



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA**

Dipartimento di Economia (DIEC)

Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DITEN)

**Parere su progetto di adeguamento
del nodo autostradale di Genova
(Gronda di Ponente)**

Parere su studio trasportistico

1 Introduzione

Al CIRT – Centro di Ricerca Trasporti del Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DITEN) dell'Università di Genova è stato richiesto di esprimere un parere sugli studi trasportistici, e relative risultanze, eseguiti in vista della possibile realizzazione della Gronda autostradale (Gronda di Ponente, Nuova A7 e potenziamento della tratta di A12 Genova Est-Allacciamento A7).

Preso visione degli studi che si sono succeduti negli anni e a valle di un incontro, l'attenzione è stata focalizzata sul progetto definitivo del SIA e sul correlato studio trasportistico, in quanto recettore delle più recenti modifiche.

Senza entrare nel merito delle scelte di tracciato, già discusse e approvate in altro ambito, oltre che delle problematiche realizzative e di cantierizzazione, sulle quali si esprimerà autorevolmente il Ministero dell'Ambiente, oggetto dell'analisi sono state le metodologie seguite e le ipotesi alla base dei dati di input per il simulatore di traffico, nonché la verifica di congruenza tra le previsioni formulate e i dati consolidati nel frattempo emersi.

2 Metodologia di analisi

Appare immediatamente corretta l'articolazione degli scenari, costruiti in base a considerazioni relative a:

- ipotesi di intervento infrastrutturale: quadro di riferimento programmatico, considerata "ipotesi zero", riferito ai progetti già approvati o in corso di realizzazione; la situazione attuale conferma le assunzioni dello studio;
- quadro di riferimento progettuale, delineato dall'ipotesi di realizzazione del progetto;
- ipotesi di andamento macroeconomico, rappresentate dalle possibili variazioni (basso, medio e alto) del Prodotto Interno Lordo (PIL) ai diversi orizzonti temporali considerati. In riferimento al presente punto va anticipato quanto sarà approfondito e valutato al paragrafo 2.2, relativamente alla sovrastima del parametro rispetto al reale almeno nei primi anni di riferimento;
- diversi orizzonti temporali (2020-breve periodo, 2030-medio periodo, 2040-lungo periodo), a cui sono stati riferiti gli effetti degli sviluppi infrastrutturali e dell'andamento economico, i trend demografici e di mobilità;
- due categorie distinte di veicoli (leggeri e pesanti) a rappresentare sia i comparti della mobilità privata e merci, sia il diverso impatto sul congestionamento viario.

Altrettanto corretto risulta l'approccio di valutazione distinto, ma correlato, alla mobilità urbana e di scambio, sebbene appaia un poco carente l'informazione relativa ai flussi di attraversamento del nodo genovese che pure potrebbero risultare importanti nell'ipotesi di realizzazione dell'opera.

2.1 Domanda di mobilità

L'andamento nella domanda di mobilità è stato considerato influenzato, condivisibilmente, da due parametri:

- trend demografico: l'aumento della popolazione produce effetti positivi sulla domanda di mobilità e sugli spostamenti sia di veicoli leggeri (autovetture, quindi mobilità privata) che di veicoli pesanti, adibiti al trasporto merci sollecitato dalla superiore domanda di beni che consegue dall'incremento demografico. I dati ricavati e dettagliatamente esposti nel progetto derivano da metodi consolidati di elaborazione da fonte ufficiale (ISTAT) e sono da considerarsi validi;
- trend macroeconomico: un trend positivo significa una rivitalizzazione delle transazioni, degli scambi e del pendolarismo, oltre a una maggiore disponibilità agli spostamenti per turismo e svago. Considerazione contraria, naturalmente, in caso di andamento di tipo depressivo. L'influenza dei dati macroeconomici è stata correttamente considerata superiore sui traffici di veicoli pesanti rispetto a quelli di veicoli leggeri, su cui l'effetto è parzialmente ritardato da valutazioni di carattere personale (tasso di occupazione, fiducia, abitudini personali, ecc.).

Per la valutazione di tipologia e distribuzione degli spostamenti, i dati censuari ISTAT e le relative elaborazioni, insufficienti allo scopo, sono stati integrati con campagne di rilevazione sul campo eseguite appositamente e con informazioni tratte da altri progetti o fornite da Enti specifici. Tra questi vanno segnalati in particolare:

- per la rete autostradale: spostamenti Origine/Destinazione sulla rete (registrati da casello a casello) distinti nelle componenti "leggero" e "pesante", valori del Traffico Giornaliero Medio Annuo (TGMA), su tutti i tratti elementari della rete autostradale gestita da Autostrade per l'Italia S.p.A., traffico giornaliero registrato dalle spire di monitoraggio dei flussi posizionate su alcuni tratti elementari autostradali ricadenti nell'area di studio distinto per tipologia di veicolo e fascia oraria;
- per il contesto urbano: conteggi di traffico tratti dagli impianti di gestione degli impianti semaforici nel comune di Genova, conteggi di traffico eseguiti in corrispondenza della Sopraelevata e delle sue connessioni (studi di fattibilità per il Tunnel Subportuale), indagine di traffico eseguita in occasione dello studio sul nodo di San Benigno;
- per i flussi portuali del Porto di Genova, su cui è stato ritenuto opportuno eseguire uno specifico approfondimento: movimenti merci e passeggeri e relativi trend evolutivi.

Appare quindi sostanzialmente ben composto l'insieme dei dati all'origine della stima della domanda di mobilità.

