

# BENEFICI AMBIENTALI DEL GPL PER AUTOTRAZIONE

Analisi tecnica di politiche integrate

con il patrocinio del



*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio*

**Sintesi**



Il traffico è la causa principale dell'inquinamento urbano. Nelle aree urbane e metropolitane si sviluppa circa il 70 per cento di tutti gli spostamenti che quotidianamente si verificano sul territorio nazionale. Si tratta di una vera e propria emergenza nazionale: congestione, inquinamento atmosferico, inquinamento acustico. Nelle aree urbane a maggior rischio di inquinamento atmosferico, per le quali i Sindaci sono obbligati ad imporre limitazioni o restrizioni alla circolazione (blocco del traffico, targhe alterne, eccetera), è necessario fare ricorso a carburanti meno inquinanti.

Entro il 2010, i nuovi livelli limite degli inquinanti dovranno essere rispettati in tutto il territorio dell'Unione Europea. La presenza nell'aria di composti organici volatili e di ossidi di azoto sono alla base di fenomeni di inquinamento fotochimico, che portano alla formazione di altri inquinanti secondari. Inoltre, nelle aree urbane, la presenza quantità di benzene, classificato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come sostanza cancerogena, è spesso superiore ai limiti fissati per garantire la tutela della salute dei cittadini.

La soluzione di questi problemi, come è ben noto, passa attraverso la creazione di nuove infrastrutture di trasporto collettivo, la razionalizzazione del trasporto delle merci, e l'utilizzo di tecnologie e di combustibili a minore impatto ambientale (trazione elettrica, celle a combustibile, GPL, metano, idrogeno). Ma nel breve periodo, il panorama delle azioni possibili ed efficaci è sensibilmente meno vasto. A offrire importanti potenzialità in questo senso è soprattutto il GPL, che potrebbe diventare un carburante di riferimento, grazie alla possibilità, che soltanto esso offre, di poter essere facilmente utilizzato anche sugli autoveicoli già circolanti.

Da questa considerazione è nato lo studio **BENEFICI AMBIENTALI DEL GPL AUTOTRAZIONE – Analisi tecnica di politiche integrate**. Lo studio, patrocinato dal **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio**, è stato curato da **Euromobility** e dall'**Istituto sull'Inquinamento Atmosferico del CNR** con una duplice finalità: stimare la potenzialità di mercato e i benefici ambientali ed economici del GPL come carburante per autotrazione e fornire alle istituzioni competenti, nazionali e locali, uno strumento concreto ed affidabile per progettare una politica ambientale a favore del GPL.

Lo studio ha permesso di valutare quali vantaggi ambientali si potrebbero determinare attraverso la riconversione a GPL di una parte degli autoveicoli oggi circolanti, indicando anche l'entità di queste trasformazioni/sostituzioni, prefigurando un sistema di incentivi tali da indurre una parte significativa dei consumatori a ricorrere al GPL e valutando i costi ed i benefici economici che deriverebbero da questo intervento.

L'utilizzazione del GPL per l'autotrazione permetterebbe di agire in modo significativo su quasi tutti gli inquinanti. Lo studio mostra chiaramente come l'adozione di una politica di contenimento dell'inquinamento attraverso un più largo impiego del GPL porterebbe a notevoli vantaggi, che aumentano in misura consistente se venissero presi in esame anche altri aspetti del problema, non direttamente considerati in questo studio, quali l'impatto dell'inquinamento sui beni culturali ed architettonici.

Tutti gli indicatori ambientali ed economici sono quindi in favore di una più diffusa utilizzazione del GPL che, opportunamente incentivata attraverso le leve normative, tecniche e fiscali, non mancherebbe di determinare importanti benefici.

