

**CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA**

Metodologia e strumenti per la misura in tempo reale del comportamento energetico - emissivo dei veicoli

Fernando Ortenzi

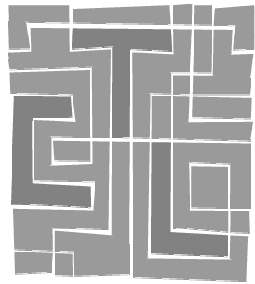
CTL – Centro di Ricerca per il Trasporto e la Logistica,
Sapienza Università di Roma



**Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"**

Venezia, 16 ottobre 2008

www.ctl.uniroma1.it



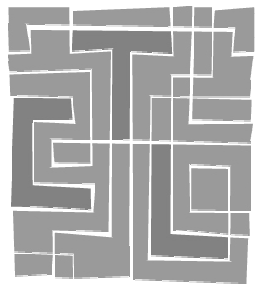
CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA



Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"

Background

- La normativa in materia di emissioni
 - Ciclo NEDC morbido e fissato per tutti i veicoli
 - Non tiene conto dello stile di guida
 - Non tiene conto delle condizioni a massime emissioni dei veicoli (pieno carico, transitori)
- Artemis
 - Più rappresentativo del reale uso dei veicoli
 - Il ciclo rimane fissato
 - Non tiene conto dello stile di guida
- Analizzatori OnBoard
 - Costosi, ingombranti
 - Necessitano di continua manutenzione
 - Impossibilità di grandi campagne di acquisizione

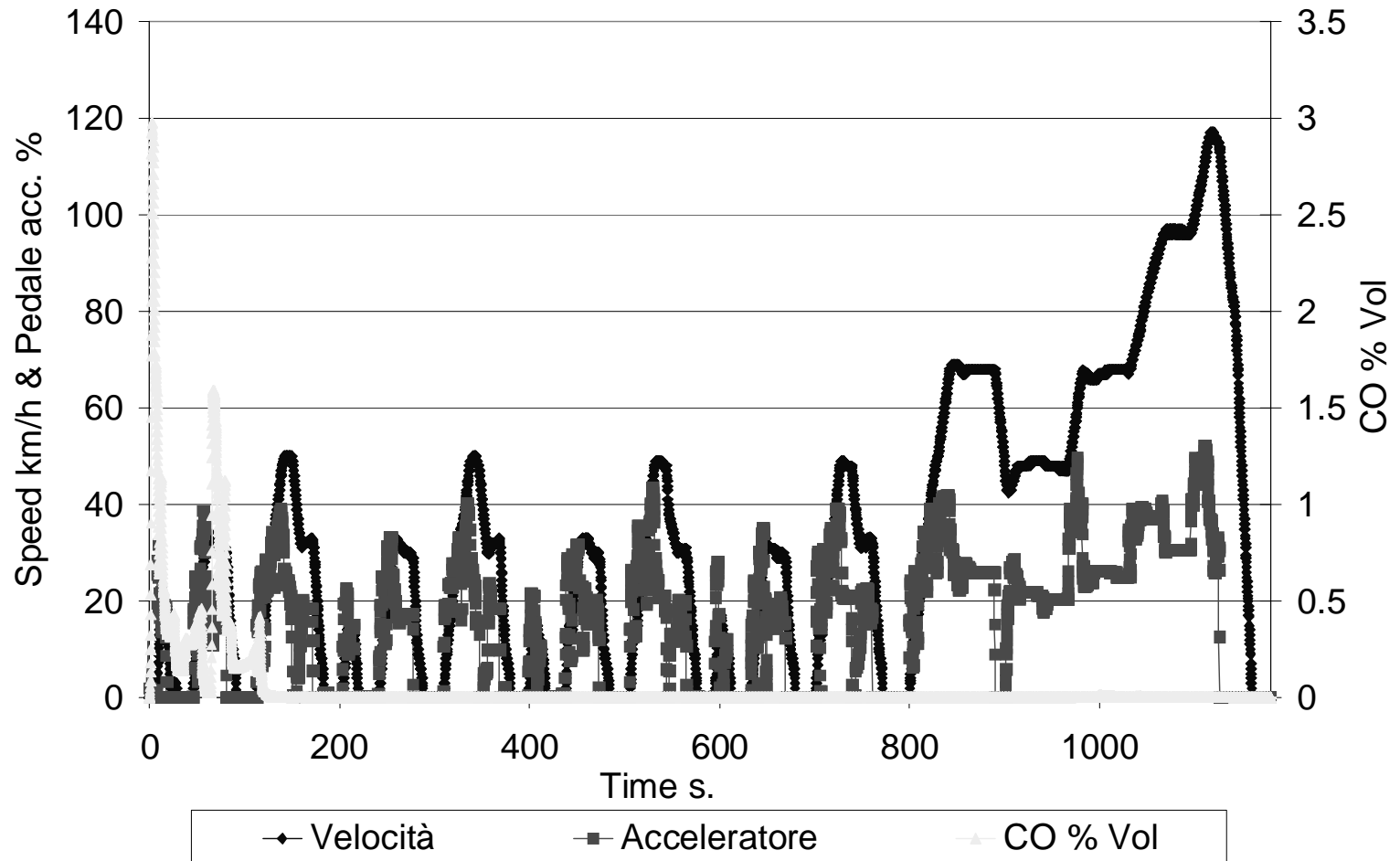


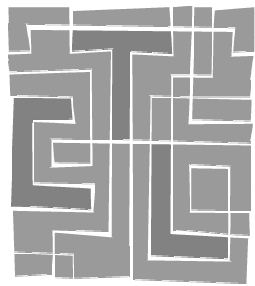
**CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA**



**Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"**

NEDC: emissioni istantanee di CO (Honda Hybrid)



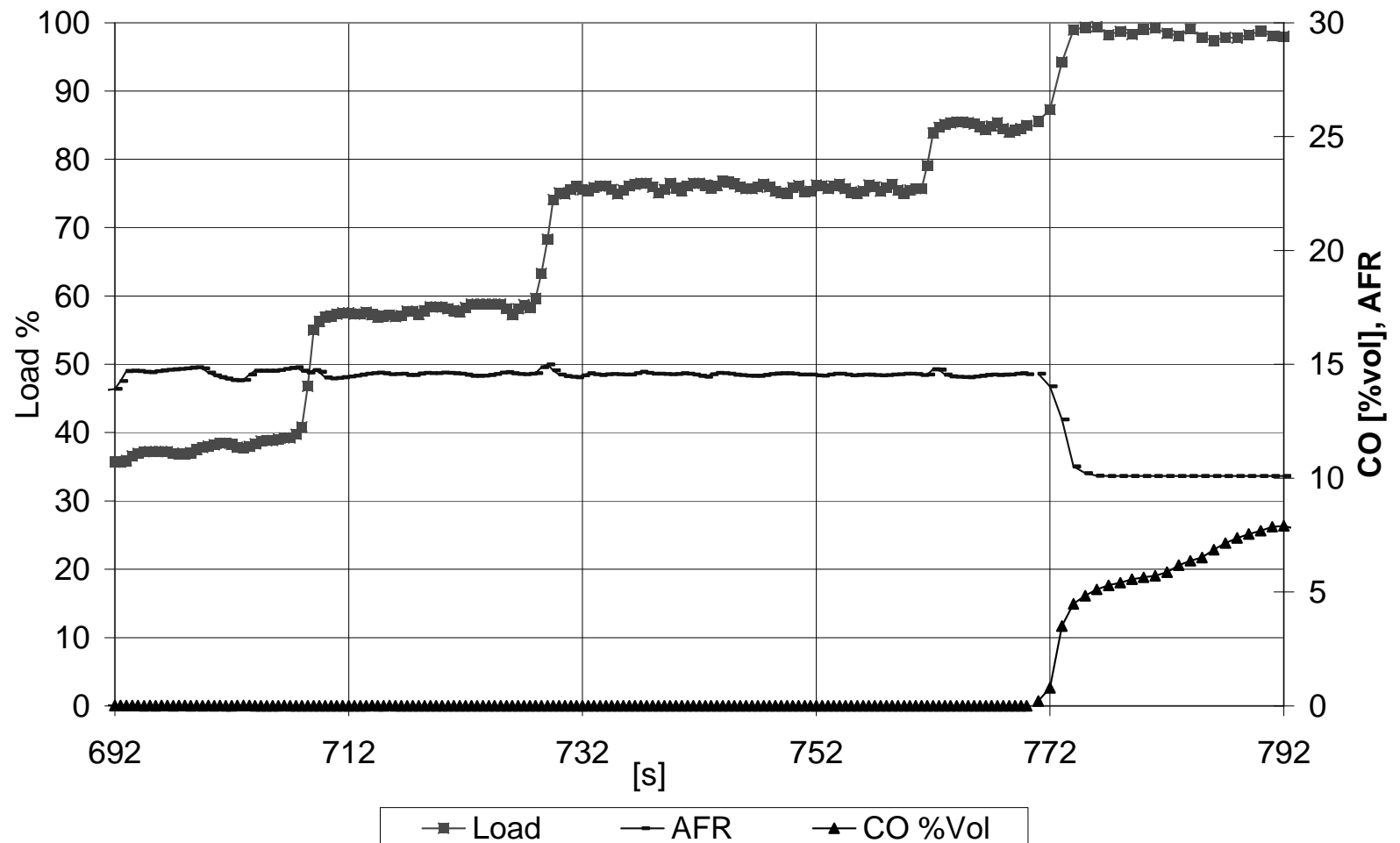


CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA

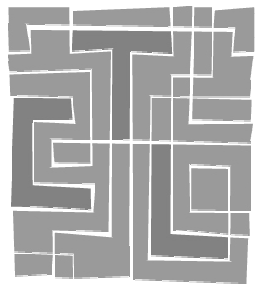


Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"