2.1.1 Traffico portuale

Così come nel progetto in esame, anche nella presente sede si vede la necessità di approfondire le considerazioni inerenti l'influenza di un porto importante come quello di Genova sul traffico veicolare del nodo, anche nell'ottica di far fronte allo sviluppo dei traffici conseguente al completamento del Corridoio TEN-T 24 Genova-Rotterdam che costituisce un'importante opportunità per il rilancio economico del territorio e dell'intero Paese.

Già nel 2010 nel Nord Ovest si concentravano il 42% delle importazioni e il 40% delle esportazioni italiane, con valori in sviluppo (circa il 10% nel 2011); nello stesso anno nei porti di Genova, La Spezia e Savona si registra il 55% dei traffici italiani marittimi di container in Italia (import ed export). I porti liguri, per la collocazione geografica e gli importanti investimenti in corso, particolarmente nel porto di Genova, si configurano già oggi come la naturale, e più importante, porta di accesso per i flussi commerciali tra il sud Italia (e area mediterranea) e il centro Europa.

In questo contesto, i soli traffici containerizzati in Liguria tra il 2000 e il 2011 sono aumentati del 34,4%, raggiungendo complessivamente circa 3,3 milioni di Teus movimentati: solo a Genova l'incremento è stato del 22,5%.

Nel 2012 il Porto di Genova, in controtendenza rispetto all'attuale congiuntura economica e contrariamente alle previsioni esposte nel progetto, ha registrato il record assoluto con 2 milioni di TEUs movimentati, parzialmente anticipando le previsioni formulate da Ocean Shipping Consultants che, in uno studio del 2011, stimava a 2,2 milioni di TEUs i traffici del Porto di Genova nel 2014 con prospettive di crescita superiori a quelle di tutta Italia (fino a 4 milioni di Teus movimentati al 2025).

Gli interventi infrastrutturali volti al potenziamento delle capacità ricettive dei porti liguri, il cui completamento è previsto entro il 2017, consentiranno d'altronde di far fronte a tale domanda: come illustrato infatti in Figura 1, nel 2017 l'offerta in Liguria per il segmento container si avvicinerà ai 6 milioni di TEUs, di cui 4 milioni nel solo Porto di Genova.

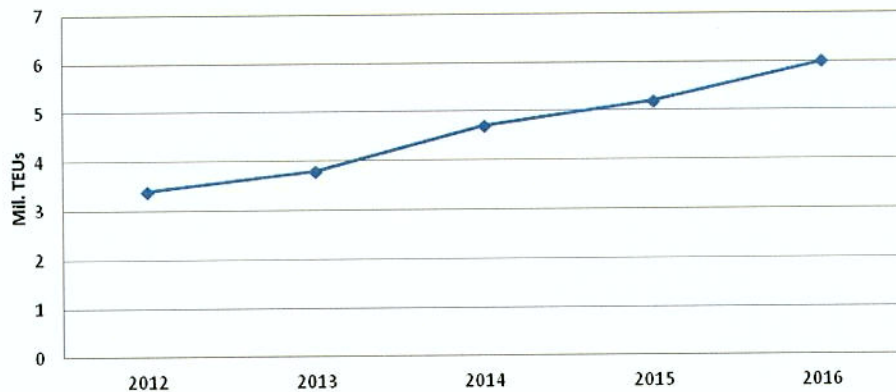


Figura 1 – Trend di offerta portuale in Liguria, aggiornato con dati 2012, a seguito degli interventi infrastrutturali

(Elaborazione CIRT da fonte CERTET)

Con un breve focus sugli effetti a breve termine degli investimenti in porto antico di Genova, più direttamente interessato dall'eventuale realizzazione della gronda autostradale di ponente, si possono citare gli ampliamenti di Calata Ronco Canepa (adeguamento della banchina per l'accosto contemporaneo di 2 navi con capacità fin a 5.000 TEUs) e di Calata Bettolo (adeguamento del punto di attracco per l'accosto contemporaneo di 2 navi della capacità di 15.000 TEUS e la realizzazione di un nuovo terminal container della capacità di 500.000 TEUs/anno). Entrambi gli interventi sono in corso di avanzata realizzazione.

Va inoltre nuovamente sottolineato come il progetto in esame abbia sottostimato i traffici containerizzati al 2012 di valori compresi tra il 3,3% (scenario alto) e il 9,5% (scenario basso); trattandosi di un dato di input nella campagna di simulazione dei traffici veicolari, ne consegue una sottostima delle proiezioni di traffico per i veicoli pesanti.

	Stima traffico scenario progettuale (TEUs)			Traffico reale (TEUs)	Scostamento		
	Scenario basso (2,5%)	Scenario medio (4%)	Scenario alto (5,5%)		basso	medio	alto
2010	1.738.712	1.738.712	1.738.712	2.000.000	9%	6%	3,1%
2011	1.782.180	1.808.260	1.834.341				
2012	1.834.227	1.886.020	1.939.268				

Tabella I – Porto di Genova : scostamento percentuale fra traffico Teus stimato a progetto e valori reali anno 2012

2.2 Stima dell'andamento macroeconomico (PIL)

Come anticipato al paragrafo 2, nel progetto viene formulata un'ipotesi di andamento del PIL non confermato dai dati reali, quantomeno a tutto il 2013. Tra i fattori di influenza per la stima dell'evoluzione dei traffici veicolari, leggeri ma ancor più pesanti, è stato ipotizzato infatti un incremento medio minimo annuo del PIL pari all'1% a partire dall'anno 2010.

Si rende quindi opportuno, partendo dalle formulazioni esposte a progetto, verificare se e in quale misura la variazione del dato produca effetti depressivi sui risultati delle simulazioni di traffico ai diversi orizzonti temporali.

