

STRATEGIE PER L'AMBIENTE



IVEICOLI A METANO

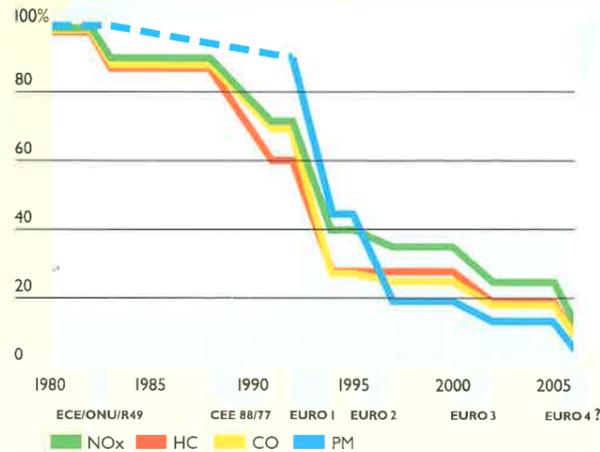
IVECO

LA SFIDA DELL'AMBIENTE

LO SCENARIO

Come evolvono i limiti per motori diesel destinati ad autocarri ed autobus

Norme sempre più severe limitano le emissioni dei motori pesanti industriali in tutto il mondo.



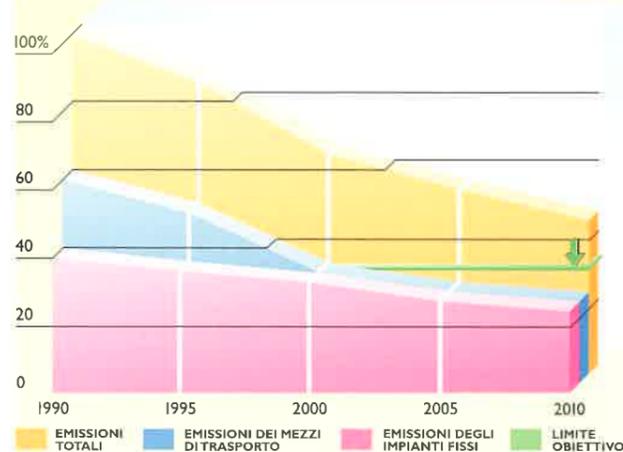
Evoluzione limiti emissioni motori diesel (100% = valori tipici anni '70)

In un decennio i valori massimi consentiti per i maggiori inquinanti emessi dai motori diesel (ossido di azoto, idrocarburi incombusti, monossido di carbonio e particolato) sono diminuiti fino a quattro volte. La "rivoluzione silenziosa" dei costruttori ha dato luogo a tecnologie motoristiche sempre più raffinate: refrigerazione intercooler, iniezione ad alta pressione, sovralimentazione a geometria variabile, nuove camere di combustione, ricircolo gas di scarico.

Come migliora la qualità dell'aria nelle metropoli europee

La qualità dell'aria nelle metropoli europee è decisamente migliorata nell'arco degli anni '90 grazie alla riduzione delle emissioni gassose: -20% da parte degli impianti fissi (riscaldamento, industria, centrali termoelettriche, ecc.), -40% e oltre da parte dei mezzi di trasporto.

Ulteriori consistenti riduzioni si prevedono per il 2010 nonostante l'incremento del parco circolante.



Emissioni in Europa e obiettivo di qualità dell'aria nei centri urbani

I valori oggi prevedibili sono però ancora superiori al livello che l'Unione Europea si è posta come obiettivo ottimale per la qualità dell'aria (studio Auto-oil); è necessario quindi uno sforzo aggiuntivo che, per i veicoli, significa:

- Un ulteriore passo verso il contenimento delle emissioni, soprattutto per quanto riguarda gli ossidi di azoto, mediante l'evoluzione della tecnologia.
- Il rinnovo del parco circolante sia privato che pubblico.
- La riduzione del parco circolante privato nei centri storici.
- L'adozione di veicoli che utilizzano trazioni o combustibili alternativi al diesel.

