



XVII CONVEGNO TECNICO ACI LA STRADA PER KYOTO

Roma, 16-17 febbraio 2006

SESSIONE C

Le strategie di intervento: gli attori del successo



Le tecnologie ITS per la riduzione dell'inquinamento da traffico

Ing. Francesco Mazzone

Automobile Club D'Italia



Sommario

- La necessità di benefici immediati;
- Ambito di applicazione degli ITS;
- Tipologie di ITS e *performance* ambientale della mobilità;
- Domanda ed Offerta di ITS;
- Ostacoli alla diffusione degli ITS.

I Sistemi "Intelligenti" di Trasporto (ITS, Intelligent Transport Systems)

- ausilio alla gestione di reti e sistemi di trasporto;
- soluzioni variabili in funzione delle **necessità** e degli obiettivi.

3



La necessità di benefici immediati

- Gli effetti delle emissioni sia sulla salute umana che sul clima del Pianeta sono cumulativi;
- Gli interventi di natura strategica saranno determinanti per le generazioni future (sostenibilità);
- Alcuni interventi di breve-medio periodo possono essere decisivi anche nell'immediato.

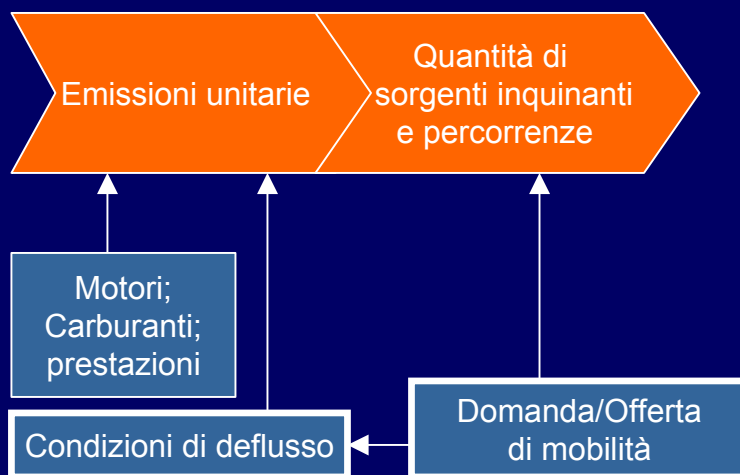
La "filiera" dell'inquinamento da traffico



La "filiera" dell'inquinamento da traffico



L'ingegneria del traffico e dei trasporti può intervenire nelle prime due fasi:



... più precisamente, nella gestione del rapporto Domanda/Offerta di mobilità e della regolazione delle condizioni di deflusso del traffico

