

Previsioni macro-economiche e valutazione dei fabbisogni infrastrutturali: una sinergia è possibile¹

1. Premessa

La corretta pianificazione degli investimenti infrastrutturali richiede la definizione preventiva di scenari di evoluzione di medio periodo della demografia, dei livelli di attività e della domanda. Il lungo orizzonte della gestione è infatti il tema critico per le decisioni di investimento infrastrutturale. Ciò è particolarmente vero per le infrastrutture di trasporto, per gli effetti che producono sulla competitività di lungo periodo, per le significative esternalità che generano - talora irreversibili - per gli elevati costi fissi che la loro realizzazione richiede.

Le *Linee Guida* per la valutazione delle opere pubbliche presentate nel 2016 dal MIT per attuare il D.lgs. n. 228 del 2011² relativo alla valutazione delle opere pubbliche sono molto chiare sul punto: *"Occorre procedere attraverso assunzioni sull'evoluzione dello scenario socio-demografico e macroeconomico, formulate in prima ipotesi attraverso estrapolazioni ragionevoli dei trend correnti, e, in maniera più rigorosa, attraverso l'utilizzo di modelli demografici e macro-economici di previsione"*³.

Questo scritto riprende l'intervento dell'autore al convegno di SIPOTRÀ citato nella nota iniziale. Esso è articolato in cinque sezioni: muovendo da alcuni cenni alla logica su cui si fondano le previsioni (macro)economiche (par. 2) e dopo aver dato conto del "fallimento" degli economisti nel prevedere la lunga crisi (par. 3), si discute la nozione, invero un po' elusiva, di fabbisogno infrastrutturale (par. 4); seguono alcune considerazioni sul tema dell'integrazione dei quadri di previsione macro-economica nelle analisi valutative su cui fonda la decisione di realizzare un'opera infrastrutturale (par. 5). Il paragrafo conclusivo propone alcune ipotesi per rendere praticabile tale integrazione nelle circostanze attuali.

2. Le previsioni (macro)economiche in Italia: memorie dagli anni ottanta

L'espressione "previsione macro-economica" denota un insieme di indicazioni quantitative, espresse in forma di sequenze temporali (di norma serie storiche con frequenza generalmente

¹ A cura di P. Rubino, socio ordinario SIPOTRÀ. Nucleo di valutazione e analisi per la programmazione, Dipartimento per le Politiche di Coesione, Presidenza del Consiglio dei Ministri. Lo scritto sviluppa le considerazioni esposte dall'autore nell'intervento al convegno *"Quale futuro per la politica dei trasporti dopo il nuovo codice degli appalti"*, CNEL, Villa Lubin, Sala del Parlamentino, Roma, 14 dicembre 2016. Le opinioni sono espresse dall'autore a titolo strettamente personale, senza impegnare in alcun modo l'istituzione di sua appartenenza.

² Decreto Legislativo 29 dicembre 2011, n. 228, recante: *Attuazione dell'articolo 30, comma 9, lettere a), b), c) e d) della legge 31 dicembre 2009, n. 196, in materia di valutazione degli investimenti relativi ad opere pubbliche*, in GU n. 30 del 6-2-2012.

³ MIT, *Linee Guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche*, novembre 2016, pag. 21.

annuale o trimestrale), sull'evoluzione attesa delle principali variabili aggregate che caratterizzano il funzionamento del sistema economico. In sostanza una "previsione macro-economica" descrive in forma di serie temporali l'evoluzione attesa delle principali variabili aggregate del sistema economico (cd. variabili "endogene") in funzione di altre variabili la cui determinazione è esterna al sistema stesso (cd. variabili "esogene").

La previsione deriva dall'adattamento statistico ("*fit*": la stima) di forme funzionali suggerite dalla teoria economica a serie storiche che riproducono gli andamenti passati delle grandezze economiche, finanziarie, demografiche che secondo la teoria o l'esperienza statistica rilevano nella determinazione delle variabili oggetto di stima. Le relazioni sono organizzate in un modello organico, che rappresenta in forma stilizzata le interrelazioni tra le componenti del sistema economico.

