

INTEGRAZIONI ISTRUTTORIA VIA
CDED 49: METODOLOGIA STUDIO DI TRAFFICO

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA
ADEGUAMENTO DEL SISTEMA A7 – A10 – A12

PROGETTO DEFINITIVO

autostrade // per l'italia

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	STUDIO TRASPORTISTICO E ANALISI COSTI-BENEFICI	4
3	METODOLOGIA DELL'ANALISI TRASPORTISTICA.....	6
4	CONCLUSIONI.....	12

1 PREMESSA

Il WWF Liguria congiuntamente al V.A.S., al Comitato della Valpolcevera, al Coordinamento comitati Antigrona di Ponente ha sollevato un'obiezione relativa allo Studio di Traffico presentato nel Progetto Definitivo (PD) pubblicato a giugno 2011:

- *Non correttezza delle ipotesi di base, dei dati e delle analisi dello studio di traffico; inattendibilità delle previsioni di aumento del traffico. Per l'analisi costi-benefici non sono state considerate alternative che contenessero altri tipi di intervento (punto 19.8).*

Anche il Sig. Federico Bonofiglio nelle Osservazioni del 9/10/2011 rileva:

- *Studio trasportistico: assenza di approccio statistico sui dati di traffico (mancata indicazione varianza dei dati). (punto 22.1)*

Considerato che la Commissione tecnica VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha richiesto di “*fornire le controdeduzioni in merito alle osservazioni pervenute relativamente all'istanza presentata*” (punto 1.37), **la presente relazione è quindi redatta in risposta alle osservazioni del WWF Liguria (punto 19.8) ed alle osservazioni del Sig. Federico Bonofiglio (punto 22.1).**

2 STUDIO TRASPORTISTICO E ANALISI COSTI-BENEFICI

Con riferimento ad entrambe le osservazioni, si ritiene opportuno evidenziare come lo studio trasportistico redatto a supporto del progetto definitivo di potenziamento del nodo stradale ed autostradale di Genova si configuri come analisi interdisciplinare che coniuga il tema della mobilità con quello dello sviluppo territoriale e delle linee di tendenza del porto della città.

Gli strumenti di elaborazione e analisi dei flussi veicolari sono stati implementati secondo la best practice di settore e associano la modellazione tanto della mobilità autostradale quanto dei flussi su rete ordinaria, con la considerazione anche del trasporto sul sistema collettivo della città.

I modelli implementati, per dettaglio, caratteristiche di intermodalità e qualità delle banche dati che li alimentano, costituiscono uno strumento di analisi e previsione altamente attendibile che rende conto in maniera inequivocabile dell'attuale livello di sofferenza in cui versa l'intero sistema autostradale a servizio del nodo genovese.

Lo stato di fatto è stato ricostruito, quale punto fondamentale iniziale dell'analisi, su banche dati ufficiali e recenti, sia di carattere autostradale che riferite alla rete ordinaria e di trasporto pubblico locale (TPL), con l'integrazione delle informazioni ottenute direttamente dall'Amministrazione Comunale e dall'azienda di trasporto collettivo. Tali dati sono stati anche corroborati da un robusto e puntale programma di indagini integrative sulla mobilità, appositamente attivate a supporto dello studio trasportistico ed organizzate sia nel periodo neutro che in quello estivo.

Per quanto concerne le linee di tendenza, si è operato correlando l'analisi dei dati storici con l'evoluzione prevista della domanda, attraverso la messa a punto di modelli statistico regressivi che forniscono sul breve, medio e lungo termine la previsione di evoluzione della domanda di trasporto espressa dal sistema insediativo e produttivo, sia locale che nazionale ed internazionale.

In tale senso va valutata l'approfondita analisi degli strumenti di programmazione sia urbanistica che trasportistica effettuata nell'ambito dello studio, oltre che lo specifico capitolo dedicato al porto di Genova.

Estrema attenzione è stata posta al tema dell'intermodalità, attraverso la modellazione del sistema di trasporto collettivo e dei piani/programmi per il suo sviluppo, recuperando, tramite gli scenari programmatici analizzati, la cosiddetta "Opzione Zero" emersa con forza nel corso del Debat Public.

Le considerazioni e valutazioni effettuate sono state utilizzate per la definizione degli scenari di assetto futuro rispetto ai quali è stata valutata la capacità dell'intervento nella sua completezza, cioè adeguamento del sistema A7 - A10 - A12, di prefigurare concrete possibilità di soluzione degli attuali problemi di congestione che gravano sul sistema, ponendo le condizioni per un equilibrato rapporto domanda / offerta anche sul lungo termine con evidenti benefici per la collettività.