Si ricorda che la stima dei flussi di traffico è stata basata sulla seguente formula:

$$T_{n+1} = T_0 \cdot \left(\frac{POP_{n+1}}{POP_0}\right)^\alpha \cdot \left(\frac{PIL_{n+1}}{PIL_0}\right)^\beta + e$$

ove:

T_{n+1} è il traffico espresso in veicoli*km all'anno in cui si effettua la previsione;

T_0 è il traffico all'anno di inizio delle serie storica del traffico di riferimento;

POP_{n+1} è la popolazione residente all'anno della previsione e POP_0 è il suo valore all'anno di riferimento;

PIL_{n+1} è il prodotto interno lordo all'anno della previsione e PIL_0 è il suo valore all'anno di riferimento;

e rappresenta lo scarto del modello.

Dal momento che la stima del trend demografico appare corretta e poiché il valore T_0 è noto, la formulazione originale può essere, ai fini della sola valutazione degli scostamenti, semplificata come segue:

$$T_{n+1} = K \cdot \left(\frac{PIL_{n+1}}{PIL_0}\right)^\beta + e$$

ove K rappresenta il fattore relativo all'andamento demografico (invariabile ai fini della valutazione dello scostamento ingenerato dalla diversa evoluzione del PIL

Prendendo a riferimento il 2010, gli incrementi complessivi del PIL a progetto nei diversi scenari risultano essere i seguenti:

- scenario basso:
 - 2020: 10%
 - 2030: 20%
 - 2040: 30%
- scenario medio:
 - 2020: 13%
 - 2030: 23%
 - 2040: 33%
- scenario alto:
 - 2020: 16%
 - 2030: 32%
 - 2040: 48%

Considerato che:

$$PIL_{n+1} = PIL_0 + PIL_0 \cdot a = PIL_0 \cdot (1 + a)$$

ove a rappresenta la crescita percentuale del PIL rispetto all'anno di zero di riferimento,

il rapporto diventa:

$$\left(\frac{PIL_{n+1}}{PIL_0}\right) = \left(\frac{PIL_0 \cdot (1 + a)}{PIL_0}\right) = 1 + a$$

Operata la sostituzione nella formula semplificata e procedendo al calcolo, il valore di T_{n+1} stimato a progetto nei diversi scenari e per le diverse categorie di veicoli considerate, è quindi risultato il seguente (Tabella II):

T_{n+1}	2020		2030		2040	
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
Scenario basso	1,09K + e	1,20K + e	1,13K + e	1,24K + e	1,10K + e	1,13K + e
Scenario medio	1,12K + e	1,27K + e	1,16K + e	1,31K + e	1,13K + e	1,17K + e
Scenario alto	1,15K + e	1,34K + e	1,20K + e	1,38K + e	1,15K + e	1,20K + e

Tabella II – Stima del valore T_{n+1} nel contesto simulato a progetto

Nella realtà l'andamento del PIL nazionale, a cui risulta sostanzialmente allineato il PIL ligure, si è dimostrato inferiore alle attese registrando le seguenti variazioni percentuali:

- fra il 2010 e il 2011 vi è stato un incremento dello 0,4%
- fra il 2011 e il 2012 vi è stato un decremento del 2,2%
- fra il 2012 e il 2013 vi è stato un decremento del 2,3%

Dal 2013 la situazione è prevista in lento miglioramento per cui, seppur operando una semplificazione, può essere ipotizzato una crescita economica pari a zero nel 2013 e dal 2014 un incremento medio dell'1% annuo, con i seguenti incrementi complessivi del PIL:

- Al 2020 = 5,2%
- Al 2030 = 15,2%
- Al 2040 = 25,2%

I nuovi valori stimati di T_{n+1} , ricalcolati in base al mutato andamento del PIL risultano i seguenti.

T_{n+1} 2020		T_{n+1} 2030		2040	
Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
1,049K + e	1,104K + e	1,098K + e	1,180K + e	1,085K + e	1,111K + e

Tabella III – Stima del parametro T_{n+1} aggiornato in base all'andamento reale del fra il 2010 e il 2012

3 Effetti degli scostamenti tra dati reali e stimati

Come evidenziato ai paragrafi precedenti, fermo restando la sostanziale correttezza della metodologia applicata, la situazione macroeconomica internazionale e nazionale e i traffici containerizzati del porto di Genova hanno registrato andamenti diversi rispetto a quanto ipotizzabile alla stesura del progetto. Trattandosi di dati di input per la stima dei flussi veicolari leggeri e pesanti, appare importante sussistenza ed entità degli effetti che tali scostamenti possono aver prodotto sul risultato finale.

3.1 Diminuzione del PIL

Lo scarto percentuale fra i valori stimati a progetto e quelli considerati a seguito del diverso andamento del PIL, derivanti dal confronto tra i dati riportati in Tabella II e in Tabella III, risultano i seguenti.

Veicoli leggeri			
	Scenario basso	Scenario medio	Scenario alto
2020	-4,5%	-7,3%	-10,1%
2030	-3,0%	-6,7%	-10,3%
2040	-1,5%	-4,2%	-6,8%

Tabella IV – Veicoli leggeri: scarto percentuale tra stima progettuale e stima aggiornata

Veicoli pesanti			
	Scenario basso	Scenario medio	Scenario alto
2020	-10,0%	-16,5%	-23,2%
2030	-5,8%	-13,0%	-20,4%
2040	-2,0%	-5,6%	-9,0%

Tabella V - Veicoli pesanti: scarto percentuale tra stima progettuale e stima aggiornata

Partendo dal presupposto, alla base della presente verifica, che il trend evolutivo relativo alla popolazione non risulti variato rispetto al contesto valutato a progetto, il tasso di incremento percentuale annuo dei flussi veicolari stimato a progetto risulterà ridimensionato dal diverso andamento del PIL. Il valore percentuale di crescita dei traffici veicolari risultante dal progetto risulterà quindi diminuito delle percentuali di scarto indicate, per i diversi scenari, nelle Tabelle IV e V.