Oltre ai vincoli suggeriti dalla teoria economica, il modello tiene conto in varia misura del ruolo delle istituzioni, delle regole di funzionamento dei mercati dei beni, dei servizi e dei fattori, del *modus operandi* della politica economica. I quadri di previsione vengono ottenuti risolvendo ("simulando") tale modello, che viene spesso qualificato con l'aggettivo "econometrico" in ragione delle tecniche di inferenza statistica da cui sono ottenute le stime dei coefficienti.

I modelli di previsione intesi nel senso suddetto nascono negli Stati Uniti negli anni cinquanta dello scorso secolo per approfondire l'analisi del moltiplicatore - acceleratore degli investimenti pubblici. Nella maggior parte di quelli ancora oggi in uso, l'orizzonte previsivo si estende su un arco di tempo biennale o triennale – noto nel linguaggio economico come "breve periodo" - in cui la dotazione di capitale è assunta come data. Oltre questo orizzonte, l'affidabilità (l'"intervallo di confidenza") della previsione si riduce significativamente a motivo non solo della maggiore incertezza circa le tendenze delle variabili esogene ma per l'indebolirsi della robustezza statistica delle stime dei parametri che si genera man mano che ci si allontana dall'intervallo temporale su cui è stata condotta la validazione econometrica dei parametri del modello.

L'orizzonte breve delle previsioni macro-economiche riflette la loro impostazione tendenzialmente "di domanda" dove le determinanti fondamentali della dinamica economica sono rappresentate dalla spesa aggregata e dalle sue componenti: consumi, investimenti, esportazioni nette e domanda pubblica. Si tratta di un approccio di breve periodo che, sulla scorta di un'impostazione "keynesiana" alla lettura dei fenomeni economici aggregati, ha caratterizzato la maggior parte dei modelli nati nello scorcio dello scorso secolo, come quelli sviluppati dal Servizio Studi della Banca d'Italia a partire dai primi anni sessanta (prima a frequenza annuale, poi trimestrale) e in seguito anche da centri di ricerca privati (tra cui Prometeia, Confindustria e REF-IRS).

Di contro, all'approccio orientato alla domanda si contrappongono i modelli della classe *Computable General Equilibrium*⁴, proposti in tempi più recenti per reagire alla cd. *critica di Lucas*⁵.

⁴ I modelli di tipo *Computable General Equilibrium*, o CGE, sono una classe di modelli economici che utilizzano i dati economici per stimare come una economia potrebbe reagire a cambiamenti nelle politiche, nelle tecnologie produttive o in altri fattori esterni di tipo strutturale.

⁵ La cd. *Lucas's Critique* – che prende il nome dal noto macro-economista di scuola monetarista Robert Lucas – afferma che è irrealistico prevedere gli effetti di un mutamento nell'impostazione della politica economica sulla base delle relazioni osservate nei dati storici, specie se molto aggregati, posto che le regole di decisione non possono essere considerate invarianti come di norma accade nei modelli keynesiani.

Quanto al medio-lungo periodo, tuttavia, non sono molte le istituzioni e i centri di analisi che offrono previsioni economiche su questi orizzonti per l'economia italiana. Tra essi troviamo *Consensus Economics*, l'OCSE ed ISTAT per i *trend* demografici e le simulazioni che analizzano le tendenze di fondo della spesa previdenziale. L'orizzonte di previsione dello stesso *Documento di Economia e Finanza* (DEF) è limitato al triennio seguente all'anno di presentazione.

3. Il “fallimento” degli economisti nel prevedere la lunga crisi

Evocare le previsioni macro-economiche può suscitare qualche legittima perplessità nel momento in cui gli economisti sono accusati di non aver previsto l'esplosione della lunga crisi.

