



## Proposta di una procedura innovativa di omologazione dei veicoli basata sul monitoraggio continuo delle emissioni

Adriano Alessandrini, Fernando Orteni  
CTL, Sapienza Università di Roma

Fabio Orecchini, Federico Villatico Campbell  
CIRPS, Sapienza Università di Roma

Maria Vittoria Prati, Maria Antonietta Costagliola  
Istituto Motori, CNR

Roma, 4 Ottobre 2007

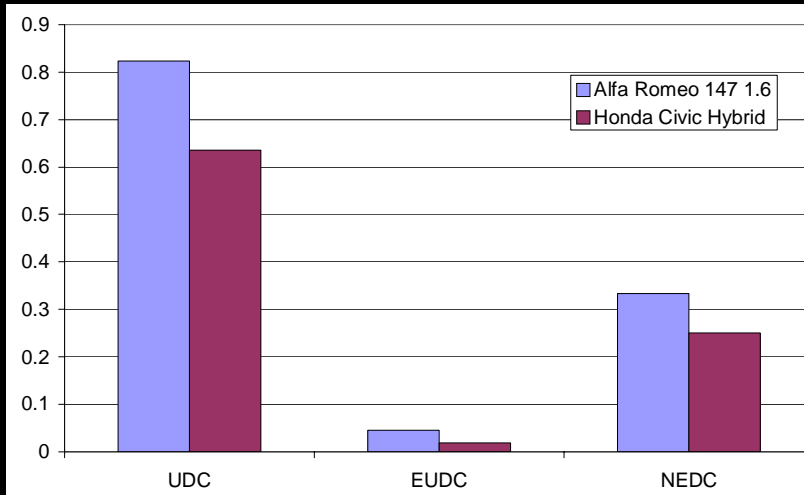
[www.ctl.uniroma1.it](http://www.ctl.uniroma1.it)



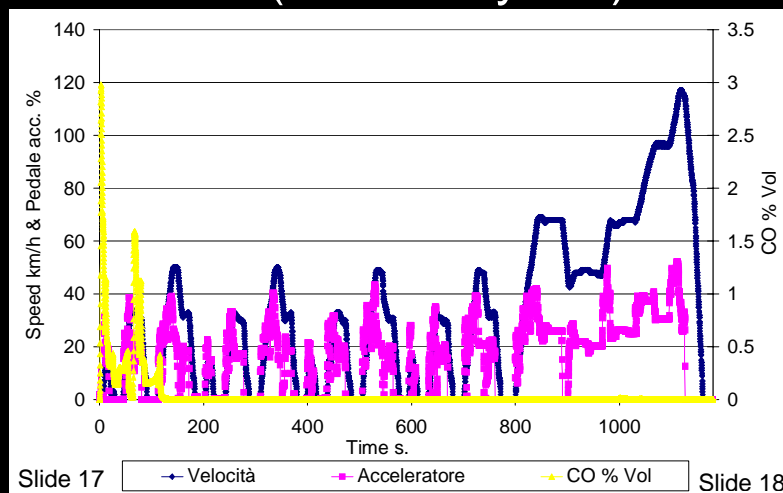
## Contenuti

- Analisi del comportamento emissivo di 2 veicoli sul NEDC
- Analisi del comportamento emissivo di 2 veicoli sul NEDC e Artemis
- Individuazione delle condizioni di massime emissioni dei veicoli
- Limiti della normativa in vigore
- Proposte per una diversa procedura di omologazione dei veicoli

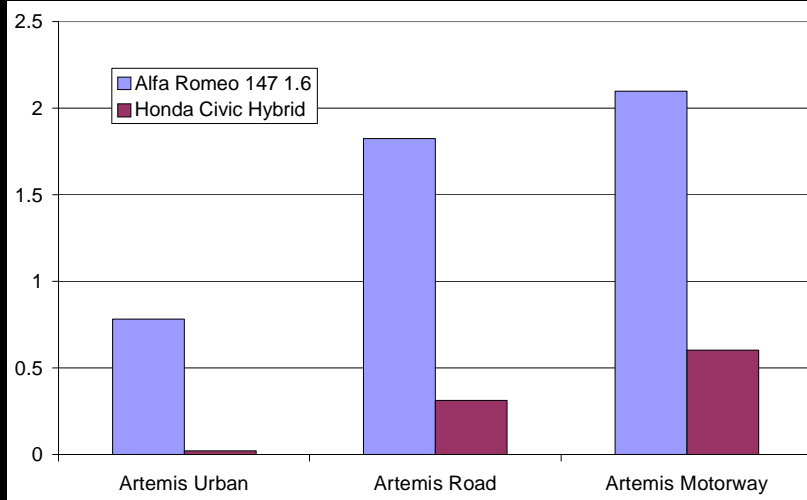
## NEDC: emissioni di CO [g/km]