Con specifico riferimento all'Analisi Costi – Benefici (ACB) si evidenziano le risultanze più che positive che caratterizzano l'intervento proposto da Autostrade per l'Italia SpA. A tal proposito, si evidenzia come l'ACB sia stata correttamente sviluppata sul progetto di potenziamento del nodo proposto ed individuato da Autostrade per l'Italia, di concerto con gli Enti locali di governo del territorio e ANAS a valle del Debat Public, e non su possibili alternative che avevano ragione di essere; tali alternative sono state ampiamente prese in considerazione, in sede di Studio di Fattibilità e nell'ambito del Debat Public stesso.

Nel capitolo seguente si ripercorrono i passi procedurali in cui è stato strutturato l'intero studio trasportistico, al fine di fornire gli elementi cardine dell'approccio metodologico seguito.

3 METODOLOGIA DELL'ANALISI TRASPORTISTICA

Le analisi ed elaborazioni di carattere trasportistico effettuate nell'ambito del progetto in esame si basano sull'utilizzo di modelli software di simulazione della mobilità, passeggeri e merci, sviluppati all'interno della piattaforma CUBE5.

La disponibilità di tali modelli, correttamente calibrati sullo stato di fatto, ha reso possibile la messa a punto e valutazione di scenari previsionali di ridistribuzione della mobilità, individuale e collettiva, rispetto ad assetti evolutivi della domanda e dell'offerta di trasporto espresse dal territorio.

All'interno della piattaforma di simulazione CUBE5 sono stati implementati due modelli di assegnazione tra di loro collegati e funzionali rispettivamente alla:

- modellazione del traffico veicolare come componente leggera (auto) e come pesante (veicoli merci);
- modellazione degli spostamenti sul sistema di trasporto collettivo rappresentato da linee su gomma, linee ferroviarie e linee di metropolitana.

Il livello di interazione tra i due modelli base citati è rappresentato da una procedura software sviluppata ad hoc e funzionale alla calibrazione di un modello di ripartizione modale collettivo/individuale.

Per l'analisi delle performances del sistema di rango autostradale, il modello di assegnazione di traffico veicolare è stato, infine, collegato, in fase di output, ad un'ultima procedura software di individuazione del livello di servizio erogato all'utenza.

La modellazione della domanda di trasporto è stata effettuata aggiornando le basi disponibili ed utilizzate per le elaborazioni effettuate sino al Debat Public mediante nuovi dati resi disponibili da Autostrade per l'Italia, dal Comune di Genova e dall'AMT Azienda Mobilità e Trasporti di Genova. Tali dati, connotati da differenti caratterizzazioni per categorie di utenza, per zonizzazione territoriale e per intervallo di riferimento, sono stati omogeneizzati, in modo tale da ottenere un database unico con caratteristiche di

uniformità, tale da consentirne la corretta elaborazione mediante i modelli software implementati.

Nel corso della predisposizione dello studio trasportistico, si è inoltre proceduto al miglioramento del livello di conoscenza ed accuratezza delle informazioni sulla distribuzione attuale della domanda di mobilità espressa dal territorio in esame, attraverso la progettazione, l'avvio e l'esecuzione di un programma di indagini in campo sulla mobilità.

L'aggiornamento delle relazioni origine – destinazione che interessano l'area di studio è stato pertanto condotto sulla base delle risultanze della campagna di interviste effettuate sia ai caselli autostradali sia in sezioni chiave della rete ordinaria.

Le interviste O/D sono state effettuate in uscita ai 7 caselli autostradali del nodo di Genova e lungo 7 sezioni bidirezionali principali della rete ordinaria.

Per quanto concerne i rilievi di traffico veicolare si è individuato un programma di conteggi sulle 24 ore di tre giorni feriali consecutivi in corrispondenza di 15 sezioni bidirezionali dislocate sulla rete stradale primaria interna al territorio comunale.

La particolare rilevanza e la peculiarità delle dinamiche di mobilità, espresse dal sistema portuale nell'assetto delle relazioni di spostamento che caratterizzano il nodo di Genova, ha indotto, nel corso dello studio, a predisporre una specifica sezione di analisi mirata alla quantificazione e caratterizzazione dell'attuale traffico passeggeri e movimentazione delle merci espresse dallo scalo. Specifiche ed approfondite indagini sono state, pertanto, predisposte acquisendo ed analizzando i dati resi disponibili dall'Autorità Portuale o derivanti dal monitoraggio diretto delle attività che avvengono nell'ambito del Porto.

Tutte le informazioni ottenute dalle indagini in campo, incluse quelle relative alla mobilità portuale, sono state utilizzate in fase di calibrazione e validazione dei modelli di assegnazione predisposti per l'analisi del traffico veicolare, leggero e pesante, e dei movimenti passeggeri sul sistema di trasporto collettivo.