Nel marzo del 2009, nella *lectio magistralis* che inaugurava l'anno accademico 2008-09 del Master di II livello in Economia Pubblica della Facoltà di Economia dell'Università “La Sapienza”, il Governatore della Banca d'Italia sosteneva che “*Se la politica economica ha gravi responsabilità, anche analisi e modelli previsivi hanno mostrato limiti importanti su cui è necessario interrogarsi*”.

Secondo l'autorevole opinione del Governatore, il fallimento nel prevedere la crisi andava attribuito ad una pluralità di fattori: dalla difficoltà di tenere conto delle non-linearità dei fenomeni comportamentali, sia pure considerati in forma aggregata, all'insufficiente comprensione teorica del nesso fra finanza ed economia reale; dall'aver omesso di incorporare nei modelli econometrici le rilevanti discontinuità strutturali intervenute in questi anni al drastico mutamento dei paradigmi organizzativi della produzione e dei consumi, reso possibile dalla diffusione di tecnologie abilitanti lo scambio di informazioni fra agenti economici; dalla natura di eventi rari ma non per questo meno influenti (i cd. *black swans* secondo la fortunata espressione coniata da Nassim N. Taleb) dei mutamenti del quadro di regolazione e delle tecnologie. Si tratta di alterazioni che spesso procedono per “salti” discontinui e che hanno importanti riflessi anche sulla domanda e sull'offerta di infrastrutture e dei loro servizi, seppure con effetti non necessariamente fra loro convergenti⁶.

Se gli economisti hanno segnalato taluni dei pericoli che si profilavano all'orizzonte, i possibili focolai di infezione e i loro meccanismi di propagazione, perché l'azione delle politiche economiche è stata a lungo lenta, indecisa, non coordinata a livello internazionale? In parte, ciò può riflettere la genericità dei segnali di allarme, l'incapacità di indicare con maggior precisione genesi e tappe della crisi, la reiterazione di avvertimenti senza che le circostanze paventate si materializzassero che ha indotto molti a credere che i rischi di concretizzazione rimanessero remoti, come pure è stato criticamente osservato⁷.

Nonostante la cattiva prova della modellistica economica nel prevedere la crisi, appare comunque difficile immaginare di ricorrere a strumenti alternativi ai modelli per la previsione e la costruzione di scenari capaci di garantire la verificabilità dei risultati a partire dalle ipotesi sottostanti. Nelle

⁶ Sugli effetti opposti del progresso tecnico su fabbisogni ed offerta di infrastrutture si veda: National Infrastructure Commission UK, *The impact of technological change on future infrastructure supply and demand*, 9 dicembre 2016.

⁷ Un contributo influente (ma controverso) sull'inevitabilità delle crisi economiche dopo «cicli lunghi» è contenuto in un corrosivo *pamphlet* del 2015 di Meghnad Desai (*Hubris: Why Economists Failed to Predict the Crisis and How to Avoid the Next One*). L'autore muove da una prospettiva neo-keynesiana espressa in termini di «disequilibrio dinamico» del sistema per attribuire il fallimento degli economisti nel prevedere la crisi all'uso «arrogante» di modelli macro-economici irrealistici, che ambiscono a riprodurre il funzionamento dell'intera economia. Il termine *hubris* (dal greco *hýbris*) può essere reso con “arroganza”.

parole del Governatore "Non esiste in realtà alcuna alternativa praticabile all'affinamento di quelli esistenti, al superamento delle carenze che essi hanno mostrato".

4. Il concetto di fabbisogno infrastrutturale

Il disegno di scenari di valutazione dei fabbisogni di mobilità e la conseguente pianificazione trasportistica è un esercizio complesso. La natura reticolare delle infrastrutture di trasporto, la presenza di fenomeni di concorrenza intermodale e le interdipendenze che ne conseguono rendono necessario ricorrere a modelli di simulazione capaci di incorporare gli effetti di retroazione nelle stime di domanda. Le difficoltà di questa modellazione dipendono, *inter alia*, della scala territoriale di valutazione dei fabbisogni e della rilevanza dei fenomeni di concorrenza inter-modale.