Condizioni di massime emissioni: Pieno carico



Honda Civic 2000 cc. 160 cv

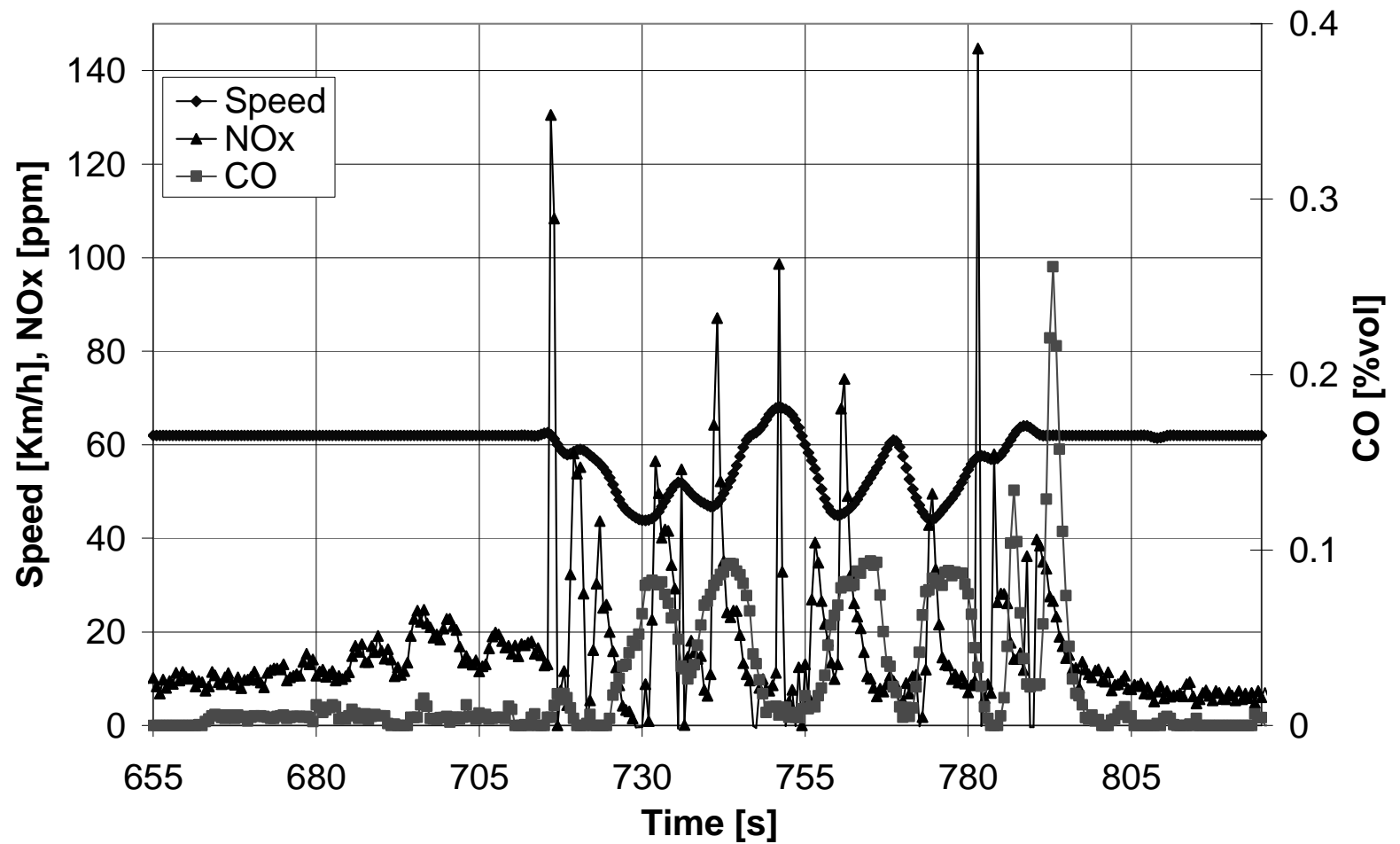


CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA

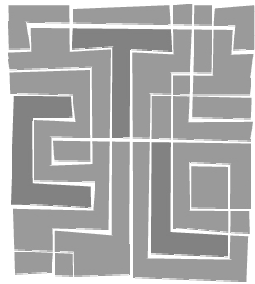


Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"

Condizioni di massime emissioni: Transitori



Honda Civic 2000 cc. 160 cv



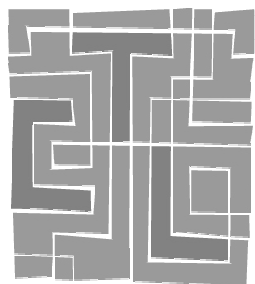
**CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA**



**Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"**

Obiettivi

- Sviluppo metodologie e strumenti per la misura
 - Strumentazione di bordo
 - Modelli di potenza, consumi ed emissioni
- Applicazione di tali sviluppi per la misura del reale impatto ambientale dei veicoli