Espresso in termini matematici, gli effetti sui flussi veicolari derivanti dall'andamento del PIL sono stimabili come segue:

$$\text{Trend}_{VL} = x * (1-y)$$

$$\text{Trend}_{VP} = x * (1-y)$$

Ove:

Trend_{VL} e Trend_{VP} rappresentano i tassi di incremento dei flussi veicolari, rispettivamente leggeri e pesanti, ricalcolati in base ai valori aggiornati del PIL

X rappresenta il tasso di incremento stimato dal progetto per il flusso veicolare e nello scenario considerati

Y rappresenta lo scarto percentuale rilevato, come illustrato nelle Tabelle IV e V.

Nella tabella seguente il confronto tra il tasso di incremento del traffico di veicoli leggeri risultante dal progetto e quello ricalcolato in base alle variazioni indicate in Tabella IV.

Tasso di incremento traffico veicoli leggeri da progetto								
2020			2030			2040		
Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto
0,57	0,96	1,33	0,37	0,68	0,98	0,25	0,47	0,67
Tasso di incremento traffico veicoli leggeri ricalcolato								
2020			2030			2040		
Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto
0,54	0,89	1,20	0,24	0,44	0,60	0,25	0,45	0,62

Tabella VI – Confronto tra tassi di incremento traffico da progetto e ricalcolati in base a effetti diminuzione PIL

Posto pari a 100 i flussi di veicoli leggeri al 2012, il confronto fra il trend risultante dal progetto e quello aggiornato in base ai nuovi dati reali registrati è illustrato nella seguente tabella.

	Trend traffico da progetto			Trend traffico ricalcolato		
	Scenario basso	Scenario medio	Scenario alto	Scenario basso	Scenario medio	Scenario alto
2012	100	100	100	100	100	100
2020	100,57	100,96	101,33	100,54	100,89	101,20
2030	100,94	101,65	102,32	100,78	101,33	101,81
2040	101,19	102,12	103,01	101,03	101,79	102,44

Tabella VII - Flussi veicolari leggeri: confronto fra i trend stimati a progetto e trend aggiornati ai dati reali PIL disponibili

Dal confronto fra i dati numerici esposti nella precedente tabella appare evidente che l'effetto del diverso andamento del PIL rispetto alle previsioni di progetto sono del tutto trascurabili, qualunque sia l'orizzonte temporale o lo scenario macroeconomico di riferimento.

La situazione può essere resa ancora più evidente attraverso la rappresentazione grafica seguente.

Tasso di incremento traffico veicoli leggeri da progetto								
2020			2030			2040		
Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto
0,57	0,96	1,33	0,37	0,68	0,98	0,25	0,47	0,67
Tasso di incremento traffico veicoli leggeri ricalcolato								
2020			2030			2040		
Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto
0,54	0,89	1,20	0,24	0,44	0,60	0,25	0,45	0,62

Tabella VI – Confronto tra tassi di incremento traffico da progetto e ricalcolati in base a effetti diminuzione PIL

Posto pari a 100 i flussi di veicoli leggeri al 2012, il confronto fra il trend risultante dal progetto e quello aggiornato in base ai nuovi dati reali registrati è illustrato nella seguente tabella.

	Trend traffico da progetto			Trend traffico ricalcolato		
	Scenario basso	Scenario medio	Scenario alto	Scenario basso	Scenario medio	Scenario alto
2012	100	100	100	100	100	100
2020	100,57	100,96	101,33	100,54	100,89	101,20
2030	100,94	101,65	102,32	100,78	101,33	101,81
2040	101,19	102,12	103,01	101,03	101,79	102,44

Tabella VII - Flussi veicolari leggeri: confronto fra i trend stimati a progetto e trend aggiornati ai dati reali PIL disponibili

Dal confronto fra i dati numerici esposti nella precedente tabella appare evidente che l'effetto del diverso andamento del PIL rispetto alle previsioni di progetto sono del tutto trascurabili, qualunque sia l'orizzonte temporale o lo scenario macroeconomico di riferimento.

La situazione può essere resa ancora più evidente attraverso la rappresentazione grafica seguente.