Il fabbisogno di finanza per le infrastrutture per lo sviluppo è gigantesco su scala sia globale, sia locale. Riguarda in primo luogo le reti connettive dei sistemi economici, a partire dalle infrastrutture di telecomunicazione (cd. "Banda Ultra Larga", o BUL), di trasmissione dell'energia (reti elettriche e del gas, incluse quelle "intelligenti") e di trasporto di persone e merci (reti e nodi; logistica integrata; trasporti pubblici di massa) ma interessa anche i servizi idrici e ambientali, i sistemi scolastici, sanitari e della giustizia, la rigenerazione delle aree urbane.

Si stima che gli enormi investimenti in corso in Cina, in India e negli altri paesi emergenti innalzeranno la spesa mondiale annuale in infrastrutture dagli attuali 700 ad oltre 3.500 miliardi di dollari annui nel 2030⁸. Negli Stati Uniti il programma *Building a 21-st Century Infrastructure* varato nel 2014 dall'amministrazione uscente prevedeva una spesa per infrastrutture dell'ordine di 300 miliardi di dollari in termini cumulati nell'arco di un quadriennio. In Europa, la Commissione Europea sostiene che occorrerà investire entro la fine di questo decennio un ammontare di risorse compreso fra i 1.500 e i 2.000 miliardi di euro nelle reti di trasporto, dell'energia, delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per conseguire gli obiettivi strategici dell'Unione al 2020.

In Italia, il fabbisogno infrastrutturale si è certamente ampliato durante gli anni della lunga crisi, stante la pronunciata flessione degli investimenti pubblici, ancora più ampia per quelli realizzati dagli enti territoriali. Ne è verosimilmente derivato un peggioramento degli indicatori di dotazione - nel caso delle infrastrutture di trasporto misurati dal grado di accessibilità. Parallelamente, potrebbe essersi ridotto anche il prodotto potenziale, per effetto della caduta della cd. *Total Factor Productivity*, o TFP⁹.

In Italia, stime di consenso quantificano il fabbisogno d'investimento nelle reti e nei nodi infrastrutturali di mercato (con l'esclusione dell'energia) nell'ordine dei 100-120 miliardi di euro nell'arco dei prossimi 15-20 anni; il fabbisogno salirebbe a 250 miliardi qualora si includessero anche le infrastrutture di generazione, trasporto e stoccaggio dell'energia e gli interventi di efficientamento energetico, questi ultimi dotati di elevate capacità di attivazione di valore aggiunto. Il ritardo accumulato dal Paese è ampio, con una spesa per investimenti pubblici che

⁸ Bassanini, F. and Reviglio, E. (2011), *Financial Stability, Fiscal Consolidation and Long-Term Investment After the Crisis*. Financial Markets Trends, Issue no. 1, pp. 23 – 68, May.

⁹ A. Macchiati, *Perché l'Italia cresce poco*, il Mulino, 2016.

appare oggi insufficiente, che si è allontanata dalla media europea e che continua a non colmare gli ampi divari territoriali che vedono le dotazioni del Mezzogiorno permanere su livelli inferiori al resto del Paese, sia per abitante, sia per superficie. Persistono limiti nell'efficacia della spesa, nell'adeguatezza dei servizi e nell'efficienza delle procedure cui corrispondono tempi di gestazione e di realizzazione delle opere anormalmente elevati.

Già un'imponente analisi condotta dalla Banca d'Italia nel 2011¹⁰ aveva chiarito che il ritardo infrastrutturale dell'Italia non si origina tanto dalla spesa in capitale pubblico quanto dalle insufficienti dotazioni fisiche (e dall'ancor più povera qualità). Si tratta di dimensioni conoscitive del capitale infrastrutturale territoriale su cui sarebbe tra l'altro auspicabile disporre di informazioni più accurate e granulari¹¹: la scarsa comprensione di questo nesso ha probabilmente concorso a impedire l'attuazione dell'art. 22 della legge n. 42 del 2009 (sul «federalismo») che prevedeva come passo propedeutico agli interventi di «perequazione infrastrutturale» dei territori una fase di ricognizione dei fabbisogni territoriali (DM 26 novembre 2010).