## NEDC: emissioni istantanee di CO (Honda Hybrid)



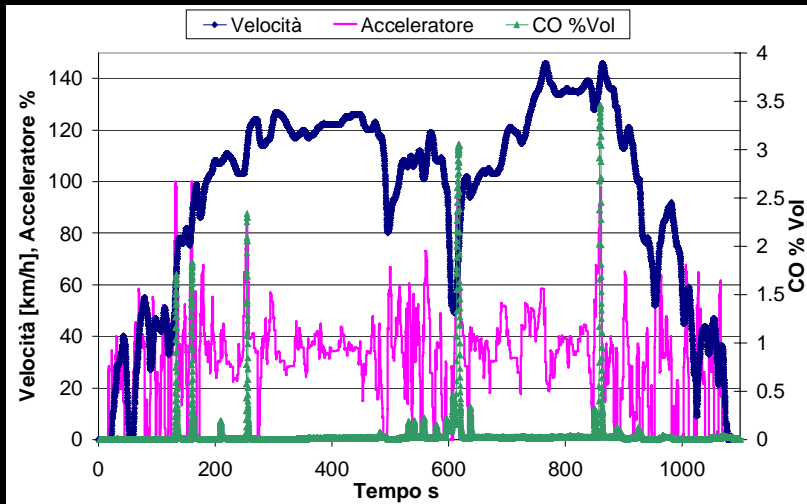
## Artemis: emissioni di CO [g/km]



ENEA- XIII EP Emissioni da Trasporto Stradale

5

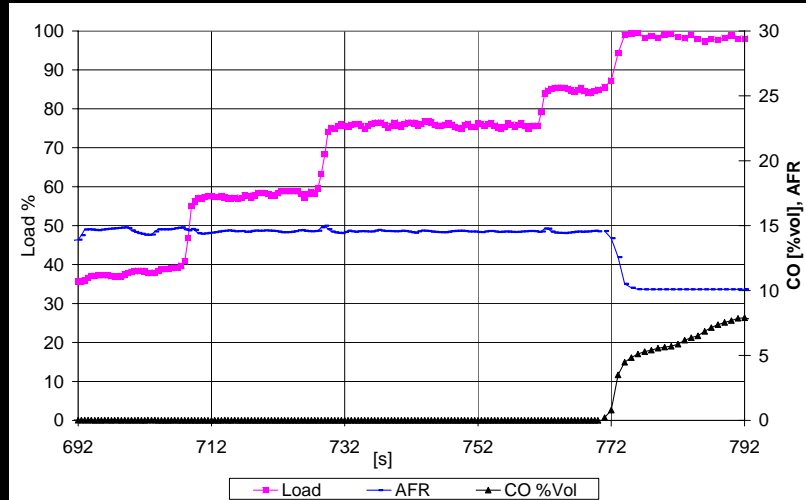
## Artemis Motorway: emissioni istantanee di CO (Honda Hybrid)