## **Strumenti di incentivazione e vantaggi per i consumatori**

Lo studio ipotizza l'introduzione di diversi sistemi di incentivazione, dedicati a tutte le automobili, catalitiche e non, senza distinzione d'anno d'immatricolazione, e includendo chiunque trasformi a GPL un'autovettura. Le proposte qui avanzate sono le seguenti:

- ❑ riconoscere un contributo statale alle persone fisiche, alle imprese e ai professionisti professionisti che risiedono o svolgono la propria attività nei comuni classificati ad alto rischio d'inquinamento atmosferico, i quali trasformino a GPL il proprio automezzo;
- ❑ riconoscere un credito d'imposta alle persone, alle imprese e ai professionisti che risiedono o svolgono la propria attività nei comuni classificati ad alto rischio d'inquinamento, i quali rottamino il vecchio automezzo, ne acquistino un nuovo alimentato a GPL o alimentato a benzina e lo trasformino a GPL entro un anno dall'acquisto;
- ❑ ridurre le imposte sul GPL di 0.10 €/litro, in linea con la vigente direttiva europea
- ❑ adottare misure di regolamentazione del traffico che privilegino l'uso dei veicoli a GPL

Su questa base si è quindi proceduto a stimare il comportamento dei consumatori in base alla convenienza economica che deriverebbe dalla trasformazione a GPL delle autovetture. Per disporre di un riferimento, sono stati quindi ipotizzati quattro interventi:

- ❑ incentivo di 309,87 euro per la trasformazione di un autoveicolo non catalizzato;
- ❑ incentivo di 600,00 euro per la trasformazione di un autoveicolo catalizzato di prima generazione (il cosiddetto EURO I);
- ❑ credito d'imposta di 1.500,00 euro per la rottamazione di un autoveicolo e l'acquisto di un nuovo mezzo da trasformare a GPL entro un anno;
- ❑ riduzione dell'imposta sul GPL di 0.10 €/litro.

Dalle simulazioni effettuate, risulta come simili interventi aumenterebbero considerevolmente la convenienza degli utenti e consentirebbero di ottenere un elevato numero di trasformazioni delle auto esistenti o di sostituzione. Interventi come quelli ipotizzati nello studio determinerebbero, infatti, un aumento di circa il 75% della convenienza del "passaggio" al GPL rispetto alla situazione attuale nel caso di un veicolo non catalizzato. Infatti il ricorso al GPL determinerebbe un risparmio di 0,034€ al chilometro (su una percorrenza di 50 mila chilometri, contro l'attuale 0.019 euro). Nel caso di un veicolo catalizzato non nuovo, si risparmierebbero 0,025€ per chilometro (su una percorrenza di 70 mila chilometri, contro l'attuale 0,008 euro).

Inoltre, mentre attualmente, nel caso di acquisto di un veicolo nuovo, in assenza di interventi risultano favoriti i veicoli a gasolio, nello scenario analizzato dallo studio i veicoli nuovi a GPL risulterebbero convenienti sia nei confronti di quelli alimentati a benzina, sia di quelli alimentati a gasolio.

Sulla base di queste valutazioni, lo studio ha permesso di avanzare le seguenti ipotesi:

- per le autovetture con anzianità superiore ai 10 anni, si prevede un tasso di riconversione pari al 2,5%;
- per le autovetture con anzianità compresa tra 7 e 10 anni, si prevede un tasso di riconversione pari al 2%;;
- per le autovetture con anzianità compresa tra 3 e 7 anni, si prevede un tasso di riconversione pari all'1%;
- per le autovetture con anzianità inferiore ai 3 anni non si ipotizza nessun un tasso di riconversione.

Queste ipotesi risultano congrue con l'osservazione delle tendenze del mercato che indicano un tasso di conversione al GPL più veloce per le autovetture più vecchie, anche perché spesso le politiche di regolamentazione adottate a livello locale rendono inevitabili questi interventi. Globalmente, quindi, il numero di trasformazioni a GPL previste nell'arco di tre anni ammonterebbe a 567.621 unità, le quali si aggiungerebbero a quelle che ogni anno mediamente vengono comunque trasformate.

## ***Il miglioramento della qualità dell'aria***

Lo studio ha preso in considerazione tutti gli inquinanti tipici delle realtà urbane: il particolato sospeso totale (PTS), la frazione inalabile sottile delle polveri (PM10), gli inquinanti convenzionali (monossido di carbonio e ossidi di azoto), i composti organici volatili (VOC), il benzene.

Le stime di miglioramento ambientale sono state condotte a livello nazionale e anche relativamente a particolari aree urbane.