A livello micro-economico – che nell'ottica di questo scritto si declina alla scala di progetto – la nozione di fabbisogno infrastrutturale individua un deficit di capacità che può essere colmato con un aumento di offerta e/o con una riduzione di domanda per ogni dato prezzo di fornitura del servizio (per esempio tramite un aumento delle tariffe).

Nelle citate *Linee Guida* del MIT il concetto di fabbisogno viene correttamente accostato alla nozione di domanda non soddisfatta: "*Il fabbisogno infrastrutturale risponde ... all'esigenza di soddisfare la domanda di mobilità di passeggeri e merci: non solo quella attuale ma anche quella futura, prevista alla luce dell'evoluzione del contesto demografico e socio-economico ...*".

In coerenza con l'impostazione predicata dal D.lgs. n. 228 del 2011 - che costituisce l'ancora di riferimento per la valutazione della spesa in conto capitale promossa dalle Amministrazioni Centrali – il contesto procedurale delineato dalle *Linee Guida* colloca la valutazione ex ante dei fabbisogni al primo stadio dell'analisi, fondata sulla costruzione di scenari di riferimento e basata su analisi quantitative. Vi fanno seguito la fase di valutazione ex ante delle singole opere e l'individuazione delle priorità, attraverso le analisi finanziarie, le valutazioni di convenienza sociale attraverso l'Analisi Costi-Benefici (ACB) e la valorizzazione degli indicatori di raggiungimento degli obiettivi strategici. La fase di valutazione ex post si concretizza nel monitoraggio della realizzazione ed analisi degli impatti delle opere.

In sostanza, le *Linee Guida* del MIT definiscono un percorso che si snoda in quattro fasi consecutive: 1) costruzione del quadro conoscitivo aggiornato di domanda e di offerta; 2) identificazione degli scenari di evoluzione tendenziale (demografico-economico-territoriali, infrastrutture, tariffe, tecnologia, ...); 3) formulazione delle previsioni di domanda associabili a ciascuno degli scenari individuati; 4) stima del divario fra domanda e offerta in termini sia

¹⁰ Banca d'Italia, *Le infrastrutture in Italia: dotazione, programmazione, realizzazione*, Roma, Aprile 2011 (https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/collana-seminari-convegni/2011-0007/7_infrastrutture_italia.pdf).

¹¹ L'analisi delle dotazioni territoriali è un importante elemento conoscitivo. Al riguardo, un'importante fonte di riferimento è rappresentata dall'*Atlante Statistico delle Infrastrutture* (ASTI), sviluppato dall'ISTAT sulla base del disciplinare che regola i rapporti fra l'Istituto e il Dipartimento per la Coesione economica (DPCoe) della Presidenza del Consiglio dei Ministri nell'ambito del progetto "*Informazione statistica territoriale settoriale per le politiche strutturali 2010-15*" finanziato dal PON-GOV FESR 2007-13. ASTI offre dati cartografici di dotazione e funzionalità ma presenta alcuni limiti che la nuova convenzione in via di definizione con ISTAT dovrebbe permettere di superare.

quantitativi (domanda non soddisfatta), sia di efficacia prestazionale (emissioni inquinanti, incidentalità, livelli di servizio).

5. L'integrazione delle previsioni macro-economiche nella pianificazione trasportica

Le tre citate - e rilevanti - limitazioni delle previsioni macro-economiche (l'essere di breve periodo, il confinamento a variabili di domanda, l'impostazione territorialmente aggregata) hanno conseguenze significative sulle possibilità di loro utilizzo negli scenari trasportistici che sono alla base delle valutazioni di sostenibilità economico-finanziaria dei progetti di trasporto, impattando in particolare sulla possibilità di predisporre previsioni affidabili della domanda per il servizio.

