

Titolo della tesi: **Evoluzione della rete di trasporto multimodale nazionale**

Autore: Placido Grasso

Abstract

La presente tesi si prefigge di valutare gli effetti trasportistici che possono derivare dagli interventi infrastrutturali, in fase di attuazione, programmati o discussione, relativi al sistema di trasporto nazionale multimodale.

La prima fase è relativa alla definizione ed alla valutazione di uno scenario attuale riferito sia alla domanda sia all'offerta, per completare questa fase si è fatto riferimento alle banche dati ed alle esperienze maturate da D'Appolonia nel corso degli ultimi anni.

Nella seconda fase si è individuato un nuovo scenario, relativamente sia all'offerta sia alla domanda. Per l'individuazione di tale scenario si è fissato come orizzonte temporale l'anno 2017.

L'individuazione dell'offerta verrà determinata mediante il censimento e la classificazione dei progetti di intervento relativi al sistema di trasporto multimodale nazionale (strada, ferro e mare), i quali sono stati successivamente inseriti in un *database*, creato con Microsoft Access 2000. Tale scelta ha consentito una miglior consultazione e la verifica di congruenza dei dati. Questo database è stato poi affiancato a MapInfo Professional versione 6.0, un *Geographic Information Systems* (GIS), per avere una visione dell'intervento sul territorio.

L'individuazione della domanda verrà determinata attraverso la proiezione al 2017 di quella attuale, ipotizzando un incremento annuo pari al tasso di crescita del PIL secondo una procedura altamente utilizzata dalla letteratura, espressa della seguente formula:

$$d_n = d_o * (1+i)^{(n-o)} \text{ (tasso di crescita composto)}$$

dove:

- n: anno futuro;
- o: anno di partenza;
- i: tasso di crescita del PIL.

A giustificazione di questo, basta far riferimento al rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (Eea, European Environmental Agency), nel quale viene confermato che il trasporto merci cresce proporzionalmente col PIL. Le ragioni sono complesse ma ampiamente legate a fattori socio-economici, quale l'espansione del mercato interno dell'UE, a cui si deve l'ascesa del trasporto merci.

Ultima fase è stata quella di confrontare la domanda con l'offerta relativa, a vari orizzonti temporali mediante simulazione, cioè partendo dalla definizione della domanda e dell'offerta, nel ricercare gli itinerari (mono e multi-modali) che soddisfano ogni relazione O/D e di ripartire

su di essi, proporzionalmente a funzioni di costo complessivo generalizzato associato ad ogni itinerario, il flusso totale attinente alla O/D considerata, valutando in tal modo i singoli flussi modali negli archi di trasporto e di trasbordo in quello di interscambio modale. Il software utilizzato per la simulazione dello scenario attuale e di quello futuro, è MTCP (Macroscale Transport Chain Planer) di D'Appolonia, già ampiamente testato ed utilizzato in vari studi

I dati derivanti dalla simulazione mostrano l'evoluzione del traffico merci nei diversi scenari considerati. I volumi di traffico complessivi (convenzionale+combinato) crescono più del 25% al 2017. Il potenziamento della rete infrastrutturale nazionale, (stradale, ferroviaria e marittima) consente di assorbire in buona parte un'ulteriore crescita degli stessi, questo è dimostrato dal confronto dei risultati derivanti dalle seguenti due simulazioni:

- Rete attuale e domanda attuale;
- Rete attuale e domanda futura;

nei quali si vede che nel caso non venissero effettuati gli ammodernamenti previsti, a parità di rete, all'aumentare della domanda la percentuale di code è più di 140%.

Per meglio analizzare il quadro evolutivo sono state sviluppate anche altre due simulazioni strutturate con rispettivamente la rete futura e domanda attuale e la rete futura e domanda futura. Queste analisi mostrano che, effettuando gli ammodernamenti previsti, all'aumentare della domanda vi è una crescita dei fenomeni di congestione. Le code che si vanno a formare risultano comunque un terzo di quelle che si avrebbero nel caso in cui la rete di trasporto non fosse potenziata.

Visualizzando i risultati derivati dalla simulazione nel caso "rete futura e domanda futura" si nota che le code sono situate nei punti dove è previsto una tipologia di intervento ancora in fase di studio e che quindi non sono stati considerati come interventi certi per la schematizzazione della rete futura. Questi interventi riguardano:

- il nodo di Roma (G.R.A.);
- tratta stradale Brescia-Vicenza, compreso il nodo di Verona;
- la SS1 Aurelia nella tratta che da Livorno porta a Roma proseguendo fino Latina (l'intervento in fase di studio è il completamento dell'Autostrada A12);
- la tratta autostradale adriatica della A14 che da Pedaso porta a Rimini;
- il nodo di Venezia;
- tratta stradale E78 che collega Grosseto con la A14;
- tratta stradale SS106 Ionica.

Infine si è notato dalla simulazione un significativo incremento del trasporto multimodale ferrovia-strada, derivante dalla realizzazione della rete ferroviaria ad alta velocità che rende più competitivo il trasporto su ferro: grazie sia ai ridotti tempi di percorrenza sia all'aumentata capacità complessiva della rete.