Iveco si assume in prima persona l'importante impegno di anticipare le future normative e di fornire risposte concrete alle esigenze più restrittive di rispetto ambientale.

LA STRATEGIA IVECO

Continua lo sviluppo del diesel

- Il diesel sarà ancora per anni il protagonista del trasporto.
- È la macchina che offre il miglior rendimento energetico e la minor emissione di CO₂ (responsabile dell'effetto serra).
- Evolverà ancora costantemente in termini di silenziosità ed emissioni, migliorando, ove possibile, la tradizionale affidabilità ed economicità di esercizio.

Trazioni e propulsioni alternative

Iveco propone per il trasporto di persone e merci dei centri urbani particolarmente congestionati veicoli dal minimo impatto ambientale:

- A propulsione elettrica o ibrida.
- A metano (CNG - Compressed Natural Gas) che coprono tutta la gamma autobus, mezzi leggeri per distribuzione, carri raccolta rifiuti solidi urbani (RRSU).

IVEICOLI A METANO

AUTOBUS URBANI TurboCity 490



Daily A49



Pegaso 623



CityClass



RACCOLTA RIFIUTI EuroTech MT190 E22



Daily 35.11



TRASPORTO MERCI EuroTech MT190 E22



Daily 35.11



I MOTORI IVECO A METANO

8469.21 • 9.5 L TC • 161 kW (220 CV) 2100 giri/min • 873 Nm a 1100 giri/min
 8469.41 • 9.5 L TCA • 191 kW (260 CV) 2100 giri/min • 1030 Nm a 1100 giri/min
 8149.03 • 2.8 L ASP • 78 kW (105 CV) 3800 giri/min • 215 Nm a 2200 giri/min

I MOTORI A METANO

LA TECNOLOGIA:

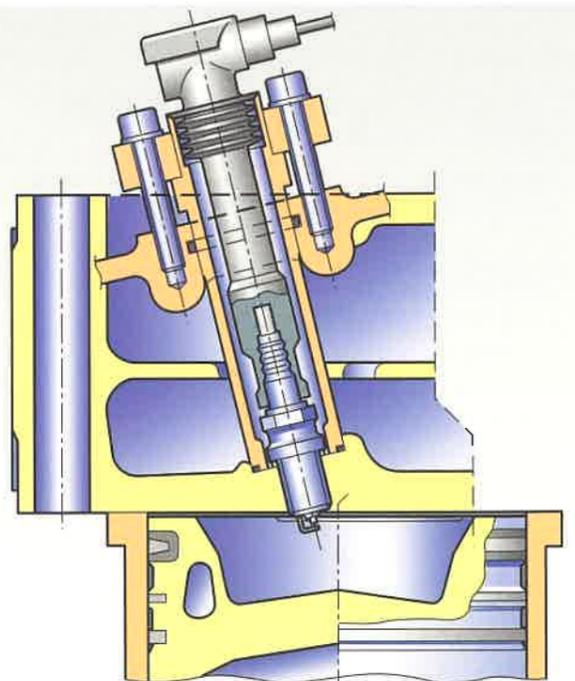
I motori devono avere caratteristiche specifiche legate al tipo di combustibile e al maggior carico termico che li differenziano dal motore diesel:

- funzionamento a ciclo Otto ad accensione comandata;
- rapporto di compressione di 10/11:1 contro 16/17:1 del diesel;
- candela in luogo dell'iniettore gasolio;
- impiego di acciai speciali per valvole e sedi, ghisa ad alta resistenza per collettori di scarico e turbocompressore;
- speciali profili pistone;
- turbocompressore raffreddato ad acqua;
- controllo elettronico a loop chiuso per garantire miscela stechiometrica ($\lambda = 1$);
- marmitta catalitica a tre vie per ridurre le emissioni di NO_x, HC e CO.