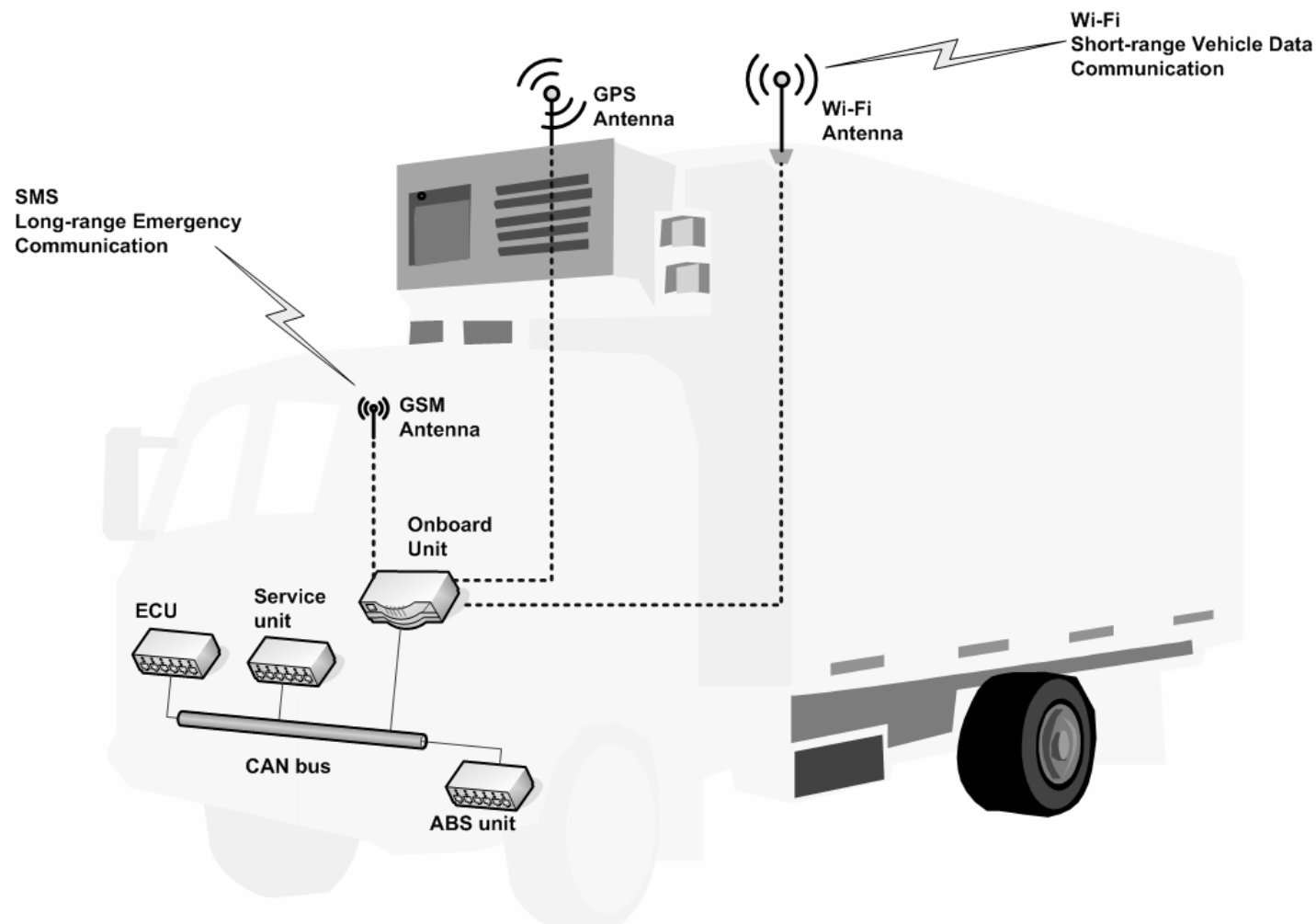


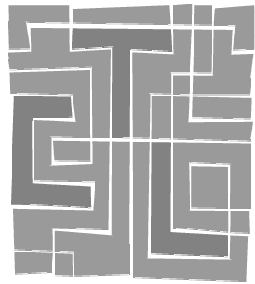
**CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA**



**Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"**

La strumentazione di bordo





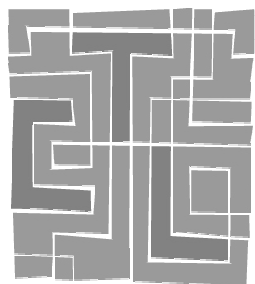
**CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA**



**Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"**

Lavoro svolto

- Software acquisizione OBD/CAN/GSM/WiFi (ISO9141-KWP2000, SAE J1939, SAE J1708.....)
- Validazione parametri della strumentazione (Velocità, Potenza, consumi)
- Prove sperimentali e campagne di acquisizione per la definizione dei parametri motoristici che influenzano le emissioni
- Sviluppo modelli di emissioni
- Validazione dei modelli