### Livello nazionale

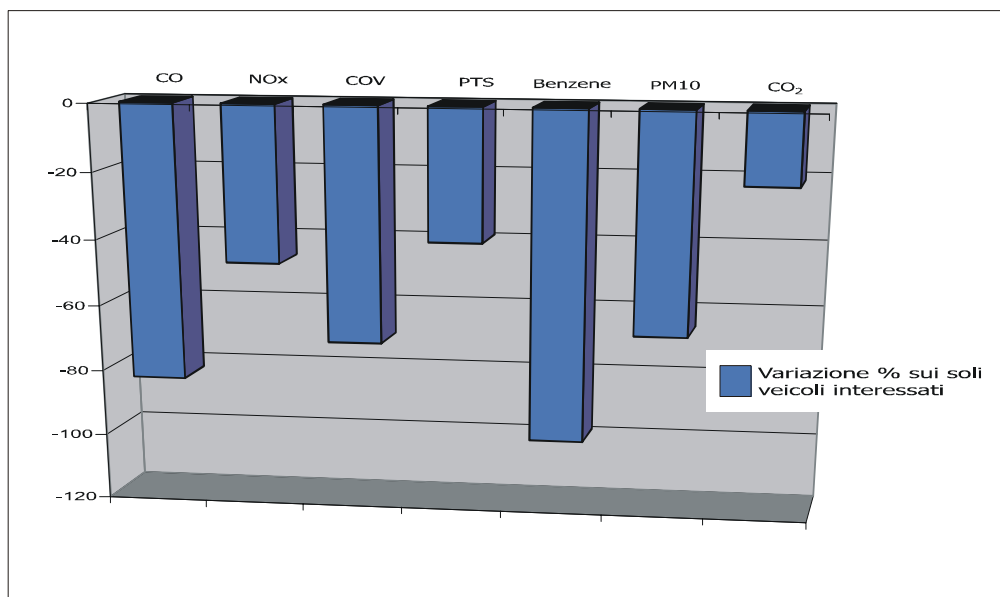
La determinazione dei miglioramenti ambientali ha comportato un notevole approfondimento, necessario per tenere conto del fatto che le emissioni in atmosfera di un autoveicolo dipendono anche dalle condizioni di temperatura del motore (il catalizzatore entra in funzione soltanto quando si raggiunge una certa temperatura).

Lo studio ha quindi assunto che in 3 anni (2003-2005) vengano effettuate 567.621 trasformazioni a GPL, le quali si aggiungono al normale trend di trasformazione oggi in atto. Le trasformazioni indotte dagli incentivi porterebbero ad una percentuale di trasformazione complessiva dell'1,38%. Si giungerebbe, così, nel 2005, ad una percentuale di veicoli alimentati a GPL pari al 4,6% circa rispetto al parco totale italiano.

SCENARIO MEDIO TERMINE (2005)	CO	NOx	COV	PTS	Benzene	PM10	CO2
Kg/100km di emissioni evitate	7061,20	629,00	824,20	22,40	50,40	28,00	41122,00

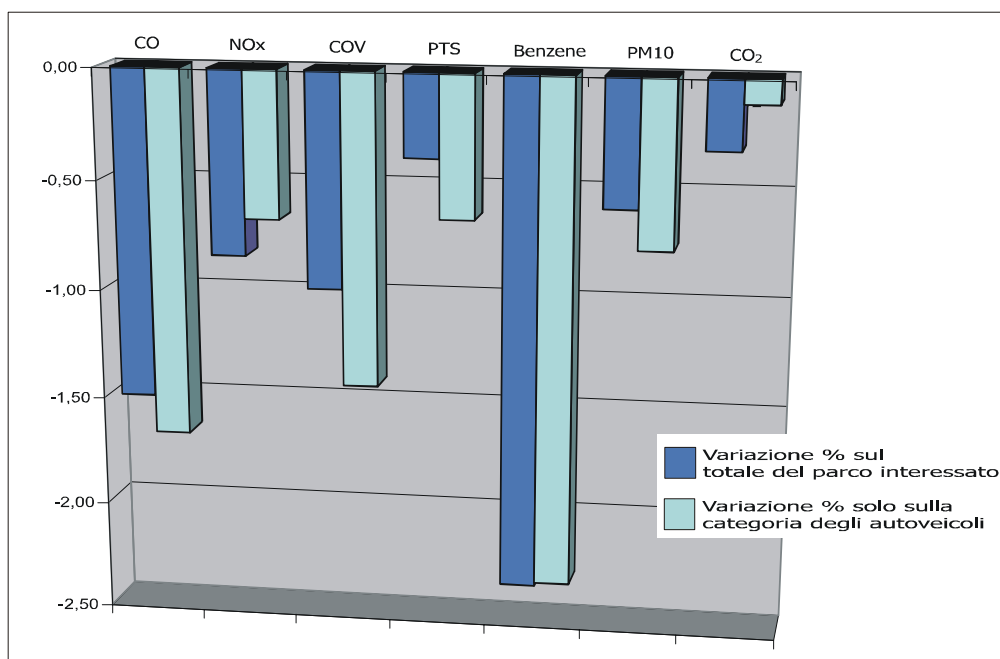
**Tabella 1:** *Scenario di studio (2005): Emissioni evitate grazie agli interventi di trasformazione/sostituzione ipotizzati (esprese in Kg/100Km)*