Le matrici O/D che alimentano i modelli di assegnazione predisposti per la rappresentazione dello stato di fatto risultano dalla elaborazione delle seguenti basi dati:

- matrici per la mobilità leggera e pesante, già in uso su modelli di traffico predisposti per gli studi di traffico effettuati sino al Debat Public;
- matrici per la mobilità leggera fornite dal Settore Mobilità del Comune di Genova;
- matrici per la mobilità passeggeri sulla rete del trasporto pubblico fornite da AMT;
- matrici OD casello-casello per la mobilità leggera e pesante sulla rete autostradale gestita da ASPI;
- sub matrici O/D di sezione derivanti dalla campagna di indagini condotte in campo ai caselli del sistema autostradale e sulla rete ordinaria.

Mediante una procedura di Matrix Estimation è stata effettuata la calibrazione delle matrici origine/destinazione, derivanti dalla omogeneizzazione ed integrazione delle banche dati citate. I modelli di assegnazione implementati e calibrati per lo scenario attuale sono riferiti all'anno 2009.

Si evidenzia, inoltre, che l'intero studio trasportistico è stato impostato, in base alle indicazioni che emergono dall'analisi dei transiti annuali sul sistema autostradale afferente il nodo di Genova, rispetto a due periodi distinti dell'esercizio annuale:

- il periodo estivo: nell'intervallo giornaliero che va dal 15 giugno al 15 settembre;
- il periodo neutro: nell'intervallo giornaliero restante, dal 16 settembre al 14 giugno.

In fase successiva, muovendo dalla calibrazione sullo scenario attuale dei modelli di trasporto collettivo ed individuale, si è proceduto alla calibrazione del modello di ripartizione modale di tipo logit binomiale (componenti auto e trasporto pubblico), da utilizzarsi per la determinazione delle variazioni della distribuzione modale negli scenari previsionali.

La valutazione degli scenari di previsione si fonda su un'approfondita analisi dei dati storici inerenti il contesto socio – economico del territorio oggetto di studio e l'entità del relativo traffico autostradale.

A partire dall'analisi dei dati storici, utilizzando metodologie di natura statistica ed econometria, sono state individuate delle curve di evoluzione per la mobilità passeggeri e merci, in dipendenza da assunzioni sul futuro contesto socio economico e territoriale, con

riferimento ad un triplo orizzonte previsionale di analisi di breve, medio e lungo termine, identificabile con gli anni 2020, 2030 e 2040.

A tal proposito, occorre precisare che, nell'ambito dello studio, particolare attenzione è stata attribuita alla individuazione degli elementi di Quadro di Programmatico, effettuata mediante la raccolta di informazioni, studio ed analisi delle stesse al fine di descrivere, attraverso l'analisi dell'azione amministrativa, l'evoluzione del sistema territoriale ed infrastrutturale del nodo metropolitano della città di Genova.

Particolare risalto è stato dato all'analisi delle tendenze evolutive del sistema portuale, sia nei confronti delle generali dinamiche e relazioni con l'ambito urbano, sia rispetto alla relazione con il sistema autostradale, sia, e soprattutto, con riferimento alle ipotesi in essere per il potenziamento dell'intermodalità e della logistica dello scalo stesso.

Per ciascuno dei tre orizzonti temporali individuati quali orizzonti di breve, medio e lungo periodo, in relazione sia al periodo estivo sia a quello neutro, si sono messi a punto gli scenari evolutivi di base a supporto dell'analisi trasportistica effettuata:

- lo scenario Programmatico, costituito dalla distribuzione della domanda di mobilità futura sull'assetto di rete delineato dal Quadro di Riferimento Programmatico;
- lo scenario Progettuale, costituito dalla distribuzione della domanda di mobilità futura sull'assetto di rete di progetto, determinato dalla presenza delle infrastrutture individuate dal Quadro di Riferimento Programmatico, unitamente alla realizzazione del progetto di adeguamento del sistema A7 – A10 – A12.

Complessivamente, lo studio trasportistico risulta quindi impostato, in termini di analisi previsionale, su 6 scenari modellistici rappresentativi del periodo estivo e 6 scenari rappresentativi del periodo neutro.

Con riferimento agli scenari Programmatici, si evidenzia che l'impostazione data alle valutazioni, basata sull'utilizzo di un modello logit di ripartizione modale, caratterizza tali scenari quali scenari di "Opzione Zero" in ragione del fatto che all'interno del Quadro Programmatico si sono considerati, oltre ad interventi di potenziamento/adeguamento del sistema stradale, anche interventi di potenziamento del sistema di trasporto collettivo, su

gomma, ferroviario e su metropolitana per i passeggeri e ferroviario per le merci, nonché ipotesi di riorganizzazione delle principali polarità urbane dell'area di studio.