ENEA- XIII EP Emissioni da Trasporto Stradale

6

## Condizioni di massime emissioni: Pieno carico

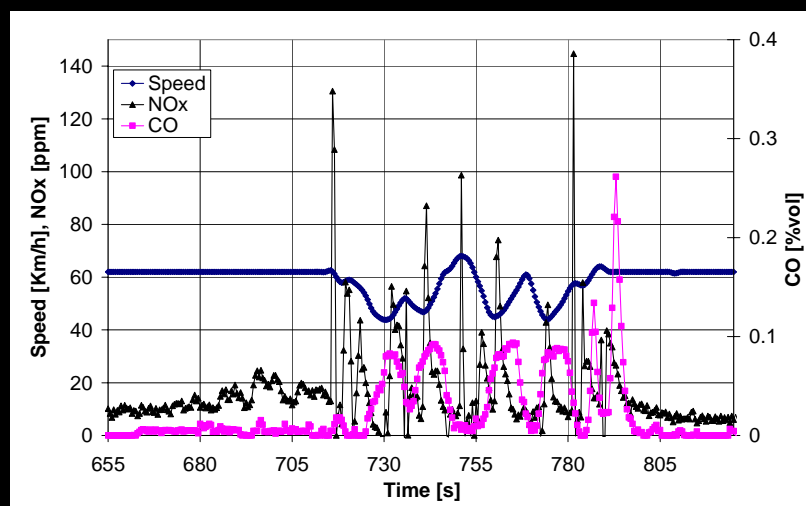


Honda Civic 2000 cc. 160 cv

ENEA- XIII EP Emissioni da Trasporto Stradale

7

## Condizioni di massime emissioni: Transitori



Honda Civic 2000 cc. 160 cv

ENEA- XIII EP Emissioni da Trasporto Stradale

8

## Condizioni di massima emissività

- Cold start
  - Presente nel NEDC
  - Non presente in Artemis
- Pieno carico
  - NEDC: non presente per veicoli sopra i 35 kW/t
  - Artemis: non presente per veicoli sopra i 50 kW/t
- Transitori:
  - NEDC: accelerazioni lievi e costanti
  - Artemis: transitori realistici

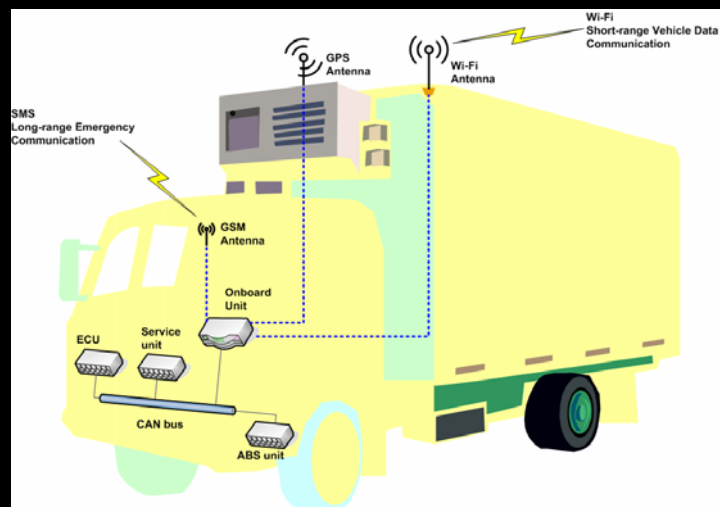
## Idee per una modifica dell'attuale normativa

- Cold start
  - Considerato nell'attuale normativa
- Transitori
  - Adozione dei cicli di Artemis come cicli di marcia di riferimento
- Pieno carico
  - Possibile modifica dei cicli di Artemis con accelerazioni a "tavoletta"
  - oppure
  - Aggiunta di un test specifico a pieno carico per limitare i valori massimi

## Proposta di un nuovo approccio al controllo delle emissioni

- Il sistema elettronico a bordo dei veicoli consente oggi un nuovo modo di controllare le emissioni:
  - non solo e non più un test unico di omologazione, ma un monitoraggio continuo delle emissioni prodotte dal veicolo,
  - con calibrazioni e revisioni periodiche e
  - calcolo delle tasse di circolazione (e/o dei diritti di accesso) sulla base delle reali emissioni prodotte.