Queste ultime devono essere condotte guardando a un orizzonte più ampio, tipicamente decennale o ultra-decennale – quello in cui si dispiega la vita utile dell'infrastruttura. Per essere significative, le previsioni di utilizzo richiedono informazioni con un'adeguata granularità spaziale, che caratterizzi per origine e destinazione gli spostamenti compiuti da passeggeri e merci che accedono all'infrastruttura; impongono di descrivere attentamente le modifiche della struttura dell'offerta; devono chiarire le determinanti della scelta modale. Oltre l'orizzonte di breve la morfologia dell'offerta e le sue determinanti non possono essere più assunte come date: nel sistema economico cominciano a manifestarsi gli effetti dei movimenti delle variabili inerziali o di "lungo periodo" e, più in generale, del cosiddetto "cambiamento strutturale".

Nella costruzione degli scenari previsivi per i progetti infrastrutturali la principale variabile-obiettivo è la capacità del progetto di intercettare la domanda di mobilità, ovvero (la quota di) fabbisogno – che risulterebbe altrimenti "razionato" o non soddisfatto – che il progetto è in grado di coprire. Ne deriva che la disponibilità di previsioni affidabili sull'evoluzione della domanda di spostamenti nel medio-lungo periodo viene ad assumere un rilievo fondamentale per la plausibilità e la robustezza delle assunzioni su cui si fonda il progetto.

Le considerazioni precedenti motivano l'esigenza di porre particolare cura nella costruzione degli scenari di evoluzione tendenziale della domanda aggregata sottostanti agli investimenti infrastrutturali. La fase procedurale appropriata per svolgere questo esercizio è naturalmente quella della pianificazione e della valutazione *ex-ante* dei fabbisogni infrastrutturali. I quesiti fondamentali che si pongono a tale fine paiono (almeno) tre:

- a) quali variabili macroeconomiche governano la domanda di trasporto nel breve periodo - l'arco di tempo tipicamente coperto dai modelli di previsione macroeconomica ?
- b) queste variabili conservano la loro rilevanza anche nel medio lungo-periodo ?
- c) fra le determinanti della domanda di mobilità è utile includere variabili aggiuntive rispetto ai *driver* di fondo ?

Per rispondere a questi interrogativi è naturalmente fondamentale definire in modo appropriato l'orizzonte temporale della previsione. Andrea Boitani – uno studioso che è a un tempo economista dei trasporti ed autorevole macro-economista – nel 4° capitolo ("*Crescita e*

fluttuazioni") del suo manuale di macroeconomia¹² distingue fra lunghissimo, lungo, medio e breve periodo, senza tuttavia fornire specifici orizzonti temporali. L'autore chiarisce come popolazione, dotazioni (fisiche ed umane) e tecnologia sono costanti nel periodo breve. Nel tempo medio-lungo prezzi e salari diventano flessibili, il livello di attività è determinato dall'offerta e aumenta il rilievo del PIL potenziale e dell'impatto sulla crescita delle politiche strutturali, in primo luogo la promozione della concorrenza nei mercati dei beni, dei servizi e dei fattori.

In un volume del 2000, Guarini e Tassinari distinguono tre possibili approcci alla previsione: 1) *estrappolativo*, basato sull'analisi delle serie storiche; 2) *proiettivo*, quando fondato su previsioni condizionate; 3) *normativo*, se conseguente a scelte "ottimali" di politica economica (*optimal policy*). In questo quadro, gli scenari di previsione individuano i presupposti e le conseguenze sul sistema economico dell'evoluzione dei *driver* fondamentali. La costruzione di scenari di previsione viene classificata fra i metodi normativi, in quanto fondata sull'integrazione di diversi approcci metodologici¹³.

