

**CLIENTE:** *Evidenze Srl*

**PERIODO:** 2006

### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ:

#### *Ambito di studio e obiettivi*

L'obiettivo dello studio era la realizzazione di un modello quantitativo applicato all'area metropolitana di Genova che consentisse di stimare gli impatti sulla mobilità di misure di tariffazione dell'uso dell'auto associate alla dotazione di **crediti di mobilità**. Il modello realizzato doveva inoltre essere trasferito al cliente, sotto forma di applicazione soft-ware con interfaccia utente, per consentire simulazioni autonome di versioni alternative del mix di misure di tariffazione e regolazione.

#### *Politiche oggetto dello studio*

Il modello testato sull'area urbana di Genova consente di simulare gli impatti sulla mobilità di un sistema di crediti di mobilità volti a regolare la distribuzione degli oneri derivanti dalla tariffazione dell'uso dell'auto in ambito urbano. A ciascun residente viene assicurato un certo numero di viaggi predefiniti, non soggetti a tariffazione. Tale diritto è garantito tramite l'assegnazione di un dato numero di crediti di mobilità, ciascuno valido per uno spostamento. Eventuali spostamenti in soprannumero sono sottoposti a tariffazione, a un prezzo che può essere fatto variare in funzione di elementi quali: il tipo di auto utilizzata (ad esempio disincentivando le vetture più inquinanti), la distanza percorsa, la disponibilità di alternative di trasporto pubblico nell'area di residenza, ecc. Nello stesso tempo, eventuali crediti inutilizzati possono essere venduti, compensando in tal modo le fasce di popolazione meno mobili, che spesso sono anche quelle a reddito più basso.

#### *Articolazione dello studio*

Lo studio si è articolato in tre attività principali.

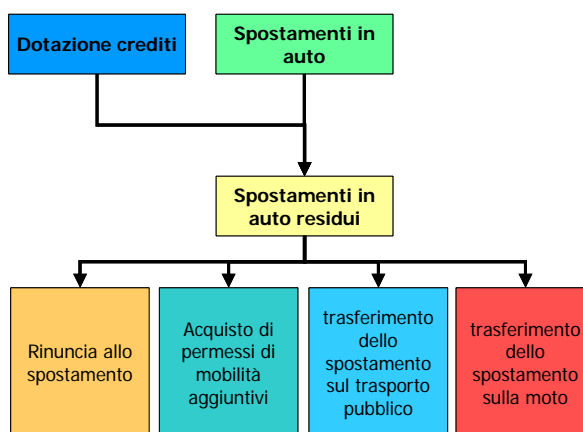
- a) Definizione della struttura teorica del modello. In questa fase si è partiti dalla documentazione relativa ai presupposti e alle modalità concrete di realizzazione della politica di crediti di mobilità per darne una traduzione in termini di variabili e parametri modellistici. Lo scopo di questa parte di lavoro era pervenire a una definizione della politica che rispettasse l'impianto teorico e risultasse nel contempo traducibile in termini modellistici.
- b) Implementazione e calibrazione del modello. Nella seconda fase del progetto, la struttura teorica del modello è stata implementata nel *soft-ware* di applicazione. La parte principale della implementa-

zione è stata la stima delle variabili e dei parametri necessari al modello. Per la stima si è fatto ricorso a diverse fonti, inclusi i risultati di indagini fatte realizzare dal cliente per quantificare i parametri comportamentali.

- c) Creazione della interfaccia utente. Nella fase finale si è realizzata una interfaccia utente per poter trasferire l'applicazione al cliente e mettere quest'ultimo in grado di utilizzarlo autonomamente. Per la realizzazione dell'interfaccia si sono definite le variabili disponibili come leve modificabili dall'utente e le variabili di output disponibili come risultato per la lettura e il confronto dei risultati delle simulazioni.

#### *Metodologia*

Il modello si occupa di reazioni di breve periodo. Le reazioni possibili della domanda di mobilità all'esaurimento della dotazione dei crediti che il modello simula, quali: la rinuncia allo spostamento; l'acquisto di crediti di mobilità aggiuntivi; la diversione modale (trasporto privato vs pubblico); l'impiego di un veicolo diverso dall'auto (moto). In forma semplificata il modello simula anche il ricorso al *car pooling*.



Il modello di simulazione è stato realizzato sulla base di uno schema di crediti settimanale. Esso calcola innanzitutto il numero di spostamenti in auto generati nell'area di studio in assenza di politiche. Gli spostamenti sono stimati sulla base di un insieme di parametri (tassi di generazione) per motivo di spostamento, distinti per gruppi di popolazione e per tipologia della zona urbana. L'introduzione dei crediti di mobilità

induce dei cambiamenti nelle abitudini degli individui. La politica viene simulata in termini modellistici, modificando i parametri che concorrono a definire il consumo dei crediti (in termini di costo) in funzione delle modalità e delle circostanze in cui avvengono gli spostamenti (tipo di veicolo, lunghezza dello spostamento, ecc.). A fronte delle variazioni determinate dall'applicazione della politica, il modello stima come si modificano i *pattern* di mobilità nell'area di studio.

Il modello produce output di tipo trasportistico, economico e ambientale, utili alla valutazione degli effetti dei diversi test implementati e in particolare:

- il numero di veicoli-km totali per: giorno feriale, pre-feriale (sabato) e festivo (domenica); fascia oraria, zona urbana e modo di trasporto;
- gli spostamenti totali, per: giorno (feriale, sabato, domenica), zona e modo di trasporto;
- la distribuzione degli spostamenti iniziali tra le diverse alternative (effettuati gratis, effettuati a pagamento, soppressi, trasferiti al modo pubblico, trasferiti alla moto e car pooling).

- la spesa per l'acquisto dei crediti per ciascun gruppo di popolazione;
- gli introiti per la vendita dei crediti per ciascun gruppo di popolazione;
- i ricavi della pubblica amministrazione per la vendita dei crediti;
- il bilancio dei crediti venduti, distribuiti, ecc.

Gli impatti dal punto di vista ambientale possono infine essere letti in termini di emissioni di gas serra e di sostanze inquinanti per tipo di inquinante, quantificate nell'arco della giornata, nella fascia oraria e per modo di trasporto.

Il modello è stato realizzato come applicazione di *System Dynamics* usando il *soft-ware* VENSIM. Questo approccio metodologico è stato scelto sulla base di due elementi principali. Da un lato, la trattazione dinamica delle simulazioni consente di rappresentare più agevolmente l'esistenza di un adattamento progressivo dei comportamenti individuali all'introduzione della politica. Dall'altro lato, il *soft-ware* VENSIM dispone di un'utile applicazione per la realizzazione di interfacce utente.