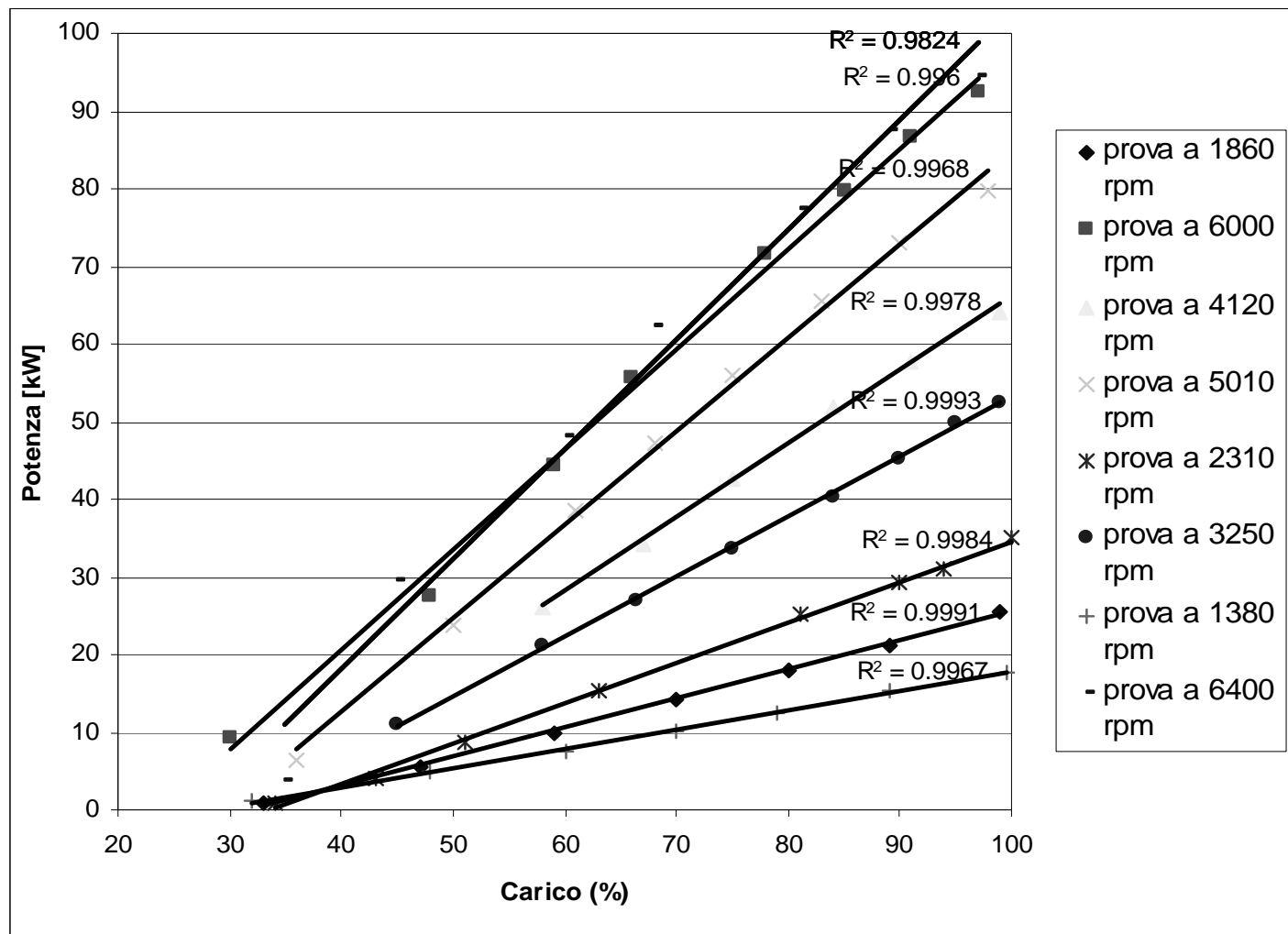


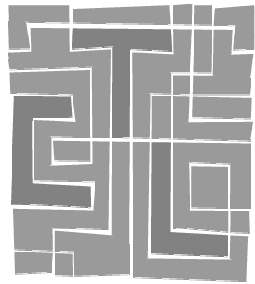
CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA



Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"

Validazione dati strumentazione Potenza





CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA

Modelli di emissioni: CO

Equilibrio chimico:

Due variabili in ingresso: ϕ e una temperatura che viene usata come calibrazione:

2 Stati catalizzatore:

Close

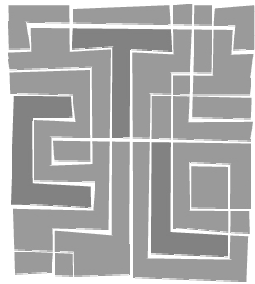
Loop

Open

Loop Termine esponenziale in funzione della temperatura del catalizzatore a motore freddo



Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"