Indipendentemente dall'estensione dell'orizzonte previsivo, un tema di particolare rilevanza nel quadro delle previsioni trasportistiche riguarda l'attendibilità degli scenari di domanda (e di costo) su cui si fonda la scelta di procedere (o di ovvero di non procedere) con la realizzazione di un progetto. Ci si riferisce nello specifico al rischio del cd. *optimism bias*¹⁴, che consiste nell'osservata tendenza dei proponenti a sopravvalutare i benefici dell'infrastruttura, in massima parte connessi con la domanda attesa per il servizio fornito attraverso l'infrastruttura, ed a sottovalutarne i costi, sia diretti, sia esterni. Si tratta di una distorsione valutativa tipica dei cd. *megaprojects*.

Traendo spunto da questa letteratura, alle tre domande poste in precedenza possono essere date alcune risposte preliminari. Rispettivamente: a) nel breve periodo la principale determinante della domanda di mobilità è il livello di attività economica, approssimabile con gli andamenti attesi nel breve termine del PIL reale; b) questa relazione fondamentale conserva la sua validità anche in un orizzonte più esteso, ossia di medio periodo, quando tuttavia si aggiungono gli effetti di possibili mutamenti dell'elasticità degli spostamenti al reddito reale; c) sempre con riferimento a orizzonti temporali più estesi, lo schema previsivo andrebbe integrato includendovi le grandezze micro-economiche dotate di maggiori plausibili effetti sulla domanda di mobilità. Tra queste ultime si annoverano: l'evoluzione e i mutamenti strutturali del parco dei mezzi di circolazione; la dinamica delle variabili demografiche, insediative/localizzative e della struttura produttiva; l'andamento dei costi unitari effettivi degli spostamenti; il valore del tempo di viaggio; i vincoli di capacità che limitano le possibilità di ricomposizione modale; le ripercussioni del progresso tecnico sull'efficienza e l'efficacia delle reti e dei mezzi di trasporto che vi accedono.

Queste considerazioni di ordine generale ovviamente non risolvono il problema della definizione dei criteri in base a cui estendere l'arco temporale di validità di una previsione - ottenuta dalla simulazione di un modello macro-economico di breve periodo - delle variabili rilevanti per determinare la domanda di servizi di trasporto. Al riguardo, la metodologia di costruzione degli scenari e soprattutto la prassi seguita nella modellizzazione economica di lungo periodo offrono

¹² Boitani, A. (2014), *Macroeconomia - seconda ed.*, Il Mulino, Bologna.

¹³ Guarini R., Tassinari F., (2000), *Statistica Economica*, Il Mulino, Bologna.

¹⁴ Flyvbjerg, B., Buzelius, N. and Rothengatter, W. (2003), *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*, Cambridge University Press.

diverse alternative, la cui disanima va oltre lo scopo di queste note. In estrema sintesi, gli aspetti rilevanti sono almeno tre: a) la metodologia di estrapolazione del sentiero di evoluzione del PIL; b) le ipotesi di evoluzione della composizione della domanda aggregata; c) il criterio previsivo basato sulla costruzione di “scenari” alternativi.

Quanto alla dinamica prospettica del PIL (il primo dei tre punti sopra-citati), i criteri più ricorrenti comprendono: l’ipotesi “tecnica” di invarianza dell’andamento osservato negli anni finali della previsione di breve periodo; la stima delle tendenze di fondo che guidano la dinamica dei livelli di attività, che può essere ottenuta sterilizzando con tecniche di interpolazione econometrica le oscillazioni cicliche (o di breve periodo) osservate in un periodo storico recente ma sufficientemente lungo da permettere una stima econometrica “robusta”; l’ipotesi di un graduale avvicinamento dell’*output* effettivo al sentiero di crescita del prodotto potenziale; i mutamenti del quadro normativo e di regolazione, economica e tecnica.