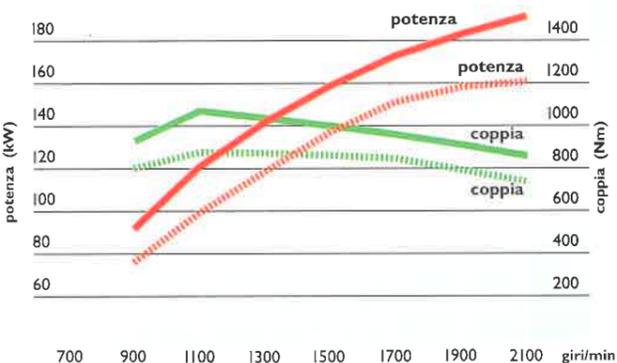
Il motore Iveco è adatto anche al biogas, il carburante ricavato dalle masse di rifiuti.

L'esperienza Iveco garantisce la funzionalità e l'affidabilità delle soluzioni adottate. Nascono così due motori concepiti per il metano:

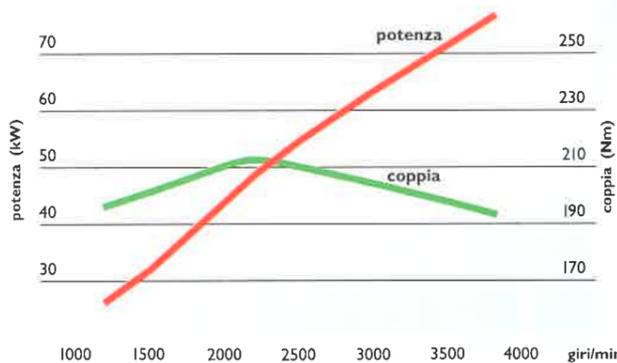
- 8469 da 9,5 litri nelle versioni TC 220 CV per autobus e autocarro, TCA 260 CV per autocarro;
- 8149 da 2,8 litri aspirato 105 CV per minibus e furgoni.



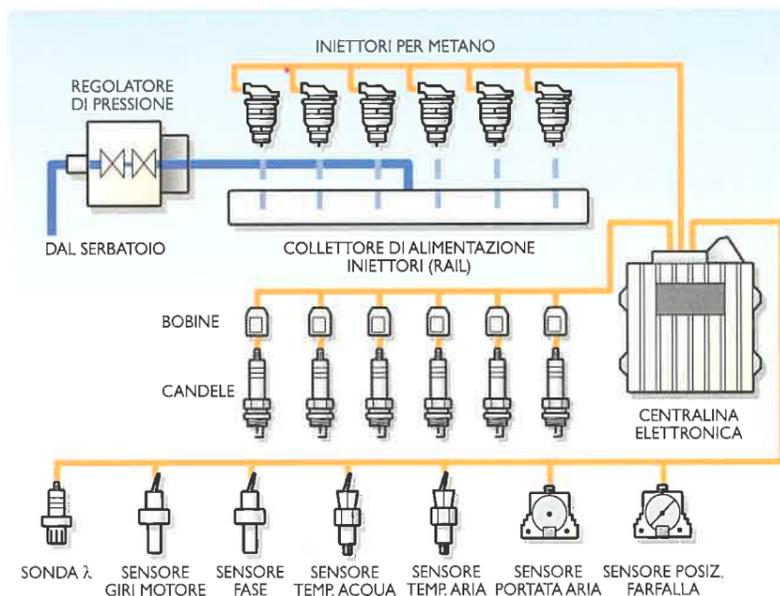
Candela e camera di combustione



Motori CNG 8469.21-8469.41



Motore CNG 8149.03



L'EVOLUZIONE:

Nuovi sistemi di iniezione multipoint (MPI) sostituiscono il miscelatore a Venturi: prontezza di risposta e affidabilità crescono. Calano le emissioni specialmente in fase di accelerazione o decelerazione.

