



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

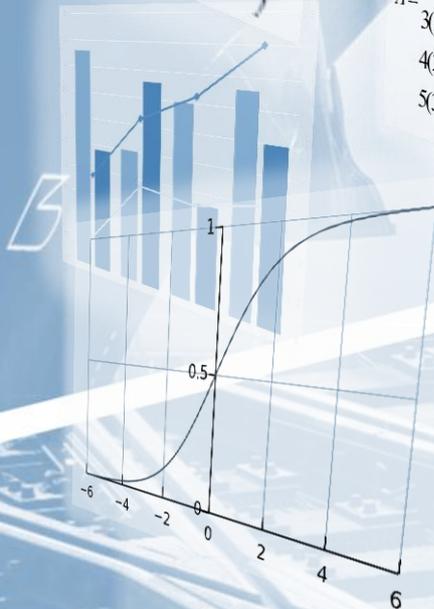
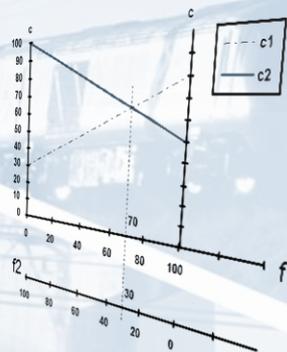
LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE

nei settori di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

D. Lgs. 228/2011

$$B/C = \frac{\sum_{i=1}^T \frac{B_i}{(1+r)^i}}{\sum_{i=1}^T \frac{C_i}{(1+r)^i}}$$

	1	2	3	4	5	6
1(1,2)	1	1	0	0	0	0
2(1,3)	0	0	1	0	0	0
3(2,3)	1	0	0	1	0	0
4(2,4)	0	1	0	0	1	0
5(3,4)	1	0	1	1	0	1



$$\text{Indice}_x = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

1 Giugno 2017

**LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE
DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE**
nei settori di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

D. Lgs. 228/2011

La redazione delle presenti Linee Guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi del D. Lgs. 228/2011 è stata curata dalla Direzione Generale per lo sviluppo del territorio, la programmazione ed i progetti internazionali e del Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici (NVVIP).

A seguito delle importanti modifiche al quadro normativo e programmatico di riferimento, su sollecitazione del Gabinetto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, la nuova Struttura Tecnica di Missione del MIT ha condotto la revisione e l'aggiornamento del testo.

L'Advisor Ernst & Young – Financial Business Advisors S.p.A. ha supportato gli uffici competenti dell'Amministrazione nelle diverse fasi redazionali del documento.

In particolare, hanno contribuito alla redazione del documento:

Maria Margherita Migliaccio (Direttore Generale DG per lo sviluppo del territorio, la programmazione ed i progetti internazionali del MIT)

Ennio Cascetta (coordinatore della STM)

Nicolino Carrano (NVVIP)

Pierluigi Coppola (STM)

Fulvio Lino Di Blasio (EY)

Pierfrancesco Sanchirico (EY)

Maria Antonietta Giorgi (EY)

Giulia Amati (EY)

Si ringraziano, inoltre, per i contributi teorici e operativi:

Andrea Boitani, Armando Carteni, Federica Di Piazza, Stefano Maiolo, Simone Marchesi, Francesca Petrina, Marco Ponti, Francesco Ricciardi, Iolanda Romano, Piero Rubino, Roberto Zucchetti.

La redazione delle Linee Guida, infine, non sarebbe stata possibile senza la collaborazione e la costante disponibilità al confronto da parte delle Direzioni Generali del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e degli uffici del DIPE.

Indice

Indice	I
Premessa	1
L'evoluzione normativa e la nuova fase di pianificazione delle infrastrutture.....	1
Le Linee Guida per la pianificazione, programmazione e realizzazione delle infrastrutture	4
Introduzione	7
Ambito di applicazione delle Linee Guida	7
Struttura del documento e guida all'utilizzo	8
Ulteriori avvertenze.....	9
1. Definizione dell'ambito	10
1.1 I settori/sotto-settori di competenza MIT inclusi nell'ambito	11
1.2 Sotto-settore 1: infrastrutture di trasporto stradali	15
1.3 Sotto-settore 2: infrastrutture di trasporto aeroportuali.....	16
1.4 Sotto-settore 3: infrastrutture di trasporto ferroviarie	16
1.5 Sotto-settore 4: infrastrutture di trasporto marittime, lacuali e fluviali	17
1.6 Sotto-settore 5: infrastrutture di trasporto urbano	18
1.7 Sotto-settore 6: infrastrutture di trasporto multimodali e altre modalità	19
1.8 Sotto-settore 7: risorse idriche e distribuzione di energia	19
1.9 Sotto-settore 8: opere e infrastrutture sociali e scolastiche, di culto, di difesa, direzionali e amministrative, giudiziarie e penitenziarie e di pubblica sicurezza e abitative	20
2. Valutazione ex-ante dei fabbisogni di infrastrutture	21
2.1 Inquadramento metodologico	21
2.2 Analisi dello scenario attuale	22
2.3 Identificazione degli scenari futuri di analisi.....	23
2.4 La previsione della domanda	25
2.5 Esiti della valutazione ex-ante dei fabbisogni.....	26
3. Valutazione ex-ante delle singole opere	27
3.1 Premessa.....	27
3.2 Classificazione delle opere	28
3.3 L'individuazione delle soluzioni progettuali.....	29
3.4 La stima dei costi e dei tempi di realizzazione	30
3.5 L'analisi trasportistica	31

3.6	L'Analisi finanziaria	34
3.6.1	<i>Il valore residuo</i>	37
3.6.2	<i>Il tasso di attualizzazione finanziaria</i>	38
3.7	L'Analisi Costi-benefici	39
3.7.1	<i>I fattori di conversione dei costi</i>	40
3.7.2	<i>L'analisi degli impatti</i>	40
3.7.3	<i>Il tasso di attualizzazione sociale</i>	42
3.8	L'Analisi dei rischi	42
3.8.1	<i>L'analisi qualitativa del rischio</i>	43
3.8.2	<i>L'analisi di sensitività</i>	44
3.8.3	<i>L'analisi quantitativa del rischio</i>	45
3.9	L'Analisi Costi-Efficacia.....	45
3.10	Possibili approfondimenti	46
3.10.1	<i>Variabilità dei parametri nel tempo</i>	46
3.10.2	<i>Impatti indiretti (wider economic impacts)</i>	46
3.10.3	<i>Costo Marginale dei Fondi Pubblici (CMFP)</i>	47
3.10.4	<i>Il valore d'opzione</i>	47
3.10.5	<i>Effetti distributivi</i>	47
4.	Selezione delle opere	49
4.1	Inquadramento metodologico e normativo	49
4.2	Criteri di selezione delle opere	50
4.2.1	<i>Indicatori per le categorie di opere a) rinnovo capitale e b) opere di costo inferiore a 10 Mln euro prive di introiti tariffari</i>	50
4.2.2	<i>Indicatori per le categorie di opere c) opere di costo superiore a 10 Mln euro prive di introiti tariffari e d) opere di qualunque dimensione con introiti tariffari</i>	50
4.2.3	<i>Criteri aggiuntivi di premialità</i>	52
4.3	Metodologia per la selezione delle opere	53
4.3.1	<i>Primo livello : individuazione delle classi di priorità</i>	53
4.3.2	<i>Secondo livello: costruzione delle matrici di decisione</i>	55
5.	Valutazione ex-post delle opere.....	57
5.1	Inquadramento metodologico	57
5.2	Le opere da sottoporre a valutazione ex-post	58
5.3	Le attività di valutazione ex-post	59
5.3.1	<i>Strumenti per la formulazione di giudizi (gruppo di esperti, ...)</i>	59
5.4	Gli esiti della valutazione ex-post	60

6. Attività degli organismi di valutazione	61
Riferimenti bibliografici.....	63
Glossario.....	66
Elenco delle abbreviazioni	68
APPENDICI	70
Appendice 1 - Principali fonti statistiche per l'analisi della domanda e dell'offerta	71
Appendice 2 - SIMPT e TRANS-Tools	81
1 Il SIMPT	81
1.1. La scala territoriale di analisi	81
1.2. L'architettura funzionale del SIMPT	81
1.3. I dati della domanda di mobilità nel SIMPT	84
1.4. L'offerta di trasporto, il quadro programmatico di riferimento e lo scenario trasportistico di simulazione	84
2 Il TRANS-Tools	85
2.1. La scala territoriale di analisi, delimitazione e zonizzazione dell'area di studio	85
2.2. L'architettura funzionale del TRANS-TOOLS	85
2.3. I dati della domanda di mobilità nel TRANSTOOLS	87
Appendice 3 - L'analisi del conflitto (Conflict Assessment)	89
Appendice 4 - Parametri per la stima economica degli impatti	90
1 Valore del tempo	90
2 Impatti esterni	91
2.1. Congestione stradale	91
2.2. Incidentalità	92
2.3. Emissioni inquinanti	93
2.4. Inquinamento acustico.....	94
2.5. Riscaldamento globale.....	95
ALLEGATO.....	98
La gestione della fase transitoria	99
1. Premessa.....	99
2. Contenuti del primo DPP	99
3. Approccio metodologico per la valutazione ex-ante	100
4. Lo strumento di raccolta dati: la scheda progetto.....	101
5. La Valutazione ex-post nel primo DPP	102

L'evoluzione normativa e la nuova fase di pianificazione delle infrastrutture

La recente **approvazione del nuovo Codice degli Appalti** (D.lgs. 18 aprile 2016 n. 50) introduce gli elementi per il riavvio di un **nuovo processo di pianificazione** delle infrastrutture in Italia, i cui cardini sono il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL) e il Documento Pluriennale di Pianificazione (DPP).

LA PIANIFICAZIONE E LA PROGRAMMAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE NEL NUOVO CODICE DEGLI APPALTI

Il D.lgs. 18 aprile 2016 n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" (nel seguito **Codice degli Appalti** o Codice) stabilisce che (**art. 201, comma 1**) "al fine della individuazione delle infrastrutture e degli insediamenti prioritari per lo sviluppo del Paese, si utilizzano i seguenti strumenti di pianificazione e programmazione generale: a) **piano generale dei trasporti e della logistica**; b) **documenti pluriennali di pianificazione**, di cui all'articolo 2, comma 1, del D.Lgs. 29 dicembre 2011, n. 228".

Il Piano Generale
dei Trasporti e della
Logistica (PGTL)

Il **Piano Generale dei Trasporti e della Logistica** (PGTL) definisce gli obiettivi strategici del sistema nazionale integrato dei trasporti e delinea gli **scenari** di evoluzione del sistema della mobilità nazionale, sulla base delle **previsioni di domanda e dell'offerta di trasporto** a livello nazionale e internazionale. L'ultima edizione del PGTL del 2001 definiva gli obiettivi strategici del **Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT)** e stabiliva un grado di priorità tra alcune grandi infrastrutture nazionali. Tale schema è stato largamente disatteso a causa di un diverso approccio alla selezione delle infrastrutture, introdotto dalla legge 443/2001, comunemente nota come "Legge Obiettivo". Quest'ultima, concepita per semplificare e velocizzare le procedure relative ad alcuni progetti infrastrutturali strategici per il paese (i valichi transfrontalieri, i corridoi ferroviari e stradali europei, ...) in modo da accelerarne l'iter decisionale, ha di fatto favorito lo sviluppo di un'ormai lunghissima lista di infrastrutture "strategiche", solo formalmente coerenti con il PGTL.

Il nuovo Codice degli Appalti, nel disciplinare¹ il superamento della Legge Obiettivo, pone le premesse per il riavvio di una fase di pianificazione in Italia, attraverso l'aggiornamento del PGTL. Il governo ha avviato tale processo con **gli Allegati Infrastrutture ai DEF 2016 e 2017 ("Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture")**, anticipando gli **indirizzi strategici della politica nazionale dei trasporti** che di fatto costituiscono il primo passo verso il nuovo PGTL, e che sono propedeutici alle prossime scelte di programmazione.

Il contesto delineato dal nuovo Codice degli Appalti individua, inoltre, nel **Documento Pluriennale di Pianificazione** di competenza del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti lo strumento unitario di programmazione triennale delle risorse per gli investimenti pubblici. Tale documento contiene l'elenco degli interventi di competenza del Ministero di cui finanziare la **realizzazione**, nonché l'elenco delle opere la cui **progettazione di fattibilità** è valutata meritevole di finanziamento (Art. 201, comma 3).

IL DOCUMENTO PLURIENNALE DI PIANIFICAZIONE (DPP)

La redazione di Documenti Pluriennali di Pianificazione (DPP) da parte dei Ministeri era già stata prevista dal **Decreto Legislativo 29 dicembre 2011, n. 228, "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"**, che, nell'ambito di un ampio **processo di riassetto della finanza pubblica** avviato con la legge 31 dicembre 2009, n. 196, è finalizzato ad assicurare la **gestione unitaria** della finanza pubblica attraverso un più stretto coordinamento tra i diversi livelli di governo, la modifica del ciclo di bilancio in un'ottica di programmazione di medio periodo, l'aumento della trasparenza e il rafforzamento del controllo della spesa pubblica. Tale norma prevede modifiche alla struttura del bilancio volte a realizzare maggiore trasparenza e flessibilità attraverso l'articolazione dello stesso bilancio in **missioni** (funzioni principali e obiettivi strategici perseguiti con la spesa) e **programmi** (aggregati diretti "al perseguimento degli obiettivi definiti nell'ambito delle missioni"), oltre che l'istituzione di una **"banca dati delle amministrazioni pubbliche"** presso il Ministero dell'Economia e delle Finanze attraverso la quale assicurare un efficace controllo e monitoraggio degli andamenti della finanza pubblica².

¹ L'intera Parte V (artt. 200-203) del nuovo Codice degli Appalti è dedicata al superamento della Legge Obiettivo, anche in riferimento alle previsioni contenute nella lettera sss) della legge delega n.11/2016.

² A tal fine, il successivo decreto legislativo 29 dicembre 2011, n. 229 "Attuazione dell'articolo 30, comma 9, lettere e), f) e g), della legge 31 dicembre 2009, n. 196, in materia di procedure di monitoraggio sullo stato di attuazione delle opere pubbliche, di verifica dell'utilizzo dei finanziamenti nei tempi previsti e costituzione del Fondo opere e del Fondo progetti" ha stabilito che le amministrazioni pubbliche, attraverso un sistema gestionale informatizzato, provvedano ad effettuare il monitoraggio sullo stato di attuazione delle opere pubbliche ed alimentare i dati presso una specifica banca dati. Le amministrazioni pubbliche interessate sono gli enti e i soggetti indicati a fini statistici nell'elenco oggetto del comunicato dell'Istituto nazionale di statistica (ISTAT) in data 24 luglio 2010, pubblicato in pari data nella Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 171, nonché a decorrere dall'anno 2012 gli enti e i soggetti indicati a fini statistici dal predetto Istituto nell'elenco oggetto del comunicato del medesimo Istituto in data 30 settembre 2011, pubblicato in pari data nella Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 228, e successivi aggiornamenti ai sensi del comma 3 del presente articolo, effettuati sulla base delle definizioni di cui agli specifici regolamenti dell'Unione europea, le Autorità indipendenti e, comunque, le amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, e successive modificazioni. La ricognizione delle amministrazioni pubbliche di cui al comma 2 è operata annualmente dall'ISTAT con proprio provvedimento e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale entro il 30 settembre. L'ambito soggettivo di applicazione del decreto legislativo n. 229/2011 è stato ampliato a seguito delle modifiche introdotte dall'art. 40 del decreto legislativo n. 97/2016 (modifiche che all'art. 52 del decreto legislativo n. 33 del 2013) per cui, a decorrere dal 23 giugno 2016, i soggetti tenuti all'adempimento degli obblighi di monitoraggio per il settore delle opere

Il **DPP** è redatto con cadenza triennale, e, secondo lo schema-tipo previsto dal suddetto D.Lgs.228, si compone di tre sezioni:

1. la prima sezione contiene l'**analisi dei fabbisogni infrastrutturali**, analisi che, per la parte relativa alle infrastrutture di interesse nazionale, verrà condotta nell'ambito delle attività di aggiornamento del PGTL ed è in parte già anticipata nell'allegato al DEF 2017;
2. la seconda sezione illustra gli esiti delle **valutazioni ex-ante e seleziona le opere da realizzare**, individuando le classi di priorità di intervento³;
3. la terza sezione definisce i criteri per le **valutazioni ex-post** degli interventi individuati, e sintetizza gli esiti delle valutazioni ex-post già effettuate.

Ai sensi del D.Lgs. 228/2011 e del D.Lgs. 50/2016 (nuovo Codice degli Appalti), modificato dal D.Lgs. 56/2017, il Documento Pluriennale di Pianificazione è il luogo di raccolta della programmazione ordinaria, che include e rende coerenti tutti i Piani e Programmi di investimento di competenza del Ministero⁴. È inclusa la programmazione delle risorse aggiuntive, con particolare riferimento a quelle afferenti al Fondo Sviluppo e Coesione (FSC) e ai Programmi Operativi Nazionali. In particolare, opere contenute in tali tipologie di programmi sono incluse nel DPP nella misura in cui corrispondono ai fabbisogni infrastrutturali per lo sviluppo del Paese, ad esempio quelli già individuati come interventi prioritari "invarianti" nell'allegato al DEF 2017 (v. Appendice 2). Per tali opere, che potranno essere finanziate a valere su diverse fonti di finanziamento, nel DPP è fornito il dettaglio delle coperture finanziarie per i singoli lotti.

Alla luce di quanto descritto, le presenti Linee Guida si applicano agli investimenti in opere pubbliche di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ed in particolare alle opere prioritarie per lo sviluppo del Paese, di cui alla Parte V del Codice Appalti (D.Lgs. 50/2016), alle opere e programmi di opere nei settori già inclusi nell'allegato al DEF 2017 ("Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti infrastrutturali") e nei Contratti di Programma stipulati con le aziende e gli enti vigilati attuatori degli investimenti.

pubbliche sono «Le amministrazioni pubbliche di cui all'art. 1, comma 2, della legge 31 dicembre 2009, n. 196, nonché gli ulteriori soggetti di cui all'art. 2 -bis del decreto legislativo 14 marzo 2013, n. 33, che realizzano opere pubbliche ...».

³ Il Codice (ai sensi dell'art. 201, comma 3) introduce la possibilità di includere nel DPP anche opere **la cui progettazione di fattibilità è valutata meritevole di finanziamento**, a valere sul fondo per la progettazione di fattibilità delle infrastrutture e degli insediamenti prioritari per il paese (ex art. 202, comma 1)

⁴ Ai sensi del D.Lgs. 228/2011 il DPP, con cadenza triennale, include e rende coerenti tutti i piani e programmi di investimento per le opere di competenza del Ministero, ivi compreso il "Programma triennale delle opere pubbliche" di cui all'art.128 del decreto legislativo n.163/1996, e ss.mm., e di cui all'art. 21, comma 8, del decreto legislativo n. 50/2016 (nuovo codice dei contratti pubblici).

Le Linee Guida per la pianificazione, programmazione e realizzazione delle infrastrutture

La valutazione
ex-ante e il
progetto di
Fattibilità

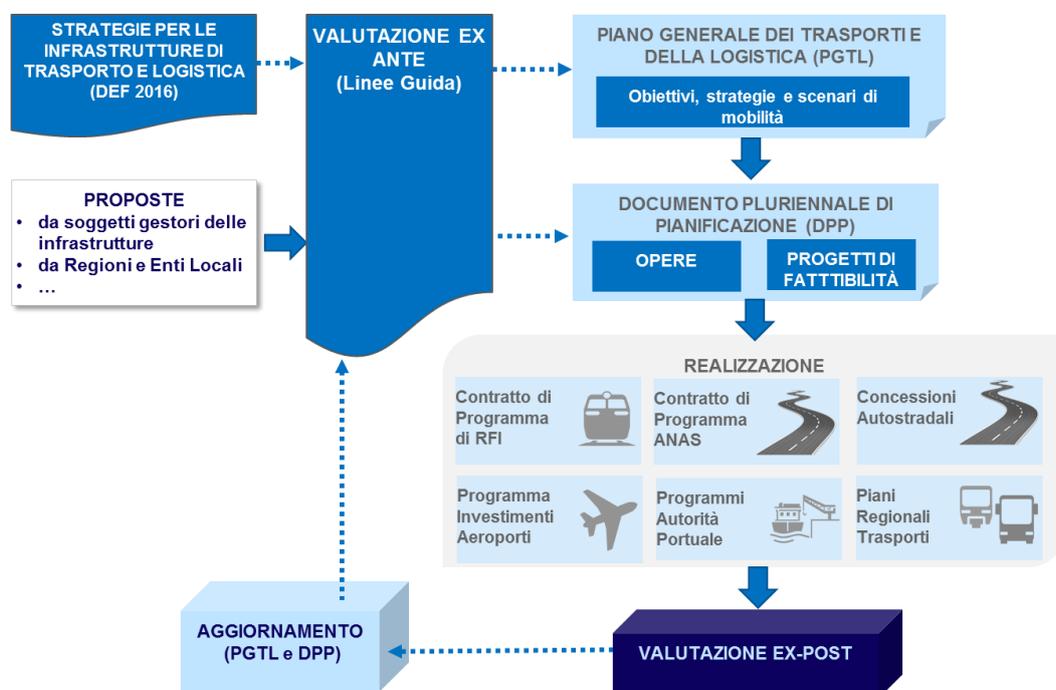
Ai fini dell’inserimento nel DPP, le Regioni, le Province autonome, le Città Metropolitane e gli altri enti competenti trasmettono al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti proposte di interventi di preminente interesse nazionale, comprendenti il **progetto di fattibilità**, redatto in base a quanto previsto dal Codice e dai relativi decreti attuativi (ai sensi dell’art. 23, comma 3). Il Ministero, verificata la coerenza della valutazione ex-ante dell’intervento effettuata dal soggetto proponente con le modalità e i criteri definiti nelle presenti Linee Guida, e verificata la rilevanza complessiva dell’intervento proposto e la sua funzionalità rispetto al raggiungimento degli obiettivi indicati nel PGTL, procede al suo **inserimento nel DPP**, definendone il livello di priorità.

La valutazione
ex-post

I Ministeri sono obbligati a traslare i contenuti del DPP nei contratti che stipulano con le aziende vigilate e sistematicamente procedono all’attività di **valutazione ex-post**, con l’obiettivo di misurare l’impatto delle opere realizzate e di verificare l’eventuale scostamento dagli obiettivi e dagli indicatori previsti nella fase di programmazione e progettazione (Figura 1).

Il DPP può essere, pertanto, soggetto ad **aggiornamenti annuali** debitamente motivati. Ogni anno, infatti, i Ministeri trasmettono al CIPE, per la relativa presa d’atto, una relazione sullo stato di attuazione del Documento nella quale *“è dato conto di eventuali aggiornamenti e modifiche in coerenza con le risorse disponibili a legislazione vigente, congruamente motivati”* (D.Lgs. 228/2011, art. 2 comma 6).

Figura 1- Rappresentazione schematica del nuovo processo di pianificazione e programmazione delle infrastrutture



I destinatari delle
Linee Guida

In questo quadro, le *Linee Guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche*, sono funzionali ad entrambe le valutazioni ex-ante ed ex-post e si rivolgono a stakeholder (istituzionali e non) di diversa natura: da una parte, alle **Direzioni Generali** dei Ministeri competenti per la programmazione, laddove descrivono le metodologie e i criteri per l'analisi dei fabbisogni infrastrutturali (Capitolo 2) e le modalità di selezione delle opere ed individuazione delle priorità (Capitolo 4); dall'altra, ai potenziali proponenti (**Regioni, Città Metropolitane, le aziende vigilate, i concessionari, i promotori di project-financing, ...**) laddove descrivono le metodologie ed i parametri minimi per le analisi di fattibilità delle singole opere (Capitolo 3).

Le presenti Linee Guida, predisposte ai sensi del D.Lgs. 228/2011 art.8, non solo costituiscono l'adempimento di un obbligo normativo lungamente disatteso, ma rappresentano un decisivo passo verso una nuova fase di programmazione, trasparente e fortemente incentrata sulle valutazioni di utilità delle opere, e di coerenza con gli obiettivi strategici della politica dei trasporti nazionale.

Nelle more dell'adozione del PGTL, e in ragione delle tempistiche stringenti che non permettono l'applicazione rigorosa delle metodologie previste dalle presenti Linee Guida a tutte le opere che verranno inserite nel primo DPP, è stato previsto un periodo transitorio per dare concreta e immediata attuazione alla nuova stagione di pianificazione infrastrutturale, garantendo continuità rispetto agli impegni assunti in passato, a maggior ragione ove tali impegni abbiano dato origine ad "**obbligazioni giuridicamente vincolanti**" (di seguito: OGV) oppure ove si tratti di opere già in corso di realizzazione. A tal fine, le opere già in corso di realizzazione e da completare, le opere per le quali siano state contratte "obbligazioni giuridiche vincolanti", nonché quelle opere che rappresentano **priorità programmatiche** del Governo verranno inserite nel primo DPP ed, eventualmente, potranno essere successivamente sottoposte ad una revisione progettuale tesa al miglioramento e all'ottimizzazione delle scelte progettuali già effettuate (*project review*).

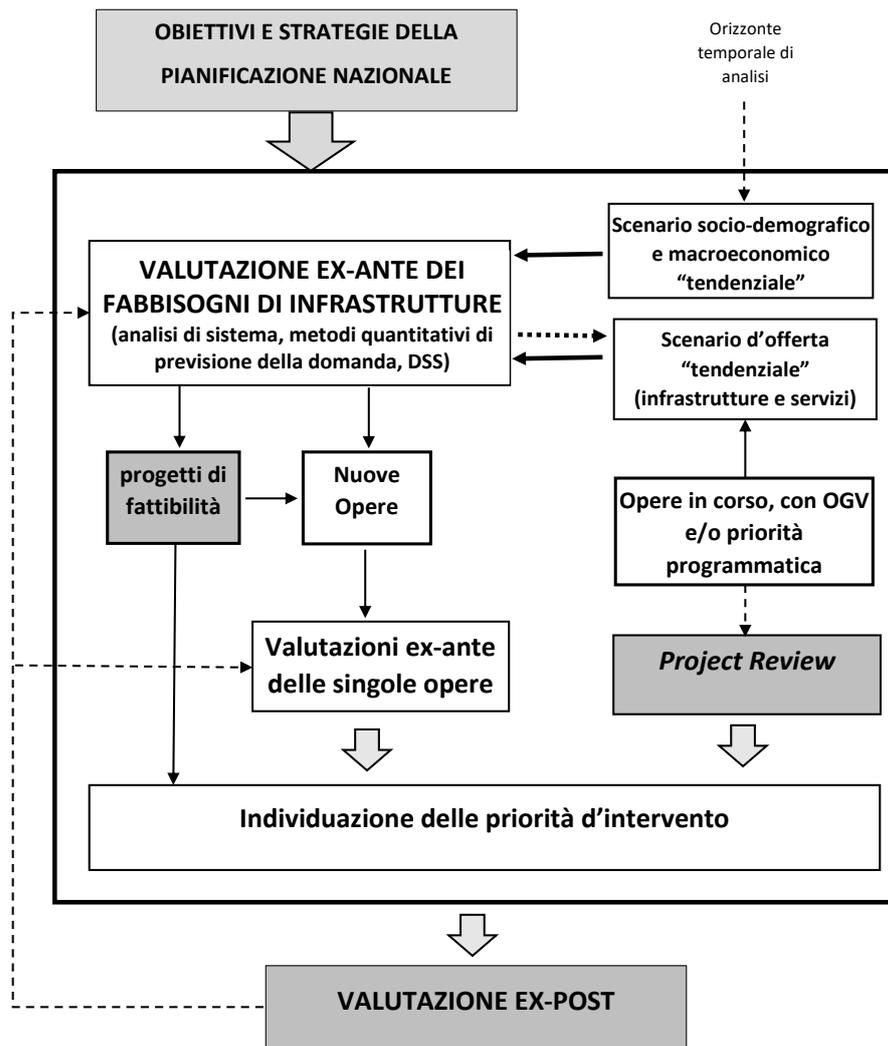
La gestione del
periodo transitorio

Il periodo transitorio rappresenta una deroga temporanea al rigoroso processo di valutazione qui delineato, ma non ai principi che hanno ispirato l'avvio della nuova stagione di pianificazione infrastrutturale.