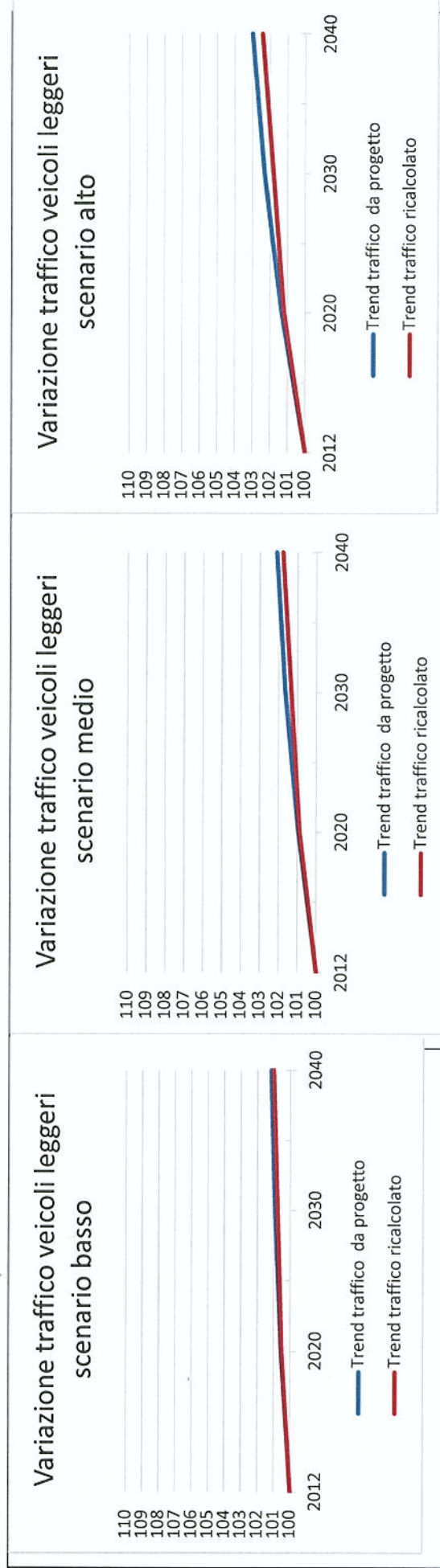


Figura 2 - Raffronto grafico tra il trend di traffico dei veicoli leggeri stimato a progetto e quello ricalcolato su dati PIL aggiornati nei diversi scenari

Analogo procedimento verrà seguito per l'aggiornamento dei trend di traffico dei veicoli pesanti; essendo però questi ultimi influenzati anche dall'aumento dei traffici containerizzati nel porto di Genova, considerabile come variabile trasportistica (dato di base per le successive elaborazioni) aggiornata al 2012, si rimanda al successivo paragrafo per la stima completa.

3.2 Aumento dei traffici containerizzati

Alle riduzioni delle stime di crescita esposte al paragrafo precedente fa peraltro da contraltare, per la sola categoria dei veicoli pesanti, il maggior volume di traffico containerizzato registrato nel porto di Genova nel 2012. Tale traffico, che risulta instradato in parte via ferrovia e in parte su strada, costituisce infatti un dato di input per le simulazioni e la conseguente stima dei flussi veicolari. Seguendo i medesimi trend di crescita ipotizzati a progetto nei diversi scenari (basso, medio e alto) ma partendo dal dato reale aggiornato al 2012, si ottengono i nuovi valori di traffici TEUs illustrati in Tabella VIII.

	Stima traffico Teus da progetto			Traffico Teus Reale	Stima traffico Teus ricalcolato su dati reali 2012		
	Scenario basso (2,71%)	Scenario medio (4,15%)	Scenario alto (5,61%)		Scenario basso	Scenario medio	Scenario alto
2010	1.738.712	1.738.712	1.738.712				
2011	1.785.831	1.810.869	1.836.254				
2012	1.834.227	1.886.020	1.939.268	2.000.000			
2020	2.272.098	2.610.729	3.000.561		2.478.000	2.760.000	3.094.000
2030	2.892.823	3.797.569	5.000.042		3.154.494	4.015.800	5.154.604

Tabella VIII – Confronto fra trend traffici TEUS del porto di Genova da progetto e da dato reale nel 2012

Diversamente a quanto operato nella parte precedente del documento, il confronto fra i valori di input e la conseguente stima delle ricadute può essere eseguita solo per gli orizzonti temporali 202 e 2030, dal momento che nel progetto non sono state formulate ipotesi per il traffico marittimo relativamente al 2040.

Solo una parte di questi traffici interesserà la modalità su gomma, e quindi i veicoli pesanti. Per ottenere una stima delle ricadute sui flussi veicolari pesanti è stata pertanto scorporata la quota che, da progetto, si è previsto interesserà la modalità ferroviaria, come illustrato nella seguente Tabella IX.

	Incidenza positiva su trend di crescita veicoli pesanti previsto a progetto					
	Scenario basso		Scenario medio		Scenario alto	
	Totale	Di cui su gomma	Totale	Di cui su gomma	Totale	Di cui su gomma
2020	9,2%	7,0%	6,3%	4,3%	3,3%	2,0%
2030	9,1%	6,5%	6,4%	4,0%	3,3%	1,8%

Tabella IX – Incidenza dell'andamento positivo del traffico TEUs nel porto di Genova sui traffici di veicoli pesanti

Il traffico di veicoli pesanti stimato a progetto è soggetto quindi a due rimodulazioni di segno opposto: una in negativo, determinata dalla sovrastima del PIL, e una in positivo, derivante dalla sottostima dei traffici containerizzati nel porto di Genova. Tali effetti, insieme allo scostamento netto, sono evidenziati nella seguente tabella.

	2020			2030		
	Effetto da traffico TEUs	Effetto da valore PIL	Incidenza Netta	Effetto da traffico TEUs	Effetto da valore PIL	Incidenza Netta
Scenario basso	+7,0%	-10,0%	-3,0%	+6,5%	-5,8%	+ 0,7%
Scenario medio	+4,3%	-16,5%	-12,2%	+4,0%	-13,0%	-9,0%
Scenario alto	+2,0%	-23,2%	-21,2%	+1,8%	-20,4%	-18,6%

Tabella X – Fattori di influenza e Incidenza netta sui flussi di veicoli pesanti stimati a progetto

Gli effetti congiunti dei due fattori (andamento PIL e traffico containerizzato) sui flussi veicolari pesanti sono calcolabili con la medesima formulazione espressa al paragrafo 3.1., ossia applicando alla percentuale di incremento dei traffici stimati a progetto la percentuale di variazione indicata in Tabella X come “incidenza netta”.