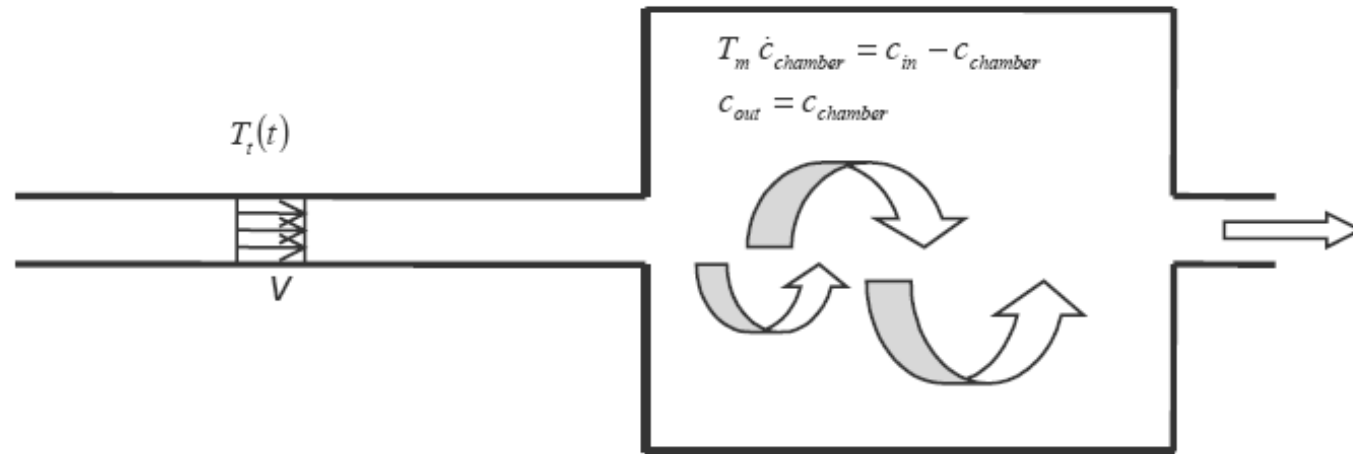


CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA



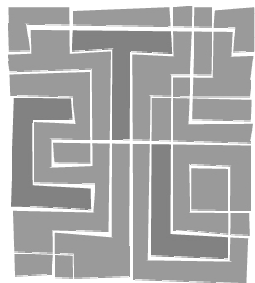
Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"