Per la selezione delle restanti opere da inserire nel **primo DPP**, sia nella sezione opere che nella sezione progetti di fattibilità, nella fase transitoria, si procederà, infatti, ad una valutazione semplificata, basata su **indicatori quantitativi e qualitativi**, volta a verificare l'utilità dell'opera e la coerenza con indirizzi strategici del MIT, atteso che sia già stata individuata la **copertura finanziaria** degli interventi, che l'opera sia in un'avanzata fase di **progettazione e valutazione ambientale**, e che possa quindi essere avviata la **fase di cantiere** nel breve periodo.

Le presenti Linee Guida contengono un apposito **Allegato** recante il processo semplificato di valutazione per la redazione del primo DPP e gli indicatori minimi per la selezione delle opere e dei progetti di fattibilità da ammettere a finanziamento nel triennio 2018-2020.

Figura 2 - Il processo di valutazione delle opere per il DPP



Per la valutazione delle proposte di finanzia di progetto dichiarate di pubblico interesse, ma non ancora approvate alla data di entrata in vigore del nuovo Codice degli appalti si procede, secondo le previsioni dell'art. 216, comma 23 del Codice degli appalti, all'aggiornamento del piano economico finanziario, ed alla "approvazione da parte dell'amministrazione ai sensi delle norme del presente codice. La mancata approvazione determina la revoca delle procedure avviate e degli eventuali soggetti promotori, ai quali è riconosciuto il rimborso dei costi sostenuti e documentati per l'integrazione del progetto a base di gara, qualora dovuti, relativi allo studio di impatto ambientale ed alla localizzazione urbanistica". Ad esito di quanto sopra, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sottopone al CIPE una nuova istruttoria di tali opere.

Per quanto riguarda la **valutazione ex-post**, trattandosi di una prima attuazione ovvero non essendo disponibili elenchi di opere da precedenti DPP, il primo Documento effettuerà una ricognizione delle principali opere concluse negli ultimi anni, ad esempio, quelle già incluse nel Programma delle Infrastrutture Strategiche (PIS) o dai Contratti di Programma ANAS ed RFI, e procederà all'individuazione di alcune opere per le quali avviare un'analisi ex-post, finalizzata alla stima dei relativi effetti diretti e indiretti.

Introduzione

Ambito di applicazione delle Linee Guida

I settori e sotto-settori di interesse del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

L'ambito di applicazione delle presenti Linee Guida è stato identificato a legislazione vigente⁵, a partire dalla ricognizione dei settori di spesa di competenza del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti che è stata effettuata d'intesa con le articolazioni organizzative dello stesso Ministero e successivamente sottoposta alla validazione delle competenti Direzioni Generali del MIT. L'esito di tale ricognizione ha restituito l'elenco dei settori e sotto-settori di interesse, che include:

- **infrastrutture di trasporto:** stradali, aeroportuali, ferroviarie, marittime lacuali e fluviali, trasporto urbano, trasporti multimodali e altre modalità;
- **infrastrutture ambientali e risorse idriche:** risorse idriche;
- **infrastrutture del settore energetico:** distribuzione di energia;
- **opere e infrastrutture sociali:** sociali e scolastiche, culto, difesa, direzionali e amministrative, giudiziarie e penitenziarie, pubblica sicurezza e abitative

Il dettaglio relativo a ciascuno dei settori indicati è presentato nel Capitolo 1.

Le presenti Linee Guida si riferiscono agli interventi nel settore delle infrastrutture di trasporto, per la loro significatività in numero di interventi e per l'ammontare delle risorse stanziare. Per i restanti settori che pur rientrano nella competenza del MIT (reti idriche ed elettriche, infrastrutture sociali, etc.) esse costituiscono una guida all'impostazione generale

⁵ Regolamento di organizzazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, di cui al DPCM 11 febbraio 2014, n. 72, con la finalità di evidenziare i settori nei quali il Ministero svolge funzioni di programmazione/finanziamento diretto, trasferimento fondi e vigilanza; Nota integrativa alla Legge 23 dicembre 2014, n. 191 Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2015 e bilancio pluriennale per il triennio 2015-2017, al fine di identificare Missioni/Programmi/Obiettivi che prevedono spese in conto capitale per la realizzazione di opere pubbliche e di pubblica utilità nell'ambito di piani e programmi di investimento finanziati a valere su leggi di spesa pluriennale e a carattere permanente; DM 4 agosto 2014 n. 436, Individuazione del numero e dei compiti degli Uffici dirigenziali di livello non generale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, in attuazione dell'art. 16, c. 3, del DPCM 11 febbraio 2014, n. 72; DM 11 giugno 2015 n. 194, trasmesso con nota prot. 30656 del 10 agosto 2015 dall'Ufficio di Gabinetto, e concernente l'"Istituzione della Struttura Tecnica di Missione per l'indirizzo strategico, lo sviluppo delle infrastrutture e l'Alta Sorveglianza", il quale, in seguito alla soppressione della Struttura Tecnica di Missione, redistribuisce le materie, prima attribuite alla suddetta struttura, fra le Direzioni Generali interessate (artt. 3 e 4); D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture", il cui art. 214 definisce le competenze della Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e attribuisce a questa le funzioni del Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici di cui all'art. 1 l.17 maggio 1999, n. 144 e all'art. 7 d.lgs. 29 dicembre 2011, n. 228.

di valutazione (attraverso la valutazione dei fabbisogni nazionali, la valutazione dei singoli interventi e la selezione delle priorità), laddove per le metodologie di analisi specifiche si rimanda alla letteratura di settore.

In particolare, si potrà fare riferimento ai seguenti testi:

Infrastrutture del settore energetico:

- ENTSO-E, *Guideline for Cost Benefit Analysis of Grid Development Projects, 2015*

Risorse idriche:

- BEI, *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB, 2013*

Per la definizione dei costi esterni e del valore della risorsa idrica si vedano:

- *Direttiva Quadro sulle Acque del Parlamento europeo e del Consiglio (Direttiva 2000/60/CE)*
- *DM 24 febbraio 2015, n. 39 "Regolamento recante criteri per la definizione del costo ambientale e del costo della risorsa per i vari settori d'impiego dell'acqua"*

Struttura del documento e guida all'utilizzo

La struttura del testo

Le Linee Guida si articolano come segue:

Capitolo 1 – Definizione dell'ambito: fornisce indicazioni relative ai settori e sotto-settori cui sono applicabili le presenti Linee Guida. Tale sezione è redatta a legislazione vigente, sulla base dei riferimenti normativi di cui alla nota precedente.

Capitolo 2 – Valutazione ex-ante dei fabbisogni di infrastrutture e servizi: identifica la metodologia e gli strumenti con i quali il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti effettua le previsioni di scenario e di evoluzione del sistema domanda-offerta di trasporto finalizzata all'analisi ex-ante dei fabbisogni.

Capitolo 3 – Valutazione ex-ante delle singole opere: identifica la metodologia e i parametri che i proponenti dovranno utilizzare per analisi di sostenibilità finanziaria e redditività economica e sociale dell'opera.

Capitolo 4 – Selezione delle opere: identifica la metodologia ed i criteri con i quali il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti effettua la selezione e stabilisce un ordine di priorità tra le opere candidate ad essere inserite nel Documento Pluriennale di Pianificazione.

Capitolo 5 – Valutazione ex-post delle opere: identifica la metodologia e gli strumenti con i quali il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e gli altri soggetti competenti effettuano il monitoraggio dei lavori nella fase di realizzazione delle opere e la valutazione degli impatti delle stesse nella fase di gestione ed esercizio.

Capitolo 6 – Attività degli organismi di valutazione: identifica nel Nucleo di valutazione e verifica degli investimenti pubblici del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, l'organismo responsabile delle attività di valutazione, in conformità a quanto stabilito dall'art.7 del D.Lgs. 228/2011.

Al fine di rendere più agevole la consultazione delle diverse sezioni, ciascun capitolo è corredato da riferimenti normativi specifici e rinvii puntuali alla bibliografia cui è necessario far riferimento nelle diverse fasi della valutazione.

Le presenti Linee Guida sono inoltre corredate da :

- quattro Appendici tematiche:
 - **Appendice 1 – Principali fonti statistiche per l'analisi della domanda e dell'offerta infrastrutturale**

- **Appendice 2 – SIMPT e Trans-TOOLS**
 - **Appendice 3 – L’analisi del conflitto (*Conflict Assessment*)**
 - **Appendice 4 – Parametri per la stima economica degli impatti**
- un allegato:
 - **Allegato – La gestione della fase transitoria**, che definisce le modalità di valutazione e selezione attraverso le quali, nelle more della piena applicazione delle norme previste dal Codice degli Appalti in vigore dal 18 Aprile 2016, saranno individuate le opere che confluiranno nel primo Documento Pluriennale di Pianificazione.

Ulteriori avvertenze

La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

Tale documento si concentra sulle metodologie di analisi e di selezione degli interventi da includere nel Documento Pluriennale di Pianificazione. Pur non essendo esplicitamente citata nelle Linee Guida, tuttavia, si fa presente che gli interventi sottoposti a valutazione non possono prescindere dalle procedure previste dal D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152 in materia di **Valutazione di Impatto Ambientale**.

Il nuovo Codice degli Appalti

Il nuovo Codice degli Appalti ha modificato i livelli di approfondimento progettuale eliminando il progetto preliminare, ed introducendo il **progetto di fattibilità** con lo scopo di individuare, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. Il progetto di fattibilità comprende, le analisi di sostenibilità finanziaria e convenienza economico-sociale, le cui metodologie e parametri di valutazione, sono oggetto delle presenti Linee Guida (Capitolo 3).

Inoltre, il Codice prevede (all’ art. 23, comma 3) che con decreto del Ministro delle infrastrutture e trasporti, su proposta del **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici**, di concerto con il Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministro dei beni e delle attività culturali e del turismo, siano definiti i contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali.

Ulteriori aggiornamenti

Una volta approvato tale decreto attuativo, pertanto, le metodologie e i criteri di analisi individuati per le diverse tipologie e dimensioni di opere dalle presenti Linee Guida andranno verificati ed eventualmente aggiornati. Ulteriori aggiornamenti potranno derivare dalle risultanze empiriche delle prime applicazioni e da successive modifiche del quadro normativo. In altri termini, il presente documento si configura esso stesso come un elemento “in progress” di processo di valutazione in continuo aggiornamento e miglioramento.

Diversi aspetti metodologici (che riguardano ad esempio la valutazione delle infrastrutture di distribuzione dell’energia e del settore idrico, la previsione degli scenari macroeconomici, ecc.) vengono solamente accennati per concisione espositiva. Tuttavia, non si esclude la possibilità, in futuro, di diffondere ulteriori documenti con approfondimenti metodologici *ad hoc* in forma di linee guida per gli analisti su temi specifici.

1. Definizione dell'ambito

Sommario

1.1. I settori/sotto-settori di competenza MIT inclusi nell'ambito: *Sotto-settore 1: infrastrutture di trasporto stradali; Sotto-settore 2: infrastrutture di trasporto aeroportuali; Sotto-settore 3: infrastrutture di trasporto ferroviarie; Sotto-settore 4: infrastrutture di trasporto marittime, lacuali e fluviali; Sotto-settore 5: infrastrutture di trasporto urbano; Sotto-settore 6: infrastrutture di trasporto multimodali e altre modalità; Sotto-settore 7: risorse idriche e distribuzione di energia; Sotto-settore 8: opere e infrastrutture sociali e scolastiche, culto, difesa, direzionali e amministrative, giudiziarie e penitenziarie e di pubblica sicurezza e abitative.*

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 228/2011 e dal DPCM 3 agosto 2012, l'ambito formale di applicazione delle presenti Linee Guida consiste negli investimenti in opere pubbliche di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Il presente Capitolo, pertanto, si propone di definire tale ambito di competenza a partire dalla ricognizione dei settori di spesa del MIT.

Occorre tuttavia precisare che, dall'entrata in vigore del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (Nuovo Codice degli Appalti), modificato con D.Lgs. 19 aprile 2017, n. 56, e dei relativi decreti attuativi, l'ambito di applicazione delle presenti Linee Guida si intende esteso alle opere prioritarie per lo sviluppo del Paese, di cui alla Parte V del Codice, ed ai settori già inclusi nel documento "Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti infrastrutturali", Allegato al Documento di Economia e Finanza 2017, ivi compreso il settore dello Sviluppo Urbano Sostenibile. Le Linee Guida si applicano altresì a tutte le opere e i programmi di opere inclusi nei Contratti di Programma stipulati con le aziende e gli enti vigilati attuatori degli investimenti, ivi compresi il Contratto di Programma RFI e il Contratto di Programma ANAS.

Al fine di definire l'ambito oggettivo delle attività di valutazione di competenza del MIT⁶, è stata effettuata la ricognizione dei settori di spesa di competenza dello stesso MIT sulla base dei seguenti atti⁷:

- il *Regolamento di organizzazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, di cui al DPCM 11 febbraio 2014, n. 72*⁸, con la finalità di evidenziare i settori nei quali il Ministero svolge funzioni di programmazione/finanziamento diretto, trasferimento fondi e vigilanza;

La ricognizione dei settori di spesa del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

⁶ Obbligatorie per le opere finanziate a valere sulle risorse iscritte negli stati di previsione ovvero oggetto di trasferimento da parte degli stessi a favore di soggetti attuatori, pubblici o privati, in forza di specifica delega; predette attività sono altresì obbligatorie per le opere pubbliche che prevedono emissione di garanzie a carico dello Stato.

⁷ La ricognizione dei settori di spesa rappresentata nel presente Capitolo è stata sottoposta, con nota prot. n. 33561 dell'11.09.2015, alla validazione delle Direzioni Generali del MIT competenti *ratione materiae*.

⁸ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 febbraio 2014, n. 72. Regolamento di organizzazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, ai sensi dell'articolo 2 del decreto legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n. 135.

- *la Nota integrativa al disegno di legge di bilancio per l'anno 2016 e per il triennio 2016 – 2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*⁹ al fine di identificare Missioni/Programmi/Obiettivi che prevedono spese in conto capitale¹⁰ per la realizzazione di opere pubbliche e di pubblica utilità nell'ambito di piani e programmi di investimento finanziati a valere su leggi di spesa pluriennale e a carattere permanente;
- *il DM 4 agosto 2014 n. 436, Individuazione del numero e dei compiti degli Uffici dirigenziali di livello non generale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, in attuazione dell'art. 16, c. 3, del DPCM 11 febbraio 2014, n. 72;*
- *il DM 11 giugno 2015 n. 194, trasmesso con nota prot. 30656 del 10 agosto 2015 dall'Ufficio di Gabinetto, e concernente l' "Istituzione della Struttura Tecnica di Missione per l'indirizzo strategico, lo sviluppo delle infrastrutture e l'Alta Sorveglianza", il quale, in seguito alla soppressione della Struttura Tecnica di Missione, redistribuisce le materie, prima attribuite alla suddetta struttura, fra le Direzioni Generali interessate (artt. 3 e 4);*
- *Il D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture", il cui art. 214 definisce le competenze della Nuova Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e attribuisce a questa le funzioni del Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici di cui all'art. 1 l.17 maggio 1999, n. 144 e all'art. 7 d.lgs. 29 dicembre 2011, n. 228.*

1.1 I settori/sotto-settori di competenza MIT inclusi nell'ambito

In coerenza con le indicazioni fornite dal *Vademecum per l'applicazione del Modello di Linee Guida ai fini della predisposizione del Documento Pluriennale di Pianificazione ai sensi del D.Lgs. n. 228/2011* redatto dal Dipartimento per la Programmazione e il Coordinamento della Politica Economica della Presidenza del Consiglio dei Ministri (DIPE) e dal Dipartimento dello Sviluppo e della Coesione Economica (DPS), i settori identificati sono stati ricondotti alla classificazione definita dal DIPE.

Si veda su tale punto Dipartimento per la Programmazione e il Coordinamento della Politica Economica della Presidenza del Consiglio dei Ministri, "Il sistema di classificazione dei progetti nel CUP. Classificazione CPV a parte".

Tale sistema individua una classificazione a tre livelli (settore, sotto-settore e categoria) per le differenti tipologie di progetto che vengono finanziate dalle amministrazioni pubbliche.

D'interesse per il MIT sono i seguenti settori e sotto-settori, di seguito indicati in conformità con la succitata Classificazione CPV:

I settori e sotto-settori di interesse del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

⁹ Aggiornamento ai sensi dell'art. 21 comma 11, lettera a) della Legge n. 196/2009

¹⁰ Missioni e Programmi di spesa utili alla perimetrazione dell'ambito di applicazione delle Linee Guida sono stati identificati in base alla presenza nello Stato di previsione del MIT di spese a titolo di "Contributi agli investimenti", "Contributi agli investimenti ad imprese" e "Altri trasferimenti in conto capitale".

1. **infrastrutture di trasporto:** stradali, aeroportuali, ferroviarie, marittime lacuali e fluviali, trasporto urbano, trasporti multimodali e altre modalità;
2. **infrastrutture ambientali e risorse idriche:** risorse idriche;
3. **infrastrutture del settore energetico:** distribuzione di energia;
4. **opere e infrastrutture sociali:** sociali e scolastiche, di culto, di difesa, direzionali e amministrative, giudiziarie e penitenziarie, di pubblica sicurezza e abitative.

Nella tabella successiva vengono indicate missioni/programmi di spesa ed obiettivi per i quali il bilancio pluriennale per il triennio 2016-2018 prevede spese in conto capitale per la realizzazione di opere pubbliche, con indicazione dei settori e sotto-settori CUP d'appartenenza, nonché delle rispettive Direzioni Generali del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti competenti.

Tabella 1 - Settori e sotto-settori di intervento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Settore da CUP	Sotto-settore da CUP	Missione di bilancio	Programma di spesa	Obiettivo	Direzione/i Generale/i coinvolte	Programmazione/Finanziamento diretto	Trasferimento fondi	Vigilanza	Applicazione Linee Guida	
01 Infrastrutture di trasporto	01 Stradali	14 – Infrastrutture pubbliche e logistica	14.11 – Sistemi stradali, autostradali ed intermodali	182 – Contributo agli investimenti nel settore stradale ed autostradale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DG per le strade e le autostrade e per la vigilanza e la sicurezza nelle infrastrutture stradali ▪ DG per la vigilanza sulle concessionarie autostradali 	✓		✓	Sì	
	02 Aeroportuali	13 – Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto	13.4 – Sviluppo e sicurezza del trasporto aereo	174 – Proseguire nelle attività di indirizzo, vigilanza e controllo sull'attività e la qualità dei servizi resi dagli enti vigilati in materia di aviazione civile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DG per gli aeroporti ed il trasporto aereo 			✓	Sì	
	03 Ferroviarie	13 – Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto	13.5 – Sistemi ferroviari, sviluppo e sicurezza del trasporto ferroviario	13.5 – Sistemi ferroviari, sviluppo e sicurezza del trasporto ferroviario	221 – Impulso alle attività di indirizzo, vigilanza, monitoraggio e controllo su RFI. Analisi economiche sui contratti di programma e gestione patrimonio immobiliare di settore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DG per il trasporto e le infrastrutture ferroviarie 	✓		✓	Sì
	04 Marittime lacuali e fluviali	13 – Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto	13.9 – Sviluppo e sicurezza della navigazione e del trasporto marittimo e per vie d'acqua interne	13.9 – Sviluppo e sicurezza della navigazione e del trasporto marittimo e per vie d'acqua interne	108 – Proseguire la programmazione degli interventi di manutenzione e sviluppo dei porti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DG per la vigilanza sulle Autorità portuali, le infrastrutture portuali ed il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne 	✓		✓	Sì
	05 Trasporto urbano	13 – Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto	13.6 – Sviluppo e sicurezza della mobilità locale	13.6 – Sviluppo e sicurezza della mobilità locale	204 – Contributi alle regioni e agli Enti Locali per il potenziamento e risanamento del TPL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DG per i sistemi di trasporto ad impianti fissi e il trasporto pubblico locale 		✓		Sì
	06 Trasporti multimodali e altre modalità	13 – Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto	13.2 – Autotrasporto ed intermodalità	13.2 – Autotrasporto ed intermodalità	93 – Ottimizzare le procedure per la pianificazione, l'erogazione di contributi ed altri interventi finanziari per l'autotrasporto, per l'intermodalità e per la realizzazione degli interporti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DG per il trasporto stradale e per l'intermodalità 	✓			Sì

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE
NEI SETTORI DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Settore da CUP	Sotto-settore da CUP	Missione di bilancio	Programma di spesa	Obiettivo	Direzione/i Generale/i coinvolte	Programmazione/Finanziamento diretto	Trasferimento fondi	Vigilanza	Applicazione Linee Guida
02 Infrastrutture ambientali e risorse idriche 03 Infrastrutture del settore energetico	15 Risorse idriche 16 Distribuzione di energia	14 – Infrastrutture pubbliche e logistica	14.5 – Sistemi idrici, idraulici ed elettrici	122 – Impulso attività vigilanza reti idriche [...] Istruttoria progetti elettrodotti e reti idriche	▪ DG per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche	✓			Sì
05 Opere e infrastrutture sociali	08 Sociali e scolastiche 31 Culto 32 Difesa 33 Direzionali e amministrative 34 Giudiziarie e penitenziarie 36 Pubblica sicurezza	14 – Infrastrutture pubbliche e logistica	14.10 – Opere strategiche, edilizia statale ed interventi speciali e per pubbliche calamità	207 – Gestione ed attuazione dei programmi di edilizia relativi alla costruzione e alla manutenzione delle OO.PP. di competenza statale, edilizia antisismica e ricostruzione eventi speciali e programma per Roma Capitale	▪ DG per l’Edilizia statale e degli interventi speciali	✓			Sì
	10 Abitative	19 – Casa e assetto urbanistico	19.2 Politiche abitative, urbane e territoriali	208 – Gestione attuazione e monitoraggio programmazione ex ERP; Riduzione disagio abitativo attraverso l'attivazione delle risorse di cui al Fondo Piano Nazionale di edilizia abitativa (DPCM 16.07.2006) d.m. 16.03.2006; Fondo nazionale (431/98) d’accesso alle abitazioni in locazione; Attuazione D.L. 47/2014 convertito con L. 80/2014.; Attuazione della L. 134/2012 Piano Città.	▪ DG per la condizione abitativa ▪ DG per lo Sviluppo del territorio, la programmazione e i progetti internazionali	✓			

Fonte: Elaborazione su Nota integrativa alla Legge 23 dicembre 2014, n. 191, Regolamento di organizzazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, di cui al DPCM 11 febbraio 2014, n. 72 e “Il sistema di classificazione dei progetti nel CUP. Classificazione CPV a parte”

In base all'analisi condotta, le cui risultanze sono presentate nei paragrafi a seguire, il Documento Pluriennale di Pianificazione potrà contenere elenchi di opere afferenti ai seguenti sotto-settori:

1. infrastrutture di trasporto stradali;
2. infrastrutture di trasporto aeroportuali;
3. infrastrutture di trasporto ferroviarie,
4. infrastrutture di trasporto marittime, lacuali e fluviali;
5. infrastrutture di trasporto urbano;
6. infrastrutture di trasporto multimodali;
7. risorse idriche e distribuzione di energia;
8. opere e infrastrutture sociali e scolastiche, di culto, di difesa, direzionali e amministrative, giudiziarie e penitenziarie, di pubblica sicurezza e abitative.

Come precisato in Introduzione, tuttavia, le presenti Linee Guida concentrano la trattazione sulle opere che appartengono al **settore delle infrastrutture di trasporto**, per la loro significatività sia in termini di interventi che di risorse stanziato. Per i restanti settori che rientrano nella competenza del MIT, le presenti Linee Guida costituiscono comunque un valido supporto metodologico ed operativo.

I contratti di programma

Inoltre, resta fermo quanto previsto al comma 4, art. 2 del D.Lgs. 228/2011, il quale prevede che *"i Ministeri hanno l'obbligo di traslare i contenuti del Documento nei contratti di programma che stipulano con le aziende vigilate. Le attività di vigilanza si intendono estese agli obblighi in capo alle aziende vigilate derivanti dall'adozione del Documento"*.

1.2 Sotto-settore 1: infrastrutture di trasporto stradali

Nel sotto-settore delle infrastrutture stradali il Ministero ha competenza di **programmazione** degli interventi di settore e di **vigilanza** sull'ANAS S.p.A. e sui concessionari autostradali.

Funzioni della DG per le strade e le autostrade e per la vigilanza e la sicurezza nelle infrastrutture stradali

In particolare, il MIT, per il tramite della **Direzione generale per le strade e le autostrade e per la vigilanza e la sicurezza nelle infrastrutture stradali**, svolge funzioni di:

- programmazione degli interventi di settore anche di interesse strategico nazionale, anche mediante la predisposizione del Contratto di Programma con ANAS S.p.A.,
- monitoraggio degli interventi infrastrutturali facenti parte del Contratto di Programma con ANAS S.p.A.,
- attività di indirizzo, vigilanza e controllo tecnico-operativo sull'ANAS S.p.A. e sui gestori delle infrastrutture viarie appartenenti alla rete nazionale,
- approvazione di programmi di adeguamento e messa in sicurezza delle infrastrutture di viabilità di interesse statale e locale.

Funzioni della DG per la vigilanza sulle concessioni autostradali

Mediante la **Direzione generale per la vigilanza sulle concessionarie autostradali**, il MIT interviene, inoltre, nei seguenti ambiti di attività:

- proposta di programmazione, da formulare alla DG per le strade e le autostrade e per la vigilanza e la sicurezza nelle infrastrutture stradali, del progressivo miglioramento ed adeguamento delle autostrade in concessione,
- approvazione dei progetti relativi ai lavori inerenti la rete stradale ed autostradale di interesse nazionale.

I principali **contributi agli investimenti/contributi agli investimenti ad imprese** destinati alle infrastrutture di trasporto stradale derivano dagli Stati di previsione del MIT e del MEF, rispettivamente nell'ambito delle **missioni 14 (Infrastrutture pubbliche e logistica)** e **13 (Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto)**, che alimentano, tra gli altri, il Contratto di programma MIT-ANAS S.p.A.

Le attività di valutazione di cui al D.Lgs. 228/2011 dovranno, pertanto, essere condotte per le opere stradali programmate dal Ministero, da finanziare nell'ambito del programma 14.11 – Sistemi stradali, autostradali ed intermodali dello Stato di previsione del MIT.

1.3 Sotto-settore 2: infrastrutture di trasporto aeroportuali

Funzioni della DG
per gli aeroporti ed
il trasporto aereo

La **Direzione generale per gli aeroporti ed il trasporto aereo** del MIT, ferme restando le funzioni attribuite all'Ente Nazionale Aviazione Civile (di seguito anche "ENAC") dal D.Lgs. 25 luglio 1997, n. 250, svolge, in particolare, le funzioni di competenza del Ministero negli ambiti di attività che seguono:

- indirizzo, vigilanza e controllo sugli enti di settore,
- programmazione in materia di aeroporti e sistemi aeroportuali, valutazione dei piani d'investimento e concertazione sulle opere infrastrutturali,
- istruttorie per l'approvazione dei contratti di programma tra ENAC e soggetti gestori.

Le funzioni di **programmazione** di settore ed istruttoria dei progetti di investimento sono svolte dall'ENAC. Con riferimento alla programmazione degli interventi, elemento fondamentale, oggetto di approvazione da parte di ENAC, è il **piano quadriennale degli interventi**, che rappresenta la base per dar luogo alla definizione dei **Contratti di programma tra ENAC e Società di gestione aeroportuale**, oggetto questi ultimi di approvazione da parte del MIT.