I tassi di incremento dei flussi veicolari pesanti risultano quindi variati, per l’effetto combinato di PIL e traffici portuali, come segue:

Tasso di incremento traffico veicoli pesanti da progetto						Tasso di incremento traffico veicoli pesanti ricalcolato					
2020			2030			2020			2030		
Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto
1,36	2,00	2,64	0,78	1,21	1,63	1,32	1,76	2,08	0,79	1,10	1,33

Tabella XI – Tasso di incremento del traffico di veicoli pesanti ricalcolato in base agli effetti congiunti di PIL e traffico TEUs 2012

Posto pari a 100 i flussi di veicoli pesanti che hanno interessato il nodo di Genova nel 2012, il confronto fra il trend risultante dal progetto e quello aggiornato in base ai nuovi dati reali registrati è illustrato nella seguente tabella.

	Trend traffico veicoli pesanti da progetto			Trend traffico veicoli pesanti ricalcolato		
	Scenario basso	Scenario medio	Scenario alto	Scenario basso	Scenario medio	Scenario alto
2012	100	100	100	100	100	100
2020	103,2	104,6	106,0	101,32	101,76	102,08
2030	105,1	107,5	110,0	102,12	102,88	103,44

Tabella XII – Flussi veicolari pesanti: confronto fra i trend stimati a progetto e trend aggiornati ai nuovi dati reali disponibili

Appare chiaro dal confronto tra le serie di dati esposti nelle Tabelle IX e X che gli effetti prodotti dagli scostamenti sul traffico di veicoli pesanti sono, seppur di segno negativo, del tutto trascurabili nello scenario basso, scarsamente significativi nello scenario medio e significativi nello scenario alto (quest’ultimo peraltro, già valutato come scarsamente probabile nel progetto, appare allo stato attuale poco verosimile. La variazione nelle previsioni di traffico è resa graficamente in Figura 3.

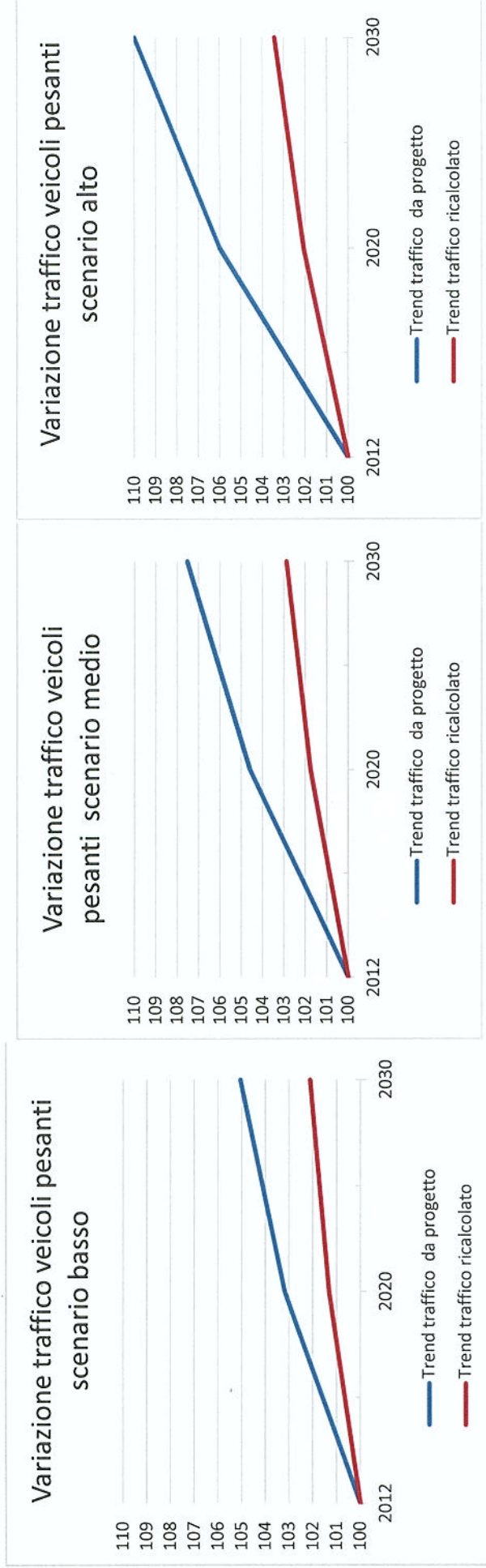


Figura 3 – Raffronto grafico tra il trend di traffico dei veicoli pesanti stimato a progetto e quello ricalcolato su dati aggiornati nei diversi scenari

4 Conclusioni su studio trasportistico

Senza entrare nel merito della scelta del tracciato già oggetto di dibattito pubblico, né di altri aspetti inerenti l'impatto ambientale (di competenza di un'apposita Commissione Ministeriale che si esprimerà autorevolmente in proposito), è emersa l'insussistenza, allo stato, di condizioni che confutino le conclusioni del progetto favorevoli alla realizzazione dell'opera.

Le previsioni di traffico leggero e pesante esposte nel progetto si basano su una metodologia corretta, con scenari condivisibili e orizzonti temporali che, se nel 2008 potevano risultare azzardati almeno nel valore massimo (2040), oggi appaiono accettabili.

Il confronto tra i valori di input stimati al 2012 e i dati reali ormai disponibili ha evidenziato solo due scostamenti, ma di entità rilevante, relativi agli andamenti del PIL (sovrastimato) e del traffico containerizzato nel porto di Genova (sottostimato) potenzialmente in grado di snaturare le deduzioni finali del progetto. Sono quindi state eseguite analisi e verifiche volte all'aggiornamento dei valori e alla stima degli effetti che detti scostamenti hanno prodotto sul risultato finale mantenendo il medesimo modello di calcolo.