## Quale tecnologia per il monitoraggio continuo delle emissioni?



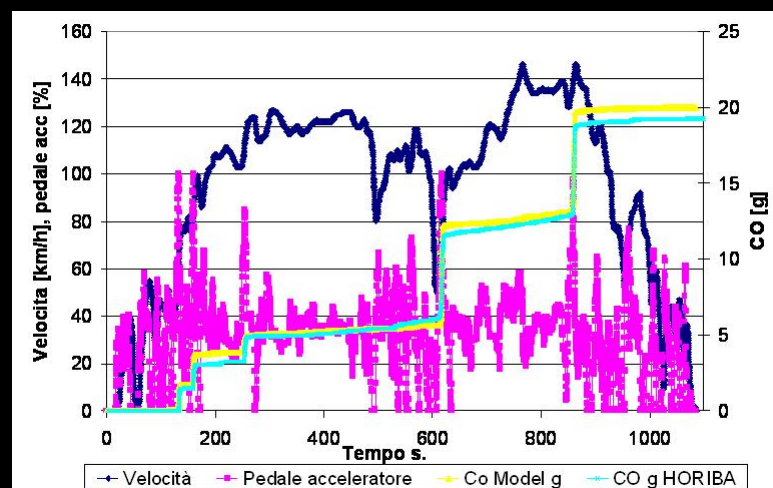


## La nuova procedura proposta

- Misura e immagazzinamento dei parametri motoristici istantanei letti tramite OBD/CAN
- Calcolo delle emissioni istantanee tramite modelli calibrati prima della messa su strada (e ricalibrati durante le revisioni periodiche)
- Scarico dei dati in appositi hot-spot Wi-Fi o durante le revisioni con cui autorizzare o no gli accessi e calcolare il bollo



## Esempio di modello per il calcolo del CO (Artemis Motorway)



Honda Civic Hybrid

## Conclusioni

- L'attuale normativa non è rappresentativa del reale utilizzo dei veicoli
- I test sperimentali effettuati hanno evidenziato le condizioni maggiormente emissive per un veicolo:
  - Cold start
  - Pieno carico
  - Transitori
- Si propone una modifica alla normativa di omologazione esistente:
  - Sostituzione del ciclo di marcia e
  - test specifici a pieno carico
- Si propone anche un approccio completamente nuovo per il controllo delle emissioni dei veicoli che prevede il costante monitoraggio delle emissioni prodotte su strada

## Grazie per l'attenzione

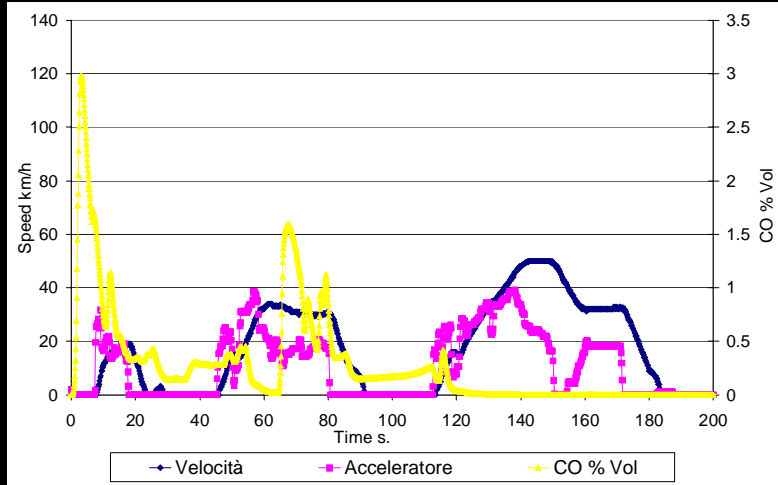
Info:

[adriano.alessandrini@uniroma1.it](mailto:adriano.alessandrini@uniroma1.it)



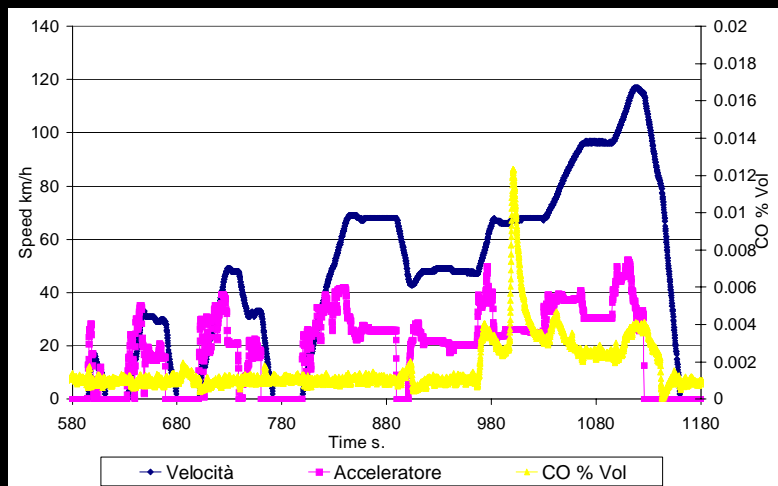


# Cold start



ENEA- XIII EP Emissioni da Trasporto Stradale

# EUDC



ENEA- XIII EP Emissioni da Trasporto Stradale

# Il computer di bordo