Le fonti di finanziamento dell'attività svolta da ENAC sono prevalentemente di due tipologie: finanziamenti pubblici (trasferimenti in conto capitale, trasferimenti correnti e fondi comunitari/nazionali) ed entrate dell'Ente, dove le seconde, principalmente rappresentate da canoni per la concessione delle gestioni aeroportuali e tariffe per le prestazioni di servizi, pesavano – nel 2014 – circa il 90% del totale¹¹. Tra le fonti di finanziamento pubbliche, i **contributi statali agli investimenti (Missione 13 – Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto)** previsti per le infrastrutture di trasporto aereo sono di limitata entità, laddove gran parte dei trasferimenti statali inclusi nello Stato di previsione del Ministero sono di tipo corrente e riguardano spese di funzionamento dell'Ente, secondo quanto regolato dal Contratto di programma MIT-ENAC.

Le attività di valutazione di cui al D.Lgs. 228/2011 dovranno, pertanto, essere condotte per le opere aeroportuali, benché si prevedano esigui contributi agli investimenti di settore nell'ambito del Programma 13.4 – Sviluppo e sicurezza del trasporto aereo dello Stato di previsione del MIT.

1.4 Sotto-settore 3: infrastrutture di trasporto ferroviarie

Nel sotto-settore delle infrastrutture ferroviarie il Ministero ha competenza di **programmazione** degli interventi di settore e di **vigilanza** sul gestore dell'infrastruttura ferroviaria nazionale, RFI.

¹¹ Ente Nazionale per l'Aviazione Civile – Rapporto 2014 e Bilancio sociale, Scheda 1.3 – Le risorse finanziarie.

**Funzioni della DG
per il trasporto e le
infrastrutture
ferroviarie**

In particolare, il MIT, per il tramite della **Direzione generale per il trasporto e le infrastrutture ferroviarie**, svolge funzioni di:

- programmazione degli interventi di settore e relative procedure approvative, d'intesa con la Direzione generale per lo sviluppo del territorio, la programmazione ed i progetti internazionali;
- contratti di programma, piani di investimento ed analisi economiche relativi alle infrastrutture di settore;
- vigilanza sull'attuazione dei programmi infrastrutturali di settore.

I principali contributi agli investimenti/contributi agli investimenti ad imprese destinati alle infrastrutture di trasporto ferroviario derivano dagli Stati di previsione del MIT e del MEF, nell'ambito della **missione 13 (Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto)**, che alimentano, tra gli altri, il Contratto di programma MIT-RFI S.p.A..

Le attività di valutazione di cui al D.Lgs. 228/2011 dovranno, pertanto, essere condotte per le opere ferroviarie programmate dal Ministero, da finanziare nell'ambito del Programma 13.5 – Sistemi ferroviari, sviluppo e sicurezza del trasporto ferroviario dello Stato di previsione del MIT.

1.5 Sotto-settore 4: infrastrutture di trasporto marittime, lacuali e fluviali

Nel sotto-settore delle infrastrutture marittime il Ministero ha competenza di **programmazione e finanziamento diretto** degli interventi di settore mediante i Programmi Triennali dei lavori pubblici, ex art. 128 del D.Lgs. 163/2006, in cui sono compresi anche quelli riferibili alle Opere Marittime nonché di **indirizzo e vigilanza** sulle Autorità di Sistema Portuale.

**Funzioni della DG
per la vigilanza sulle
Autorità Portuali, le
infrastrutture
portuali ed il
trasporto marittimo
e per vie d'acqua
interne**

La **Direzione generale per la vigilanza sulle Autorità portuali, le infrastrutture portuali ed il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne** del MIT interviene, in particolare, nei seguenti ambiti di attività:

- indirizzo, vigilanza e controllo sulle Autorità portuali, anche con riferimento all'attuazione dei programmi infrastrutturali¹²;
- programmazione di settore e assegnazione di risorse finanziarie per la realizzazione di infrastrutture portuali.

I principali **contributi agli investimenti/contributi agli investimenti ad imprese** destinati alle infrastrutture di trasporto marittimo derivano dalla missione 13 (Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto) dello Stato di Previsione del MIT, che finanzia le opere da realizzare nell'ambito dei Programmi Triennali delle OO.MM..

¹² Si riportano le competenze della DG secondo il testo del DPCM 11 febbraio 2014, n. 72, tuttora in vigore. Tuttavia, l'art. 7, comma 7, D.Lgs. 169/2016, "Riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione della disciplina concernente le Autorità Portuali di cui alla legge 28 gennaio 1994, n. 84, in attuazione dell'articolo 8, comma 1, lettera f), della legge 7 agosto 2015, n. 124" attribuisce al MIT competenze di indirizzo e vigilanza sulle Autorità di Sistema Portuale, che sostituiscono le Autorità Portuali nella governance del sistema portuale.

*Le attività di valutazione di cui al D.Lgs. 228/2011 dovranno, pertanto, essere condotte per le opere marittime, da finanziare nell'ambito del **Programma 13.9 – Sviluppo e sicurezza della navigazione e del trasporto marittimo e per vie d'acqua interne dello Stato di previsione del MIT.***

1.6 Sotto-settore 5: infrastrutture di trasporto urbano

Nel sotto-settore delle infrastrutture di trasporto urbano il Ministero interviene per la promozione dei sistemi di trasporto rapido di massa, sia mediante la gestione del fondo ex D.L. 95/2012 (convertito con modificazioni dalla L. 7 agosto 2012, n. 135) con trasferimento di risorse alle Regioni¹³ sia mediante il **finanziamento di investimenti in conto capitale a valere su finanziamenti statali.**

**Funzioni della DG
per i sistemi di
trasporto ad
impianti fissi e il
trasporto pubblico
locale**

In particolare, il MIT, per il tramite della **Direzione generale per i sistemi di trasporto ad impianti fissi e il trasporto pubblico locale**, svolge funzioni di:

- istruttoria e valutazione sotto il profilo tecnico-economico dei progetti di sistemi di trasporto ad impianti fissi di competenza regionale e locale;
- esame dei progetti di opere nel settore dei trasporti ad impianti fissi;
- gestione del fondo per il concorso dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale e ferroviario regionale istituito ai sensi dell'articolo 16 -bis del decreto-legge n. 95 del 2012 e relativi adempimenti istruttori per il riparto delle risorse con il concorso dell'Osservatorio TPL;
- ripartizione ed erogazione di contributi per i sistemi di trasporto pubblico locale e relativo monitoraggio.

I principali contributi agli investimenti/contributi agli investimenti ad imprese destinati alle infrastrutture di trasporto urbano derivano dallo Stato di previsione del MIT, nell'ambito della missione 13 (Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto).

*Le attività di valutazione di cui al D.Lgs. 228/2011 non si applicheranno al fondo per il **Trasporto Pubblico Locale**, ricompreso nei trasferimenti correnti ad amministrazioni pubbliche, mentre si applicheranno ai contributi agli investimenti previsti dal **Programma 13.6 – Sviluppo e sicurezza della mobilità locale dello Stato di previsione del MIT.***

¹³ Dal 2013 il trasporto pubblico locale è finanziato prevalentemente attraverso le erogazioni, ripartite su base regionale, del Fondo per il TPL, istituito con Legge 24 dicembre 2012, n. 228 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (Legge di stabilità 2013)", art. 1, comma 301. Il Fondo è fiscalizzato, come accisa su gasolio e benzina, ed interessa tutto il trasporto ferroviario e parte del trasporto su gomma. Il riparto avviene annualmente, previo accordo della Conferenza Stato-Regioni, sulla base di criteri storici e di premialità, questi ultimi relativi all'incremento del rapporto ricavi/costi ed all'incremento dei viaggiatori.

1.7 Sotto-settore 6: infrastrutture di trasporto multimodali e altre modalità

Nel sotto-settore delle infrastrutture di trasporto intermodale il Ministero ha competenza di **programmazione/attuazione** di interventi nel settore interportuale e logistico.

Funzioni della DG
per il trasporto
stradale e per
l'intermodalità

La **Direzione generale per il trasporto stradale e per l'intermodalità** svolge le funzioni di competenza del Ministero con particolare riferimento a programmi e interventi nel settore interportuale e logistico e per la realizzazione della Piattaforma Logistica Nazionale.

I principali **contributi agli investimenti/contributi agli investimenti ad imprese** destinati alle infrastrutture di trasporto multimodale derivano dallo Stato di previsione del MIT, nell'ambito della **missione 13 (Diritto alla mobilità e sviluppo dei sistemi di trasporto)**.

Le attività di valutazione di cui al D.Lgs. 228/2011 dovranno, pertanto, essere condotte per le opere relative a infrastrutture di trasporto multimodale, da finanziare nell'ambito del Programma 13.2 – Autotrasporto ed intermodalità dello Stato di previsione del MIT.

1.8 Sotto-settore 7: risorse idriche e distribuzione di energia

Nel sotto-settore delle infrastrutture idriche ed elettriche il Ministero ha competenza di **programmazione** e monitoraggio delle reti idriche ed elettriche di interesse strategico nazionale nonché di **vigilanza** sull'attuazione dei programmi infrastrutturali di settore.

Funzioni della DG
per le dighe e le
infrastrutture
idriche ed elettriche

In particolare, infatti, la **Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche** svolge le funzioni di competenza del Ministero nei seguenti ambiti di attività:

- approvazione tecnica dei progetti e vigilanza sulla costruzione delle dighe aventi le caratteristiche indicate all'articolo 1, comma 1, del decreto-legge 8 agosto 1994, n. 507, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 ottobre 1994, n. 584 ("grandi dighe");
- identificazione, approvazione tecnica dei progetti e vigilanza sulla costruzione e sulle operazioni di controllo delle grandi dighe affidate dalle province autonome di Trento e Bolzano ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 22 marzo 1974, n. 381 e successive modificazioni;
- programmazione e monitoraggio delle reti idriche ed elettriche di interesse strategico nazionale;
- accordi di programma quadro, per la parte di competenza, ai sensi dell'articolo 158 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- vigilanza sull'attuazione dei programmi infrastrutturali di settore.

Nell'ambito della **missione 14 (Infrastrutture pubbliche e logistica)** dello Stato di previsione del MIT sono previsti **contributi agli investimenti ad imprese** di entità limitata destinati alle infrastrutture idriche ed elettriche.

Le attività di valutazione di cui al D.Lgs. 228/2011 dovranno, pertanto, essere condotte per le opere relative alle reti idriche ed elettriche, benché si prevedano limitati contributi agli investimenti di settore nell'ambito del Programma 14.5 – Sistemi idrici, idraulici ed elettrici dello Stato di previsione del MIT.

1.9 Sotto-settore 8: opere e infrastrutture sociali e scolastiche, di culto, di difesa, direzionali e amministrative, giudiziarie e penitenziarie e di pubblica sicurezza e abitative

Funzioni della DG
per l'edilizia statale
e gli interventi
speciali

Nel settore delle opere e delle infrastrutture sociali, il Ministero, per il tramite della **Direzione Generale dell'Edilizia statale e degli interventi speciali**, interviene nei seguenti ambiti di attività riconducibili ai sotto-settori delle opere e infrastrutture sociali e scolastiche, di culto, di difesa, direzionali e amministrative, giudiziarie e penitenziarie e di pubblica sicurezza:

- opere pubbliche di competenza statale, ivi compresi gli interventi di edilizia giudiziaria, penitenziaria, demaniale di competenza statale, di edilizia per le Forze armate e di Polizia nonché dei Vigili del fuoco e per la messa in sicurezza degli edifici scolastici,
- interventi di competenza statale per la città di Roma-Capitale,
- interventi previsti da leggi speciali e grandi eventi,
- attività per la salvaguardia di Venezia;
- realizzazione o ristrutturazione delle sedi di pubblici uffici, degli edifici destinati a ordine e sicurezza pubblica, delle infrastrutture per il culto, delle infrastrutture scolastiche e per la definizione del programma di edilizia penitenziaria.

I principali **contributi agli investimenti/contributi agli investimenti ad imprese** destinati alle infrastrutture sociali derivano dallo Stato di previsione del MIT, nell'ambito della **missione 14 (Infrastrutture pubbliche e logistica)**.

Le attività di valutazione di cui al D.Lgs. 228/2011 non si applicheranno ai trasferimenti correnti ad amministrazioni pubbliche, mentre si applicheranno ai contributi agli investimenti ad imprese previsti dal Programma 19.2 – Politiche abitative, urbane e territoriali dello Stato di previsione del MIT.

2. Valutazione ex-ante dei fabbisogni di infrastrutture

Sommario

2.1 Inquadramento metodologico; 2.2 analisi dello scenario attuale; 2.3 Identificazione degli scenari futuri di analisi; 2.4 La previsione della domanda: Strumenti per l'analisi; 2.5 Esiti della valutazione ex-ante dei fabbisogni

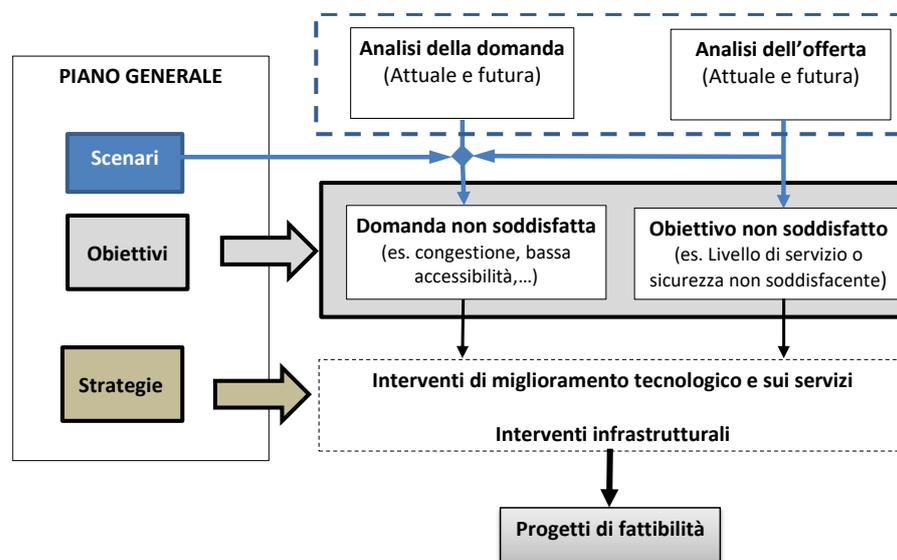
2.1 Inquadramento metodologico

La valutazione ex-ante dei fabbisogni si basa sul confronto tra domanda e offerta di infrastrutture e servizi, effettuato su un arco temporale pluriennale (tipicamente decennale), e mira ad individuare gli interventi, coerenti con le strategie del piano generale, da sottoporre all'analisi di fattibilità tecnica, ambientale ed economico-finanziaria (progetto di fattibilità), finalizzati a colmare i **deficit di offerta** per soddisfare la domanda e per raggiungere gli **obiettivi strategici** che il Paese si è posto.

Domanda non
soddisfatta

Il fabbisogno infrastrutturale risponde, infatti, 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, nazionale ed internazionale. L'eventuale "domanda non soddisfatta" richiederà un adeguamento della capacità delle infrastrutture esistenti, laddove queste siano in congestione o comunque non garantiscano un adeguato livello di servizio, attraverso la realizzazione di **nuove opere** ovvero di **interventi di carattere tecnologico e gestionale** (ad esempio la velocizzazione di una tratta ferroviaria, la razionalizzazione dei collegamenti portuali e aeroportuali, l'incremento dei servizi, etc.).

Figura 3 – La valutazione dei fabbisogni: dal Piano Generale ai Progetti di Fattibilità.



La politica economica in generale, e la politica dei trasporti in particolare, possono individuare ulteriori obiettivi da perseguire, di natura diversa da quella prettamente trasportistica, quali, ad esempio, la competitività delle aree urbane e metropolitane, l'accessibilità delle aree marginali

Obiettivi strategici

del Paese, la riduzione dell'inquinamento atmosferico, ecc.

Tali ulteriori obiettivi strategici tipicamente sono determinati in sede di pianificazione strategica (PGTL). Inoltre, come anche previsto dal DPCM 3 agosto 2012, Allegato I, per impostare una corretta analisi quantitativa dei fabbisogni è opportuno definire, per ciascun obiettivo, uno o più indicatori di risultato (*target* di accessibilità, di sostenibilità ambientale, etc.). La definizione di tali indicatori costituisce anch'essa un input per la stima dei fabbisogni.

L'analisi dei fabbisogni è finalizzata ad individuare la distanza degli indicatori prescelti dal loro livello coerente con il pieno soddisfacimento degli obiettivi strategici e degli interventi sul sistema dei trasporti, di carattere tecnologico o infrastrutturale, necessari per il loro raggiungimento, da sottoporre alle analisi di fattibilità. Ulteriori fabbisogni in investimenti infrastrutturali possono altresì derivare dalla necessità di intervenire sulle prestazioni della infrastruttura in termini di sicurezza, di livelli manutentivi, di riduzione dell'impatto ambientale, di aggiornamento tecnologico.

Il principale riferimento della pianificazione dei trasporti in Italia è costituito dal **Piano Generale dei Trasporti e della Logistica** di cui al DPR 14 marzo 2001, del quale è previsto l'aggiornamento ai sensi del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50. Nelle more di tale aggiornamento, gli obiettivi della politica nazionale dei trasporti, e i relativi indicatori strategici, sono desunti dal documento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Allegato al DEF dell'Aprile 2017 ("**Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture**").

Fasi della valutazione ex-ante dei fabbisogni

Dal punto di vista operativo la valutazione ex-ante dei fabbisogni prevede le seguenti fasi:

1. l'analisi dello scenario attuale di domanda e di offerta;
2. l'identificazione degli scenari futuri di analisi (ad es. scenario tendenziale di riferimento, scenario di crescita alta, etc.);
3. la previsione della domanda in tali scenari;
4. la stima del funzionamento del sistema domanda-offerta (ad es. grado di saturazione delle infrastrutture) e dei relativi impatti sull'ambiente esterno (ad es. emissioni inquinanti).

2.2 Analisi dello scenario attuale

L'analisi dello scenario attuale avviene attraverso:

- la ricognizione dell'offerta infrastrutturale attuale, la relativa capacità, i livelli di servizio, accessibilità e sicurezza offerti;
- la stima delle matrici Origine/Destinazione (O/D) con un livello di disaggregazione territoriale almeno provinciale, e per le principali modalità di trasporto (stradale ferroviario, aereo, e marittimo);
- il confronto tra domanda e offerta attuale e l'individuazione (eventuale) di tratti di rete e nodi che presentano deficit di capacità rispetto alla domanda attuale, ovvero degli ambiti territoriali che presentano elementi di criticità rispetto agli obiettivi strategici della politica (nazionale ed europea), ad esempio un deficit di accessibilità o di sicurezza del trasporto;
- una valutazione dei possibili incrementi di capacità o livelli di servizio, che è possibile ottenere attraverso interventi di *upgrading* tecnologico, ad infrastrutture date.

2.3 Identificazione degli scenari futuri di analisi

Gli scenari di analisi si costruiscono a partire dalle ipotesi di evoluzione dell'offerta e del contesto demografico e socio-economico. Essi potranno includere infrastrutture in corso di realizzazione e/o programmate, nonché interventi organizzativi e gestionali per la ottimizzazione dell'offerta esistente.

Il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT)

È possibile formulare diverse ipotesi di evoluzione dell'offerta di infrastrutture e servizi di trasporto a scala nazionale ed internazionale, con particolare riferimento a quegli interventi di interesse nazionale appartenenti al **Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT)** e/o ai corridoi europei di interesse per l'Italia.

A tale scopo è opportuno effettuare una ricognizione delle opere in corso e programmate e già incluse nei documenti di programmazione, quali ad esempio:

- **per il sotto-settore delle infrastrutture stradali:** il Contratto di programma MIT-ANAS S.p.A. e le convenzioni relative alle autostrade in concessione;
- **per il sotto-settore delle infrastrutture aeroportuali:** il Piano degli aeroporti, i piani quadriennali degli interventi e i Contratti di programma tra ENAC e Società di gestione aeroportuale;
- **per le infrastrutture ferroviarie:** il Contratto di programma MIT-RFI S.p.A.;
- **per le infrastrutture marittime:** il Piano strategico nazionale della portualità e della logistica, i Piani *Triennali delle Opere Marittime*.

L'orizzonte temporale di analisi

Per selezionare quali interventi includere negli scenari di analisi occorre fissare un orizzonte temporale, al quale prevedere la domanda e sviluppare il confronto tra segmenti omogenei di domanda e di offerta di trasporto. Coerentemente con le previsioni dell'Allegato I del DPCM 3 agosto 2012, le presenti Linee Guida suggeriscono un orizzonte temporale di dieci anni, nel quale individuare gli interventi sul sistema dei trasporti. Sarà possibile prendere in considerazione, in aggiunta allo scenario decennale, orizzonti temporali di analisi diversi, individuati anche in funzione del settore di intervento, motivando opportunamente la scelta¹⁴.

Le previsioni demografiche e macroeconomiche

La previsione dello scenario demografico e macro-economico all'orizzonte temporale di analisi costituisce il punto di partenza di tutta l'analisi della domanda (passeggeri e merci). Essa fornisce, infatti, i dati di input per l'implementazione dei modelli di previsione della domanda.

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 macroeconomici di previsione**.

Le ipotesi, o le previsioni, relative alle **variabili demografiche** riguardano l'evoluzione della popolazione e dei differenti segmenti di cui occorre tenere conto per la previsione della domanda passeggeri. Ad esempio, occorrerà conoscere la distribuzione della popolazione totale rispetto a:

- condizione professionale (occupato, in cerca di prima occupazione, disoccupato, pensionato, ...);
- fascia d'età;

¹⁴ Nella valutazione dei benefici economici l'orizzonte temporale di analisi andrà ovviamente esteso alla vita utile dell'opera – cfr. cap. 3.

- livello di istruzione;
- composizione del nucleo familiare;
- ...

È opportuno effettuare analisi di sensitività rispetto alla variazione di tali indicatori demografici (ad esempio la crescita della popolazione, la distribuzione degli occupati,...) e tenere conto del relativo impatto sulle previsioni della domanda di mobilità (soprattutto di persone).

Per la costruzione dello scenario socio-demografico, l'Istat mette a disposizione le previsioni demografiche a 50 anni, con dati annuali di dettaglio regionale.

**Le principali
variabili dello
scenario
macroeconomico**

Le ipotesi, o le previsioni, relative alle **variabili macroeconomiche** dovranno essere tali da ricostruire un quadro macroeconomico funzionale alle previsioni del livello e della struttura degli scambi di merci nazionali ed internazionali, in valore e in quantità. A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, le variabili di cui occorrerà prevedere l'evoluzione potranno essere le seguenti:

- Prodotto Interno Lordo;
- valore Aggiunto e sua composizione per sotto-settori (almeno servizi e manifatturiero);
- livelli di occupazione, a scala regionale;
- Import ed Export (per sotto-settori);
- ...

È opportuno effettuare analisi di sensitività rispetto alla variazione di tali indicatori macroeconomici (ad esempio variazioni di PIL, Import/Export, consumi) e tenere conto del relativo impatto sulle previsioni della domanda (soprattutto delle merci).

Per le ipotesi di crescita tendenziale delle variabili macroeconomiche all'orizzonte temporale considerato si potrà fare riferimento ad alcuni elementi desunti dal Documento di Economia e Finanza e dalla nota di aggiornamento, in particolare la Sezione II – Analisi e tendenze della finanza pubblica e l'Allegato alla Sez. II “Nota metodologica sui criteri di formulazione delle previsioni tendenziali”. Tuttavia è bene precisare che tali indicazioni tipicamente coprono un arco temporale limitato rispetto all'orizzonte di previsione necessario, né sono sufficientemente dettagliate sotto il profilo della disaggregazione territoriale. Si ribadisce, pertanto, che soprattutto per le variabili macroeconomiche, occorrerà procedere tramite estrapolazioni ragionevoli dei trend correnti, ovvero, in maniera più rigorosa, attraverso l'utilizzo di modelli demografici e macroeconomici di previsione.

**Scenari di massima
e di minima crescita**

Per le previsioni di evoluzione del contesto demografico e socio-economico, in aggiunta ai valori di riferimento suddetti potranno effettuarsi delle ipotesi di **massima e di minima crescita** delle variabili di contesto, eventualmente individuando anche lo scenario che presenti la più alta probabilità di verificarsi.

2.4 La previsione della domanda

La previsione della domanda mira a stimare negli **scenari** di analisi, le matrici O/D (Origine/Destinazione) a scala nazionale ed quelle di scambio con l'estero, sulla base delle ipotesi di evoluzione del quadro demografico e macroeconomico, delle politiche nazionali ed internazionali di settore (ad esempio lo sviluppo della concorrenza nel settore ferroviario e la normativa sulle emissioni inquinanti, che in qualche misura potranno impattare i prezzi e le tariffe dei servizi di trasporto, passeggeri e merci). Tali matrici costituiranno un riferimento comune da utilizzare per le previsioni di domanda di singole opere (Cfr. Capitolo3); a seconda dei casi, della dimensione e della rilevanza territoriale dell'opera esse potranno essere oggetto di successivi approfondimenti.

Per il settore delle infrastrutture di trasporto, le presenti Linee Guida assumono come approccio primario quello che prevede il ricorso a **modelli di simulazione del sistema dei trasporti**, che consentono di prevedere la domanda di mobilità futura e i flussi sulla rete multimodale dei trasporti.

In particolare, le presenti Linee Guida individuano nel **Sistema Informativo per il Monitoraggio e la Pianificazione dei Trasporti (SIMPT)** lo strumento che, a regime, dovrà essere utilizzato per l'effettuazione delle analisi valutative dei fabbisogni, che saranno alla base delle decisioni assunte in sede di DPP. Il SIMPT, che simula il funzionamento del sistema dei trasporti in tutte le sue componenti modali, consentirà al pianificatore di proiettare la domanda di mobilità e prevedere i flussi di traffico sulla rete multimodale, in diversi scenari evolutivi del sistema demografico, macroeconomico e di offerta di trasporto.

Il SIMPT, messo a punto dall'allora Ministero dei trasporti e della navigazione, ha rappresentato lo strumento analitico alla base del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, approvato nel 2001, consentendo in tale contesto di:

- rappresentare la rete e i servizi offerti nel quadro programmatico attuale e a tendere;
- elaborare scenari di domanda di trasporto, tenendo in debito conto gli obiettivi delle politiche settoriali;
- supportare il decisore nella definizione di politiche a breve e lungo termine;
- monitorare il sistema di trasporto in termini di domanda e offerta.

In virtù delle sue potenzialità, il SIMPT consentirà nell'ambito della valutazione ex-ante dei fabbisogni di infrastrutture e servizi di:

- ricostruire lo scenario infrastrutturale sulla base del quadro programmatico, includendo opere in corso e le opere con priorità programmatica;
- ricostruire e stimare la domanda di trasporto nelle sue diverse componenti;
- quantificare indicatori di domanda e offerta di infrastrutture e servizi per l'identificazione dei fabbisogni.

Il modello SIMPT fornirà le previsioni di domanda in forma di **matrici O/D** per modo di trasporto e fornirà i flussi di traffico sulla rete multimodale del Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT), che include le infrastrutture lineari e puntuali incluse nelle reti TEN-T ("Core" e "Comprehensive") e le altre infrastrutture di preminente interesse nazionale.

Il SIMPT per
l'analisi del sistema
nazionale

Per la previsione della domanda internazionale, invece, la valutazione ex-ante dei fabbisogni potrà essere condotta ricorrendo al modello **Trans-TOOLS** sviluppato dalla Commissione Europea (**DG TREN**) e gestito dal Joint Research Center (JRC). Il **Trans-TOOLS** è un modello multimodale di trasporto di merci e passeggeri a scala europea concepito per l'analisi dell'impatto di progetti e politiche di trasporto. Esso è composto da più moduli che interagiscono tra loro: un modello di rete, un modello di trasporto merci e uno passeggeri, un modello delle esternalità e un modello macro-economico.

