

## LOTSE QUANTIFICAZIONE DI SCENARI TECNOLOGICI RIGUARDO ALLE TENDENZE DI LUNGO PERIODO NEI TRASPORTI

---

**CLIENTE:** *Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) Commissione Europea, DG-JRC, Siviglia*

**ANNO:** 2003 - 2004

### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

L'obiettivo del progetto LOTSE, commissionato dall'Istituto per gli Studi sulle prospettive tecnologiche (*Institute for Prospective Technological Studies* IPTS, EC DG-JRC) di Siviglia, era di sviluppare scenari quantitativi riguardo alle tendenze di lungo periodo nei trasporti. Poiché quella di trasporto è una domanda derivata, questi scenari prendono in considerazione il trend demografico, lo sviluppo economico e sentieri di evoluzione tecnologica per fornire un quadro quantitativo di sfondo per l'analisi delle tendenze del settore dei trasporti grazie a un modello di simulazione.

#### *La famiglia di modelli ASTRA*

Il modello utilizzato è una estensione del modello di System Dynamics ASTRA, sviluppato nel corso di differenti progetti finanziati dalla Commissione Europea, in particolare il progetto omonimo, ASTRA, realizzato per DG VII Trasporti nell'ambito del IV Programma Quadro di Ricerca e il progetto TIPMAC, realizzato per DG TREN nell'ambito del V Programma Quadro.

Nell'approccio modellistico di ASTRA, le previsioni di mobilità sono il risultato di un complesso processo di interazione tra quattro diversi sistemi: trasporto, economia, territorio e ambiente. Lo strumento è quindi in grado di descrivere le reciproche influenze tra tali sistemi, fornendo utili indicazioni riguardo all'effettiva capacità delle politiche di trasporto di avvicinare l'obiettivo della sostenibilità.

Ognuno dei moduli di ASTRA è basato su relazioni quantitative che tengono conto della modellistica specialistica nei relativi campi di analisi: macroeconomia, economia regionale, trasporti e ambiente. Il sistema complessivo è implementato secondo i principi della System Dynamics utilizzando il software VENSIM.

#### *Attività del progetto*

Nell'ambito del progetto LOTSE si possono distinguere tre attività principali:

1. ampliamento degli aspetti coperti dal modello ASTRA;
2. sviluppo dello scenario di riferimento e identificazione delle variabili rilevanti per costruire e simulare scenari alternativi sul lato della tecnologia e l'uso dell'energia;
3. sviluppo di una interfaccia utente per permettere agli esperti del JRC IPTS di simulare e confrontare nuovi scenari.

Nella prima parte del progetto, il modello ASTRA è stato innanzitutto ampliato in termini di copertura geografica, in modo da includere i nuovi stati membri dell'Unione Europea (sia i dieci entrati nel 2004, sia i due che entreranno nel 2007) oltre che Norvegia e Svizzera. Ulteriori ampliamenti e affinamenti hanno riguardato il modello del commercio internazionale e il trattamento della capacità delle infrastrutture di trasporto.

In termini di previsione sono stati sviluppati tre scenari differenti: uno scenario di riferimento basato sull'assunzione "*Business as Usual*" e due scenari alternativi. Entrambi questi due scenari includono uno spostamento tecnologico verso veicoli ibridi e *fuel cells*; essi si differenziano in quanto il primo introduce una tassa sulla produzione di CO<sub>2</sub> mentre il secondo ipotizza una crescita molto elevata del prezzo del petrolio.

La simulazione dei tre scenari suggerisce che l'introduzione delle nuove tecnologie ha un effetto positivo sul piano economico oltre che sul quello ambientale. L'introduzione di una tassa sulla CO<sub>2</sub> provoca una lieve riduzione della crescita economica, mentre più negativo è l'impatto sulla produzione dell'aumento del prezzo del greggio, sebbene sembri che l'impulso al miglioramento tecnologico da esso indotto finisca per controbilanciare gli effetti negativi nel lungo periodo.