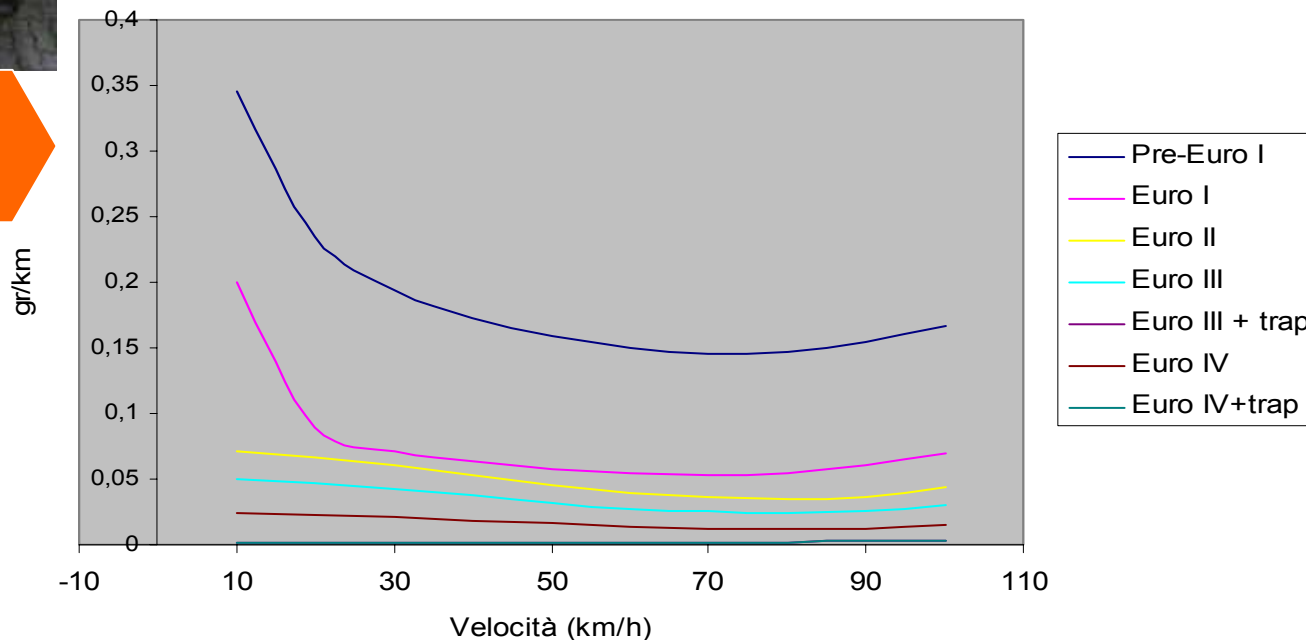
Condizioni di deflusso ed emissioni unitarie



Emissioni unitarie

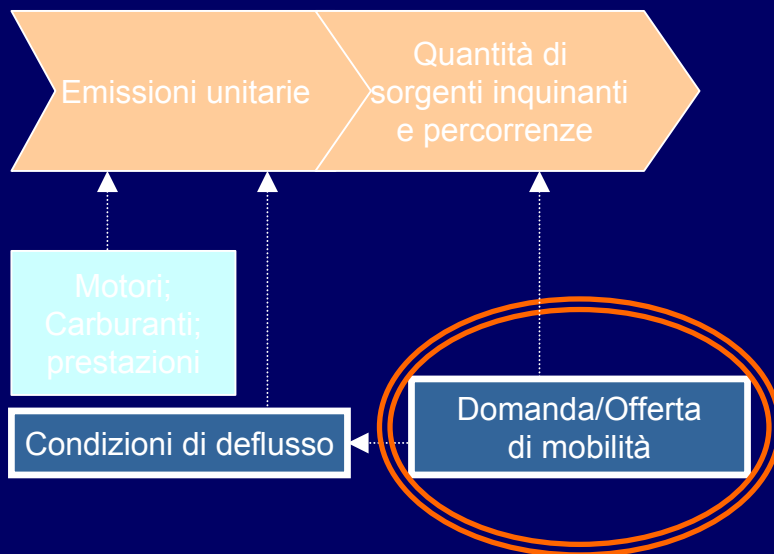
Fattori di emissione PM10 per autovetture Diesel cc<2000 (gr/km)

Fonte: Elaborazione ACI su dati TRL/NETCEN (UK)



Le emissioni unitarie dipendono dalle condizioni di deflusso, oltre che dalle caratteristiche dei veicoli

Ambito di applicazione degli ITS



Gli ITS intervengono, con risultati immediati:

- nelle politiche di gestione della domanda di mobilità in relazione all'offerta;
- nel miglioramento delle condizioni di deflusso del traffico (dipendenti a loro volta delle modalità di gestione della domanda)

Gestione della domanda di mobilità

Gestione del traffico



Utilizzo ottimale del veicolo stradale





Gestione della domanda di mobilità

Gestione del traffico

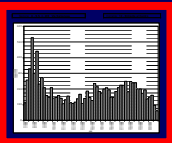
- * Infomobilità;
- * Applicazioni ITS di gestione delle reti stradali;
- * Applicazioni “indirette”.

Utilizzo ottimale del veicolo stradale

- * Applicazioni ITS per l'efficienza dei veicoli;
- * Applicazioni ITS per la multimodalità.