Si rimanda all'Appendice 2 per la presentazione delle caratteristiche del SIMPT e del Trans-TOOLS in termini di architettura funzionale e principali dati di input/output, evidenziandone le modifiche previste e in corso alla data di redazione del presente documento, con indicazione delle caratteristiche e delle potenzialità del modello ai fini dell'utilizzo per l'effettuazione delle valutazioni ex-ante.

2.5 Esiti della valutazione ex-ante dei fabbisogni

Miglioramento dei servizi e fabbisogno infrastrutturale

Dal confronto dei traffici previsti (stradali, ferroviari, e nei nodi portuali e aeroportuali dello SNIT) con le capacità dei relativi elementi di offerta, si individueranno dapprima i deficit di capacità del sistema. Tali deficit di capacità in alcuni casi potranno essere colmati con nuove ipotesi di servizi, ad esempio attraverso incrementi di frequenza e/o modifiche delle strutture tariffarie. Qualora ciò non risulti possibile, ad esempio per un raggiunto limite di capacità dell'elemento infrastrutturale, il deficit di capacità individuato si tradurrà in un fabbisogno infrastrutturale. Sarà altresì possibile individuare le ulteriori criticità del sistema in termini di accessibilità, incidentalità, costi e tempi dei collegamenti a cui occorrerà far fronte con nuove infrastrutture.

Dalla valutazione dei fabbisogni al progetto di fattibilità

I fabbisogni infrastrutturali emersi consentiranno di individuare quegli ambiti territoriali (ad esempio un corridoio di mobilità, un collegamento origine-destinazione, un nodo della rete) in cui sono necessari interventi per adeguare la capacità e/o risolvere le criticità attuali, e per perseguire gli obiettivi della politica nazionale. Coerentemente con le strategie individuate nel Piano, la scelta della migliore soluzione progettuale tra nuove opere da realizzare ovvero opere esistenti da migliorare attraverso un *upgrading* tecnologico, potrà avvenire attraverso il **Progetto di Fattibilità**, che potrà essere sviluppato dal Ministero o da altri soggetti proponenti, secondo le modalità e le procedure previste dal nuovo codice degli appalti e dai relativi decreti attuativi.

3. Valutazione *ex-ante* delle singole opere

Sommario

3.1. Premessa; 3.2. Classificazione delle opere; 3.3 L'individuazione delle soluzioni progettuali; 3.4. La stima dei costi e dei tempi di realizzazione; 3.5. L'analisi trasportistica; 3.6. L'Analisi finanziaria: Il valore residuo; Il tasso di attualizzazione finanziaria; 3.7. L'Analisi Costi-Benefici: I fattori di conversione dei costi; L'Analisi degli impatti; Il tasso di attualizzazione sociale; 3.8. L'Analisi dei rischi: L'analisi qualitativa del rischio; L'analisi di sensitività; L'analisi quantitativa del rischio; 3.9. L'Analisi Costi-Efficacia

3.1 Premessa

Il progetto di fattibilità

Recentemente il nuovo Codice degli Appalti modifica i livelli di approfondimento progettuale eliminando il progetto preliminare, ed introducendo il **progetto di fattibilità** con lo scopo di individuare, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire¹⁵.

La valutazione *ex-ante* di un intervento o di una singola opera, condotta attraverso il progetto di fattibilità, avviene in due fasi. Una **prima fase**, in cui viene effettuata l'analisi di fattibilità delle alternative progettuali (**documento di fattibilità delle alternative progettuali**), in cui il Codice incorpora, le analisi che precedentemente erano previste nello Studio di Fattibilità (ai sensi dell'art. 14 del **DPR n. 207 del 05.10.2010**)¹⁶, vale a dire:

- le analisi delle alternative di progetto e la relativa fattibilità tecnica;
- la sostenibilità finanziaria e la convenienza economico-sociale;
- la compatibilità ambientale e la verifica procedurale;
- l'analisi del rischio e di sensitività.

Tale analisi ha il compito di individuare la migliore alternativa progettuale da approfondire in una **seconda fase**, con elaborati progettuali di maggiore dettaglio, indagini geognostiche e studi necessari per la progettazione architettonica e tecnico funzionale dell'opera, la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e paesaggistiche, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza.

¹⁵ Il progetto di fattibilità prende in esame anche l'alternativa di non realizzare l'opera e di non procedere, quindi, alla successiva fase di progettazione

¹⁶ Un ulteriore riferimento per le analisi di fattibilità è il documento predisposto ed adottato dall'**Istituto per l'innovazione e la trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale (ITACA)**, "*Linee Guida per la redazione degli studi di fattibilità*", approvate nella seduta del 24 Gennaio 2013 della Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome.

Le presenti Linee Guida si occupano dunque di identificare gli elementi delle analisi di fattibilità aventi ad oggetto il **confronto tra le diverse alternative progettuali**, e la relativa analisi di **sostenibilità finanziaria** e **convenienza economico-sociale** (prima fase), con l'obiettivo di fornire una metodologia unitaria per garantire uniformità e comparabilità dei risultati alle valutazioni delle diverse opere che concorreranno all'inserimento nel DPP¹⁷. A tal fine, le Linee Guida non solo delineano un quadro metodologico unitario ma forniscono anche indicazioni puntuali in relazione ai parametri da utilizzare nelle analisi. Assunzioni diverse dovranno essere adeguatamente motivate da parte di chi effettua le analisi.

3.2 Classificazione delle opere

Le analisi di fattibilità potranno presentare un livello di approfondimento differenziato con riferimento alle quattro categorie di opere identificate dall'Allegato I del DPCM 3 agosto 2012, come specificato nella tabella seguente.

Tabella 2 – Requisiti delle analisi di fattibilità e tecniche valutative previste per categoria di opera

Categorie di opera (ex Allegato I, DPCM 3 agosto 2012, punto 2.5)		Requisiti delle analisi	Tecniche valutative richieste da DPCM e previste da LLGG
a)	Interventi di rinnovo del capitale (ad es. manutenzione straordinaria, recupero e ristrutturazione)	Le analisi si incentrano principalmente o esclusivamente su: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Confronto tra le alternative progettuali e valutazione della domanda ▪ Analisi parametrica dei costi, individuando, ove possibile, costi sostenuti per interventi analoghi 	Analisi della domanda Analisi Costi-Efficacia
b)	Nuove opere puntuali , con investimenti inferiori ai 10 milioni di euro, prive di introiti tariffari		
c)	Opere, con investimenti superiori ai 10 milioni di euro, prive di introiti tariffari	Le analisi si incentrano per le diverse alternative progettuali su: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisi della domanda ▪ Sostenibilità finanziaria e analisi di bancabilità per quelle opere ove è previsto il ricorso a capitali privati ▪ Analisi Costi-Benefici ▪ Analisi dei rischi 	Analisi della domanda Analisi finanziaria Analisi Costi-Benefici Analisi di rischio e di sensitività
d)	Opere di qualsiasi dimensione, escluse quelle di tipo a), per le quali è prevista una tariffazione del servizio (*)		

Fonte: Elaborazione su DPCM 3 agosto 2012, Allegato I, punto 2.5.

(*) per le opere per le quali è prevista una tariffazione del servizio si suggerisce di riferirsi ad opere per le quali sono previsti ricavi (tariffari/unitari ed ancillari). I ricavi non si riferiscono ad eventuali *contributi pubblici in conto gestione*.

¹⁷ Il Codice afferma (all'art. 201, comma 5) che, ai fini dell'inserimento nel **Documento Pluriennale di Pianificazione (DPP)**, gli enti competenti (le Regioni, le città metropolitane, etc.) presentano le proposte di interventi relativi al settore dei trasporti e della logistica prioritari per lo sviluppo del Paese, comprendenti il progetto di fattibilità, redatto secondo quanto previsto dal decreto di cui all'articolo 23, comma 3, e corredate dalla documentazione indicata dalle Linee Guida di cui all'articolo 8 del decreto legislativo n. 228 del 2011.

IL DIBATTITO PUBBLICO

All'art. 22 (Trasparenza nella partecipazione di portatori di interessi e dibattito pubblico) il nuovo Codice degli Appalti introduce la consultazione pubblica, ma rimanda ai successivi decreti attuativi i criteri per l'individuazione di quelle opere, distinte per tipologia e soglie dimensionali, per le quali sarà obbligatorio il ricorso alla procedura di dibattito pubblico, nonché le modalità di svolgimento e i termini di conclusione delle procedure.

Nelle more dell'approvazione dei decreti attuativi che disciplineranno le forme di consultazione pubblica, oltre alle analisi riportate in Tabella 2, potrà essere effettuata un'indagine di **conflict assesement** per le opere della categoria *c*) e *d*), laddove occorra effettuare scelte (ad esempio tra alternative di tracciato) che potrebbero avere diversi impatti territoriali.

L'indagine di **conflict assesement**, oltre a restituire la natura e le caratteristiche dei potenziali conflitti territoriali legati alla realizzazione dell'opera, potrebbe fornire le informazioni necessarie per ponderare i pesi relativi ai criteri di valutazione delle alternative di tracciato (consentendo così di tenere conto nella fase di valutazione, non solo degli aspetti tecnici/trasportistici, ma anche delle esigenze/proposte della collettività e degli enti interessati dall'infrastruttura).

3.3 L'individuazione delle soluzioni progettuali

L'analisi delle alternative di progetto

In generale, esiste sempre più di una soluzione progettuale per rispondere ad un determinato fabbisogno. Il presupposto di queste linee guida (in accordo con le indicazioni del nuovo Codice degli Appalti) è che le diverse alternative debbano essere sempre prese in considerazione e valutate in modo da verificare se ci sono modalità più efficienti e/o efficaci per rispondere a quell'esigenza specifica in esame.

Ogni alternativa andrà valutata rispetto ad uno scenario di riferimento, ovvero quello scenario che non include l'intervento in esame e che dovrà essere **coerente con le ipotesi di sviluppo del sistema nazionale integrato dei trasporti assunte in fase di valutazione dei fabbisogni** (cfr. Capitolo 2).

Gli scenari di riferimento

La soluzione senza intervento, spesso indicata come "**do-nothing**", serve come riferimento per la stima della domanda, dei costi finanziari ed economici, dei ricavi e dei benefici del progetto e delle altre possibili alternative. È importante sottolineare che lo scenario di riferimento va definito con attenzione e realismo: infatti, se include troppi interventi tenderà a rendere non conveniente nessun investimento, se non ne include nessuno rischierà di ingigantire i benefici di qualsiasi progetto. Anche per questo motivo, la soluzione di riferimento è a volte anche indicata come scenario "**do-minimum**", ovvero lo scenario che prevede quegli investimenti e quella manutenzione necessari per mantenere in funzione l'esistente senza un deterioramento eccessivo.

In linea di principio la soluzione di riferimento dovrebbe comunque contenere tutti quegli interventi che fanno parte della normale gestione e manutenzione dell'infrastruttura e dei servizi, più eventuali accorgimenti che possono essere messi in atto senza costi aggiuntivi, o con costi aggiuntivi minimi (scenario "**Business as Usual**"), e tutti gli interventi che sono già stati decisi e finanziati e che quindi possono essere assunti come "invarianti". L'assunzione di scenari ragionevoli è essenziale per il realismo della valutazione.

Per le categorie di opere *b*), *c*) e *d*) riportate in Tabella 2, il progetto di fattibilità dovrà sviluppare un'attenta analisi delle alternative finalizzata a fornire riscontro sui seguenti aspetti:

- le **alternative di tracciato piano-altimetrico** dell'opera in esame;
- le **alternative modali** che potrebbero rispondere al fabbisogno rilevato;
- le opzioni di **potenziamento dei servizi**;
- le diverse **soluzioni tecnologiche e di processo costruttivo**;
- le possibili **soluzioni gestionali**.

Le alternative di progetto, infatti, riguardano non solo interventi infrastrutturali (come, ad esempio, le varianti di tracciato), ma anche **interventi di carattere tecnologico e gestionale** che a volte consentono di rispondere efficacemente al fabbisogno (ad esempio sistemi di controllo dei flussi di traffico che consentono di incrementare la capacità delle infrastrutture senza necessariamente ampliare l'infrastruttura) o anche **politiche di tariffazione**, che possono consentire un utilizzo più efficiente dell'esistente e rendere meno necessari interventi infrastrutturali.

Occorre, infine, considerare che spesso si può procedere per **lotti funzionali**, ovvero con interventi parziali modulati nel tempo in funzione della domanda, in modo da diluire il costo di investimento su un periodo più lungo.

L'OPTIMISM BIAS

Negli ultimi anni, una serie di studi hanno evidenziato che chi propone un progetto per il finanziamento pubblico tende ad avere un "ottimismo eccessivo", di cui spesso il proponente non è consapevole perché convinto che quella soluzione sia la migliore, sottostimando gli aspetti problematici. Questo eccesso di ottimismo si traduce nel minimizzare i rischi della soluzione proposta e nell'enfatizzarne gli aspetti positivi. In termini più tecnici si tende a minimizzare i costi di investimento (trascurando per esempio i rischi di tempi di realizzazione più lunghi, le compensazioni, ambientali e non solo, gli imprevisti, etc.) e a massimizzare i benefici (ad esempio sovrastimando l'impatto sulla domanda di trasporto e prevedendo un quantitativo eccessivo di benefici di tempo e/o ambientali). Per ridurre questo ottimismo, che ha conseguenze rilevanti perché si traduce in aumento dei costi delle opere a fronte di benefici che invece sono inferiori al previsto, si possono utilizzare vari correttivi, ad esempio le analisi di sensitività dei costi e dei fattori che determinano i benefici (la crescita della domanda, in primis). Più in generale è comunque da mantenere un atteggiamento sempre prudente e orientato al realismo e al contenimento del rischio, quello che nella letteratura anglosassone è definito "**stay on the safe side**".

Fonte: Linee Guida per la redazione degli studi di fattibilità (Regione Lombardia)

3.4 La stima dei costi e dei tempi di realizzazione

I costi di un'opera sono di norma articolati in:

- **Costi di investimento**: materiali, espropri, manodopera, trasporti e noli, manutenzioni straordinarie negli anni di esercizio, altro (spese generali). Nell'ambito delle operazioni in PPP (e da valutare se in tutti i casi) l'ammontare dei costi d'investimento dovrebbe essere articolato in categorie di spesa (ad esempio opere civili ed impianti) al fine di rappresentare correttamente le poste oggetto di contribuzione pubblica e le diverse aliquote di ammortamento;
- **Costi di gestione**: manutenzione ordinaria, costi per servizi, costi del personale.

La stima dei costi a prezzi costanti Nell'ambito delle analisi di fattibilità si richiede l'effettuazione di una stima dei costi dell'intervento a **prezzi costanti** riferiti all'anno base di analisi/redazione del progetto, e al netto di IVA; eventuali aggiornamenti del costo di investimento "storico" verranno effettuati mediante impiego di adeguati coefficienti desunti da fonti ufficiali (ISTAT). L'analisi di fattibilità procederà ad un'attenta analisi dei costi dell'intervento, individuando, ove possibile, costi parametrici o costi unitari, sostenuti per interventi analoghi in ambiti territoriali simili, atteso che una errata stima degli stessi potrà comportare l'espunzione dal DPP da parte del Ministero¹⁸.

La stima dei tempi Lo Studio dovrà altresì fornire informazioni sulle ipotesi assunte per la determinazione dei **tempi di realizzazione** dell'opera, con particolare riferimento alla durata delle fasi di progettazione, affidamento ed esecuzione lavori. Analogamente alla stima dei costi, anche quella relativa alla durata delle principali fasi attuative dovrà basarsi su una dettagliata **analisi comparata** condotta con riferimento ad interventi analoghi.

Il ricorso ad attente analisi di *benchmarking* per la stima dei costi e dei tempi di realizzazione si rende necessaria sia per garantire uniformità e confrontabilità dei risultati delle analisi sia per contenere il rischio di incorrere in errori di sottostima/sovrastima di due delle grandezze chiave delle analisi (tempi e costi di realizzazione).

ANALISI COMPARATA DEI COSTI DI REALIZZAZIONE ("BENCHMARKING")

Per una rassegna dei costi sostenuti per la realizzazione di opere pubbliche si potrà fare riferimento a quanto contenuto nelle Banche Dati delle Pubbliche Amministrazioni Pubbliche (quali ad esempio, MIP/CUP, ANAC, BDAP Monitoraggio Opere Pubbliche...) o reperibili attraverso studi e analisi, quali ad esempio l'Osservatorio dei Contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, del Servizio Studi della Camera dei Deputati.

L'analisi comparata relativa ai tempi di realizzazione potrà essere realizzata considerando tempistiche attuative di opere analoghe, rinvenibili attraverso studi e analisi *ad hoc* tenendo conto del settore, dell'area geografica e del contesto territoriale.

3.5 L'analisi trasportistica

L'area di studio Per il settore delle infrastrutture di trasporto, l'analisi della domanda e dell'offerta dovrà essere elaborata in stretta coerenza con quanto fatto nella fase di valutazione *ex-ante* dei fabbisogni, ma opportunamente affinata in ragione della scala, della rilevanza e della complessità dell'opera. A tale scopo, si distingue tra:

- Opere di rilevanza nazionale;
- Opere di rilevanza locale o sub-nazionale.

¹⁸ Ai sensi dell'art. 201, comma 10: "Il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti tiene conto, allo scopo [del reinserimento di ogni singolo intervento in ciascun DPP], delle opere per le quali non sia stata avviata la realizzazione, con riferimento ad una parte significativa, ovvero per le quali il costo dell'intervento evidenziato dal progetto esecutivo risulti superiore di oltre il venti per cento al costo dello stesso evidenziato in sede di progetto di fattibilità".

Per le previsioni di domanda per **opere di rilevanza nazionale** si farà ricorso al modello di simulazione della mobilità nazionale ed internazionale, e si procederà ad un'analisi quantitativa degli impatti adottando gli indicatori strategici utilizzati in fase di valutazione del fabbisogno. Per le previsioni di domanda di **opere di rilevanza locale o sub-nazionale**, dovrà essere elaborato un modello di trasporto *ad hoc*, che ricostruisca le matrici O/D relative all'ambito di studio sulle diverse modalità e i flussi sulla rete multimodale locale/sub-nazionale. In tal caso, l'analisi quantitativa degli impatti potrà essere condotta con l'ausilio del set di indicatori di impatto specifici definiti sulla base del livello di dettaglio maggiore (sub-nazionale/locale), compatibilmente con la disponibilità delle fonti statistiche.

Per le opere di **rilevanza nazionale** è opportuno che l'area di studio includa tutto il territorio nazionale e, a seconda dei casi, anche sovranazionale (ad esempio le macroregioni Europee e del Mediterraneo). L'analisi dell'area geografica oggetto di studio dovrà avere un livello di dettaglio almeno alla scala provinciale (zonizzazione Europea NUTS3), eventualmente distinguendo tra capoluogo di provincia e resto del territorio provinciale. Per le aree metropolitane si richiede un livello di zonizzazione di maggior dettaglio, comunale e/o sub-comunale a seconda dei casi.

Per le opere di **rilevanza locale/sub-nazionale** la definizione dell'area di studio e della zonizzazione dovrà essere coerente con il livello di dettaglio della rete multimodale locale/sub-nazionale considerata.

L'analisi trasportistica delle opere dovrà altresì prevedere l'esame delle possibili soluzioni progettuali alternative, approfondendo eventualmente quelle più plausibili. Queste ultime dovranno essere valutate nel contesto dello **scenario di riferimento** (cfr. Capitolo 2). Nelle analisi si dovrà tenere in considerazione della realizzazione delle ulteriori opere complementari che potranno modificare le matrici O/D e i flussi su rete.

Le ipotesi di scenario

Lo scenario di riferimento andrà costruito in coerenza con l'approccio e le indicazioni presentate nel Capitolo 2 per la valutazione dei fabbisogni, e con il livello di dettaglio dell'area di studio, al fine di rendere le valutazioni dei progetti omogenee e confrontabili. A tale scopo verranno recepite le ipotesi sull'evoluzione dello **scenario demografico** (popolazione distinta per età, genere, condizione professionale, livello d'istruzione) e dello **scenario macro-economico** (PIL, valore aggiunto, occupazione per settore, Import/Export etc.). I valutatori dovranno in linea di massima adottare queste ipotesi, ma potranno altresì proporre ipotesi alternative, laddove ritengano che il contesto in cui si colloca l'opera in esame richieda assunzioni specifiche. In questo secondo caso, il valutatore dovrà illustrare in modo esaustivo i motivi che hanno portato a tale scelta (attraverso i risultati di indagini e/o approfondimenti specifici sul campo) e, se possibile, dovrà quantificare l'impatto sulle previsioni della domanda e sulle analisi finanziarie ed economiche, confrontando i risultati ottenuti con quelli che si avrebbero utilizzando le ipotesi delle linee guida.

La previsione di domanda mira alla stima delle matrici O/D per l'area di studio in esame negli scenari futuri di analisi. In ciascuno scenario, l'analisi dovrà consentire di individuare:

- la domanda **tendenziale**, ovvero il numero di spostamenti che si manifesterebbe nello scenario di "Business as Usual";
- la **domanda in diversione modale**, ovvero gli utenti dell'infrastruttura che prima utilizzavano altre modalità;
- la **domanda indotta**, ovvero gli utenti che si spostano per effetto della nuova infrastruttura e che prima non effettuavano lo spostamento.

L'**assegnazione** delle matrici O/D modali alle reti di trasporto consentirà la stima dei flussi attesi sulle reti dell'area di studio, ed in particolare sull'infrastruttura in esame.

L'analisi trasportistica dovrà prestare particolare attenzione a non incorrere in **errori di sovrastima della domanda** (sul rischio legato alla sovrastima della domanda futura si veda *World Bank – Demand Forecasting Errors*) con conseguente sovrastima dei ricavi e, quindi, delle relative ipotesi di rientro dei costi, che potrebbero erroneamente condurre ad affermare l'esigenza e la fattibilità di un'opera. L'analisi dovrà altresì evitare di incorrere in errori di sottostima derivanti un'eccessiva aggregazione dei dati, in particolare per i traffici merci laddove a volte il valore complessivo delle "tonnellate trasportate" è un'informazione insufficiente per fondare adeguatamente la previsione di traffico. Nei casi di flussi di domanda O/D sbilanciati potrebbe infatti rendersi necessaria un'analisi disaggregata per tipologia di merce e relativa tipologia di mezzo utilizzabile per il trasporto per arrivare alla stima corretta dei viaggi necessari.

Si raccomanda, pertanto, l'assunzione di ipotesi cautelative e adeguatamente approfondite, anche in relazione alla dimensione dell'opera in esame, per la determinazione delle previsioni di domanda e comunque in linea con i parametri di crescita assunti per la stima dei fabbisogni.

*In particolare, occorrerà prestare particolare attenzione a quei parametri che presentano un elevato grado di variabilità e che possono condizionare fortemente il risultato dell'analisi: ad esempio il coefficiente di riporto del traffico dall'ora di punta al giorno (variabile tra 8 e 13), e dal giorno medio feriale e/o festivo all'anno (variabile tra 280 e 380), nonché ai valori di **crescita della domanda** negli anni di vita utile dell'opera e la relativa **elasticità** alle evoluzioni delle variabili demografiche e macroeconomiche (ad es. il PIL).*

Inoltre, in tale fase è opportuno prevedere, senza appesantire eccessivamente la procedura, dei momenti di **informazione, condivisione e validazione dei dati** che si utilizzano per le simulazioni, soprattutto quelli legati alla previsione della domanda di traffico.

Gli Indicatori

La fase di previsione della domanda e la successiva fase di assegnazione dei flussi di domanda alla rete, effettuata con l'ausilio dei modelli di simulazione del traffico, consentiranno, come richiesto dal DPCM 3 agosto 2012, di quantificare – a livello di singola opera – gli indicatori individuati nella fase di valutazione del fabbisogno. In particolare, si dovrà procedere alla quantificazione di:

- Indicatori di **realizzazione** (o di avanzamento fisico dell'opera): misurano il raggiungimento di obiettivi operativi connessi alla realizzazione dell'opera;
- Indicatori di **risultato**: misurano i risultati immediati prodotti dalla realizzazione dell'opera;
- Indicatori di **impatto**: misurano l'impatto dell'intervento sul perseguimento degli obiettivi generali e di medio-lungo termine. Sono più difficilmente misurabili, rispetto ai precedenti, a causa dell'impossibilità di associare direttamente ed univocamente gli interventi agli obiettivi, dal momento che è più difficile valutare se gli impatti osservati sono un effetto diretto dell'intervento o dipendono da fattori esogeni.

Per le problematiche connesse alle tipologie di indicatori sopraindicate in relazione alla valutazione di opere, si veda il manuale della Corte dei Conti dell'Unione Europea, "Performance Audit Manual" (2013).

Per una rassegna di indicatori di realizzazione riferiti ad investimenti in infrastrutture di trasporto il principale riferimento è rappresentato, con gli opportuni adattamenti, dagli indicatori definiti nell'ambito della programmazione comunitaria (ad esempio Quaderni del PON Trasporti – Gli indicatori di sorveglianza).

3.6 L'Analisi finanziaria

**Finalità
dell'analisi finanziaria
per tipologia di opera**

L'analisi finanziaria ha una duplice finalità in funzione della tipologia di opera:

- Per le **opere con investimenti superiori ai 10 milioni di euro, prive di introiti tariffari (categoria c) di opere**, e che pertanto sono realizzate e gestite da un soggetto pubblico, in coerenza con quanto stabilito dall'art. 14 del DPR 207/2010, l'analisi della fattibilità finanziaria (analisi costi-ricavi) tende a verificare la compatibilità dei costi a vita intera dell'opera (costi di realizzazione e costi di gestione) con le relative disponibilità di bilancio;
- Per le **opere che prevedono rientri tariffari e/o ancillari (categoria d) di opere**, l'analisi ha la finalità di valutare l'equilibrio economico-finanziario degli investimenti e della connessa gestione di un progetto infrastrutturale (ovvero il contemporaneo rispetto delle condizioni di convenienza economica, di sostenibilità finanziaria e di bancabilità dell'investimento), tenendo in considerazione anche le sue diverse modalità di finanziamento. In particolare, in caso di opere realizzate mediante contratti di Partenariato Pubblico-Privato (PPP) è possibile altresì valutare la congruità della contribuzione pubblica, ai sensi dell'art. 180 del Codice.

**L'analisi finanziaria
per le opere
finanziate in PPP**

Inoltre, dal punto di vista del soggetto promotore che deve mantenere gli impegni assunti in contratti di PPP, l'analisi finanziaria consente di valutare se l'opera è finanziariamente sostenibile, data la quota di cofinanziamento pubblico e il ricorso all'indebitamento, e se il progetto risulta bancabile alla luce delle condizioni attuali.

Per i progetti di cui alle categorie c) e d), costituiscono strumenti di riferimento metodologico la Guida della Commissione Europea all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento e la Guida UVAL-IRPET sullo studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale¹⁹.

Di seguito verranno fornite indicazioni sulla metodologia da adottare al fine della determinazione:

- del **valore residuo**;
- dell'attualizzazione dei valori finanziari (**tasso di attualizzazione, tasso del finanziamento bancario e tasso di remunerazione del capitale proprio**).

I flussi di cassa

In coerenza con le previsioni del DPCM 3 agosto 2012, Allegato I, punto 2.11, l'analisi finanziaria dovrà fondarsi sui **flussi di cassa attualizzati**, che comporta che siano presi in considerazione soltanto i costi e le entrate destinati ad essere erogati o incassati nell'ambito dell'operazione. Ciò

¹⁹ UVAL (2014), "Lo studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale: una guida e uno strumento".

comporta che siano escluse dall'analisi finanziaria voci contabili quali gli ammortamenti e gli accantonamenti a riserve per oneri imprevisti.