Trasporto di gas lungo il condotto



u CO al terminale di scarico

w CO al motore

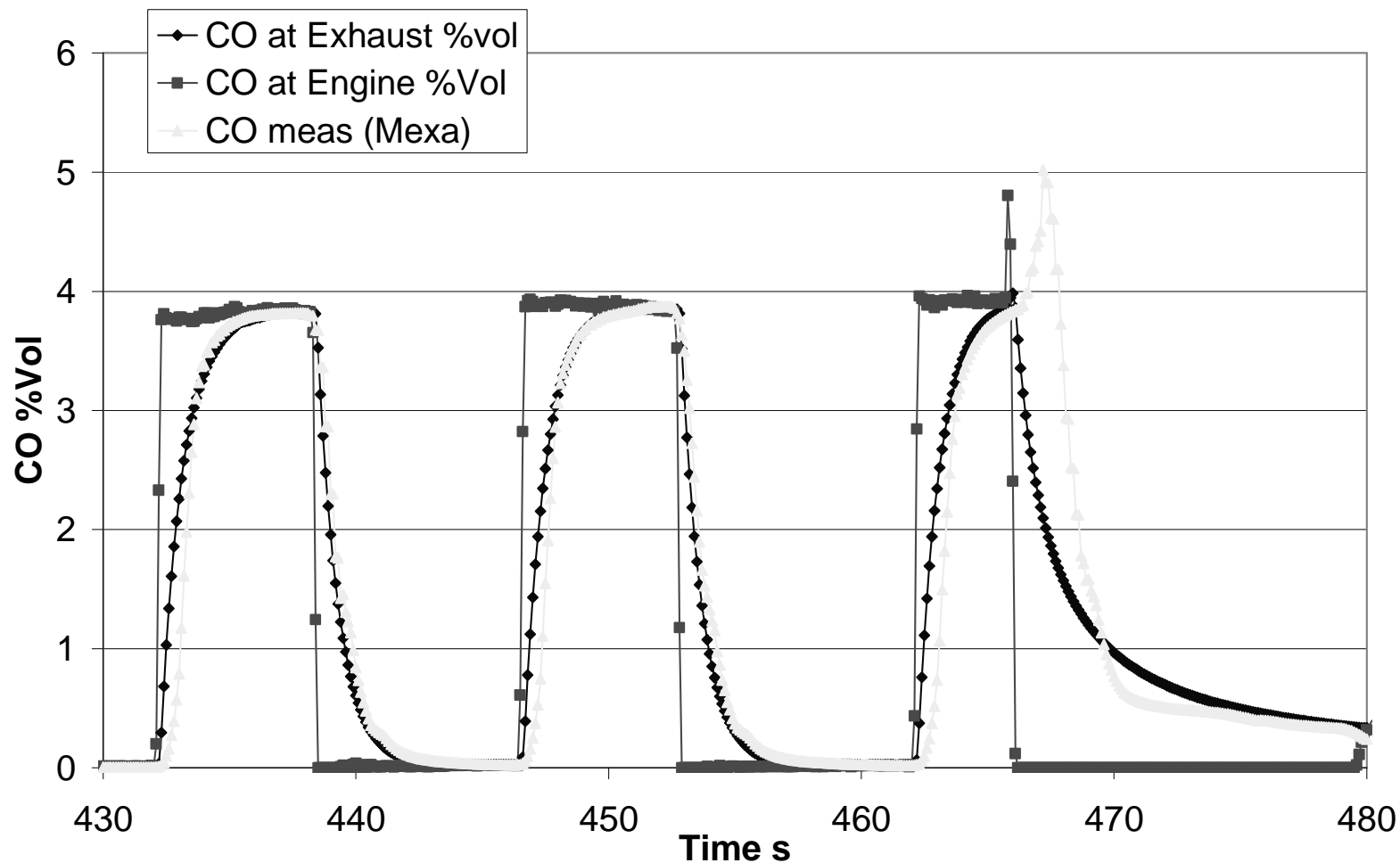


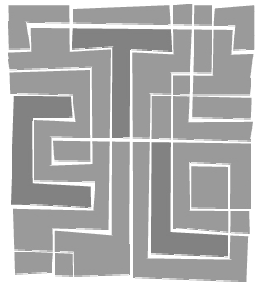
**CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA**



**Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"**

Validazione modello CO a caldo



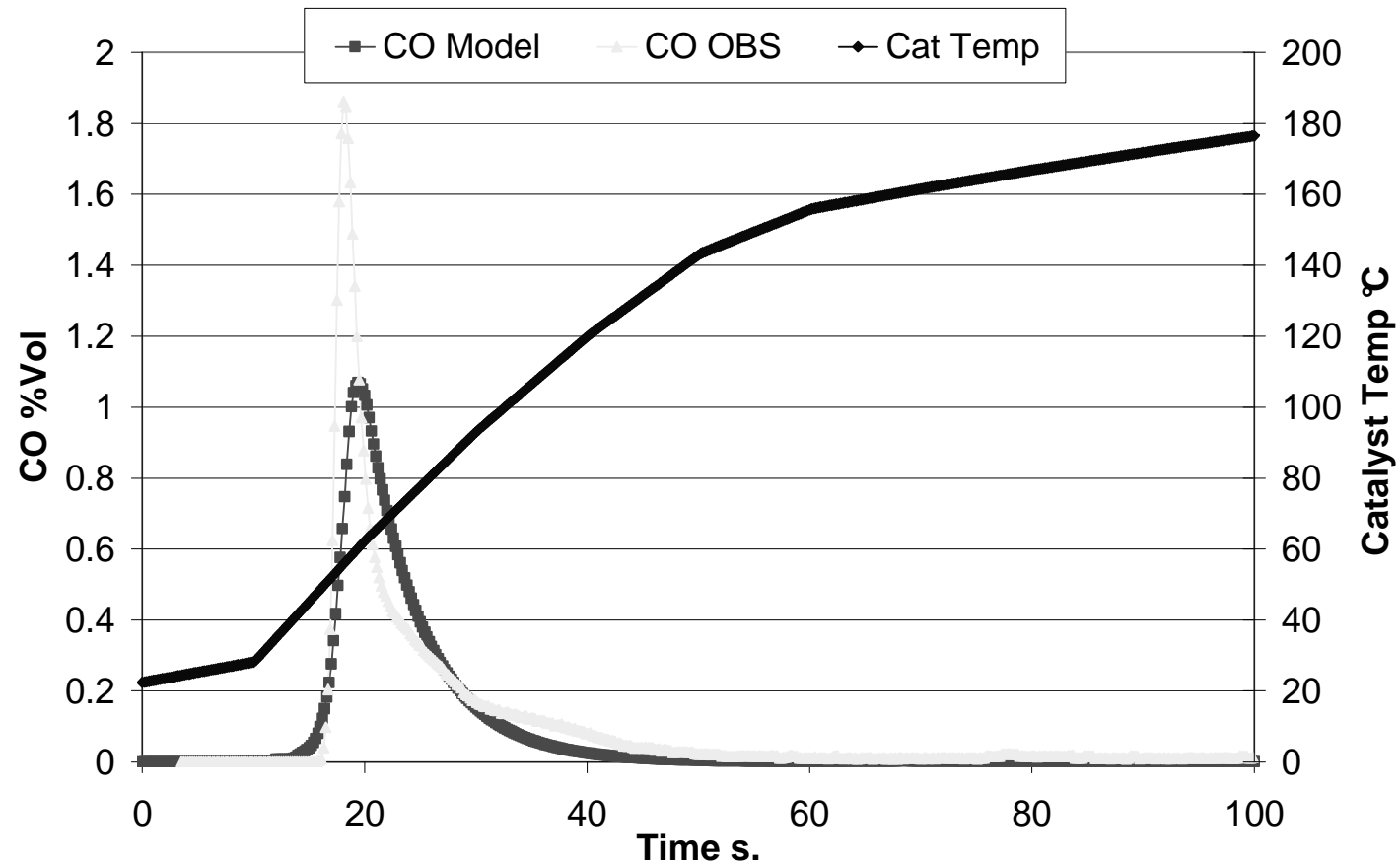


CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA



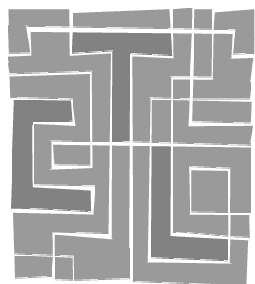
Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"