Bombole più leggere "composite" in acciaio o alluminio avvolto da vetroresina: riducono la tara rispetto alle bombole in acciaio.

Componenti per impianti gas sviluppati appositamente per utilizzo dei veicoli industriali nelle più severe condizioni di circolazione urbana.

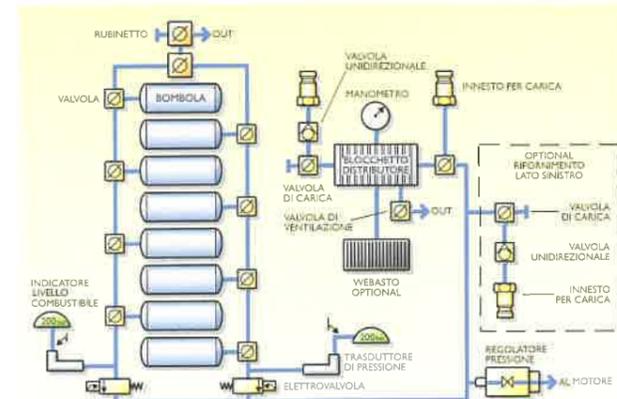
GLI AUTOBUS

Risalgono al 1937 le prime ricerche Fiat nel campo della trazione a metano: una lunga esperienza che oggi si traduce in una gamma completa di autobus.

I MINIBUS

Dedicati ai centri urbani più congestionati:

- minibus 6,5 metri da 29 posti;
- prevista la versione per il trasporto di persone disabili;
- disponibile l'autotelaio per carrozzieri.



Schema impianto combustibile CityClass a metano



Daily A49 a metano



TurboCity 490 a metano



CityClass a metano

GLI AUTOBUS URBANI

- TurboCity 490 e 623 da 10 e 12 metri per il mercato italiano e spagnolo;
- autotelaio AP 160 per i paesi extraeuropei;
- possibilità di conversione e rimotorizzazione di alcuni modelli diesel del parco circolante;
- CityClass, il nuovo super ribassato, da 10 e 12 metri con motore MPI.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello	TurboCity 490	CityClass	API 160 autotelaio	Daily A49
Lunghezza (m)	10/12	10/12	12	6,5
N° passeggeri	94/95	94/102	90 numero indicativo	29
Motore	8469.21	8469.21	8469.21	8149.03
Potenza	161 kW/220 CV a 2100 giri	161 kW/220 CV a 2100 giri	161 kW/220 CV a 2100 giri	78 kW/105 CV a 3800 giri
Coppia	873 Nm a 1100 giri	873 Nm a 1100 giri	873 Nm a 1100 giri	215 Nm a 2200 giri
Capacità serbatoio (l)	1000	1120	675	315
Autonomia nominale in ciclo urbano (km)	400	450	300	280

GLI AUTOCARRI

DAILY

Disponibili nelle versioni furgone e cabinato, sono dedicati a diverse applicazioni:

- raccolta rifiuti;
- veicoli di servizio per aziende municipalizzate;
- distribuzione urbana.

Capacità totale pacchi bombole: circa 250 litri.
Autonomia: circa 300 km.