L'analisi finanziaria dovrà essere effettuata nel contesto di schemi contabili fra loro raccordati ed organizzati nella forma di un Piano Economico-Finanziario (di seguito: PEF).

IL PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO (PEF)

Il PEF è un modello contabile che consente la verifica dell'equilibrio economico-finanziario di un'iniziativa progettuale e la determinazione dei relativi indici sintetici di redditività e di sostenibilità finanziaria. Di norma, il PEF si articola in un sistema di conti interdipendenti che permettono di valutare la convenienza di un progetto d'investimento.

Rimandando alla vastissima manualistica per le indicazioni di dettaglio, si raccomanda che il PEF predisposto a fini valutativi contenga i seguenti elementi, che sono pertanto da intendersi come requisiti minimi:

- le ipotesi di base sulla tempistica dell'opera (anni di costruzione e durata del periodo di gestione), i tassi di interesse di riferimento, le aliquote fiscali e, ove necessario, i parametri tecnico-amministrativi per la determinazione del capitale circolante;
- i coefficienti di ammortamento del capitale investito;
- il livello dei prezzi di vendita (se determinati esogenamente al PEF stesso) o delle tariffe (nel caso di investimenti in settori soggetti a regolamentazione del prezzo finale o di quello di accesso);
- le ipotesi di sviluppo della domanda in termini fisici e sull'andamento dei ricavi unitari di gestione (la metrica di tali grandezze dovrà essere congruente, in modo da permettere la ricostruzione in forma moltiplicativa dei flussi nominali in euro o suoi multipli);
- la struttura dei costi d'investimento (cd. CAPEX), articolati nelle principali voci di costo, e dei costi di gestione (cd. OPEX), analogamente disaggregati;
- un prospetto che descriva l'andamento delle quote di ammortamento dei principali cespiti;
- un Conto Economico riclassificato (ove opportuno, anche in forma semplificata);
- un Conto dei flussi di cassa (che permetta di verificare le condizioni di sostenibilità del progetto e la capacità della gestione di servire il debito e di remunerare il capitale di rischio);
- un prospetto di equilibrio fra Fonti ed Impieghi nel finanziamento dell'investimento;
- uno Stato Patrimoniale (anch'esso in forma opportunamente semplificata).

Tali informazioni dovranno essere organizzate in forma tabellare, con prospetti che riportino per riga le poste contabili rilevanti e per colonna la successione degli anni di costruzione e di gestione.

Inoltre, la metodologia da adottare per l'analisi finanziaria prevede che le entrate e i costi siano determinati applicando il metodo incrementale, ossia confrontando le entrate e i costi nello scenario comprendente il nuovo investimento ("**scenario con intervento**") con le entrate e i costi nello scenario senza il nuovo investimento (ovvero lo "**scenario di riferimento**").

Sia le entrate che i costi dovranno, poi, essere calcolati **a prezzi costanti²⁰, al netto dell'IVA**, salvo nel caso in cui tale imposta non sia recuperabile dal gestore dell'opera.

I flussi di cassa devono essere considerati nell'anno durante il quale hanno luogo e per il **periodo di riferimento** previsto individuato nella Tabella 3.

Tabella 3 – Periodo temporale di riferimento per i diversi ambiti di competenza del MIT

Settore	Sotto-settore	Periodo di riferimento (anni)
01 Infrastrutture di trasporto	01 Stradali	30
	03 Ferrovie	30
	04 Marittime lacuali e fluviali	25

Fonte: Regolamento delegato (UE) n. 480/2014, Allegato I, Periodi di riferimento di cui all'art. 15, paragrafo 2

Elementi dell'analisi finanziaria in base alla categoria di opere

I valori delle entrate da prendere in considerazione per l'analisi finanziaria differiscono rispetto alle tipologie di opere che vengono individuate dal DPCM 3 agosto 2012 e sono presentate nella Tabella 4. Le entrate derivanti da trasferimenti o sussidi dovranno essere considerate soltanto per la verifica di sostenibilità finanziaria dell'opera, ma non invece per il calcolo degli indicatori di redditività del progetto.

Tabella 4 – Tipologie di entrate da prendere in esame nell'analisi finanziaria

Categorie di opere	Tipo di opera	Entrate da considerare
a) (*)	Interventi di rinnovo del capitale	Eventuali contribuzioni dei nuovi utenti e contribuzioni aggiuntive degli utenti esistenti
d)	Nuove opere per le quali è prevista una tariffazione (ricavi) del servizio	Tariffe del servizio/ricavi tariffari/ancillari

(*) *Fattispecie residuale e comunque da armonizzare con Tabella 2*

Gli indicatori di redditività: VANF e TIRF

Una volta determinate le entrate e i costi del progetto, dovranno essere calcolati i seguenti **indicatori di redditività**:

- il Valore Attuale Netto Finanziario (VANF);
- il Tasso Interno di Rendimento Finanziario (TIRF).

Per le opere da realizzare con ricorso a capitale privato, la valutazione finanziaria dovrà, inoltre, esaminare le **fonti di copertura finanziaria del progetto** e determinarne il **cash flow per il servizio del debito**. Gli indicatori suggeriti dalla prassi per valutare la capacità del progetto di generare flussi di cassa capaci di garantire il rimborso dei finanziamenti e un'adeguata redditività degli azionisti sono:

²⁰ Si veda, su tale punto, Commissione Europea, DG Regio (2014), "Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020" (paragrafo 2.7) e UVAL (2014), "Lo studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale: una guida e uno strumento" (paragrafo IV.1).

Il coefficiente di copertura del servizio del debito (DSCR)

- il **coefficiente di copertura del servizio del debito (DSCR)**, che è ottenuto dal rapporto, calcolato per ciascun anno della durata del finanziamento a partire dal primo anno di gestione, tra il flusso di cassa operativo generato dal progetto e il servizio del debito (quota capitale e quota interessi). Un valore uguale o superiore all'unità rappresenta la capacità dell'investimento di liberare risorse sufficienti a coprire le rate spettanti alle banche;

Il coefficiente di copertura della durata del finanziamento (LLCR)

- il **coefficiente di copertura della durata del finanziamento (LLCR)**, che è definito come il rapporto tra la somma attualizzata dei flussi di cassa disponibili per il servizio del debito, compresi tra il primo anno di gestione e l'ultimo anno previsto per il rimborso dei finanziamenti, e il debito residuo considerato per il relativo anno di valutazione. Quanto più l'indice assume, per ciascun periodo di valutazione, valori superiori all'unità, tanto maggiore è la solidità finanziaria del progetto e la garanzia al rimborso del prestito.

In aggiunta ai suddetti indicatori, potranno essere considerati anche:

- il **Payback Period**, ovvero il periodo di tempo minimo, espresso in anni, di recupero degli esborsi per investimenti;
- il **Project Life Coverage Ratio**, calcolato come rapporto tra i flussi di cassa generati nel periodo di gestione dell'opera e il valore attualizzato del debito *outstanding*.

In sede di verifica della possibilità di realizzazione dell'opera mediante i contratti di **Partenariato Pubblico-Privato (PPP)**, si dovrà procedere, secondo la metodologia prevista dall'ANAC e dal DIPE, alla verifica, tramite il *public sector comparator*, della convenienza da parte dell'Amministrazione pubblica di realizzare l'opera con forme di partenariato pubblico-privato determinando, rispetto ad un'alternativa progettuale interamente pubblica, il **value for money**, ovvero la capacità per un'Amministrazione di orientare la propria spesa verso soluzioni più efficaci ed efficienti.

3.6.1 Il valore residuo

Se la vita economica effettiva del progetto supera il periodo di riferimento per la gestione dell'opera, sarà necessario inserire tra i flussi di cassa rilevanti per la compilazione del PEF anche un **valore residuo**.

Si tratta di una valutazione di notevole importanza in quanto l'entità di questa posta, sebbene di natura *una tantum*, può influenzare sensibilmente la dimensione dei flussi di cassa (attualizzati) conseguibili con la gestione dell'opera, contribuendo in modo talvolta decisivo alle condizioni di sostenibilità finanziaria e quindi di bancabilità. La delicatezza di tale stima deriva dal fatto che il valore residuo rappresenta un ricavo spesso di ammontare rilevante ma alquanto differito nel tempo, e pertanto incerto nell'ammontare.

Metodologia e prassi delle valutazioni finanziarie suggeriscono due alternative per la valutazione contabile del valore residuo:

1. differenza fra il costo iniziale dell'investimento e la cumulata delle rate di ammortamento (talvolta definito come "Fondo Ammortamento") determinate in base ai coefficienti contabili di degrado previsti per la tipologia di investimento in esame (cd. "Valore Residuo Contabile" o "Valore Contabile Netto");
2. valore medio attualizzato dei flussi annuali di cassa netti plausibilmente ottenibili dopo il termine dell'esercizio e fino al termine della vita utile dell'opera in base alla sua capacità di generare reddito (cd. "Valore Residuo di Avviamento").

3.6.2 Il tasso di attualizzazione finanziaria

Nell'analisi finanziaria il tasso di attualizzazione (o tasso di sconto) assume il significato di costo-opportunità del capitale impiegato nel progetto, inteso come il rendimento finanziario conseguibile dal suo migliore uso alternativo, a parità di rischio atteso.

Il tasso di attualizzazione dei flussi finanziari è calcolato secondo le indicazioni della Commissione Europea

Ai fini dell'attualizzazione dei flussi di cassa che emergono dallo sviluppo del PEF dovrà essere adottato un tasso di attualizzazione determinato in coerenza con le metodologie di riferimento nell'ambito delle valutazioni finanziarie dei progetti infrastrutturali.

Le indicazioni qui fornite devono essere considerate integrative rispetto a quelle contenute nel Regolamento di esecuzione (UE) n. 480/2014 della Commissione Europea, dalle quali potranno discostarsi in ragione di specifiche condizioni di contesto. Ai fini della determinazione del tasso da impiegare per l'attualizzazione dei flussi di cassa generati dal progetto, rilevano in particolare:

- le specifiche condizioni macroeconomiche e le tendenze della congiuntura macroeconomica internazionale;
- la natura dell'investitore o della struttura contrattuale di attuazione, quali i partenariati pubblico-privato;
- il settore di appartenenza²¹.

Per la stima del costo del capitale si ricorrerà all'approccio del **WACC (Weighted Average Cost of Capital)** che costituisce il più diffuso riferimento seguito nella prassi finanziaria internazionale per iniziative progettuali che vedano la partecipazione di capitali privati in forma di *equity* e di debito. L'opportunità di ricorrere a questa metodologia si estende anche al caso che il progetto veda l'impiego di risorse pubbliche purché canalizzate in un veicolo societario di diritto privato, come tale soggetto alla disciplina di mercato. Si eviteranno in questo modo discriminazioni arbitrarie (ed incompatibili con i principi della parità concorrenziale propri dell'Unione Europea) rispetto alla struttura proprietaria dell'iniziativa progettuale²².

Il WACC

In estrema sintesi il WACC viene di norma ottenuto dalla media dei rendimenti delle attività finanziarie che compongono la struttura del passivo patrimoniale dell'iniziativa progettuale, ponderati con le rispettive quote monetarie di composizione. In via generale, pertanto, i principali elementi necessari per la determinazione del WACC sono i seguenti:

- la composizione del capitale privato tra capitale proprio (*Equity*), finanziamenti di terzi ed eventuale contributo pubblico a fondo perduto (privo dunque di remunerazione), desumibile dal PEF;

²¹ Cfr. art. 19 del Regolamento delegato (UE) n. 480/2014 della Commissione del 3 marzo 2014 (disponibile al link <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32014R0480>); Commissione Europea, DG Regio (2014), "Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020".

²² Questo potrebbe essere il caso di investimenti infrastrutturali realizzati da gestori pubblici di reti fisse o di nodi puntuali.

- il tasso di remunerazione attesa sul capitale proprio (*Equity*), che viene stimato in base all'ipotesi consolidata nella teoria finanziaria che collega in via diretta la remunerazione attesa dagli investitori sul proprio capitale impiegato nel progetto alla rischiosità dell'investimento. L'approccio maggiormente diffuso nella stima del rendimento del capitale di rischio (*Equity*) fa riferimento al cd. modello del CAPM (*Capital Asset Pricing Model*)²³;
- il tasso di interesse sui finanziamenti di terzi, che sarà in generale funzione delle condizioni prevalenti sui mercati finanziari, del merito di credito del prestatore e della capacità del progetto di generare flussi di cassa utili per il servizio del debito. Il tasso d'interesse sul finanziamento di terzi è determinato sommando, alla remunerazione richiesta su un'attività finanziaria priva di rischio (tipicamente l'obbligazione emessa da un emittente sovrano con elevatissimo merito di credito) e con durata residua comparabile a quella della gestione del progetto, un premio al debito (o *spread*), che a sua volta dovrà riflettere le condizioni specifiche di solvibilità del prestatore (per un finanziamento di tipo *corporate*) o di sostenibilità del progetto stesso (per un finanziamento accordato attraverso un veicolo finanziario *ring fenced* rispetto ad attività esterne al progetto stesso)²⁴.

Appare opportuno che i valori dei parametri finanziari sottostanti alla determinazione del WACC ed impiegati nella valutazione del progetto in esame siano sostenuti da riferimenti a *benchmark* internazionali relativi ad iniziative comparabili per dimensione fisica e finanziaria, tipologia settoriale, complessità realizzativa e localizzazione territoriale²⁵.

3.7 L'Analisi Costi-benefici

L'analisi economica delle opere

L'analisi costi-benefici, in coerenza con le previsioni del DPCM 3 agosto 2012, dovrà essere utilizzata come principale metodologia per la valutazione degli investimenti pubblici. Per l'**analisi economica**, che dovrà essere condotta a partire dall'analisi finanziaria dell'investimento, di seguito verranno fornite indicazioni specifiche in merito alle ipotesi/parametri da adottare relativamente a:

²³ Posto che il tasso di attualizzazione di un progetto dovrebbe essere uguale al rendimento atteso di un'attività finanziaria con rischio paragonabile, in estrema sintesi l'approccio CAPM postula che il costo (rendimento) dei mezzi propri (azioni) impiegati nel finanziamento del progetto (r_e) è pari a $R_f + \beta_{\text{progetto}} * ERP$, dove R_f = rendimento dell'attività *risk free*, β_{progetto} = parametro che misura la sensibilità della variazione del rendimento atteso del progetto rispetto al rendimento complessivo del mercato azionario, ERP = *Equity Risk Premium* = parametro strutturale, omogeneo all'interno di un dato contesto nazionale, che esprime il premio richiesto dagli investitori finanziari per essere compensati per il rischio non diversificabile associato all'investimento su un'attività con rendimento pari a quello che mediamente si osserva sul mercato azionario di riferimento. Database utili al fine dell'individuazione dei parametri di settore sono forniti da *provider* quali Bloomberg, J.P. Morgan Research e Thomson Financial Datastream.

²⁴ È possibile verificare lo *spread* dalle tabelle pubblicate dalle agenzie di rating (es. *Moody's, Standard & Poor's*).

²⁵ Si osservi che l'ottica di analisi propria delle valutazioni di fattibilità progettuale differisce da quella seguita in un contesto regolatorio (che prevedrebbe la costruzione su base analitica del capitale riconosciuto a fini regolatori, la cd. *Regulatory Asset Base*, o *RAB*, e la sua estrapolazione dinamica nel tempo): pertanto non sorge in questo contesto l'esigenza di rispettare la rigorosa simmetria fra i metri monetari rispettivamente impiegati nelle valutazioni delle immobilizzazioni tecniche e nella determinazione del connesso rendimento riconosciuto a fini regolatori. Tuttavia, poiché, come detto in precedenza, l'ottica valutativa prevede che i flussi di cassa sottostanti la realizzazione e gestione del progetto siano sviluppati ed esposti nel PEF a **prezzi costanti**, appare naturale che le variabili di riferimento per la costruzione del WACC impiegato nell'attualizzazione dei flussi di costo e di ricavo siano quelle osservabili sui mercati finanziari che, come tali, comprendono "naturalmente" la componente inflattiva (o "nominale") incorporata nei tassi di rendimento.

- conversione dei valori finanziari in valori economici (**fattori di conversione**), che consente di correggere i costi utilizzati nell'analisi finanziaria e ottenere importi al netto della tassazione e delle distorsioni dovute al cattivo funzionamento del mercato, per l'esistenza di posizioni monopolistiche, di prezzi amministrati, di dazi o di sovvenzioni;
- analisi degli effetti (benefici/costi) per gli utenti e per la collettività, con indicazione dei parametri da utilizzare per la **monetizzazione**;
- attualizzazione dei valori economici (**tasso di attualizzazione sociale**), per il calcolo degli indicatori di convenienza economica.

Per i progetti di cui alle categorie c) e d) costituiscono strumenti di riferimento metodologico la Guida della Commissione Europea all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento²⁶ e il Manuale della Commissione Europea sui costi esterni dei trasporti²⁷.

3.7.1 I fattori di conversione dei costi

I fattori di conversione dei costi dovranno essere attentamente individuati con riferimento al contesto in esame, motivandone adeguatamente la scelta. Ad esempio, per valutare l'impatto indiretto di un investimento infrastrutturale sull'occupazione, si procede ricorrendo a "prezzi ombra del lavoro": se la risorsa lavoro è sottoutilizzata, la collettività potrebbe utilizzare tale risorsa (che altrimenti rimarrebbe sottoutilizzata) ad un costo minore di quello del mercato e, a parità di altre condizioni, favorire progetti che occupano più persone. Tale parametro correttivo del costo del lavoro potrebbe essere differenziato per aree del paese, in funzione dei livelli di occupazione, in modo tale da scegliere, a parità di altre condizioni, interventi che tendono ad occupare persone in aree con maggiori livelli di disoccupazione.

3.7.2 L'analisi degli impatti

Impatti diretti e indiretti; esterni e interni

Ai fini dell'analisi economica delle opere oggetto di valutazione è necessario procedere alla quantificazione degli effetti diretti e indiretti connessi alla realizzazione dell'opera (Tabella 5). Relativamente agli effetti diretti si dovrà procedere alla loro misurazione, distinguendo tra effetti diretti interni ed effetti diretti esterni, secondo le indicazioni fornite nei paragrafi seguenti.

Inoltre, occorrerà valutare l'opportunità di avviare un'attività di ascolto che potrebbe contribuire ad individuare tipologie di costi e benefici più rispondenti alle esigenze e/o alle percezioni delle comunità locali, e che potrebbero richiedere criteri di valutazione (di tipo sociale e/o ambientale) non considerati nel seguito di questa guida ma di interesse del contesto locale. In questo caso, le indagini di tipo qualitativo potrebbero essere integrate con rilevazioni campionarie delle preferenze espresse dalle comunità locali.

²⁶ Commissione Europea, DG Regio (2014), "Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020".

²⁷ Commissione Europea, DG MOVE (2014), "Update of the handbook on external costs of transport".

Tabella 5 - Classificazione degli impatti

	Effetti diretti	Effetti indiretti (Wider Economic Impacts – WEI)
Per gli utenti e gestori dell'opera (interni)	es. risparmi di tempi e costi di spostamento	es. impatti sul mercato del lavoro
Per la collettività (impatti esterni)	es. riduzioni di incidentalità e di emissioni inquinanti.	

3.7.2.1 Impatti diretti interni

Al fine di misurare i costi e i benefici che la realizzazione dell'opera potrà apportare agli utenti dell'opera, si dovranno misurare gli effetti connessi alla variazione del **costo generalizzato del trasporto**: questo concetto tiene conto, oltre che della variazione dei costi operativi, anche della variazione del tempo di viaggio. Si noti che le variazioni possono essere positive, per effetto dell'investimento, o negative, come ad esempio in fase di cantiere.

Il valore del tempo (VOT)

Ai fini della stima degli impatti diretti interni, la domanda di trasporto dovrà essere segmentata, tenendo presente che per ciascun segmento dovrà essere utilizzato uno specifico parametro del **Valore del Tempo** (VoT – *Value of Time*). Un livello di segmentazione minima terrà distinguere tra:

- spostamenti sistematici per motivi di studio e/o lavoro (*commuting*);
- spostamenti occasionali per lavoro/affari (*business*);
- spostamenti occasionali per altri motivi (formazione, svago e tempo libero, ...).

Qualora il proponente faccia riferimento ad una segmentazione ulteriore della domanda, fatto salvo il dettaglio minimo sopra indicato, dovrà esplicitarne le modalità di calcolo, i parametri del VOT e le relative fonti bibliografiche.

3.7.2.2 Impatti esterni

Gli impatti esterni

Al fine di misurare i costi e i benefici che la realizzazione dell'opera potrà apportare alla collettività (ivi compresi i non utenti dell'opera), si dovranno stimare gli effetti, espressi in termini monetari, relativi a:

- congestione stradale, intesa come “disutilità pura da traffico” secondo l’accezione della Commissione Europea²⁸;
- incidentalità;
- emissioni inquinanti, ovvero quelle dannose per la salute umana e derivanti dai consumi energetici imputabili agli utenti (sia direttamente per gli spostamenti con mezzi individuali, sia indirettamente per quelli realizzati in forma collettiva) serviti dall’infrastruttura nel corso della sua vita utile;
- inquinamento acustico, che determina impatti sociali in funzione del luogo, della durata dell’esposizione e del tipo di veicolo e delle sue caratteristiche;
- emissioni di gas che concorrono al riscaldamento globale (effetto serra).

²⁸ Commissione Europea, DG MOVE (2014), “Update of the handbook on external costs of transport”.

3.7.3 Il tasso di attualizzazione sociale

Il tasso di attualizzazione sociale da adottare è quello indicato dalla Commissione Europea (3%)

Ai fini dell'analisi economica, dovrà essere adottato il **tasso di attualizzazione sociale** fissato dall'Unione Europea nell'ambito del Regolamento di esecuzione (UE) n. 207/2015, che è attualmente pari al **3%**. La scelta di un tasso diverso dovrà essere valutata con ponderatezza e attenzione a livello centrale.

Al termine dell'attualizzazione dei benefici e dei costi del progetto, dovranno essere calcolati seguenti indicatori di redditività economico e sociale:

- il **Valore Attuale Netto Economico (VANE)**;
- il **Tasso Interno di Rendimento Economico (TIRE)**;
- il **rapporto Benefici/Costi (B/C)**.

3.8 L'Analisi dei rischi

Analisi dei rischi per opere dal costo superiore ai 10 milioni di euro

Come previsto dall'art. 4 del Decreto Legislativo n. 228 del 29 dicembre 2011, i Ministeri presentano, in allegato alle analisi di fattibilità, anche l'analisi dei rischi relativamente alle opere il cui costo stimato sia superiore ai 10 milioni di euro. L'analisi dovrà essere aggiornata e approvata *“dal Ministero competente alla conclusione di ciascuna fase progettuale e attuativa, nonché in sede di finanziamento dell'opera ai fini dello stanziamento delle risorse necessarie”*.

Tale analisi *“esplicita le condizioni di realizzabilità dell'opera, elenca i soggetti coinvolti a vario titolo nel processo di attuazione dell'opera con le relative responsabilità, individua i fattori, gli eventi e le situazioni che possono configurare cause di criticità in corso di progettazione, affidamento, realizzazione e gestione dell'opera e indica le azioni che l'amministrazione intende compiere per contrastare l'insorgere delle criticità medesime. L'analisi evidenzia inoltre i rischi di natura finanziaria, sociale e gestionale, quantificandone le possibili conseguenze in termini di aggravio di tempi, costi e variazioni nelle realizzazioni”*.

Tra i rischi connessi alle condizioni di realizzabilità dell'opera dovrà essere ricompresa l'analisi dei potenziali conflitti che potrebbero ostacolare o impedire la realizzazione dell'opera attraverso il **conflict assessment** (vedi Allegato 3). Questa analisi metterebbe non solo in evidenza le difficoltà che potrebbe incontrare la realizzazione dell'opera, ma anche le possibili soluzioni di processo per anticipare e mediare i potenziali conflitti. Essa potrà essere, inoltre, funzionale e/o d'ausilio al Dibattito Pubblico, previsto dal nuovo Codice all'art. 22.

In coerenza con i citati riferimenti metodologici, verranno di seguito fornite indicazioni in merito alle ipotesi/parametri da adottare per:

- l'analisi qualitativa del rischio;
- l'analisi di sensitività;
- l'analisi quantitativa del rischio.

I riferimenti metodologici per l'analisi di rischio sono rappresentati dalla Guida della Commissione Europea all'analisi costi-benefici dei progetti di investimento²⁹ e dalla Guida UVAL-IRPET sullo studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale³⁰ nonché le indicazioni della Decisione EUROSTAT del novembre 2004 e Manual of Government Deficit and Debt 2013 (MGDD) EUROSTAT (cfr. Box 5 del Vademecum). Nell'ambito delle operazioni in PPP infatti l'analisi del rischio presenta rilevanti effetti amministrativi e finanziari (contabilizzazione on/off balance nel Bilancio dello Stato).

3.8.1 L'analisi qualitativa del rischio

L'analisi qualitativa del rischio ha la finalità di esaminare gli eventi avversi a cui la realizzazione del progetto è soggetta e di individuare possibili azioni di prevenzione o mitigazione del rischio. L'analisi qualitativa del rischio dovrebbe includere:

- una lista di eventi avversi o fattori negativi cui è sottoposto il progetto;
- una **matrice del rischio** che riporti per ciascun evento avverso le possibili cause che originano l'evento, il collegamento con l'analisi di sensitività, gli effetti negativi che si determinerebbero sul progetto, i livelli di classificazione della probabilità di accadimento (i.e. molto improbabile, improbabile, tanto probabile quanto improbabile, probabile, molto probabile), la gravità dell'impatto ed il livello di rischio, ossia la combinazione di probabilità e impatto;
- l'individuazione delle misure di prevenzione e mitigazione, incluso il soggetto incaricato dell'attività;
- un paragrafo che illustri quanto contenuto nella matrice del rischio, compresa la valutazione dei rischi residui dopo l'attuazione delle misure di prevenzione e mitigazione;
- una descrizione delle misure di mitigazione e prevenzione dei principali rischi.

Il contenuto
minimale
dell'analisi
qualitativa dei
rischi

Nel caso dei progetti di competenza del Ministero, l'analisi qualitativa del rischio deve prendere in considerazione almeno gli eventi elencati nella Tabella 6 e suggeriti dalla Commissione Europea per i grandi progetti di investimento.

Tabella 6 - Set minimo di eventi avversi da esaminare nell'analisi qualitativa del rischio

Tipologia di rischio	Evento avverso
Normativo	Mutamenti nel quadro normativo Modifiche dei requisiti ambientali
Domanda	Traffici diversi da quelli previsti
Progettazione	Inadeguatezza delle indagini e verifiche in loco Inadeguatezza della progettazione e delle stime di costo
Amministrativo	Ritardo nell'emissione dei permessi e pareri

²⁹ Commissione Europea (dicembre 2014), "Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020" (paragrafo 2.9).

³⁰ UVAL (2014), "Lo studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale: una guida e uno strumento".

Tipologia di rischio	Evento avverso
	Licenze edilizie Autorizzazioni delle infrastrutture
Acquisizione dei terreni	Ritardi procedurali Costi di esproprio più alti del previsto
Gara	Ritardi procedurali Ricorsi
Costruzione	Aumento dei costi di investimento Inondazioni, frane Ritrovamenti archeologici Evoluzione tecnologica Inadempienza dell'aggiudicatario
Gestione	Entrate non in linea con le aspettative Evoluzione tecnologica Costi operativi più alti del previsto
Accettazione sociale	Opposizione da parte dell'opinione pubblica

Fonte: adattato da regolamento di esecuzione (UE) n. 207/2015 della Commissione

3.8.2 L'analisi di sensitività

L'analisi di sensitività deve consentire di identificare analiticamente le variabili critiche del progetto e verificare la robustezza delle analisi economico-finanziarie.