L'analisi delle risultanze proprie di ciascuno scenario considerato è stata affrontata, sempre in termini di analisi comparativa tra ipotesi di non intervento (scenari Programmatici o Opzione Zero) e ipotesi di adeguamento del sistema A7 – A10 - A12 (scenari Progettuali), rispetto ad un duplice livello di considerazioni:

- la distribuzione dei flussi veicolari e conseguenti performances di servizio del sistema autostradale afferente il nodo di Genova;
- la distribuzione dei flussi veicolari e conseguenti performances di servizio dell'intero sistema di trasporto (rete autostradale e viabilità ordinaria) a servizio dell'ambito metropolitano genovese.

Con riferimento al sistema autostradale, gli output computazionali dello studio trasportistico riguardano:

- il traffico dell'ora di punta della mattina di ciascun tratto elementare esistente e di progetto, sia in forma disaggregata nelle componenti leggera e pesante che in forma aggregata in termini di veicoli totali ed equivalenti;
- il TGM, cioè il traffico giornaliero medio (TGME per il periodo estivo e TGMN per il periodo neutro), di ciascun tratto elementare, espresso sia in forma disaggregata nelle componenti leggera e pesante che in forma aggregata in termini di TGM totale e TGM equivalente;
- il LOS, cioè il Livello di Servizio, dato, secondo le indicazioni contenute nell'Highway Capacity Manual, dal rapporto tra il flusso orario transitante su ciascun tratto elementare e la sua capacità reale di deflusso, relativamente all'ora di punta e all'intero arco giornaliero del giorno medio, sia per il periodo estivo che per quello neutro, e all'intera durata dello stesso periodo.

Con riferimento alla rete viaria complessiva del nodo genovese, lo studio trasportistico fornisce una puntuale verifica della ridistribuzione dei flussi veicolari sull'intera rete, esaminando le variazioni della distribuzione del traffico sull'intera rete di trasporto, confrontando, coerentemente all'impostazione comparativa data alla valutazione, i flussi

nell'ipotesi di non intervento (scenari Programmatici o Opzione Zero) e nell'ipotesi di realizzazione dell'adeguamento del sistema A7 – A10 - A12 (scenari Progettuali).

Tale raffronto, effettuato per ciascuna coppia di scenari programmatici e progettuali relativi al 2020, al 2030 ed al 2040 relativi al periodo estivo e neutro, consente di determinare i valori di alcuni macro indicatori di sintesi trasportistica, utilizzati per verificare l'effettiva presenza di benefici per la collettività in ragione della realizzazione dell'infrastruttura di progetto.

I macro indicatori di sintesi delle performances trasportistiche considerati sono:

- i Veicoli chilometro, individuati come somma complessiva dei chilometri percorsi dai veicoli in movimento sulla rete ricadente nella finestra territoriale considerata, suddivisi in leggeri e pesanti;
- la Velocità media di percorrenza sulla rete ricadente nella finestra territoriale considerata, determinata dalla media delle velocità reali calcolate su ciascun arco della rete nelle condizioni di traffico simulate;
- il Tempo totale, cioè il tempo complessivamente speso dai veicoli per compiere i percorsi ricadenti nella finestra territoriale considerata, distinto per le categorie veicolari (tempo veicoli leggeri, tempo veicoli pesanti);
- l'Indice di Saturazione della rete, definito quale rapporto tra il flusso orario equivalente (F) transitante su ciascun arco stradale e la sua capacità oraria di deflusso (C), disaggregato in 6 classi di appartenenza:
 - archi con rapporto F/C inferiore a 0,30;
 - archi con rapporto F/C compreso tra 0,30 e 0,50;
 - archi con rapporto F/C compreso tra 0,50 e 0,65;
 - archi con rapporto F/C compreso tra 0,65 e 0,75;
 - archi con rapporto F/C compreso tra 0,75 e 0,90;
 - archi con rapporto F/C superiore a 0,90.

4 CONCLUSIONI

La pur succinta trattazione delle ipotesi di base, dei dati e delle analisi su cui è impostato lo Studio Trasportistico fa capire quanta attenzione il Progetto Definitivo (PD) pubblicato a giugno 2011 abbia dedicato alle analisi di traffico, i cui output computazionali risultano d'altronde di estrema importanza visto che:

- forniscono un supporto al dimensionamento tecnico/strutturale dell'intervento, determinando le dimensioni della piattaforma stradale e le caratteristiche delle rampe di immissione e diversione;
- assegnano i dati di input per le analisi di carattere ambientale in seno alle procedure di redazione dello Studio di Impatto Ambientale;
- forniscono le informazioni necessarie alla redazione dell'Analisi Costi–Benefici dell'intervento.

Le generiche obiezioni mosse alla fondatezza dello Studio Trasportistico e dell'Analisi Costi–Benefici della Gronda risultano pertanto infondate.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Studio trasportistico allegato al PD (cfr. elaborato STD0036).