

GLADYSTE: TRASPOSIZIONE DELLA STRUTTURA DEL MODELLO TREMOVE IN SYSTEM DYNAMICS

CLIENTE: Commissione Europea – Direzione Generale JRC (IPTS)

ANNO: 2008 – in corso

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

GLADYSTE è un progetto della Commissione Europea - DG JRC (IPTS Siviglia), sviluppato dal consorzio formato da TMLeuven (leader) e da TRT Trasporti e Territorio.

L'obiettivo principale del progetto GLADYSTE è la realizzazione di una versione del modello TREMOVE (attualmente a disposizione della Commissione in ambiente GAMS©) sviluppata in ambiente Vensim©, così che sia in grado di supportare un modello di trasporto a scala globale (Europa e paesi extraeuropei) e di fornire risultati ottenuti attraverso simulazioni dinamiche. Inoltre, lo scopo del progetto GLADYSTE va al di là di una semplice traduzione di TREMOVE in System Dynamics: un ulteriore obiettivo è quello di migliorare ed estendere l'attuale versione del modello, ad esempio introducendo la possibilità di stimare endogenamente la domanda di trasporto.

Il risultato atteso dal progetto è un prototipo del modello in grado di affrontare con un livello di dettaglio appropriato tematiche quali politiche relative:

- allo sviluppo tecnologico dei veicoli: rinnovamento accelerato della flotta di veicoli, ecc.;
- alla qualità del carburante (ad esempio combustibili a basso tenore di zolfo): aspetti regolatori della qualità del carburante in termini di costi e di benefici ambientali ottenuti;
- agli strumenti fiscali nel settore dei trasporti: tassazione dei veicoli, incentivi per auto con livelli di emissione ridotti, internalizzazione dei costi esterni attraverso tasse pigouviane, ecc.;
- alla regolazione del traffico (logistica per il trasporto passeggeri e merci, modifica delle curve di deflusso, ecc);
- al trasporto marittimo e aereo, in cui la competizione tra i modi è più limitata e il traffico internazionale ha un ruolo più rilevante: per tale ragione il modello e le politiche sono disegnate in modo specifico in funzione delle caratteristiche dei due modi di trasporto.

Il prototipo sviluppato nell'ambito del progetto sarà in grado di interfacciarsi con il modello di simulazione del mercato del settore energetico a scala globale

POLES, allo scopo di fornire gli input del settore dei trasporti per la stima delle previsioni della domanda energetica in scenari di medio - lungo periodo.

Attività del progetto

Il progetto è suddiviso in quattro attività principali:

- revisione e analisi del modello TREMOVE attuale e dei moduli di trasporto di POLES;
- elaborazione dell'architettura del nuovo modello (prototipo);
- implementazione del modello a scala globale;
- valutazione delle procedure di calibrazione e stima di uno scenario di riferimento preliminare.

Le attività di revisione riguardano sostanzialmente i due modelli coinvolti nel progetto, ovvero l'attuale modello TREMOVE e i moduli di trasporto di POLES, e sono focalizzate sull'analisi della struttura dei modelli in modo da selezionare, migliorare e integrare quegli aspetti che sono rilevanti per la costruzione del nuovo prototipo del modello.

Sulla base delle attività di revisione, viene sviluppata l'elaborazione concettuale del prototipo del modello, consentendo la preparazione di un piano dettagliato delle attività di implementazione del modello. In seguito, le attività di sviluppo del prototipo verranno svolte sulla base dell'elaborazione concettuale definita nella fase precedente. Infine, verrà valutata la calibrazione del modello rispetto alle principali fonti di dati e proiezioni disponibili, simulando uno scenario preliminare di riferimento di tipo *business-as-usual*.

