto prodotte e testate dal costruttore e sottoposte ad omologazione.

Ciò potrebbe meglio garantire l'effettiva minore emissione di inquinanti rispetto alle auto trasformate artigianalmente, considerata la sofisticazione spinta dei veicoli prodotti negli ultimi anni.

Appare decisamente poco credibile che interventi post vendita possano davvero migliorare un prodotto frutto di studi e di ricerche di elevato livello.

Di fatto, non risultano disponibili (o non sono lo sono pubblicamente) dati ed informazioni tecniche che consentano di attribuire significativi benefici "ambientali" all'operazione di conversione a gas di veicoli a benzina in uso.

Daniele Grechi

Sull'argomento vedi anche Arpatnews n.98/2003)



Si sottolinea che i dati e le considerazioni qui riportate si riferiscono unicamente alle auto a benzina in quanto solo queste sono