Per quanto riguarda i veicoli leggeri, interessati solo dalla diversa evoluzione del contesto macroeconomico rappresentato dal PIL, è emersa una variazione del tutto trascurabile dei flussi di traffico rispetto alla stima risultante dal progetto, per tutti gli scenari e tutti gli orizzonti temporali.

I traffici di veicoli pesanti risultano condizionati sia dall'andamento del PIL (e in misura correttamente più ingente rispetto ai veicoli leggeri), sia dall'andamento dei traffici portuali (depurati dalla quota movimentata via ferrovia), nel caso specifico generatori di effetti di segno opposto sulle stime di traffico. Dalle verifiche eseguite e dall'aggiornamento dei valori è emerso che, sebbene gli effetti della sottostima del PIL siano da soli molto più consistenti rispetto a quanto visto per i veicoli leggeri, essi sono stati parzialmente assorbiti dal miglior andamento della variabile trasportistica. Gli scostamenti fra traffico di veicoli pesanti stimati a progetto e ricalcolati in base ai dati reali al 2012 sono risultati del tutto trascurabili nello scenario di crescita basso, scarsamente significativi nello scenario di crescita medio e significativi nello scenario di crescita alto.

Va peraltro sottolineato come lo scenario di crescita alto sia già stato indicato nel progetto come scarsamente probabile, e ancor più oggi sembri poco verosimile. Gli scenari di crescita basso e medio appaiono quindi quelli che più concretamente potranno realizzarsi, ma anche quelli per i quali l'aggiornamento dei dati di input ha prodotto gli effetti più contenuti.

Dal punto di vista meramente trasportistico va inoltre dato atto che il progetto affronta l'intervento in un'ottica di "sistema", ove porto, retroporto, catena logistica e sistema urbano interagiscono in un circolo virtuoso di razionalizzazione e crescita, contestualizzando in un quadro infrastrutturale di adeguata ricettività gli investimenti nei porti di Genova e della Liguria, nella riorganizzazione della mobilità urbana e nello sviluppo dello scambio modale ferro-gomma.

Commento all'analisi costi-benefici

1 Premessa

L'incarico ricevuto da Sindaco e Vice-Sindaco del Comune di Genova consisteva nella lettura critica dei documenti prodotti da SPEA e dall'insieme dei documenti che hanno informato il *débat-public* sulla gronda di ponente al fine di dare un giudizio circa la correttezza delle procedure seguite.

L'incarico gratuito è stato richiesto nel mese di Ottobre 2012 con richiesta di offrire un giudizio entro il mese di Febbraio 2013.

2 Sintesi del risultato netto dell'ACB condotta da SPEA

Il Comune ha messo a disposizione la documentazione dopodiché nel mese di Dicembre si è tenuto un colloquio con SPEA nel corso del quale sono state poste domande al fine di meglio comprendere le motivazioni alla base di alcune scelte che hanno informato le analisi e i modelli impiegati.

Il lavoro condotto da SPEA evidenzia un beneficio netto positivo a seguito della realizzazione della gronda di ponente, secondo il tracciato definito a seguito del dibattito pubblico.

Tale risultato si ottiene a partire da alcune ipotesi di lavoro che stanno alla base dello studio:

- La scelta di un orizzonte temporale di 40 anni;
- La scelta di un tasso di ammortamento pari all'1% per gli immobili e comunque di tassi "tecnici" più bassi rispetto a quelli usati ai fini civilistici;
- La presa in considerazione dei soli benefici derivanti da riduzione della congestione e minori emissioni ambientali nonché il miglioramento dei tempi di percorrenza;
- L'impiego di prezzi ombra così come suggeriti dal Nucleo di valutazione degli investimenti pubblici.

Complessivamente il valore attuale netto economico risulta pari a 1,58 miliardi di euro.

3 Commento critico

Rispetto al lavoro condotto si rilevano alcuni elementi che si sarebbero dovuti tenere in considerazione da parte degli analisti.

In primo luogo la scelta di un orizzonte temporale di analisi pari a 40 anni (nel documento gli anni considerati sono in realtà 41) risulta in contrasto con quanto suggerito dalla letteratura che individua in 30 anni il massimo orizzonte temporale di analisi¹. La ragione di tale suggerimento sta nella presa d'atto che lo sforzo previsivo di effetti molto lontani comporta un significativo margine d'errore nel tentativo di stimare elementi che una volta riportati all'anno di realizzazione dell'analisi, per effetto dell'operazione di sconto, risultano incidere poco sull'esito complessivo della valutazione.

¹ Si osservi che la "Guida all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento" utilizzata dalla Unità di Valutazione, DG Politica Regionale e Coesione della Commissione Europea indica un valore medio del periodo di analisi per le infrastrutture di trasporto pari a 26,6 anni. (cfr. Tab. 2.7, pag. 26).

E' pur vero, come rilevato da SPEA, che restringere l'orizzonte temporale di analisi a 30 anni comporta imputare nell'analisi un valore residuo dell'opera (cioè il valore assegnato al bene al termine del periodo di analisi, nell'ipotesi che la vita utile del bene oggetto di analisi superi l'orizzonte temporale dell'analisi stessa). Tuttavia va considerato che limitare a 30 anni l'analisi comporterebbe una contrazione del VANE a poco più di 800 milioni di euro (per effetto della mancata presa in considerazione dei benefici e dei costi negli anni 2043-2052 e del maggior valore residuo dell'opera).