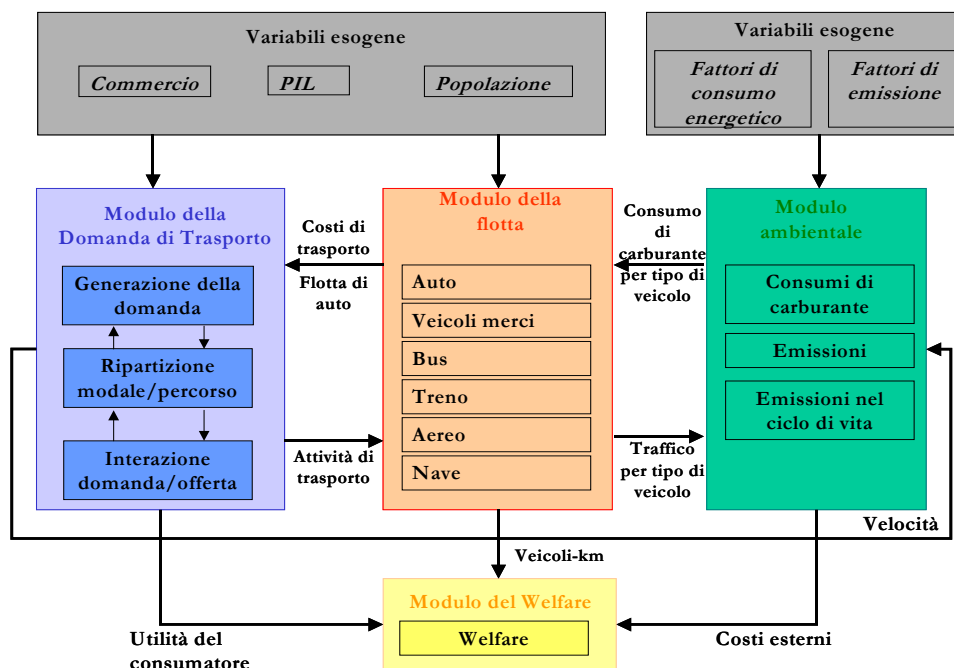
La struttura del prototipo GLADYSTE

I quattro moduli principali di GLADYSTE sono:

- domanda di trasporto;
- flotta dei veicoli;
- sistema ambientale;
- sistema del welfare.

I quattro moduli sono collegati tra loro. La figura seguente rappresenta le principali relazioni tra i moduli.

Struttura modulare del prototipo e collegamenti tra i moduli



Nell'ambito del modulo di DOMANDA viene stimata endogenamente la domanda di trasporto motorizzata, segmentandola sulla base di diversi elementi dimensionali (ad esempio nazionale/internazionale, lungo o corto raggio, ecc.). Inoltre, la scelta del modo di trasporto e della tipologia di strada per ogni contesto specifico viene condotta tenendo in considerazione l'interazione domanda-offerta. La domanda di trasporto per modo è quindi l'input per il calcolo dei veicoli-km per tipo e tecnologia, coerentemente con quanto stimato nel modulo della FLOTTA in termini di composizione. Nel modulo AMBIENTALE vengono stimati i consumi di carburante e le emissioni di inquinanti sulla base dei veicoli-km (derivanti dal modulo della FLOTTA) e della velocità media per ogni modo di trasporto (derivanti dal modulo di DOMANDA).

Infine, il modulo del WELFARE riceve input sia dal modulo della DOMANDA che da quello AMBIENTALE, in termini rispettivamente di utilità del consumatore e di costi esterni.

I collegamenti tra i moduli danno luogo ad interazioni reciproche nel modello (effetto feed-back), che possono essere trattate accuratamente grazie alla struttura di simulazione dinamica del prototipo.

GLADYSTE rappresenta un'evoluzione del modello REMOVE e i principali ambiti di sviluppo sono:

- il disegno di un modello a scala globale e non più solo a scala Europea;

- la stima della domanda di mobilità generata endogenamente dal modello invece di utilizzare previsioni esogene;
- la valenza dinamica del modello, in cui gli impatti stimati ad una soglia temporale della modellizzazione vengono reiterati in quella successiva. Ciò rappresenta un significativo avanzamento rispetto a REMOVE dove ogni anno di simulazione è indipendente da quello successivo;
- il modulo della flotta è migliorato dettagliando le informazioni riferite alle caratteristiche tecnologiche della flotta (incluso ad esempio auto elettriche o con celle a combustibile), e simula esplicitamente il processo di rottamazione dei veicoli;
- Le interazioni tra i moduli di GLADYSTE sono maggiori e questo garantisce un miglioramento della coerenza interna del modello e quindi un maggiore controllo degli output;
- Vengono utilizzati algoritmi differenti per la simulazione nella procedura di stima della domanda e nei criteri di evoluzione della flotta dei veicoli.

Il ruolo di TRT

All'interno del consorzio, TRT è coinvolta in particolare in relazione allo sviluppo del modulo endogeno di domanda di trasporto, nonché come supporto per la traduzione e le attività di modularizzazione in Vensim© grazie all'esperienza maturata nello sviluppo del modello ASTRA.