Gestione del Traffico

“Ottimizzazione dell’utilizzo delle reti stradali nel tempo e nello spazio”



- **Problemi “fisiologici”** legati all’uso delle reti (congestione ore di punta, itinerari critici);
- **Interruzioni fisiche** del deflusso (intersezioni semaforizzate, pagamento del pedaggio, ecc.);
- Interruzioni legate ad **eventi critici** (incidenti, cantieri, precipitazioni, manifestazioni, ecc.).





Gestione del Traffico

Applicazioni ITS

1. "Infomobilità"

La soluzione "ottimale" non è utilizzata perché spesso non è conosciuta

- Sistemi di **monitoraggio** del traffico (sensori, video camere, ecc.);
- Sistemi di **comunicazione agli utenti** delle informazioni (che servono, dove servono e quando servono);
- Centrali Operative per la **gestione delle informazioni** (sistemi di supporto alle decisioni, strumenti di previsione, elaborazione dei dati rilevati, ecc.).



Gestione del Traffico

Benefici applicazioni "Infomobilità"



Un più efficiente sistema di infomobilità in tempo reale con gestione informatizzata delle informazioni sul traffico può produrre in ambito urbano benefici quantificabili in una **riduzione dei livelli di congestione fino al 40%** attraverso una migliore gestione del traffico.

(Progetto SMARTNETS)

Tempestività, attendibilità, multicanalità



Gestione del Traffico

Applicazioni ITS

2. Gestione delle reti stradali

- Sistemi di **gestione dell'uso delle corsie e delle velocità ottimali**;
- Sistemi di **gestione intelligente delle intersezioni semaforizzate** (piani dinamici, coordinamenti ed attuazioni);
- Sistemi di **telepedaggio**;
- Sistemi di **controllo degli accessi ed identificazione veicoli** (ZTL, ecc.);

● Effetti di sistema (migliorano le emissioni di tutti i veicoli) in transito

Gestione del Traffico

Benefici applicazioni di gestione intelligente delle intersezioni semaforizzate



Fonte: Progetto CVIS – Co-operative Vehicle-Infrastructure Systems

Gestione del Traffico

Benefici applicazioni gestione intelligente delle intersezioni semaforizzate

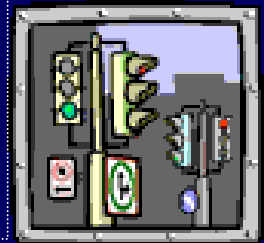
Fuel Efficient Traffic Signal Management (California 1993):

12.245 Semafori, 16,1 Mlo \$ Investimenti, 1.091 \$ ad impianto

Interventi: ottimizzazione piani semaforici, coordinamento semafori, semafori attuati dal traffico.

Benefici misurati su strada con veicoli attrezzati:

- * Tempi di spostamento: -7,4%
- * Perditempo alle intersezioni: - 16,5%;
- * Numero di fermate: -17%.



Rapporto Benefici/Costi = 1:7



Gestione del Traffico

Benefici applicazioni Telepedaggio

Città di Orlando (Florida 1996):

Introduzione del sistema E-PASS (identificazione veicoli e pagamento elettronico del pedaggio)

Misurazione dati di traffico e velocità lungo le piste (in tutto 9, di cui 2 attrezzate con E-PASS); simulazione delle emissioni con modelli specifici.

Benefici stimati nonostante un aumento del 30% del traffico in transito:

* Emissioni totali CO: -7,3%; Emissioni HC: -7,19%.

Città di Baltimore (Maryland, USA 2001):

Benefici stimati :

* Emissioni totali CO, HC: -40% : -63%; Emissioni NOx: -16%.



Gestione del Traffico

Applicazioni ITS

3. "Indirette"

- Sistemi di **gestione delle condizioni meteo** (sensori, organizzazione interventi, comunicazione all'utenza);
- Sistemi di **gestione degli incidenti** (attivazione soccorsi, tempestività intervento, organizzazione interventi, comunicazione all'utenza);
- Sistemi di **gestione dei cantieri stradali** (organizzazione interventi, comunicazione all'utenza).