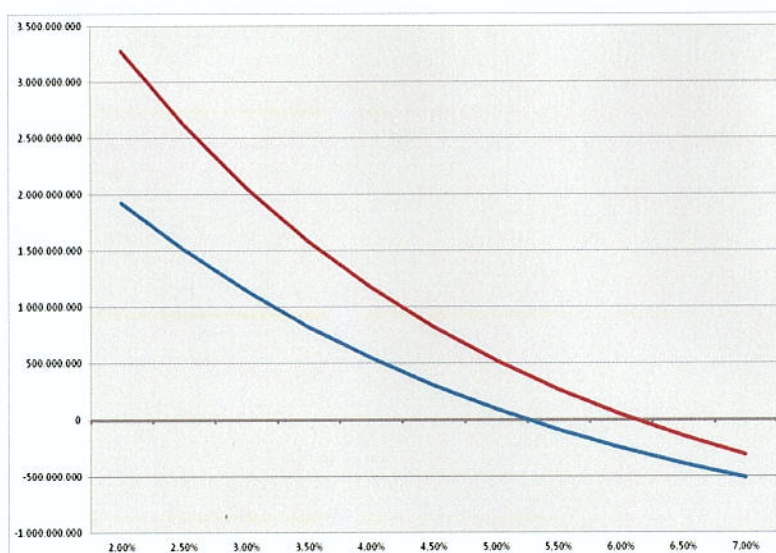
Al tempo stesso un più ristretto orizzonte temporale modifica la curva del rapporto tra VANE e tasso di sconto. Nella Figura 1 la curva blu mostra tale relazione nell'ipotesi di un orizzonte temporale di analisi pari a 30, mentre la curva rossa rappresenta la medesima relazione se tale orizzonte si amplia a 40 anni.

E' evidente che restringere l'orizzonte temporale di analisi porta il VANE ad annullarsi per un tasso di sconto pari a circa il 5,25% anziché 6,11%. Al tempo stesso la contrazione dell'orizzonte di analisi modifica il rapporto Benefici Costi che passa da 1,678 nell'orizzonte a 40 anni a 1,355 nell'orizzonte a 30 anni.

Elemento di notevole incidenza sul VANE è la stima del valore del tempo risparmiato da merci e persone che infatti incide, come fatto rilevare anche dal documento analizzato, per l'86% dei benefici stimati da SPEA. La stima riprende i valori emersi da un progetto europeo (HEATCO) moltiplicandoli per un coefficiente di carico medio dei veicoli basato su stime degli Amici della Terra risalente ormai a 10 anni fa. Sul punto si ritiene che una rassegna più ampia della letteratura avrebbe potuto dare maggiore robustezza alla scelta effettuata.

Un ulteriore elemento che avrebbe potuto migliorare il VANE è la stima di possibili ricadute positive in termini di localizzazione di attività produttive, economie di rete legate al miglioramento della circolazione e dell'accessibilità urbana. Effetti certamente esistenti e determinati da opere di questa natura, ma difficilmente stimabili a meno di consistenti margini di errore. Si conviene sull'adozione, come fatto da SPEA, di un principio di prudenza in forza del quale tali effetti si dichiarano ma non si includono nell'ACB.

Figura 1 – Andamento del VAN al variare del tasso di sconto con orizzonte temporale 40 e 30 anni



Fonte: rielaborazione su dati SPEA

Infine, l'analisi di sensitività è stata condotta con riferimento a due soli parametri (costi di investimento e valore del tempo) indicando per gli altri parametri che il valore di *switch* supera il 100% del valore base. Si

ritiene che sarebbe stato più opportuno verificare la robustezza dei risultati considerando la variazione di più parametri simultaneamente, ad esempio costruendo uno scenario positivo e uno negativo caratterizzati da un incremento del costo delle opere civili e delle attrezzature e un incremento del tasso di sconto, il primo, e da coefficienti più ottimistici per la stima del valore del tempo e delle esternalità negative, nell'altro.

Complessivamente pertanto emerge dalla ACB una valutazione positiva, anche se tale risultato sembra meno rilevante rispetto a quanto evidenziato nel documento oggetto di analisi e fortemente influenzato dalla valutazione dei cd. *intangibile*, cioè elementi che non sono oggetto di transazioni di mercato, la cui stima pertanto vale solo come ordine di grandezza.

Infine, occorre rilevare come il processo di ACB sia stato eseguito solo dopo aver scelto un'alternativa di tracciato, non permettendo così all'analisi di poter verificare se la scelta compiuta sia stata effettivamente quella capace di generare la massima utilità collettiva. Inoltre, si ritiene che questo tipo di esercizio dovrebbe avere un carattere di continuità temporale (anziché presentarsi come valutazioni *hic et nunc*) così da permettere la revisione/aggiornamento e monitoraggio dell'analisi in funzione dell'evoluzione del progetto e delle varie fasi costruttive dell'opera, a patto che l'analisi contempli anche tutte le possibili alternative così da poter eventualmente definire delle variazioni di progetto in corso d'opera al fine di perseguire la massimizzazione del benessere collettivo.

Sommario

Parere su studio trasportistico	1
1 Introduzione	1
2 Metodologia di analisi	1
2.1 Domanda di mobilità	1
2.1.1 Traffico portuale	2
2.2 Stima dell'andamento macroeconomico (PIL)	4
3 Effetti degli scostamenti tra dati reali e stimati	6
3.1 Diminuzione del PIL	6
3.2 Aumento dei traffici containerizzati	10
4 Conclusioni su studio trasportistico.....	13
Commento all'analisi costi-benefici	14
1 Premessa.....	14
2 Sintesi del risultato netto dell'ACB condotta da SPEA.....	14
3 Commento critico	14