La scelta delle variabili da includere nell'analisi di sensitività

L'analisi delle variabili critiche deve essere condotta ad un livello quanto più possibile disaggregato per evitare che si possano prendere in considerazione effetti distorsivi generati dall'esame di variabili tra loro correlate. Come stabilito nell'ambito del Regolamento di esecuzione (UE) n. 207/2015 le variabili critiche sono quelle le cui variazioni in misura pari all'1% comportano variazioni superiori all'1% del VAN. Tuttavia i criteri da adottare per la scelta delle variabili critiche sono funzione dello specifico progetto e devono essere valutati caso per caso.

L'analisi di sensitività viene condotta ipotizzando di norma delle variazioni percentuali +/-10% e +/-25% delle variabili critiche. Nella Tabella 7 è presentato un set minimale di variabili del progetto che è necessario prendere in esame.

Tabella 7 - Set minimo di variabili da esaminare nell'analisi di sensitività

Valore	Parte dell'analisi influenzata
Tempo totale risparmiato	Analisi economica
Percorrenze chilometriche su strada (veic*km)	Analisi economica
Ricavi tariffari e ricavi da servizi	Analisi finanziaria
Tasso di crescita della domanda	Analisi finanziaria ed economica
Tempo di realizzazione dell'opera	Analisi finanziaria ed economica

Valore	Parte dell'analisi influenzata
Costi di manutenzione	Analisi finanziaria ed economica
Costi di investimento	Analisi finanziaria ed economica

Fonte: adattato da UE - *Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects*

È poi fondamentale calcolare i **valori di rovesciamento**, ossia le variazioni percentuali rispetto allo scenario di riferimento (ad esempio “*Business As Usual*”) delle variabili identificate come critiche, che renderebbero pari a zero il VAN economico o finanziario del progetto.

L'analisi di sensitività si conclude con la definizione di alcuni scenari che permette di analizzare l'impatto combinato di gruppi determinati di valori critici e, in particolare, la combinazione di valori pessimistici di un gruppo di variabili che annullerebbero il VAN economico e finanziario.

3.8.3 L'analisi quantitativa del rischio

Dall'analisi di sensitività all'analisi quantitativa del rischio

Poiché l'analisi di sensitività consente di verificare le ripercussioni che certe variazioni percentuali di una variabile potrebbero comportare sugli indicatori di progetto, ma non definisce la probabilità che tali variazioni si verifichino, è necessario procedere ad una analisi quantitativa del rischio. A tal fine è necessario assegnare alle variabili identificate come variabili critiche, adeguate distribuzioni di probabilità e procedere successivamente al calcolo della distribuzione di probabilità degli indicatori economici e finanziari del progetto.

Al fine di rendere l'analisi maggiormente accurata, si può procedere (simulazione “Montecarlo”) all'estrazione ripetuta casuale di una serie di valori delle variabili critiche di progetto, presi all'interno dei rispettivi intervalli di definizione, e registrando i valori degli indicatori economici e finanziari del progetto derivanti da ciascun gruppo di valori estratti. In questo caso occorrerà avere cura che la frequenza di presentazione dei valori delle variabili rispetti la distribuzione di probabilità predeterminata. Ripetendo il procedimento per un numero sufficiente di estrazioni (ad esempio 1.000 volte) si potrà ottenere la convergenza del calcolo verso una distribuzione di probabilità degli indicatori economici e finanziari³¹.

3.9 L'Analisi Costi-Efficacia

L'analisi costi-efficacia per i benefici non monetizzabili

Sebbene l'analisi costi-benefici rappresenti come previsto dal DPCM 3 agosto 2012 la principale metodologia per la valutazione degli investimenti pubblici, laddove non sia possibile motivatamente quantificare i benefici o misurarli in termini monetari è possibile ricorrere all'analisi costi-efficacia. Tale tipologia di analisi prevede il confronto tra costi espressi in unità monetaria e benefici espressi in un'altra unità di misura; di conseguenza, non è possibile calcolare gli indicatori di convenienza economico-sociale e diviene necessario calcolare opportuni indici di costo-efficacia che consentono di confrontare le diverse alternative progettuali.

³¹ Su tale punto si veda anche Layard & Glaister (2004), “*Cost-Benefit Analysis*” (capitol 4) e Commissione Europea, DG Regio (2014), “*Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*” (paragrafo 2.9 ed Allegato VIII).

L'analisi costi-efficacia può, inoltre, essere usata anche per le opere di tipo *a)* e *b)*, ossia per gli interventi di rinnovo del capitale e per le nuove opere puntuali con investimento inferiore ai 10 milioni di euro e privi di introiti tariffari. L'analisi costi-efficacia deve essere realizzata operando un confronto tra un certo numero di alternative o soluzioni progettuali sulla base dei loro costi e di una misura comune di efficacia quantificata ma non monetizzata, come ad esempio il miglioramento della sicurezza.

Si veda Commissione Europea, MEANS – Evaluating socio-economic programmes. Principal evaluation techniques and tools (volume 3) e Commissione Europea – Evalsed source book: Method and techniques.

3.10 Possibili approfondimenti

In questo paragrafo si riportano alcuni possibili approfondimenti che esulano dall'approccio standard di queste Linee Guida, ma che possono essere uno spunto per approfondimenti e analisi specifiche.

3.10.1 Variabilità dei parametri nel tempo

L'approccio proposto non prevede che vi sia un'evoluzione dei parametri economici unitari qui considerati per quantificare e/o per attualizzare i benefici e i costi degli interventi. In realtà, i cambiamenti della congiuntura economica ma anche degli stili di vita (ad esempio dovuti all'avvento di nuove tecnologie), della cultura e della sensibilità collettiva verso certi temi di interesse sociale (ad esempio il riscaldamento globale e l'inquinamento atmosferico) fanno sì che possa cambiare il valore che una collettività nel suo insieme attribuisce ad un determinato impatto. Si pensi ad esempio all'evoluzione che hanno avuto i costi unitari della CO₂ nel corso dell'ultimo ventennio o a come si è modificato il valore del tempo per gli utenti che viaggiano su mezzi in cui sono disponibili servizi di intrattenimento a bordo e connessione gratuita al *web* (ad esempio su alcuni treni). Teoricamente è possibile ipotizzare una variazione dei parametri unitari nel tempo, correlando la variazione dei parametri unitari ad alcune selezionate variabili macroeconomiche; tuttavia, non esiste una metodologia standard consolidata.

3.10.2 Impatti indiretti (*wider economic impacts*)

Gli impatti indiretti di un intervento, che riguardano altri settori macroeconomici e mercati diversi dal trasporto, e che possono scaturire da interventi sull'offerta di trasporto (ad esempio gli impatti sull'occupazione, sugli scambi internazionali, sull'evoluzione demografica, sul mercato immobiliare, e altro), possono essere rilevanti e possono incidere significativamente sulla redditività sociale di un investimento, soprattutto in periodi di crisi.

Per la stima degli impatti macroeconomici indiretti, è possibile procedere per via modellistica, costruendo un modello di simulazione a scala nazionale o regionale delle interrelazioni tra settori e che consenta di valutare gli impatti economici (vale a dire sul mercato del lavoro – domanda e offerta, sull'Import/Export e sugli scambi commerciali, sulla produzione, etc.) derivanti dalla

realizzazione di infrastrutture di trasporto, sulla base delle previsioni degli effetti, sia di breve/medio periodo, legati cioè all'incremento di spesa (*spending effects*), che di lungo periodo, legati alla variazione di accessibilità e dei costi di trasporto³².

3.10.3 Costo Marginale dei Fondi Pubblici (CMFP)

Anche il capitale pubblico ha un costo, non solo in termini di costo opportunità tra usi alternativi dello stesso ma anche in termini di distorsione nell'allocazione delle risorse dovuta (a) alla maggior tassazione richiesta per compensare la maggior spesa, (b) al maggior deficit pubblico nel caso in cui la maggior spesa non sia compensata da equivalenti maggiori entrate. Le tecniche di valutazione sono complesse³³ e devono essere ancora standardizzate. In prima approssimazione, si potrà tener conto del "costo marginale dei fondi pubblici", applicando un moltiplicatore λ , compreso tra 1 e 1.3, al costo solo per la parte finanziata da fondi pubblici.

3.10.4 Il valore d'opzione

Il valore d'opzione di un progetto ("*Option Value*") è legato alla capacità di un progetto di recuperare l'investimento in uno scenario sfavorevole, attraverso forme di reversibilità o di riconversione dell'investimento stesso. Ad esempio, investimenti in tecnologie che sono per loro natura molto reversibili hanno un maggiore valore d'opzione rispetto agli investimenti in infrastrutture; così come gli investimenti in opere piccole, rispetto alle grandi opere, o gli investimenti in servizi rispetto ad investimenti infrastrutturali.

3.10.5 Effetti distributivi

La correzione dei prezzi di mercato con l'integrazione dei valori esterni ("prezzi ombra") potrebbe non cogliere adeguatamente o completamente gli effetti del progetto sul benessere delle collettività e dei vari *stakeholder* interessati³⁴.

In particolare, sia le modalità di finanziamento pubblico dell'investimento sia gli eventuali corrispettivi richiesti agli utenti a copertura della fornitura dei servizi erogati con la gestione dell'opera alterano inevitabilmente, pur se al margine, la distribuzione personale, funzionale e territoriale del reddito: ad esempio, l'impatto netto sul benessere di una specifica collettività di un'infrastruttura viaria che produce benefici concentrati in un ambito locale (es. decongestionamento di un quartiere periferico) sarà molto diverso a seconda che la realizzazione dell'opera venga finanziata, in tutto o in parte, dalla fiscalità generale piuttosto che da una tassa locale di scopo ovvero con forme di pedaggiamento dell'uso dell'infrastruttura a carico degli utenti che vi accedono.

È importante sottolineare che tali effetti si possono produrre anche indipendentemente da una volontà politica desumibile dalle indicazioni strategiche formulate dall'organismo elettivo (o

³² Un esempio di modello macroeconomico regionale è il modello REMI, una cui applicazione sviluppata per la Commissione Europea è riportata in Treyz F. e Treyz G. (2002), "*Assessing the Regional Economic Effects of European Union Investments*", Final Report Contract No. 2002.CE.16.O.AT.139.

³³ Dahlby, B., (2008), "*The Marginal Cost of Public Funds. Theory and applications*", M.I.T. Press, Cambridge, Mass.

³⁴ cfr. Commissione Europea, DG Regio (2014), "*Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*" (paragrafo 2.8.10).

comunque riconducibile al corpo elettorale) che è preposto, ai vari livelli di governo del territorio, alla pianificazione degli interventi infrastrutturali. In questi casi si è soliti fare riferimento a coalizioni di soggetti “vincenti” e “perdenti” (*winner e loser*), ivi inclusi i contribuenti chiamati a finanziare i costi dell’opera. In linea con la migliore prassi internazionale, sarebbe opportuno che le ripercussioni redistributive delle scelte infrastrutturali venissero pertanto documentate da analisi trasparenti degli impatti, in grado di distinguere tra beneficiari pubblici e privati, tra passeggeri e merci, tra modalità di trasporto, tra territori (centro e periferia, per opere di valenza locale, Nord e Sud, per opere di valenza nazionale), tra percentili di reddito degli utenti e dei contribuenti.

4. Selezione delle opere

Sommario

4.1 Inquadramento metodologico e normativo; 4.2 Criteri di selezione delle opere: *Indicatori per le categorie di opere a) e b); Indicatori per le categorie di opere c) e d); Criteri aggiuntivi di premialità; 4.3 Metodologia per la selezione delle opere:* *Primo livello: individuazione delle classi di priorità; Secondo livello: costruzione delle matrici di decisione.*

4.1 Inquadramento metodologico e normativo

In questo capitolo sono esplicitati i criteri e la metodologia per pervenire alla **selezione delle opere** da ammettere a finanziamento nel rispetto dei vincoli di bilancio (come richiesto al punto 2.12 del Documento Pluriennale di Pianificazione, DPP). L'art. 5 del D.lgs. 228/2011 prevede, infatti, che, sulla base della valutazione ex-ante dei fabbisogni di infrastrutture e servizi di cui al Capitolo 2, e della valutazione ex-ante delle singole opere di cui al Capitolo 3, il Ministero selezioni in via definitiva le opere da includere nel DPP.

Gli indicatori per la selezione delle opere

Le fasi operative della selezione delle opere si fondano quindi sugli esiti delle analisi del **fabbisogno infrastrutturale** (Cap. 2) e dei **progetti di fattibilità** delle singole opere (Cap. 3) secondo specifici criteri previsti dal DPCM 3 agosto 2012, ai punti 3.2 e 3.3, tradotti in:

- 1 indicatori di **redditività sociale**, derivanti dall'analisi economica;
- 2 indicatori di **sostenibilità e fattibilità finanziaria** (ed eventualmente di bancabilità del progetto), derivanti dall'analisi finanziaria;
- 3 indicatori che esprimono il contributo del progetto ad altri **obiettivi strategici** di politica nazionale dei trasporti ed economica.

Il grado di soddisfacimento degli obiettivi specifici di settore e di area

Dovrà inoltre essere valutato, come prescritto dal DPCM al punto 3.3, il grado di soddisfazione delle opere rispetto ad obiettivi specifici di settore e di area, derivanti dall'analisi dei fabbisogni infrastrutturali. Ciò si applica, in particolare, a quelle opere (ad esempio le opere di potenziamento o di rinnovo del capitale) che mirano a soddisfare un fabbisogno di capacità infrastrutturale o altro deficit prestazionale di una specifica infrastruttura (livello di servizio, sicurezza, ...), per le quali potrebbe non essere necessaria un'analisi economica o di fattibilità completa, ma è sufficiente un'analisi della domanda, delle prestazioni dell'infrastruttura e dei costi (analisi costi-efficacia), come ad esempio per i progetti riconducibili alla manutenzione straordinaria di infrastrutture esistenti.

Criteri aggiuntivi di premialità

Oltre all'analisi di tali indicatori, potranno essere considerati alcuni **criteri aggiuntivi di premialità** legati alla:

- sostenibilità gestionale e amministrativa, connessa allo stato di avanzamento del progetto e dell'iter procedurale di approvazione;
- attivabilità dell'intervento in tempi certi, connessa al grado di maturità e condivisione del progetto con i territori e le comunità locali, interessati soprattutto dalla fase di cantiere;

- promozione dell'innovazione tecnologica ed in particolare dell'utilizzo delle tecnologie informatiche e telematiche per il controllo ed il potenziamento delle prestazioni e della sicurezza;
- proposta di piani di gestione, monitoraggio e manutenzione delle opere (in particolare le infrastrutture stradali) una volta completate.

La matrice di
decisione per la
redazione del
DPP

L'insieme degli indicatori e dei criteri adottati costituirà la base per stilare l'ordine di merito degli interventi o gruppi di interventi da inserire nel DPP, la cosiddetta "graduatoria" di cui al punto 2.10 Allegato II del DPCM 3 agosto 2012 e punto 3.4 dell'Allegato I del DPCM 3 agosto 2012. Tale graduatoria sarà formulata assicurando la coerenza sostanziale con i singoli ordini di merito, applicando tecniche di analisi multi-criteri. Ai fini dell'inserimento nel DPP, la selezione delle opere oggetto di valutazione sarà inoltre effettuata operando:

- a) un confronto complessivo tra tutte le opere proposte, e
- b) un confronto delle stesse opere, articolato per settore di appartenenza (ad esempio: Strade, Ferrovie, Porti, Aeroporti, ...).

4.2 Criteri di selezione delle opere

La selezione per definire le priorità realizzative da includere nel DPP è effettuata attraverso criteri e indicatori distinti per categoria di opera (cfr. Tabella 2 Cap.3).

4.2.1 Indicatori per le categorie di opere a) rinnovo capitale e b) opere di costo inferiore a 10 Mln euro prive di introiti tariffari

Opere di categoria
a) e b)

Per le **categorie di opere a) e b)** la fase di selezione terrà conto delle risultanze dell'analisi della domanda, dell'analisi delle prestazioni ed in particolare di superamento delle criticità esistenti, e dell'analisi dei costi. In particolare, nel caso delle opere per le quali è stata realizzata un'analisi **costi-efficacia**, il criterio prenderà in esame l'**indice di risultato per unità di costo**, attribuendo un valore maggiore a quegli interventi che presentano un indice più basso.

4.2.2 Indicatori per le categorie di opere c) opere di costo superiore a 10 Mln euro prive di introiti tariffari e d) opere di qualunque dimensione con introiti tariffari

Opere di categoria
c) e d)

Per le **categorie di opere c) e d)** la fase di selezione delle opere avviene attraverso indicatori di redditività economica, sostenibilità e fattibilità finanziaria, e di perseguimento degli obiettivi della politica nazionale dei trasporti ed economica, nonché sulla base di criteri aggiuntivi di premialità dell'opera.

4.2.2.1 Redditività economico-sociale (C.1)

Per le opere delle categorie c) e d), per le quali è prevista l'effettuazione dell'analisi economica, il criterio – mediante gli indicatori di redditività sociale – sintetizza la capacità dell'intervento di produrre benefici per la collettività. Gli indicatori che potranno essere presi in esame per valutare la solidità finanziaria dei progetti, sono il **Valore Attuale Netto Economico (VANE)** e il **rapporto Benefici-Costi (B/C)**.

4.2.2.2 Sostenibilità finanziaria (C.2)

Per i progetti a tariffa di cui alla categoria d), gli indicatori che potranno essere presi in esame per valutare la solidità finanziaria dei progetti, sono il **Debt Service Cover Ratio (DSCR)** e il **Loan Life Cover Ratio (LLCR)**.

4.2.2.3 Grado di conseguimento degli obiettivi strategici (C.3)

In coerenza con il punto 2.12 dell'Allegato I del DPCM 3 agosto 2012 e con le buone pratiche internazionali, si dovrà valutare la capacità dell'intervento di contribuire al conseguimento degli obiettivi stabiliti nei documenti programmatici e nelle direttive sugli indirizzi per la programmazione strategica (si veda il Capitolo 2), quali, ad esempio, l'accessibilità, il miglioramento dei livelli di sicurezza nei trasporti, lo sviluppo urbano sostenibile, etc.

Gli indicatori strategici definiti sulla base degli indirizzi strategici nazionali ed europei

Gli indicatori che misurano il conseguimento degli obiettivi strategici dovranno essere desunti dai documenti di pianificazione nazionale e trans-nazionale (si veda, ad esempio, il Documento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti allegato al DEF 2017). In Tabella 8 è riportato un insieme di indicatori di conseguimento degli obiettivi.

Tabella 8 - Indicatori di conseguimento degli obiettivi strategici per settore

Settore di trasporto	Obiettivo strategico	Indicatore
Tutti	Soddisfazione della domanda di mobilità: quanto l'opera soddisfa la domanda di mobilità prevista; se esistono quote di domanda attuale non soddisfatta che l'opera contribuisce a soddisfare; se esistono quote di domanda futura che in assenza dell'opera non risulterebbero soddisfatte; se l'opera è dimensionata adeguatamente rispetto ai flussi di domanda previsti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rapporto Flussi/Capacità dell'opera nello scenario di progetto ▪ Se l'opera risolve una criticità attuale (indicatore qualitativo: SI/NO); in caso positivo, specificare quale ▪ Se l'opera risolve una criticità prevista nello scenario di riferimento (indicatore qualitativo: SI/NO); in caso positivo, specificare quale
Tutti	Mobilità sostenibile (ambiente): quanto l'opera contribuisce a ridurre l'inquinamento ambientale connesso allo spostamento delle persone e delle merci	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissioni di CO2 % modale d'uso dei modi di trasporto su modalità a basso impatto ambientale: trasporto ferroviario per i passengeri; modi di trasporto ferroviario e marittimo per le merci
Tutti	Accessibilità alle reti di trasporto europee: quanto l'opera contribuisce a migliorare l'accessibilità dei territori e delle popolazioni verso l'Europa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distanza e tempi su rete dal più vicino nodo della rete Core: aeroporto o stazione ferroviaria internazionale, per i passeggeri; porto o interporto per le merci
Tutti (domanda passeggeri)	Accessibilità rete nazionale: quanto l'opera contribuisce a migliorare l'accessibilità dei territori e delle popolazioni alle principali aree produttive del Paese	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo totale di spostamento su rete ferroviaria e stradale per raggiungere un'area metropolitana con almeno un milione di abitanti ▪ Frequenza dei collegamenti aerei per Roma e Milano
Tutti (domanda merci)	Intermodalità trasporto merci: quanto l'opera contribuisce allo sviluppo del trasporto delle merci su ferrovia e in combinato (in particolare ferro-mare)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se l'intervento è un collegamento di ultimo miglio stradale e ferroviario (indicatore qualitativo)

Opere Stradali	Mobilità sostenibile (sicurezza stradale): quanto l'opera contribuisce a ridurre il numero di incidenti e di morti sulle strade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero di morti, feriti gravi e incidenti all'anno per incidenti stradali
Mobilità Urbana	Mobilità sostenibile (coesione sociale delle aree urbane): quanto l'opera contribuisce a garantire un livello di accessibilità minimo alle opportunità di lavoro e alle pratiche sociali	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero di posti di lavoro e numero di servizi (sanitari, istruzione superiore, ...) raggiungibili entro i 45 minuti dalla zona di residenza ▪ % modale d'uso di modi di trasporto collettivo (metropolitane e bus) e mobilità dolce (bici, pedonale)
Tutti	Mobilità Sostenibile (qualità urbana, architettonica e paesaggistica): quanto l'opera contribuisce a migliorare il contesto in cui si trova sotto il profilo della qualità urbana, architettonica e paesaggistica, anche nel caso in cui agisca in modo diretto o indiretto su una infrastruttura esistente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ se l'opera è provvista di uno specifico progetto architettonico-urbanistico-paesaggistico (indicatore qualitativo: SI/NO); ▪ Se sono elencati gli elementi di riqualificazione urbana sia dell'opera prevista che di quella che eventualmente sostituisce o integra (indicatore qualitativo: SI/NO).

4.2.3 Criteri addizionali di premialità

Criteri di premialità per le opere di categoria c) e d)

Per le opere di cui alla categoria c) e d), costituiscono ulteriore criterio di premialità:

- l'appartenenza dell'opera alla **rete TEN-T** (con priorità per interventi della rete Core rispetto alla Comprehensive);
- l'avvenuto **dibattito pubblico** sull'opera o altre forme di **Public Engagement**, con priorità in base a:
 - pluralità dei punti di vista emersi nel corso del dibattito (esempi di indicatori: quantità di quaderni degli attori ricevuti, quantità di proposte e richieste di informazione raccolte via email o con altri strumenti, ecc.);
 - capillarità della partecipazione (esempi di indicatori: quantità degli incontri realizzati; modalità di organizzazione e gestione degli incontri – incontri pubblici, incontri tematici, tavoli di lavoro, laboratori ecc.);
 - capillarità dell'informazione e della comunicazione pubblica (esempi di indicatori: quantità visitatori unici sito web; quantità di documentazione scaricata dal sito, numero di email e interlocuzioni on line effettuate, tipologie di materiale cartaceo prodotte, stampate e distribuite ecc.);
 - effetti del dibattito pubblico (esempi di indicatori: numero di proposte considerate; quantità di elementi e/o valutazioni che hanno consentito migliorie e/o integrazioni progettuali)
- se l'intervento costituisce un lotto funzionale;
- lo stato dell'avanzamento procedurale pari almeno al progetto definitivo approvato dalla Stazione Appaltante;

- se l'intervento costituisce un completamento di progetti già finanziati e/o avviati e/o realizzati per una quota significativa del costo totale (ad esempio superiore al 20%);
- l'entrata in esercizio dell'opera entro il triennio di riferimento per il DPP;
- se l'intervento include opere tecnologiche avanzate, ed in particolare l'utilizzo delle tecnologie informatiche e telematiche per il controllo ed il potenziamento delle prestazioni e della sicurezza (Sistemi di Trasporto Intelligente, ITS);
- se l'intervento contribuisce a migliorare l'accessibilità ai principali centri turistici e culturali;
- se l'intervento prevede soluzioni innovative e tecnologicamente avanzate nell'ambito della produzione di mezzi di trasporto, realizzazione di infrastrutture e sistemi tecnologici;
- [per le opere in area urbana e metropolitana] inserimento dell'intervento in un progetto complessivo di qualità urbana-architettonica-paesaggistica con evidenti risultati di riqualificazione/rigenerazione urbana.

Opere in PPP Solo per le opere che prevedono la **partecipazione finanziaria dei privati** alla realizzazione e alla gestione dell'intervento, costituisce criterio di premialità la percentuale del capitale privato di cofinanziamento rispetto al Valore Attuale Netto Finanziario (VANF) stimato.

Costituisce, infine, criterio di premialità l'aver considerato esplicitamente la copertura finanziaria, per tutta la vita utile dell'opera, della **manutenzione ordinaria e straordinaria** (in particolare per le opere stradali), determinata sulla base di prefissati obiettivi (di tutela del patrimonio, di livello di servizio e di sicurezza) articolati per sub-asset (es. pavimentazione, illuminazione, segnaletica verticale e orizzontale, altre opere tecnologiche).

4.3 Metodologia per la selezione delle opere

L'approccio multi-criterio La selezione delle opere è finalizzata all'efficiente allocazione delle risorse coerentemente con quanto stabilito in sede di bilancio di previsione per ciascun capitolo di spesa.

La metodologia per la selezione delle opere utilizzerà un approccio multi-criteriale lessicografico, basato su un doppio livello di selezione:

- un primo livello, in cui gli interventi verranno raggruppati per **classi di priorità**;
- un secondo livello, in cui, per ciascuna classe di priorità, verranno costruite le matrici di decisione che consentiranno di avere un quadro sinottico analitico dell'impatto di ciascuna opera rispetto ai criteri e agli indicatori definiti sopra (**matrice di decisione**); tali matrici potranno essere utilizzate dal decisore per individuare un ordinamento (*ranking* o *ordering*) tra le alternative all'interno di ciascuna classe.

4.3.1 Primo livello : individuazione delle classi di priorità

Per l'individuazione delle classi di priorità si propongono due metodi.

Rapporto B/C Il primo metodo utilizzerà l'indicatore rappresentato dal **rapporto Benefici/Costi (B/C)**, ossia il rapporto tra il valore attuale dei benefici ed il valore attuale dei costi.

Il rapporto Benefici/costi è ottenuto dividendo la somma dei benefici attualizzati per la somma dei costi attualizzati, per tutti gli anni di vita utile dell'opera, T :

$$B/C = \frac{\sum_{i=1}^T \frac{B_i}{(1+r)^i}}{\sum_{i=1}^T \frac{C_i}{(1+r)^i}}$$

in cui r è il tasso di attualizzazione ed i benefici B_i e i costi C_i all'anno t sono calcolati in termini differenziali rispetto allo scenario assunto come riferimento. Un generico progetto è economicamente conveniente se il suo rapporto B/C è maggiore di 1.

Gli interventi con B/C maggiore di 1 sono ammessi alla selezione: per tali interventi le classi di priorità verranno individuate, stabilendo dei valori predeterminati dei rapporti B/C , ad esempio:

- classe di priorità 1 (molto alta): $B/C \geq 3$;
- classe di priorità 2 (alta) : B/C compreso tra 1,5 e 3 opere
- classe di priorità 3 (media): B/C compreso tra 1 e 1,5.

**Valore Attuale
Netto Economico
(VANE)**

Il secondo metodo utilizzerà l'indicatore rappresentato dal **Valore Attuale Netto Economico (VANE)**.

Il VANE è ottenuto sommando per tutti gli anni di vita utile dell'opera, T , i valori attualizzati delle differenze tra benefici e costi:

$$VANE = \sum_{i=1}^T \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i}$$

in cui r è il tasso di attualizzazione ed i benefici B_i e i costi C_i all'anno t sono calcolati in termini differenziali rispetto allo scenario assunto come riferimento. Un generico progetto è economicamente conveniente se il suo VANE è positivo; tra due progetti è preferibile quello che ha VANE maggiore.