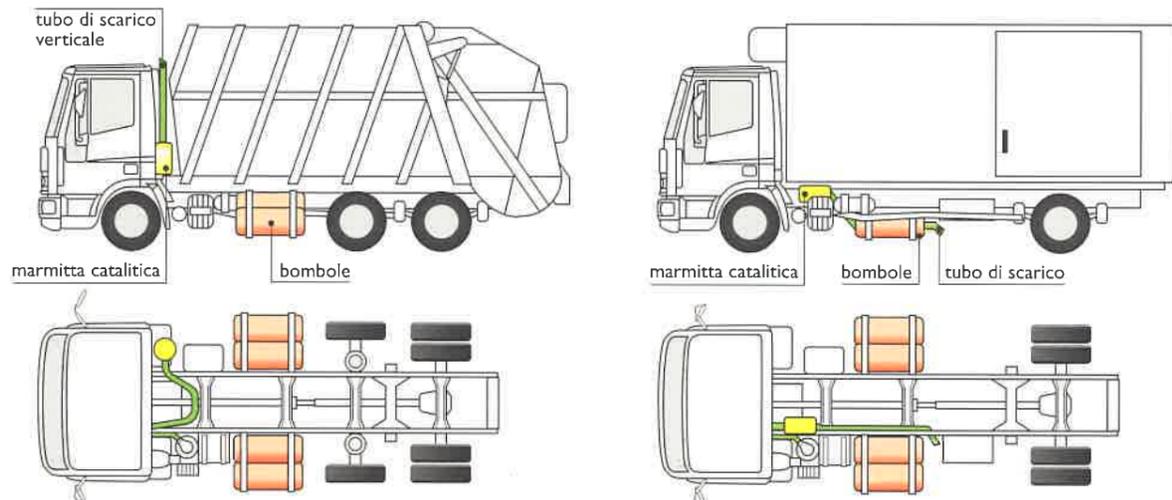
Daily 35.11 a metano

EUROTECH

In versione cabinato e con l'adozione di un terzo asse centrale o posteriore può essere adibito a:

- raccolta rifiuti urbani;

• trasporto derrate alimentari e merci varie.
Capacità totale pacchi di bombole 560/640 litri.
Autonomia: circa 300 km o 2 turni di lavoro (RRSU).



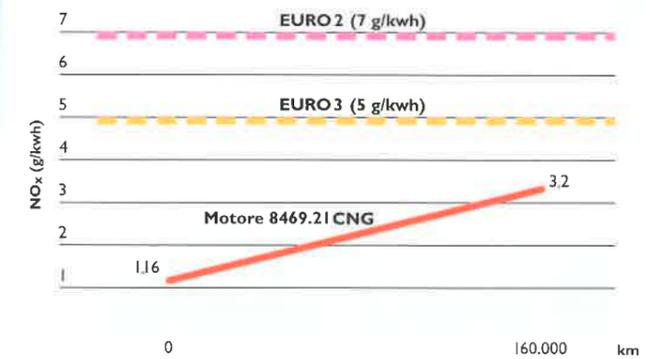
CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello	EuroTech 4x2	EuroTech 6x2	Daily furgone	Daily cabinato
MTT (kg)	19.000	26.000	3.500 - 5.000	3.500 - 5.000
Carico utile (kg)	12.200	18.400	1.300 - 2.700	1.700 - 3.100
Motore	8469.21/41	8469.21/41	8149.03	8149.03
Potenza (CV)	220/260	220/260	105	105
Capac. serb. (l) *	560 - 640	560 - 640	220 - 310	220 - 310
Autonomia (km)	> 300	250	250 - 350	250 - 350

* La capacità serbatoio può variare in funzione della carrozzeria o dell'allestimento.

I RISULTATI D'ESERCIZIO

Iveco pone al servizio dell'ambiente un'esperienza lunga 5 milioni di chilometri. I risultati d'esercizio raggiunti con l'impiego di gas metano rappresentano un traguardo e una promessa: sia per lo sviluppo tecnologico, sia per il futuro delle nostre città.

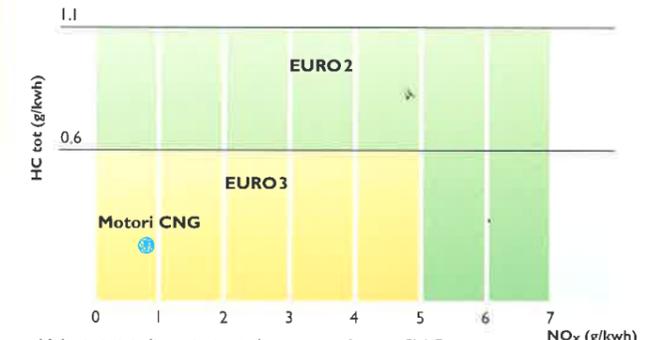


Livello di emissioni rilevate in esercizio (Ravenna 1991-1995)
Convenzione di sperimentazione: Ministero dei Trasporti, ATM Ravenna, SNAM e Iveco