L'interfaccia è stata realizzata per consentire a utenti non esperti di interagire in modo semplice con il modello. Attraverso l'interfaccia, l'utente può predisporre nuovi scenari, variando il valore di alcuni parametri pre-definiti, e visualizzare i risultati delle simulazioni per mezzo di tabelle e grafici relativi ai valori assunti

da un gran numero di variabili classificate per ambito (trasporti, economia, ambiente, ecc.) e segmentate per paese, modo di trasporto, ecc..

Al termine del progetto, il modello e la relativa interfaccia sono stati trasferiti a JRC-IPTS di Siviglia, dove è stato organizzato un corso di addestramento per i ricercatori del Centro interessati a usare il modello.

### Il ruolo di TRT

TRT è stata responsabile della costruzione dell'interfaccia utente (partecipando anche al corso di addestramento tenuto a Siviglia) e ha collaborato all'aggiornamento del modello, producendo le variabili di input per il modulo di trasporto.

### The Consortium

Il progetto LOTSE è stato realizzato da IWW Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung Universität Karlsruhe (leader del progetto) e da TRT Trasporti e Territorio.

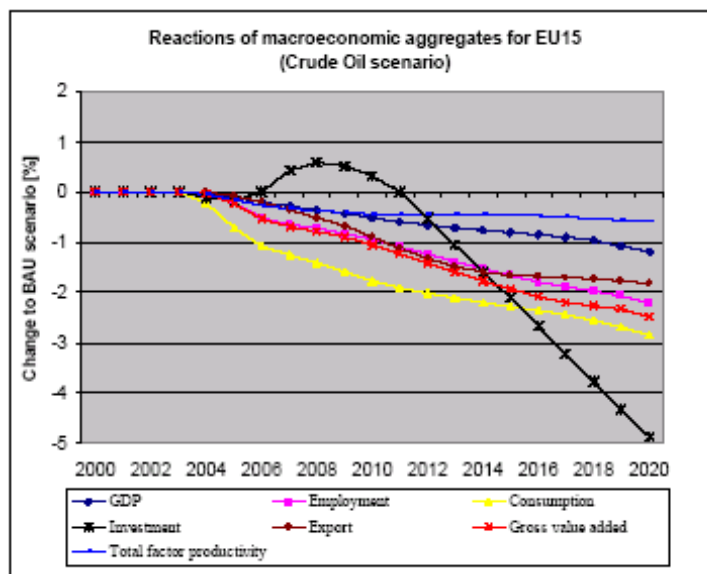


Fig. 1 Un esempio di risultati del modello ASTRA-Lotse

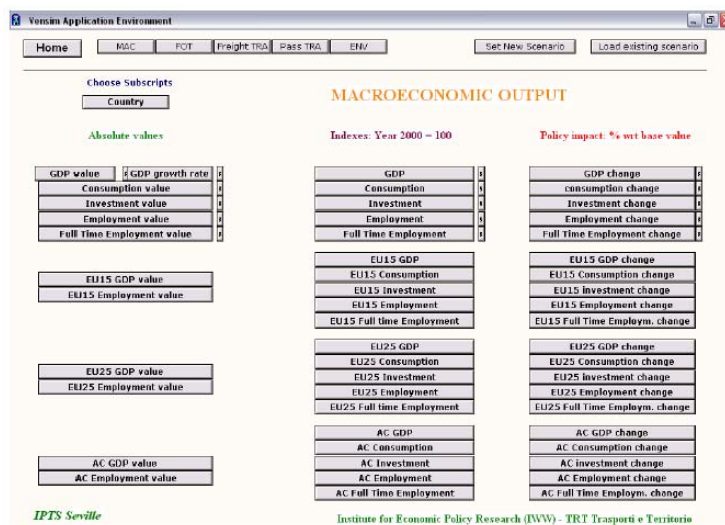


Fig. 2 Un esempio dell'interfaccia utente di ASTRA-Lotse