Gli interventi con VANE maggiore di 0 sono ammessi alla selezione: tra questi, fatto pari a 100 l'intervento con VANE più elevato, tutti gli altri verranno riproporzionati e raggruppati in decili. I decili potranno essere utilizzati per individuare le classi di priorità; ad esempio:

- classe di priorità 1 (molto alta): l'insieme degli interventi con $VANE > 0$ "oltre il nono decile", che rappresenterà il 10% degli interventi con i valori di VAN più alti;
- classe di priorità 2 (alta): l'insieme degli interventi con $VANE > 0$ "tra il quinto e nono decile", che rappresenterà il 40% degli interventi con i valori di VAN intermedi;
- classe di priorità 3 (media): l'insieme degli interventi con $VANE > 0$ "entro il quinto decile", che rappresenterà il 50% degli interventi con i valori di VAN più bassi.

4.3.2 Secondo livello: costruzione delle matrici di decisione

Per ogni classe di priorità, verranno costruite le matrici di decisione, che consentiranno di avere un quadro sinottico analitico dell’impatto di ciascuna opera rispetto ai criteri e agli indicatori definiti sopra, e saranno uno strumento di supporto del decisore pubblico. Per ogni opera si procederà a:

- calcolare l’**indicatore** rappresentativo del criterio di selezione, nello scenario di riferimento (Cfr. Capitolo 2) e nello scenario di progetto;
- (solo per gli indicatori di tipo quantitativo) **normalizzare** l’indicatore, così da ricondurlo all’intervallo [0,1], in considerazione delle diverse unità di misura degli indicatori; la normalizzazione verrà effettuata utilizzando i pesi che il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti avrà definito; la somma dei pesi sarà pari all’unità.

Tale operazione verrà condotta per tutti gli indicatori che esprimono il contributo del progetto ad altri obiettivi strategici di politica nazionale dei trasporti ed economica (cfr. Paragrafo 4.1). Per le opere in PPP si potranno considerare anche gli indicatori di carattere finanziario relativi alla bancabilità degli interventi. Infine, nel caso in cui si adotti il metodo basato sul VANE per l’individuazione delle classi di priorità, sarà opportuno includere, tra i criteri della matrice di decisione, anche il rapporto B/C.

Sono sottoposte a comparazione e selezione tutte le opere afferenti ai settori di competenza del MIT individuati nel Capitolo 1 delle presenti Linee Guida (infrastrutture di trasporto; infrastrutture ambientali e risorse idriche; infrastrutture del settore energetico; opere e infrastrutture sociali). La metodologia illustrata, infatti, può essere applicata, con gli opportuni adattamenti, a tutti i settori di interesse del MIT. La comparazione tra gli interventi che prescindono dai settori di appartenenza delle singole opere restituisce il miglior livello di utilità dell’opera, mentre l’**articolazione per sotto-settori** è finalizzata all’allocazione delle risorse nel rispetto dei vincoli di bilancio.

La matrice di
decisione
complessiva e le
matrici per sotto-
settore

Le figure di seguito riportate si riferiscono, a titolo esemplificativo, ad alcuni sotto-settori del settore delle infrastrutture di trasporto. La figura 4.1 rappresenta un’esemplificazione dell’esito dell’analisi multicriteri per quattro opere di categoria c): la **matrice di decisione** riporta i valori degli indicatori di conseguimento degli obiettivi strategici; alle opere di categoria c), infatti, non si applicano (n.a.) gli indicatori di sostenibilità e fattibilità finanziaria; la **matrice di decisione normalizzata** riporta, invece, il valore degli indicatori (quantitativi) normalizzati, $Indice_x$, in maniera lineare rispetto ai valori minimo e massimo di ciascun criterio “x” considerato:

$$Indice_x = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

Figura 4.1 - Esempio di matrice di decisione e relativa matrice normalizzata, senza distinzione per sotto-settore

MATRICE DI DECISIONE

categoria di opera	Settore	Obiettivi strategici				
		Flusso/Capacità	criticità attuale risolta	Riduzione emissioni CO2	Riduzione incidenti	
opera 1	c	ferrovia	0,2	n.a	200	1
opera 2	c	strade	0,5	si	4000	15
opera 3	c	strade	0,7	si	2000	5
opera 4	c	strade	0,8	si	10000	40
valore minimo			0,2		200	1
valore massimo			0,8		10000	40

MATRICE DI DECISIONE NORMALIZZATA

categoria di opera	Settore	Obiettivi strategici				
		Flusso/Capacità	criticità attuale risolta	Riduzione emissioni CO2	Riduzione incidenti	
opera 1	c	ferrovia	0,00	n.a	0,00	0,00
opera 2	c	strade	0,50	si	0,39	0,36
opera 3	c	strade	0,83	si	0,18	0,10
opera 4	c	strade	1,00	si	1,00	1,00

La figura 4.2 riporta la matrice di decisione per singolo sotto-settore (ad es. stradale), estratta dalla matrice completa (fig. 4.1), e la relativa matrice normalizzata.

Figura 4.2 - Esempio di matrice di decisione e relativa matrice normalizzata per sotto-settore.

MATRICE DI DECISIONE

categoria di opera	Settore	Obiettivi strategici				
		Flusso/Capacità	criticità attuale risolta	Riduzione emissioni CO2	Riduzione incidenti	
opera 2	c	strade	0,5	si	4000	15
opera 3	c	strade	0,7	si	2000	5
opera 4	c	strade	0,8	si	10000	40
valore minimo			0,5		2000	5
valore massimo			0,8		10000	40

MATRICE DI DECISIONE NORMALIZZATA

categoria di opera	Settore	Obiettivi strategici				
		Flusso/Capacità	criticità attuale risolta	Riduzione emissioni CO2	Riduzione incidenti	
opera 2	c	strade	0,00	si	0,25	0,29
opera 3	c	strade	0,67	si	0,00	0,00
opera 4	c	strade	1,00	si	1,00	1,00

5. Valutazione ex-post delle opere

Sommario

5.1 Inquadramento metodologico; 5.2 Le opere da sottoporre a valutazione ex-post; 5.3 Le attività di valutazione ed ex-post; 5.4 Gli esiti della valutazione ex-post

5.1 Inquadramento metodologico

Valutazione ex-post degli impatti

La valutazione ex-post rappresenta, ai sensi dell'articolo 2 del DPCM 3 agosto 2012, l'attività sistematica finalizzata a **misurare gli impatti** delle opere realizzate, allo scopo di migliorare l'efficienza del processo programmatico e la complessiva efficacia degli investimenti pubblici.

Le attività di valutazione ex-post, in base a quanto previsto D.lgs. 228/2011 sono realizzate tenendo conto delle seguenti indicazioni:

- l'oggetto della valutazione è costituito, di norma, da singole opere pubbliche, ovvero, qualora utile e pertinente, raggruppamenti di opere accomunate da legami funzionali, settoriali e territoriali;
- l'obiettivo della valutazione è misurare i risultati e l'impatto di opere pubbliche collaudate funzionanti, nonché l'economicità della loro realizzazione e l'efficienza della loro implementazione.

Monitoraggio

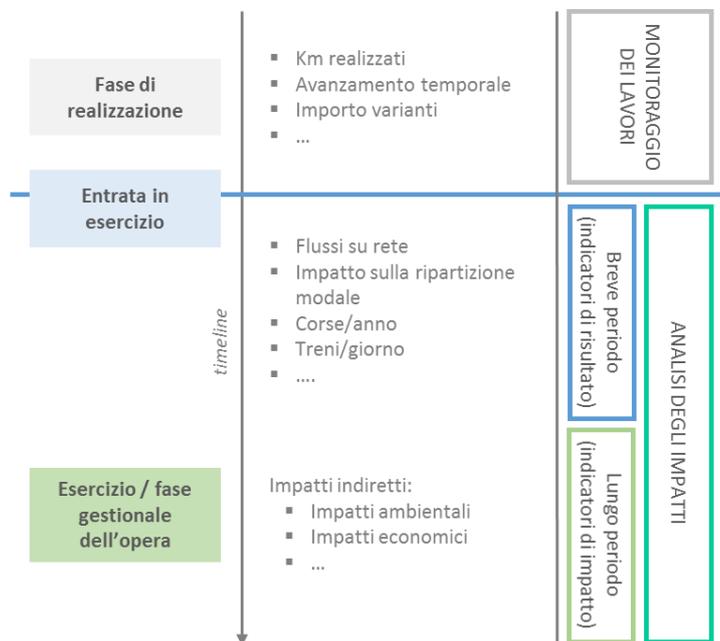
Inoltre, è prevista la possibilità di effettuare una valutazione anche di opere in via di realizzazione o non entrate ancora in funzione. In tal caso, l'attività valutativa da svolgere assumerà più i connotati di *valutazione in itinere* e sarà focalizzata prevalentemente sull'avanzamento dei lavori, secondo i dati di monitoraggio. Il DPCM 3 agosto 2012, stabilisce che la valutazione ex-post tenga conto delle informazioni di monitoraggio, incluse quelle contenute nel sistema MIP/CUP e nella **banca dati delle amministrazioni pubbliche (BDAP)** istituita con la legge 31 dicembre 2009, n. 196 e realizzata presso il Ministero dell'Economia e delle Finanze – Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato.

Dal punto di vista metodologico, il tipo di valutazione dipende dal momento in cui interviene (ad es. se l'opera è stata o meno realizzata) e dipende della tipologia di opera in esame. Sono possibili i seguenti livelli di analisi:

1. **verifica della realizzazione:** l'oggetto dell'analisi è il grado di conseguimento degli obiettivi di realizzazione fisica, finanziaria e procedurale;
2. **verifica dei risultati:** deve essere esaminata l'effettiva funzionalità dell'intervento e il livello di servizio effettivamente fornito alla collettività;
3. **valutazione degli impatti:** deve essere effettuata la comparazione tra gli impatti diretti e indiretti - riconducibili all'opera realizzata - previsti in fase di valutazione ex-ante e gli stessi impatti stimati al momento dell'analisi;
4. **ripetizione della valutazione ex-ante:** tale attività comporta la realizzazione di una nuova analisi e la verifica dell'appropriatezza dei processi di analisi, finalizzata ad un

confronto tra costi e benefici attesi e effettivamente verificatisi, al fine di una possibile revisione della metodologia di valutazione ex-ante.

Figura 5 - Valutazione ex-post: fasi progettuali, livelli di analisi e indicatori



Individuato il livello di analisi, in base a quanto previsto dal DPCM 3 agosto 2012, è necessario scegliere il metodo, o i metodi, di valutazione che saranno adoperati e la relativa motivazione..

Per la scelta della metodologia di valutazione più adeguata si rimanda alle seguenti guide della Commissione Europea: “Evalsed Sourcebook: method and techniques” e “Means. Evaluating socio-economic programmes”.

In base a quanto disposto dal suddetto DPCM , quale che sia la scelta della tecnica di valutazione ex-post, si dovrà comunque procedere a:

- verificare la corrispondenza tra obiettivi e indicatori di domanda a livello di singolo intervento;
- verificare l’esistenza di domanda non soddisfatta nella misura indicata dagli obiettivi;
- fornire indicazioni relative ai costi previsti e ai costi effettivi degli interventi.

Per quelle opere che sono state sottoposte ad analisi costi-benefici, il DPCM in oggetto prevede che i benefici economici siano oggetto specifico e dettagliato della valutazione ex-post.

5.2 Le opere da sottoporre a valutazione ex-post

Le opere sottoposte a valutazione ex-post

L’oggetto della valutazione ex-post, di norma, è costituito da **singoli interventi**, sebbene qualora utile e pertinente, come previsto dal D.lgs. 228/2011, la valutazione ex-post può riguardare anche **raggruppamenti di opere** accomunate da legami funzionali, settoriali o territoriali. In sede di Documento Pluriennale di Pianificazione dovranno essere indicate le opere da sottoporre a valutazione ex-post, nonché gli esiti della valutazione ex-post su:

- opere incluse in precedenti DPP, già collaudate e fruibili;
- opere già collaudate e fruibili, anche non incluse in precedenti DPP;
- opere pubbliche ancora incomplete o in via di realizzazione.

Opere in corso di realizzazione

Per le opere ancora incomplete o in corso di realizzazione, considerato che per tali opere la valutazione ex-post consisterà nel monitoraggio dei lavori in corso, e consentirà di verificare il grado di realizzazione degli interventi, nonché altri elementi quali i tempi di realizzazione e l'evoluzione dei costi (i.e. efficienza del processo di implementazione), si procederà ad effettuare una selezione tra i soli interventi che hanno rilevanza strategica e una dimensione economica superiore ai 10 milioni di euro.

5.3 Le attività di valutazione ex-post

Raccolta dati

Sempre il DPCM, inoltre, richiede che la valutazione ex-post tenga conto esplicitamente dei seguenti fattori:

- **processi di selezione delle opere e completezza dei progetti**, inclusa la sostenibilità gestionale dell'intervento, la stima dei benefici (valutazione ex-ante) e la presenza ex-ante dei criteri e degli indicatori su cui basare le valutazioni ex-post;
- **processi di attuazione delle opere**, compresi i tempi di progettazione e realizzazione, l'analisi ed evoluzione dei costi (eventuale presenza di varianti, riserve e contenziosi), l'economicità delle procedure di selezione di forniture, beni e servizi e le procedure di monitoraggio e controllo;
- **completamento delle opere**, effettiva entrata in funzione e conseguente gestione;
- **conseguimento degli obiettivi** a cui le opere sono orientate, con riferimento a realizzazione, risultati (obiettivi di servizio) ed impatti;
- **procedure di monitoraggio periodico e manutenzione** delle infrastrutture, con i relativi costi da porre in relazione ai livelli di servizio raggiunti.

A tale scopo, si rende necessario procedere alla raccolta delle informazioni e dei dati necessari per la conduzione delle attività valutative, ad esempio attraverso la banca dati delle amministrazioni pubbliche (BDAP), ovvero dai sistemi informativi di monitoraggio adottati dal MIT, quali ad esempio il SIPONREM, il sistema MIP/CUP, la Banca Dati ANAC e i sistemi informativi del Dipartimento politiche di coesione della Presidenza del Consiglio dei Ministri. In alcuni casi, tuttavia, potrebbe essere necessaria la richiesta di ulteriori informazioni e documentazione al soggetto responsabile dell'esecuzione dell'intervento, laddove non disponibili nelle *repository* o nei report dei sistemi informativi di monitoraggio.

Livello di analisi e strumenti per la valutazione

In generale, l'identificazione degli **strumenti di valutazione** più appropriati dovrà essere operata caso per caso, in relazione alla **tipologia di opera** e in relazione al **livello di analisi** richiesto. Gli strumenti adoperabili, ad esempio, possono essere ad esempio:

- a) strumenti per l'analisi dei dati (Analisi di benchmark, ...)
- b) strumenti per la formulazione di giudizi (gruppo di esperti, ...)

5.3.1 Strumenti per la formulazione di giudizi (gruppo di esperti, ...)

Sarà poi necessario motivare la scelta di questo strumento esplicitando ad esempio i punti di forza e le caratteristiche che lo rendono adatto alla valutazione dell'intervento oggetto di analisi. Per motivare la scelta, ad esempio, si potrà fare riferimento alla disponibilità di risorse

finanziarie, all'expertise presente o utilizzabile, all'orizzonte temporale previsto per la conclusione delle attività valutative ed al set di informazioni presenti sul sistema di monitoraggio o ricavabili attraverso indagini esterne.

5.4 Gli esiti della valutazione ex-post

Nel caso delle **opere ancora in corso di realizzazione** il DPP dovrà contenere:

- gli indicatori di realizzazione calcolati momento della valutazione;
- la verifica del grado di realizzazione degli effetti indicati nella fase di valutazione ex-ante;
- la verifica dell'efficienza del processo di attuazione dell'intervento, ad esempio confrontando e analizzando i tempi di realizzazione effettivi e le risorse adoperate rispetto a quelli previsti dallo studio di fattibilità;
- la verifica della validità della valutazione ex-ante condotta.

Per le **opere entrate già in funzione**, il DPP dovrà riportare:

- gli indicatori di risultato e gli indicatori di impatto;
- l'analisi e la spiegazione degli scostamenti che si sono verificati rispetto alla valutazione ex-ante, ponendo particolare attenzione a verificare quali variabili hanno subito variazioni ed hanno influito sui valori dei costi, dei ricavi e dei benefici;
- il confronto dei risultati ex-post con i *benchmark* nazionali;
- l'analisi del processo di attuazione esaminando gli aspetti relativi alle procedure di attuazione e alle modalità di implementazione dei progetti, rilevando e analizzando tutti i problemi che hanno influenzato l'iter previsto dei progetti stessi;
- gli esiti derivanti dalla ripetizione dell'analisi costi-benefici o dell'analisi costi-efficacia.

Il Documento Pluriennale di Pianificazione, infine, dovrà riportare le conclusioni tratte dalle valutazioni ex-post degli interventi che possono orientare la redazione dei futuri DPP. Ad esempio, dalle valutazioni ex-post dovrebbero essere tratte le conclusioni sulla robustezza delle ipotesi adottate nelle valutazioni ex-ante oppure sugli eventi negativi che hanno inciso sui risultati. Nel DPP dovrebbero essere poi segnalati i necessari adeguamenti da apportare alle metodologie relative all'analisi della domanda, all'analisi costi-benefici e all'analisi del rischio.

Al fine di tenere traccia dei percorsi di valutazione, e dei relativi esiti, il DPP dovrebbe riportare, infine, in un'apposita sezione le opere del precedente DPP che sono state concluse e che escono dalla programmazione, con i relativi risultati dell'analisi ex-post.

6. Attività degli organismi di valutazione

Con Il DPCM. 3 agosto 2012 – di attuazione dell'articolo 8, comma 3, del decreto legislativo 29 dicembre 2011, n. 228, in materia di linee guida per la valutazione nonché del Documento pluriennale di pianificazione degli investimenti in opere pubbliche, pubblicato in GU n. 273 del 22.11.2012, sono stati definiti:

- il modello di riferimento per la redazione da parte dei Ministeri di Linee Guida standardizzate relative alla valutazione ex-ante dei fabbisogni infrastrutturali, alla valutazione ex-ante ed ex-post dei progetti di investimento infrastrutturali e al coinvolgimento degli organismi di valutazione nelle predette attività (Allegato I);
- lo schema-tipo di Documento Pluriennale di Pianificazione (Allegato II).

In particolare, il Documento Pluriennale di Pianificazione contiene l'intero lavoro tecnico-valutativo necessario per impostare il piano triennale e l'elenco annuale dei lavori, che a loro volta hanno lo scopo di coordinare la fase di programmazione con il bilancio dell'ente; inoltre, i Ministeri sono tenuti a pubblicizzare le proprie linee di valutazione e a diffondere i risultati delle singole valutazioni ai fini di una diffusione e un perfezionamento delle tecniche valutative.

Le funzioni del
Nucleo di
Valutazione e
Verifica degli
Investimenti
Pubblici

A tal riguardo, l'art. 7 del suddetto D.Lgs. n. 228/2011 stabilisce che i Ministeri individuano gli organismi responsabili dell'intero processo di valutazione - ex-ante dei fabbisogni, ex-ante ed ex-post delle singole opere - nei Nuclei di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici di cui all'art. 1 della legge n. 144/1999. Al fine di garantire il rigore e l'imparzialità della valutazione, dovrà essere assicurata la separazione fra le attività di valutazione ex-ante e le attività di valutazione ex-post, prevedendo l'attribuzione delle due attività a componenti distinti all'interno del nucleo o a soggetti distinti nei casi in cui venga fatto ricorso a professionalità esterne. Tale esigenza è strettamente connessa alla verifica dell'operatività e della funzionalità del Nucleo, con particolare riferimento alla presenza al suo interno di professionalità e competenze adeguate sotto il profilo qualitativo e quantitativo in relazione al numero e alla natura delle attività valutative da svolgere.

A questo proposito, è utile ricordare che per garantire l'adeguato supporto tecnico alla programmazione, alla valutazione e al monitoraggio degli interventi pubblici, con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 21 dicembre 2012, n. 262, pubblicato sulla GU Serie Generale n.45 del 22.02.2013, è stato emanato il Regolamento recante disciplina dei Nuclei istituiti presso le Amministrazioni centrali dello Stato con il quale sono, tra l'altro, stabilite: (i) la funzione dei Nuclei di valutazione; (ii) la collocazione nell'ambito dell'assetto organizzativo del Ministero idonea a garantire i principi di indipendenza ed autonomia dei Nuclei; (iii) i criteri di selezione, i divieti e le cause di decadenza dei componenti dei Nuclei.

A legislazione vigente, le funzioni del **Nucleo di valutazione e verifica degli investimenti pubblici del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti** sono espletate dalla **Struttura tecnica di missione** per l'indirizzo strategico, lo sviluppo delle infrastrutture e l'alta sorveglianza, istituita con DM 9 giugno 2015, n. 194, successivamente modificato con DM 1° luglio 2015, n. 232. In particolare, il D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, art. 214, c. 3, stabilisce che, in aggiunta alle proprie funzioni distintive, "la struttura svolge, altresì, le funzioni del Nucleo di valutazione e verifica degli

investimenti pubblici, previste dall'articolo 1 della legge 17 maggio 1999, n. 144 e dall'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2011, n. 228”.

Le **Direzioni Generali** del MIT, competenti *ratione materiae* ai sensi del Regolamento di organizzazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (DPCM 11 febbraio 2014 n. 72) e del DM 9 giugno 2015, n. 194, assicurano la traslazione dei contenuti del DPP nei Contratti di Programma di rispettiva competenza.

Riferimenti bibliografici

Riferimenti normativi generali

MIT, Nota integrativa a Legge di bilancio per l'anno finanziario corrente e bilancio pluriennale per il triennio successivo

Regolamento di organizzazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, di cui al DPCM 11 febbraio 2014, n. 72 e ss.mm.ii.

DM 4 agosto 2014 n. 436, *Individuazione del numero e dei compiti degli Uffici dirigenziali di livello non generale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, in attuazione dell'art. 16, c. 3, del DPCM 11 febbraio 2014, n. 72*

DM 11 giugno 2015 n. 194, *Istituzione della Struttura Tecnica di Missione per l'indirizzo strategico, lo sviluppo delle infrastrutture e l'Alta Sorveglianza*

D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, *Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture*

Capitolo 1. Definizione dell'ambito

DIPE, *"Il sistema di classificazione dei progetti nel CUP. Classificazione CPV a parte"*

Capitolo 2. Valutazione ex-ante dei fabbisogni di infrastrutture

Documento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti allegato al Documento di Economia e Finanza 2016, **Strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica**, Aprile 2016

Documento tecnico relativo al **Piano Generale dei Trasporti e della Logistica**, pubblicato sul Supplemento Straordinario alla G.U. n. 163 del 16 luglio 2001 – Serie generale [SIMPT]

Ennio Cascetta, *Modelli per i sistemi di trasporto. Teoria e applicazioni*, ed. UTET, Torino, 2006.

Ortuzar J, Willumsen. *Pianificazione dei Sistemi di Trasporto*. Hoepli Editore Milano, 2004

Stato di avanzamento del Programma Infrastrutture Strategiche – Allegato Infrastrutture al Documento di Economia e Finanza, Novembre 2015

Stephen Hansen, *TRANS-TOOLS v. 2.5 – Overview*, Dicembre 2011.

TENCONNECT2, *Supplementary model calculations supporting TEN-T network planning and impact assessment, Final Report*, Giugno 2011

Treyz F. e Treyz G. (2002) “*Assessing the Regional Economic Effects of European Union Investments*” Final Report Contract No. 2002.CE.16.0.AT.139

Worthington, A.C., Commercial and industrial water demand estimation: Theoretical and methodological guidelines for applied economics research, 2010

Baumgartner, J. P. (2001). Prices and costs in the railway sector. Institut des transports et de planification. Lausanne (CH)

Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2003). *Megaprojects and risk: An anatomy of ambition*. Cambridge University Press.

Capitolo 3. Valutazione ex-ante delle singole opere

Autorità Nazionale Anticorruzione, PCM-DIPE-UTFP – Analisi delle tecniche di valutazione per la scelta del modello di realizzazione dell'intervento: il metodo del Public Sector Comparator e l'analisi del valore.

Banca Europea degli Investimenti, The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB, 2013

CE – DG MOVE, Update of the handbook on external costs of transport, 2014

CE- DG Regio (Dicembre 2014), Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

CE – Orientamenti metodologici per la realizzazione delle analisi costi-benefici

CE – Orientamenti metodologici per la realizzazione delle analisi costi-benefici

CE – Regolamento di esecuzione (UE) n. 207/2015

CE – Developing Harmonised European approaches for transport Costing and Project Assessment

CE – Regolamento delegato (UE) n. 480/2014 della Commissione, del 3 marzo 2014, che integra il regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca

CIPE – Delibera n. 11 del 27 maggio 2004, Primo Programma delle opere strategiche di cui alla legge n. 443/2001, Schema tipo di Piano Economico-Finanziario, legge n.350/2003 – art.4, comma 140

CIPE – Delibera n. 11 del 27 maggio 2004, Primo Programma delle opere strategiche di cui alla legge n. 443/2001, Schema tipo di Piano Economico-Finanziario, legge n.350/2003 – art.4, comma 140

CIPE – Delibera n. 11 del 27 maggio 2004, Primo Programma delle opere strategiche di cui alla legge n. 443/2001, Schema tipo di Piano Economico-Finanziario, legge n.350/2003 – art.4, comma 140

Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome – **ITACA** (Istituto per l'innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale), (gennaio 2013), Linee Guida per la redazione di Studi di Fattibilità

Corte dei Conti dell'UE, “Performance Audit Manual” (2013)

Regione Lombardia, Linee Guida per la redazione degli studi di fattibilità, 2016

Dahlby, B., (2008), The Marginal Cost of Public Funds. Theory and applications. M.I.T. Press, Cambridge, Mass.