Il grafico seguente descrive le diminuzioni percentuali, in termini di emissioni inquinanti, ottenute considerando le trasformazioni e sostituzioni rispetto al totale dei soli veicoli trasformati (567.621, prima e dopo). In questo caso si prendono in considerazione solamente le emissioni dei veicoli interessati dalle trasformazioni e sostituzioni senza considerare il contributo del parco veicolare totale circolante.



**Figura 1:** *Scenario di studio (2005): Variazioni % delle emissioni inquinanti considerando la sola flotta veicolare interessata*

Il grafico seguente mette, invece, in evidenza le diminuzioni percentuali, in termini di emissioni inquinanti, ottenute considerando le trasformazioni e sostituzioni rispetto al totale del parco veicolare italiano ed al totale degli autoveicoli presenti nel parco.



**Figura 2:** *Scenario di studio (2005): Variazione percentuale delle emissioni inquinanti sul totale del parco veicolare e sulla intera categoria degli autoveicoli*

A puro titolo indicativo, immaginando la trasformazione o la sostituzione di tutte le autovetture a benzina o gasolio (cioè se il parco autovetture fosse completamente a GPL), si otterrebbero i seguenti risultati.

SCENARIO: tutte le autovetture sono a GPL	CO	Nox	COV	PTS	Benzene	PM10
VARIAZIONE %	-76,53	-84,02	-91,68	-13,30	-100,00	-55,69

**Tabella 2:** *Sostituzione totale auto Benzina e Gasolio con GPL*

### Livello urbano

Lo studio ha analizzato anche uno scenario di tipo urbano, per evidenziare il potenziale di miglioramento della qualità dell'aria nei grandi centri, con effetti decisamente maggiori rispetto al caso nazionale in ragione di una più elevata percentuale di veicoli ancora "freddi".

Si è scelto come scenario urbano quello rappresentato dalla città di Roma, in base ai dati ricavati dal "Rapporto Annuale sulla qualità dell'aria - Anno 2001", fonte ATAC S.p.A., sulle percorrenze complessive stimate per le autovetture private per la distribuzione delle merci e calcolate sulla base dei programmi di esercizio del trasporto urbano.

SCENARIO URBANO RIFERIMENTO	CO	NOx	COV	PTS	Benzene	PM10	CO2
Emissioni della flotta circolante totale (escluso macro categoria due ruote)	1212784,8	62136,0	98196,0	6638,4	4334,4	4891,2	19.254.065
Emissioni da autovetture	1178937,6	49576,8	92373,6	4466,4	4216,8	2750,4	15.936.305
Emissioni da veicoli commerciali	30573,6	6724,8	5001,6	1862,4	108,0	1845,6	2.863.418
Emissioni da autobus	3273,6	5834,4	820,8	309,6	9,6	295,2	454.342

**Tabella 3:** *Scenario urbano di riferimento (emissioni espresse in Kg/giorno)*

Nella tabella sono riportati i risultati delle simulazioni espressi in chilogrammi di emissioni evitate ogni giorno in seguito alla trasformazione e sostituzione di differenti classi veicolari, pari al 2,5% del parco circolante, con veicoli GPL.