Sul piano tassonomico, si è soliti distinguere fra tre tipologie di modelli di domanda, ordinati per crescente complessità: al livello iniziale troviamo i modelli che pongono come esogena la domanda di mobilità rivolta a un determinato modo di trasporto; a un livello intermedio i modelli che assumono come data la domanda che complessivamente si rivolge all’insieme dei modi accessibili, determinandone la ripartizione in funzione dei rispettivi costi generalizzati di trasporto; sul piano di massima complessità si situano i modelli in cui sia la domanda complessiva di trasporto, sia la sua ripartizione modale sono endogenamente determinate dalla soluzione del sistema trasportistico attraverso la piena internalizzazione degli effetti di concorrenza intermodale

Sebbene la Commissione Europea non abbia emanato indicazioni orientative in merito alle caratteristiche che i modelli di trasporto dovrebbero possedere, la versione del 2014 della popolare *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects* suggerisce che le previsioni di riferimento dovrebbero: a) essere costruite integrando informazioni tratte dalle statistiche ufficiali di tipo “generalista” con dati granulari acquisiti attraverso indagini specifiche; b) incorporare l’evoluzione attesa dell’offerta infrastrutturale nel medio-lungo periodo; c) prevedere l’itinerario che gli utenti sceglieranno con maggiore verosimiglianza per ciascuna relazione O/D, fornendo così informazioni sui carichi potenzialmente gravanti sui segmenti dell’infrastruttura.

6. Alcuni suggerimenti

La discussione precedente consente di avanzare in forma indicativa qualche suggerimento per integrare il tema degli scenari previsivi nei quadri valutativi sottostanti le scelte infrastrutturali.

Il contesto di maggiore attualità e rilevanza è dato dalle più volte citate *Linee Guida* elaborate dal MIT che rappresentano il riferimento metodologico più avanzato che esiste oggi in Italia per orientare le scelte valutative riferite ai progetti pubblici. Di seguito, si delineano tre possibili strategie d’integrazione, presentate per ordine di crescente complessità realizzativa.

La soluzione più semplice potrebbe consistere nell’inserire nelle *Linee Guida* indicazioni metodologiche dirette a guidare il valutatore nel “modellare” il legame fra previsioni macroeconomiche e scenari trasportistici, anche traendo spunto da alcune delle considerazioni sviluppate in precedenza. In sostanza, si tratterebbe di sviluppare un approccio strettamente metodologico, che risponda idealmente alla domanda « come disegnare gli scenari ».

Una proposta più impegnativa presupporrebbe la stipula di un accordo con un (autorevole) centro di ricerca specializzato in previsioni macroeconomiche e nella definizione di scenari di settore per ottenere a cadenza periodica indicazioni previsive riferite alle principali variabili di domanda su cui si fonda la pianificazione dei trasporti. Gli scenari dovrebbero estendersi su un orizzonte temporale di durata decennale, reso scorrevole, ed essere rese disponibili su base adeguatamente disaggregata per territori (indicativamente: almeno per macro-ripartizione regionale). Si tratterebbe di un'opzione definibile come soluzione «buy».

Una terza, più ambiziosa opzione mirerebbe ad integrare funzionalmente nello strumentario di valutazione un modello macro-economico. Il modello potrebbe anche semplificato e stilizzato ma dotato di un'adeguata disaggregazione territoriale, con una previsione del prodotto e del reddito disponibile, delle principali componenti della domanda aggregata, della produzione industriale e di altre grandezze nominali e reali rilevanti per la domanda di mobilità. Il candidato ideale per recepire tale strumento previsivo sembrerebbe lo schema nazionale di simulazione (noto con l'acronimo di SIMPT) impiegato per la valutazione dei fabbisogni infrastrutturali. In sostanza, si tratterebbe di individuare tra i modelli econometrici disponibili presso primarie organizzazioni di ricerca nazionali o europee quello più adatto all'estensione dell'orizzonte previsivo ad un arco decennale o comunque di medio periodo delle (poche) variabili che la teoria economica ha identificato come determinanti fondamentali della domanda di mobilità. Questa terza opzione potrebbe essere denotata soluzione «make»: presenterebbe l'onere di una maggiore complessità ma il vantaggio di una maggiore autonomia ed adattabilità.