Gestione del Traffico

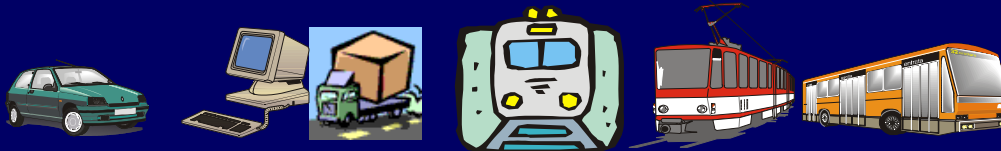
Benefici applicazioni ITS "indirette"

- L'introduzione di sistemi di **chiamata di emergenza elettronica** ridurrebbe in Europa i tempi di congestione dovuti ad incidenti del 10-20%, con risparmi di 2 e 4 Mld di Euro;
- Uno studio del Ministero dei Trasporti dei Paesi Bassi ha dimostrato che a seguito della **riduzione del 21% del numero di incidenti**, si produrrebbe una riduzione dell'11% di emissioni di CO2 e del 15% di NO2.

Fonte:

Comunicazione della Commissione Europea sull'iniziativa "intelligent car", Dicembre 2005

Utilizzo ottimale del veicolo stradale



- La scelta di utilizzare il veicolo stradale è **scarsamente condizionata** dall'incremento dei livelli di congestione;
- **Efficienza unitaria** generalmente non ottimale (trasportato per veicolo, fattori di carico);
- **Competitività** dei sistemi di trasporto collettivi/alternativi;
- Gestione delle **informazioni** e livelli di **integrazione** (fisica e logica) tra diverse modalità di trasporto;

Utilizzo ottimale del veicolo stradale

1. Applicazioni ITS per l'efficienza dei veicoli

La soluzione "ottimale" non è utilizzata perché spesso non è conosciuta

- Sistemi di **gestione avanzata di veicoli commerciali** e delle relative operazioni (tracing & trucking);
- Sistemi di **gestione avanzata dei percorsi del TPL** (sistemi flessibili);
- Sistemi di gestione **uso condiviso delle autovetture** (car sharing);
- **Controllo semaforico attuato** dal transito dei veicoli TPL.

● Forte impulso da sviluppo tecnologie di localizzazione (satellitare, GSM, RFID)

Utilizzo ottimale del veicolo stradale

2. Applicazioni ITS per la Multimodalità

La soluzione “ottimale” è spesso una combinazione di vettori diversi, non percepita come UNICUM dagli utenti

- Sistemi di **informazione all'utenza** (pre-trip, on trip);
- Sistemi di **identificazione e tracciamento delle unità intermodali** (informazioni ai clienti sulle merci trasportate).

Integrazione logica (orari e informazioni); Infomobilità multimodale

Ostacoli alla diffusione degli ITS

- di natura istituzionale;
 - Gestione delle reti di competenza pubblica: **maturità politica**;
 - Effetti connessi con il **governo della mobilità** nel suo complesso: unicità del quadro di comando;
 - Casi di successo: Torino,...
- di natura commerciale;
 - **Mancato utilizzo di standard** condivisi in grado di creare un mercato;
 - **Prevalenza storica dell'Offerta** nel promuovere gli ITS.

Conclusioni

- Gli ITS a supporto del governo della mobilità consentono di perseguire **obiettivi non solo ambientali**;
- Approfondire il **legame causa-effetto** tra ITS e benefici ambientali (persuasione dei policy makers e degli utilizzatori);
- Orientare lo sviluppo degli ITS **ad immagine delle reali esigenze** degli utilizzatori;
- Favorire la **standardizzazione** (Utilizzo architetture comuni, ARTIST).



**XVII CONVEGNO TECNICO ACI
LA STRADA PER KYOTO**

Roma, 16-17 febbraio 2006

Grazie per l'attenzione!

Ing. Francesco Mazzone

Automobile Club D'Italia
f.mazzone@aci.it