Validazione modello CO a freddo



Sottostima del CO a freddo

- Possibili non combustioni durante le prime fasi di accensione
- Non completa vaporizzazione del combustibile con zone di miscela molto ricche



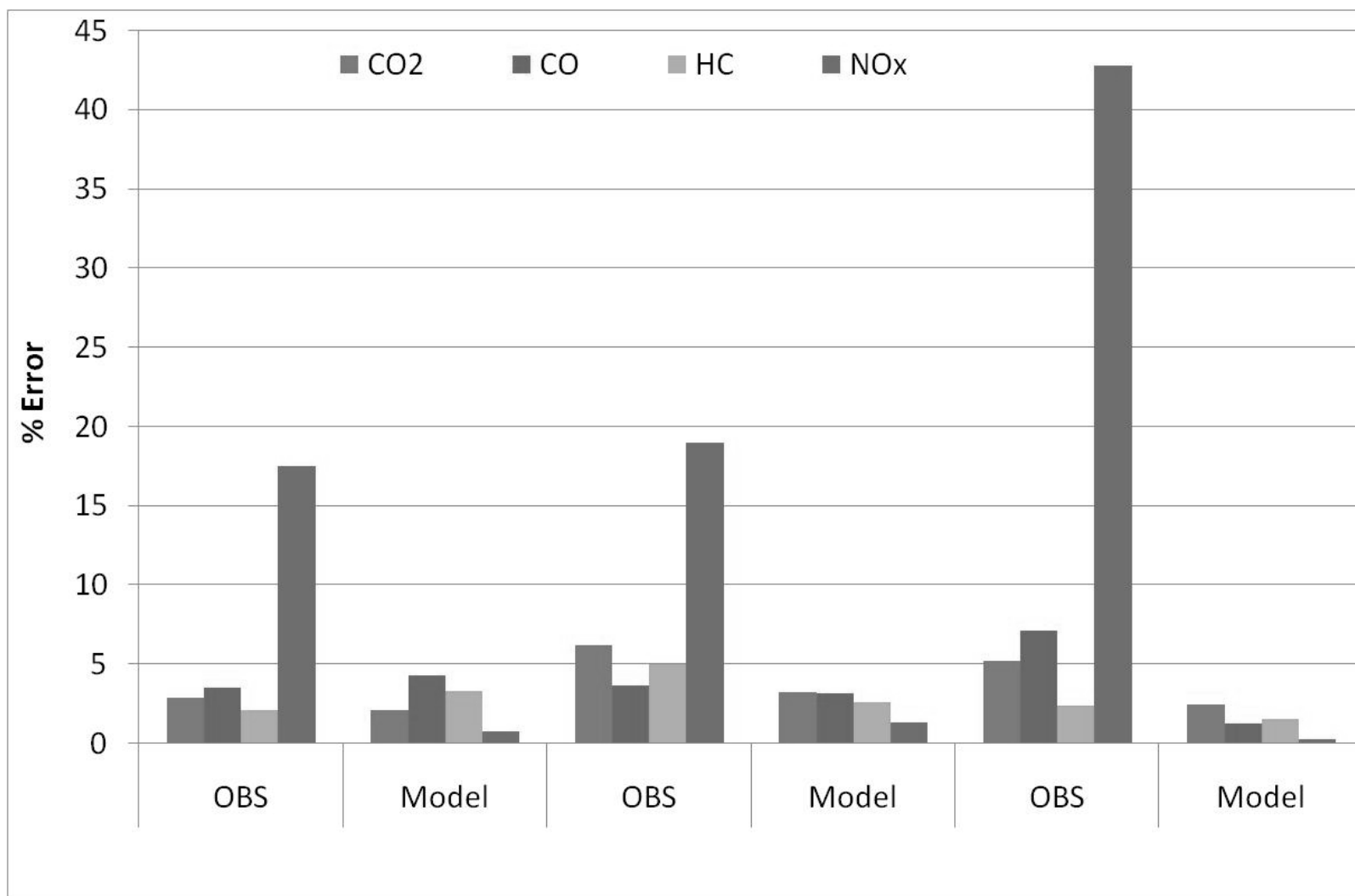
**CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA**

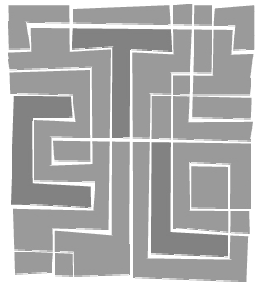


**Università
degli
Studi di Roma
"La Sapienza"**

Risultati modelli

Confronto tra Horiba OBS e modello di CO,CO₂,HC ed NO_x, con i valori misurati con il CVS e con gli errori normalizzati rispetto ai limiti Euro IV





**CENTRO DI RICERCA
PER IL TRASPORTO
E LA LOGISTICA**

Grazie per l'attenzione

Info:

Fernando.ortenzi@uniroma1.it