BASSE EMISSIONI GASSOSE E ACUSTICHE

Emissioni gassose ampiamente inferiori ai futuri limiti Euro 3 per tutta la vita del veicolo (ricerca condotta col Ministero dei Trasporti). Praticamente assenti fumosità, particolato, odori e, grazie alla semplicità chimica della molecola, anche idrocarburi aromatici e aldeidi.

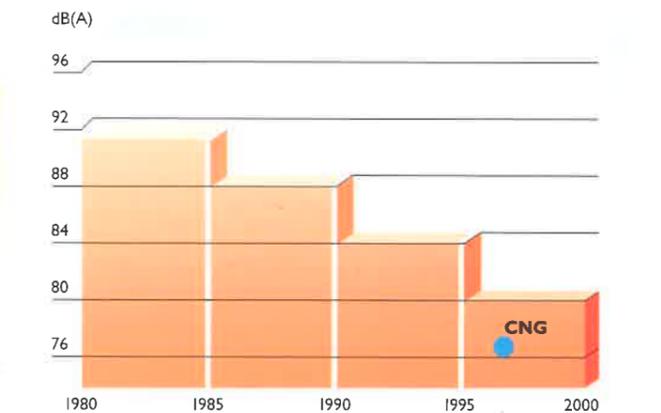
La rumorosità è più che dimezzata rispetto al diesel ed ha il timbro dei motori a benzina: a tutto vantaggio della città, dei passeggeri e del conducente.



Valori tipici di emissioni dei motori Iveco CNG

GRANDE SICUREZZA

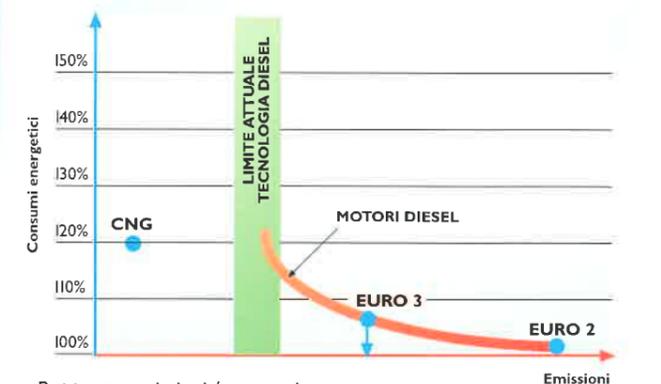
Il gas metano, più leggero dell'aria, in caso di perdite accidentali si disperde nell'ambiente senza pericolosi accumuli. Le esperienze, oltre alle analisi, dimostrano che il metano risulta più sicuro rispetto alla benzina: il suo impiego non ha mai provocato inconvenienti e incidenti.



Riduzione delle emissioni acustiche

COSTI D'ESERCIZIO VANTAGGIOSI

L'ottenimento di emissioni molto basse implica necessariamente un maggior consumo energetico. Sono tuttavia in fase di applicazione nei diversi paesi europei iniziative concrete finalizzate alla riduzione del prezzo del metano, oltre all'estensione della rete di distribuzione, che rendono l'esercizio a metano una scelta economicamente sempre più vantaggiosa.



Rapporto emissioni / consumi



"Lo sviluppo sostenibile è quello che soddisfa i bisogni di una generazione senza compromettere la possibilità delle generazioni successive di soddisfare i propri "

Brundtland Report (World Commission on Environment and Development, 1987).

Lo sviluppo sostenibile implica i seguenti obiettivi fondamentali:

- Non inquinare.
 - Non sprecare.
 - Ottimizzare l'uso delle risorse.
- 