	CO	NOx	COV	PTS	Benzene	PM10	CO <sub>2</sub>
Emissioni evitate in kg/giorno	33.533	929	2.444	70	170	87	108.661

**Tabella 4:** *Scenario urbano di studio: Emissioni evitate grazie agli interventi di trasformazione/sostituzione ipotizzati (emissioni espresse in Kg/giorno)*

Lo studio ha anche messo in evidenza come la sostituzione dei veicoli diesel e soprattutto dei veicoli commerciali a favore del GPL porterebbe a miglioramenti ancora più

rilevanti. Gli inquinanti maggiormente interessati dalla sostituzione dei veicoli commerciali a benzina sono il monossido di carbonio, i composti organici volatili ed il benzene, per cui si evince che la sostituzione con veicoli commerciali a GPL porterebbe benefici maggiori rispetto alla sostituzione delle autovetture.

## ***I vantaggi economici***

Dallo studio è emerso che i maggiori vantaggi del passaggio al GPL si verificherebbero intervenendo sulle imposte sui combustibili, determinando un incremento della differenza di prezzo del GPL e di benzina e gasolio. In tal senso, peraltro, si è espressa anche la CEE, che con la Direttiva 92/82 del 19/10/92 ha sposato un orientamento favorevole ad agevolare i carburanti le cui emissioni nocive sono minori.

Lo studio prevede che, grazie agli incentivi, il numero dei veicoli a GPL si incrementi in tre anni di 567.621 unità, e che tutti i veicoli coinvolti accedano, a seconda dei casi, agli incentivi, pari a 309,87 euro per le vetture non catalizzate, e 600,00 euro per quelle catalizzate, o al credito di imposta, pari a 1.500,00 euro, per acquisto e trasformazione, a 2.000,00 euro, per l'acquisto di un nuovo veicolo a GPL, e a 500,00 euro per l'acquisto e la trasformazione dell'usato.

I costi complessivi degli incentivi sarebbero pari a circa 43.235.000 euro, mentre quelli relativi al credito di imposta sarebbero pari a circa 115.117.000 euro, per un totale complessivo di 158.352.000 euro. Questo, senza tenere conto del contributo positivo, tutt'altro che trascurabile, delle imposte dirette e dell'IVA dovute per l'installazione degli impianti o per la vendita del veicolo. Si tratta di importi stimabili in oltre 200 milioni di euro, il che sarebbe già da solo in grado di bilanciare la spesa complessiva.

Per quanto concerne i benefici ambientali, essi sono valutabili in termini di riduzione dei costi sociali che deriva dalla diminuzione delle malattie provocate dall'esposizione agli agenti inquinanti prodotti dal traffico veicolare. Esistono, in proposito, modelli validati a livello internazionale. Le ipotesi sono così riassumibili: siccome il costo sociale derivante dall'inquinamento atmosferico è valutato pari a circa l'1,7% del Prodotto interno lordo, considerando una riduzione delle emissioni inquinanti dell'ordine del 2%, si determinerebbe un risparmio di circa 400 milioni di euro.

## **BENEFICI AMBIENTALI DEL GPL PER AUTOTRAZIONE**

Analisi tecnica di politiche integrate

---

L'utilizzazione del GPL costituisce uno degli strumenti che si pone in grado di agire in modo significativo su quasi tutti gli inquinanti di interesse ambientale, come dimostra l'analisi riportata nello studio.

Tale analisi mostra chiaramente come l'adozione di una politica di contenimento dell'inquinamento attraverso un più largo impiego del GPL porti a notevoli vantaggi, che aumentano in misura consistente se vengono presi in esame anche altri aspetti del problema non direttamente considerati in questo studio.

A questo proposito, è sufficiente ricordare il grande impatto dell'inquinamento sui beni culturali ed architettonici i quali sono alla base dell'economia e dello sviluppo sociale di moltissime aree urbane.

Tutti gli indicatori ambientali ed economici sono quindi in favore di una più diffusa utilizzazione del GPL che, opportunamente incentivata attraverso le leve normative, tecniche e fiscali, non mancherà di far sentire i suoi benefici.

**Ivo Allegrini**

Direttore Istituto  
sull'Inquinamento  
Atmosferico del CNR