DM 24 febbraio 2015, n. 39 “Regolamento recante criteri per la definizione del costo ambientale e del costo della risorsa per i vari settori d’impiego dell’acqua”

ENTSO-E - Guideline for Cost Benefit Analysis of Grid Development Projects, 2015

Layard & Glaister (eds.), cap, 4 "Risk and uncertainty Uncertainty and the evaluation of public investment decisions" in Cost-Benefit Analysis, second ed., CUP, 1994

MIT, Quaderni del PON Trasporti – Gli indicatori di sorveglianza, 2006

UVAL - Analisi finanziaria e grandi opere: lo schema tipo di piano economico-finanziario per l’attuazione della legge obiettivo

UVAL – Lo studio di fattibilità nei progetti locali realizzati in forma partenariale: una guida e uno strumento

UE – Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE)

UTFP – 100 domande e Risposte, edizione 2014

World Bank – Handbook on economic analysis of investment operations

World Bank – Demand forecasting errors

World Bank – Roads and highways planning demand forecasting

Capitolo 5. Valutazione ex-post delle opere

Centre for Industrial Studies (CSIL) – Ex-post evaluation of investment projects co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) or Cohesion Fund (CF) in the period 1994-1999

CE – EVALSED sourcebook: Method and techniques, 2013

CE – MEANS – Evaluating socio-economic programmes. Principal evaluation techniques and tools

DPS – Approcci alla valutazione degli effetti delle politiche di sviluppo regionale

Glossario

A	
Analisi Finanziaria	Analisi volta a valutare la sostenibilità e la convenienza finanziaria di un intervento e, se del caso, la congruità del contributo pubblico.
Assegnazione (modello di)	Modello matematico per il calcolo dei flussi di traffico sulle reti di trasporto
B	
Benefici/Costi	ANALISI: Principale metodologia per la valutazione della convenienza economica di un intervento, basata sul confronto dei costi e degli impatti economici dell'opera. Il risultato dell'analisi è costituito dal VANE e dal rapporto benefici/costi (B/C). RAPPORTO: È il rapporto tra i benefici (B) e i costi (C) dell'intervento adeguatamente monetizzati ed attualizzati.
C	
Codice degli Appalti	D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, di attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE. Tra le principali novità in tema di pianificazione delle opere strategiche: il superamento di alcuni articoli della L. 443/2001 (cd. Legge Obiettivo) verso un approccio alla pianificazione basato sul PGTL e sul DPP; l'introduzione del dibattito pubblico e del progetto di fattibilità.
Conflict assessment	Indagine finalizzata a costruire una mappatura dei conflitti manifesti e latenti, e a favorire la partecipazione degli attori interessati a processo di realizzazione di una nuova infrastruttura.
Connettere l'Italia	Documento contenente le Strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Costituisce il punto di partenza del nuovo PGTL.
D	
D.Lgs. 228/2011	Decreto che introduce la valutazione ex-ante ed ex-post delle opere, e l'obbligo per i Ministeri di redigere il DPP
DEF <i>(Documento di Economia e Finanza)</i>	Documento contenente le politiche economiche e finanziarie decise dal Governo, che orienta la redazione del bilancio annuale.
Dibattito pubblico	Fase del processo di sviluppo di un progetto infrastrutturale, finalizzata a condividere e diffondere le informazioni, la partecipazione dei cittadini e la condivisione delle scelte.
Domanda in diversione modale	Numero di spostamenti (di persone o merci) sull'infrastruttura di progetto che prima della sua realizzazione, utilizzavano altre modalità di trasporto
Domanda indotta	Numero di spostamenti dovuti alla nuova infrastruttura e che prima non erano effettuati.
Domanda tendenziale	Numero di spostamenti che si manifesterebbe negli anni a venire, senza la realizzazione dell'intervento in esame.
DPP (Documento Pluriennale di Pianificazione)	Strumento unitario di programmazione triennale delle risorse per gli investimenti pubblici previsto dal D.Lgs. 228/2011.
I	
Impatti diretti interni	Effetti dell'investimento per gli utenti dell'infrastruttura, connessi ad esempio alla variazione di costo generalizzato dello spostamento
Impatti esterni	Impatti dell'infrastruttura per la collettività ad esempio sull' incidentalità, emissioni inquinanti, variazioni di accessibilità, ecc.
Impatti indiretti	Effetti dell'investimento sul sistema economico, misurati ad esempio attraverso le variazioni di PIL, di valore aggiunto, ecc.
L	
Livelli di progettazione	Approfondimenti tecnici successivi in cui si articola la progettazione (progetto di fattibilità tecnica ed economica, progetto definitivo e progetto esecutivo).
M	
Matrici O/D <i>(origine/destinazione)</i>	Modalità di rappresentazione della domanda di mobilità mediante aggregazione degli spostamenti su ciascuna delle possibili relazioni origine/destinazione esistenti tra le zone di traffico.

Monetizzazione	Trasformazione degli effetti di un intervento in unità monetarie (Euro)
O	
OGV (<i>obbligazione giuridicamente vincolante</i>)	Obbligo giuridico assunto dalla stazione appaltante nei confronti dei soggetti terzi, in capo ai quali viene conseguentemente a determinarsi il diritto all'adempimento dell'obbligo.
P	
PGTL (<i>Piano Generale Trasporti e Logistica</i>)	Piano che definisce gli obiettivi strategici della politica nazionale dei trasporti, individua il sistema nazionale integrato dei trasporti e della logistica, e delinea gli scenari a tendere della mobilità nazionale nel quadro europeo e globale
Project Review	Revisione delle scelte progettuali o della scelta di realizzazione/finanziamento di un'opera, in funzione delle mutate condizioni di contesto.
S	
Scenario demografico	Scenario coerente con le ipotesi di evoluzione delle variabili demografiche all'orizzonte temporale di analisi considerato.
Scenario macro-economico	Scenario coerente con le ipotesi di sviluppo macroeconomico all'orizzonte temporale di analisi considerato.
Scenario di riferimento	Scenario che include le infrastrutture di trasporto all'orizzonte di analisi considerato, coerenti con le ipotesi di sviluppo del sistema dei trasporti nell'area di studio; non include l'intervento in esame.
SIMPT	Modello matematico di simulazione del sistema nazionale dei trasporti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
SNIT (<i>Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti</i>)	Insieme integrato di infrastrutture sulle quali si effettuano servizi di interesse nazionale ed internazionale, che costituiscono la struttura portante del sistema italiano di offerta di mobilità delle persone e delle merci.
T	
Tasso di attualizzazione	Tasso d'interesse da impiegare per trasferire al tempo attuale un montante economico che si manifesterà negli anni futuri di realizzazione ed esercizio dell'opera.
V	
Valutazione ex-ante	fabbisogni: attività finalizzata ad individuare le infrastrutture e i servizi necessari per soddisfare la domanda prevista a scala nazionale sulle diverse modalità. opere: attività finalizzata a valutare la sostenibilità e la convenienza economica di un'opera, nonché il grado di rispondenza agli obiettivi strategici, sulla base della valutazione quantitativa e qualitativa dei relativi impatti
Valutazione ex-post	Attività finalizzata a monitorare l'avanzamento della fase di realizzazione di un'opera (monitoraggio), e a valutare, una volta terminata, gli impatti effettivi che si realizzano a seguito della sua entrata in esercizio.
VAN (<i>Valore Attuale Netto</i>)	Somma algebrica dei flussi di cassa originati da un progetto, attualizzati ad un fissato tasso di attualizzazione, per un determinato arco di tempo (vita utile dell'opera); i flussi di cassa sono dati dalla differenza Ricavi-Costi nel caso delle analisi finanziarie (VANF); Benefici-Costi economici nel caso delle analisi Benefici-Costi (VANE)
W	
WACC (<i>Weighted Average Cost of Capital</i>)	Media ponderata del costo del capitale per la realizzazione di un'opera, rispetto alla quota percentuale di capitale privato investito (Equity) e alla quota di debito (Debt)

Elenco delle abbreviazioni

<i>ACB</i>	Analisi Costi-Benefici
<i>ACE</i>	Analisi Costi-Efficacia
<i>B/C</i>	Benefici/Costi
<i>CIPE</i>	Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica
<i>CPV</i>	Common Procurement Vocabulary
<i>CUP</i>	Codice Unico di Progetto
<i>DG</i>	Direzione Generale
<i>DIPE</i>	Dipartimento per la Programmazione ed il Coordinamento della Politica Economica
<i>DPCM</i>	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
<i>DPP</i>	Documento Pluriennale di Pianificazione
<i>DPR</i>	Decreto del Presidente della Repubblica
<i>DPS</i>	Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica
<i>ENTSO-E</i>	European Network for Transmission System Operators for Electricity
<i>FSC</i>	Fondo per lo Sviluppo e la Coesione
<i>ITACA</i>	Istituto per l'Innovazione e la Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale
<i>MCA</i>	Multicriteria Analysis
<i>MEF</i>	Ministero dell'Economia e delle Finanze
<i>MIP</i>	Monitoraggio Investimenti Pubblici
<i>MIT</i>	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
<i>MRIO</i>	Multi-Regional Input Output
<i>NUTS</i>	Nomenclatura delle Unità Territoriali Statistiche
<i>NVVIP</i>	Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici

<i>O/D</i>	Origine/Destinazione
<i>OECD</i>	Organisation for Economic Co-operation and Development
<i>OOMM</i>	Opere Marittime
<i>OP</i>	Opera Pubblica
<i>PCM</i>	Presidenza del Consiglio dei Ministri
<i>PON</i>	Piano Operativo Nazionale
<i>PRUSST</i>	Programmi di Riqualificazione Urbana e di Sviluppo Sostenibile del Territorio
<i>SIMPT</i>	Sistema Informativo per il Monitoraggio e la Pianificazione dei Trasporti
<i>STM</i>	Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
<i>TEU</i>	Twenty-foot Equivalent Unit
<i>TIRE</i>	Tasso Interno di Rendimento Economico
<i>TIRF</i>	Tasso Interno di Rendimento Finanziario
<i>TPL</i>	Trasporto Pubblico Locale
<i>TT</i>	Trans-Tools
<i>UVAL</i>	Unità di Valutazione degli Investimenti Pubblici
<i>VANE</i>	Valore Attuale Netto Economico
<i>VANF</i>	Valore Attuale Netto Finanziario

APPENDICI

Appendice 1 - Principali fonti statistiche per l'analisi della domanda e dell'offerta

Si presentano di seguito le principali fonti statistiche da cui è possibile ricavare dati da fonte necessari per l'analisi della domanda e dell'offerta infrastrutturale relativamente al settore delle infrastrutture di trasporto, nonché per la calibrazione e verifica degli output del modello SIMPT.

Tabella A1_1 – Principali dati da fonte per l'analisi della domanda infrastrutturale per il settore delle infrastrutture di trasporto

Sotto-Settore	Fonte	Indicatore	Unità di misura	Descrizione unità di misura	Livello di aggregazione territoriale	Serie storica
Multisetoriale	Eurostat	Volume di merci trasportate rapportato al PIL	Tonnellate-km/PIL		Nazionale	2000-2013
	Eurostat	Volume di passeggeri trasportati rapportato al PIL	Passeggeri-km/PIL		Nazionale	2000-2013
	Eurostat	Ripartizione modale dei passeggeri trasportati	Passeggeri-km		Nazionale	1990-2013
	Eurostat	Ripartizione modale delle merci trasportate	Tonnellate-km		Nazionale	1990-2013
	CNIT	Traffico totale interno di merci	Milioni di tonnellate-km	Milioni di tonnellate-km per modalità di trasporto	Nazionale	2005, 2007-2013
CNIT	Traffico totale interno di passeggeri	Milioni di passeggeri-km	Milioni di passeggeri-km per modalità di trasporto	Nazionale	2005, 2007-2013	
01 Stradali	OECD, http://stats.oecd.org/	Trasporto stradale nazionale merci	Milioni di tonnellate-km		Nazionale	1990-2014
	OECD, http://stats.oecd.org/	Trasporto stradale internazionale merci	Milioni di tonnellate-km		Nazionale	1990-2014
	OECD, http://stats.oecd.org/	Trasporto stradale passeggeri	Milioni di passeggeri-km		Nazionale	1970-2013
	Eurostat	Merchi trasportate su strada	Tonnellate-km		Nazionale	2002-2013
	Eurostat	Morti in incidenti stradali	Numero morti		Nazionale	1999-2013
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 026 - Tonnellate di merci in ingresso ed in uscita su strada sul totale delle modalità	Tonnellate merci (%)		Regionale/macro-regionale	1995-2010
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 118 - Indice del traffico merci su strada	Tonnellate-abitante		Regionale/macro-regionale	1995-2013
	CNIT	Valori di traffico relativi alle Autostrade concesse	Milioni di veicoli-km		Nazionale	1990, 1995, 2000, 2005, 2007-2013
CNIT	Trasporto complessivo di merci su strada	Tonnellate Tonnellate-km		Nazionale	1995, 2000, 2005, 2008-2013	
02 Aeroportuali	Banca Mondiale, <i>World Development Indicators</i> , http://databank.worldbank.org/data/views/reports/tableview.aspx	Trasporto aereo di merci	Milioni di tonnellate-km			1970-2013
	Eurostat	Trasporto aereo di merci	Tonnellate		Regionale e Nazionale	2003-2014
	Banca Mondiale, <i>World Development Indicators</i> ,	Trasporto aereo di passeggeri	Numero di passeggeri			1970-2013

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE
NEI SETTORI DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Sotto-Settore	Fonte	Indicatore	Unità di misura	Descrizione unità di misura	Livello di aggregazione territoriale	Serie storica
	http://databank.worldbank.org/data/views/reports/tableview.aspx					
	Eurostat	Trasporto aereo di passeggeri	Numero di passeggeri		Regionale e Nazionale	2003-2014
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Indice del traffico aereo	Numero di passeggeri	Passeggeri sbarcati e imbarcati per via aerea (numero per 100 abitanti)	Regionale/macro-regionale	1995-2013
	CNIT	Trasporto aereo commerciale - Servizi di linea e non di linea - Traffico internazionale e nazionale di aeromobili	Numero di aeromobili		Nazionale	1993-2012
	CNIT	Trasporto aereo commerciale - Servizi di linea e non di linea - Traffico internazionale e nazionale passeggeri	Numero di passeggeri		Nazionale	1993-2012
	CNIT	Trasporto aereo commerciale - Servizi di linea e non di linea - Traffico internazionale e nazionale cargo	Tonnellate		Nazionale	1993-2012
	Banca Mondiale, <i>World Development Indicators</i> , http://databank.worldbank.org/data/views/reports/tableview.aspx	Merci trasportate su ferrovia	Milioni di tonnellate-km			1980-2012
	OECD, http://stats.oecd.org/	Trasporto nazionale di merci su ferrovia	Milioni di tonnellate-km		Nazionale	1990-2014
	OECD, http://stats.oecd.org/	Trasporto internazionale di merci su ferrovia	Milioni di tonnellate-km		Nazionale	1990-2014
	Eurostat	Trasporto ferroviario di merci	Milioni di tonnellate-km		Nazionale	2003-2014
	Banca Mondiale, <i>World Development Indicators</i> , http://databank.worldbank.org/data/views/reports/tableview.aspx	Passeggeri trasportati su ferrovia	Milioni di passeggeri-km			1980-2012
	OECD, http://stats.oecd.org/	Passeggeri trasportati su ferrovia	Milioni di passeggeri-km		Nazionale	1990-2014
	Eurostat	Trasporto ferroviario di passeggeri	Milioni di passeggeri-km		Nazionale	2003-2014
03 Ferrovie	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 020 - Tonnellate di merci in ingresso ed in uscita per ferrovia sul totale delle modalità	Tonnellate di merci		Regionale/macro-regionale	1995-2010
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 046 - Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario (1)	Numero di passeggeri (%)	Persone che hanno utilizzato il mezzo di trasporto almeno una volta nell'anno sul totale della popolazione di 14 anni e oltre (percentuale)	Regionale/macro-regionale	1995-2013
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 047 - Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario (2)	Numero di passeggeri (%)	Lavoratori, scolari e studenti di 3 anni e più che utilizzano il treno abitualmente per recarsi a lavoro, asilo o scuola sul totale (percentuale)	Regionale/macro-regionale	1995-2013
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Indice traffico merci su ferrovia	Tonnellate-abitante	Merci in ingresso ed in uscita per ferrovia (tonnellate per cento abitanti)	Regionale/macro-regionale	1995-2010
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 212 - Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario (F)	Frequenza di utilizzazione dei treni (percentuale)		Regionale/macro-regionale	1995-2013

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE
NEI SETTORI DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Sotto-Settore	Fonte	Indicatore	Unità di misura	Descrizione unità di misura	Livello di aggregazione territoriale	Serie storica	
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 211 - Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario (M)			Regionale/macro-regionale	1995-2013	
	CNIT	Passeggeri trasportati e movimenti di treni passeggeri per dimensione di Impresa Ferroviaria	Passeggeri Migliaia di passeggeri -km		Nazionale	2005-2012	
	CNIT	Passeggeri trasportati e movimenti di treni passeggeri per dimensione di Impresa Ferroviaria	km	Percorrenza media di un passeggero	Nazionale	2005-2012	
	CNIT	Passeggeri trasportati e movimenti di treni passeggeri per dimensione di Impresa Ferroviaria	Migliaia di treni-km	Movimenti di treni passeggeri	Nazionale	2005-2012	
	CNIT	Merci trasportate per dimensione di Impresa Ferroviaria	Tonnellate Migliaia di tonnellate -km		Nazionale	2005-2012	
	CNIT	Merci trasportate per dimensione di Impresa Ferroviaria	km	Percorrenza media di una tonnellata	Nazionale	2005-2012	
	CNIT	Merci trasportate per dimensione di Impresa Ferroviaria	Migliaia di treni-km	Movimenti di treni merci	Nazionale	2005-2012	
04 Marittime, lacuali e fluviali	Banca Mondiale, <i>World Development Indicators</i> , http://databank.worldbank.org/data/views/reports/tableview.aspx	Traffico marittimo di container	TEU			2000-2013	
	Eurostat	Merci trasportate su vie navigabili interne	Migliaia di tonnellate		Nazionale	2003-2014	
	Eurostat	Trasporto di merci via mare	Migliaia di tonnellate		Nazionale	2003-2014	
	Eurostat	Trasporto marittimo di merci	Migliaia di tonnellate		Regionale	2002-2014	
	Eurostat	Trasporto marittimo di passeggeri	Numero di passeggeri		Regionale	2002-2013	
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 022 - Tonnellate di merci in ingresso ed in uscita in navigazione di cabotaggio	Tonnellate di merci (%)		Tonnellate di merci in ingresso ed in uscita in navigazione di cabotaggio sul totale delle modalità (percentuale)	Regionale/macro-regionale	2005-2010
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 119 - Indice del traffico delle merci in navigazione di cabotaggio	Tonnellate-abitante		Merci in ingresso ed in uscita in navigazione di cabotaggio (tonnellate per cento abitanti)	Regionale/macro-regionale	1995-2012
	CNIT	Trasporto pubblico di linea di passeggeri (navigazione interna)	Passeggeri			Nazionale	2005-2013
	CNIT	Trasporto pubblico di linea di passeggeri (navigazione interna)	Passeggeri-km			Nazionale	2005-2013
	CNIT	Trasporto merci (navigazione interna)	Tonnellate				2005-2013
	CNIT	Trasporto merci (navigazione interna)	Tonnellate-km				2005-2013
	CNIT	Trasporto di passeggeri in navigazione internazionale e di cabotaggio (navigazione marittima)			Passeggeri arrivati		1990, 1995, 2000, 2005, 2008-2013
	CNIT	Trasporto di passeggeri in navigazione internazionale e di cabotaggio (navigazione marittima)			Passeggeri partiti		1990, 1995, 2000, 2005, 2008-2013
	CNIT	Trasporto di merci in navigazione internazionale e di cabotaggio (navigazione marittima)	Migliaia di tonnellate		Merci arrivate		1990, 1995, 2000, 2005, 2008-2013

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE
NEI SETTORI DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Sotto-Settore	Fonte	Indicatore	Unità di misura	Descrizione unità di misura	Livello di aggregazione territoriale	Serie storica	
	CNIT	Trasporto di merci in navigazione internazionale e di cabotaggio (navigazione marittima)	Migliaia di tonnellate	Merci partite		1990, 1995, 2000, 2005, 2008-2013	
05 Trasporto Urbano	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 138 - Trasporto pubblico locale nelle città	Numero reti urbane TPL-kmq	Reti urbane di trasporto pubblico locale nei comuni capoluogo di provincia per 100 Km ² di superficie comunale	Regionale/macro-regionale	- 2000-2012	
	Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo	Ind. 268 - Passeggeri trasportati dal TPL nei Comuni capoluogo di provincia	Numero passeggeri-abitante	Numero di passeggeri trasportati dal Trasporto pubblico locale nei comuni capoluogo di provincia	Regionale/macro-regionale	2000-2013	
	CNIT	Tranvie urbane ed extra-urbane – Domanda soddisfatta	Milioni di passeggeri		Nazionale	2000, 2005, 2008-2013	
	CNIT	Tranvie urbane ed extra-urbane – Domanda soddisfatta	Miliardi di passeggeri-km		Nazionale	2000, 2005, 2008-2013	
	CNIT	Tranvie urbane ed extra-urbane – Load factor	(passeggeri-km/posti-km)/100		Nazionale	2000, 2005, 2008-2013	
	CNIT	Tranvie urbane ed extra-urbane – Grado di utilizzo della rete	(veicoli-km/km rete)/1.000		Nazionale	2000, 2005, 2008-2013	
	CNIT	Metropolitane – Domanda soddisfatta	Milioni di passeggeri		Nazionale	2000, 2005, 2008-2013	
	CNIT	Metropolitana – Domanda soddisfatta	Miliardi di passeggeri-km		Nazionale	2000, 2005, 2008-2013	
	CNIT	Metropolitana – Load factor	(passeggeri-km/posti-km)/100		Nazionale	2000, 2005, 2008-2013	
	CNIT	Metropolitana – Grado di utilizzo della rete	(veicoli-km/km rete) /1.000		Nazionale	2000, 2005, 2008-2013	
	CNIT	Impianti a fune – Domanda del servizio	Milioni di passeggeri		Nazionale	2000, 2005, 2008-2013	
	CNIT	Impianti a fune – Domanda del servizio	Passeggeri Passeggeri-km		Numeri indice a base fissa (anno 2000=100)	Nazionale	2000, 2005, 2008-2013
	CNIT	Autolinee – Domanda soddisfatta per tipologia di servizio (urbano ed extraurbano)	Milioni di passeggeri		Nazionale	2005, 2007-2012	
	CNIT	Autolinee – Domanda soddisfatta per tipologia di servizio (urbano ed extraurbano)	Miliardi di passeggeri-km		Nazionale	2005, 2007-2012	

Tabella A1_2 - Principali dati da fonte per l'analisi dell'offerta infrastrutturale per il settore delle infrastrutture di trasporto

Sotto-settore	Fonte	Indicatore	Descrizione indicatore	Modalità di calcolo	Livello di dettaglio territoriale massimo	Ultimo anno disponibile
01 Stradali	Indicatori territoriali politiche di sviluppo	273 Lunghezze della rete stradale	Strade provinciali, regionali e di interesse nazionale sulla superficie regionale (chilometro per cento chilometri quadrati)	-	Regionale	2011
	Indicatori territoriali politiche di sviluppo	276 Lunghezza delle rete autostradale	Rete autostradale sulla superficie regionale (chilometro per cento chilometri quadrati)	-	Regionale	2011
	Istat – ASTI	Lunghezza delle strade comunali	ITR012 - Chilometri di strade comunali per 10 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra i chilometri di strade comunali (urbane, extraurbane e vicinali) e la superficie territoriale (in kmq) per 10	Provinciale	1999
	Istat – ASTI	Lunghezza delle strade provinciali e regionali	ITR013 - Chilometri di strade e provinciali regionali (fino al 2002 solo provinciali) per 100 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra i chilometri di strade provinciali e regionali (fino al 2002 solo provinciali) e la superficie territoriale (in kmq) per 100	Provinciale Regionale	2002 2009
	Istat – ASTI	Lunghezza delle altre strade di interesse nazionale	ITR014 - Chilometri delle strade di interesse nazionale (ex strade statali) per 100 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra i chilometri delle strade di interesse nazionale (ex strade statali) e la superficie territoriale (in kmq) per 100	Regionale	2009
	Istat – ASTI	Lunghezza delle autostrade	ITR015 - Chilometri di autostrade per 1.000 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra i chilometri di autostrade e la superficie territoriale (in kmq) per 1.000	Regionale	2009
	Istat – ASTI	Lunghezza delle autostrade a tre corsie	ITR016 - Chilometri di autostrade a tre corsie per 100 km di autostrade	Rapporto tra i km di autostrade a tre corsie e i km delle autostrade per 100	Provinciale	2006
	Istat – ASTI	Tasso di incidentalità (*)	ITR022 - Incidenti stradali per 1.000 veicoli circolanti	Rapporto tra il numero di incidenti stradali e il numero di veicoli circolanti per 1.000	Provinciale	2009
	Istat – ASTI	Tasso di mortalità stradale (*)	ITR020 - Tasso di mortalità stradale per 1.000 incidenti	Rapporto tra il numero di decessi negli incidenti stradali e il numero di incidenti per 1.000	Provinciale	2009
	MIT – CNIT	Estensione stradale italiana	Chilometri di autostrade, altre	-	Regionale	2012

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE
NEI SETTORI DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Sotto-settore	Fonte	Indicatore	Descrizione indicatore	Modalità di calcolo	Livello di dettaglio territoriale massimo	Ultimo anno disponibile
	MIT – CNIT	Estensione stradale italiana	Strade di interesse nazionale, Regionali e Provinciali Estensione delle strade comunali nei Comuni Capoluogo di Provincia	-	Regionale	2012
	ART - AISCAT	Numero di corsie nelle autostrade italiane (*)	Km di autostrada per ciascuna modalità (2, 3, 4 corsie per senso di marcia)	-	Nazionale	2012
	ART – MIT – Automobile Club d'Italia	Densità di rete (*)	Km ogni 10.000 autovetture	-	Regionale	2011
	ART	Percentuale di rete coperta da asfalto drenante (*)	%	-	Nazionale	-
	02 Aeroportuali	Istat – ASTI	Superficie delle piste degli aeroporti	ITR034 - Superficie (mq) delle piste degli aeroporti per kmq di superficie territoriale	Rapporto tra la superficie delle piste degli aeroporti (in mq) e la superficie territoriale (in kmq)	Provinciale
Istat – ASTI		Area di sedime negli aeroporti	ITR035 - Area di sedime (mq) degli aeroporti per kmq di superficie territoriale	Rapporto tra l'area di sedime degli aeroporti (in mq) e la superficie territoriale (in kmq)	Provinciale	2008
Istat – ASTI		Area di parcheggio negli aeroporti	ITR036 - Aree di parcheggio (mq) degli aeroporti per kmq di superficie territoriale	Rapporto tra le aree di parcheggio degli aeroporti (in mq) e la superficie territoriale (in kmq)	Provinciale	2006
Istat – ASTI		Distanza degli aeroporti dalla città (*)	ITR037 - Distanza media (km) degli aeroporti dal centro urbano	Rapporto tra la somma delle distanze (in km) degli aeroporti dal centro urbano e il numero degli aeroporti	Provinciale	2006
ART		Capacità passeggeri (*)	Passeggeri/anno		Aeroporti	-
ART		Capacità oraria delle piste (*)	Numero movimenti/ora	Numero massimo di aeromobili gestiti dal sistema per unità oraria	Aeroporti	-
03 Ferrovie	Indicatori territoriali politiche di sviluppo	270 Rete ferroviaria	Rete ferroviaria di Ferrovie dello Stato, Concessioni e Gestioni commissariali sulla superficie regionale (Km per 100 kmq)	-	Regionale	2010
	Indicatori territoriali politiche di sviluppo	271 Rete ferroviaria elettrificata	Rete ferroviaria elettrificata di Ferrovie dello Stato, Concessioni e Gestioni	-	Regionale	2009

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE
NEI SETTORI DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Sotto-settore	Fonte	Indicatore	Descrizione indicatore	Modalità di calcolo	Livello di dettaglio territoriale massimo	Ultimo anno disponibile
			commissariali sulla lunghezza della rete totale (percentuale)			
	Indicatori territoriali politiche di sviluppo	272 Rete ferroviaria a doppio binario	Rete ferroviaria a doppio binario di Ferrovie dello Stato, Concessioni e Gestioni commissariali sulla lunghezza della rete totale (percentuale)	-	Regionale	2008
	Istat – ASTI	Totale rete in esercizio (con dettaglio della rete delle FS)	ITR001 - Chilometri di rete ferroviaria per 1.000 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra la somma dei km di rete ferroviaria (in esercizio e in concessione a binario semplice elettrificata e non, in esercizio e in concessione a binario doppio elettrificata e non) e la superficie territoriale (in kmq) per 1.000	Regionale	2009
	Istat – ASTI	Rete in esercizio a binario doppio elettrificato (con dettaglio della rete delle FS)	ITR002 - Chilometri di rete ferroviaria elettrificata a binario doppio per 1.000 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra i km di rete ferroviaria elettrificata a binario doppio (in esercizio e in concessione) e la superficie territoriale (in kmq) per 1.000	Regionale	2008
	Istat – ASTI	Rete in esercizio a binario semplice elettrificato (con dettaglio della rete delle FS)	ITR003 - Chilometri di rete ferroviaria elettrificata a binario semplice per 1.000 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra i km di rete ferroviaria elettrificata a binario semplice (in esercizio e in concessione) e la superficie territoriale (in kmq) per 1.000	Regionale	2008
	Istat – ASTI	Rete in esercizio a binario doppio non elettrificato (con dettaglio della rete delle FS)	ITR004 - Chilometri di rete ferroviaria non elettrificata a binario doppio per 1.000 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra i km di rete ferroviaria non elettrificata a binario doppio (in esercizio e in concessione) e la superficie territoriale (in kmq) per 1.000	Regionale	2008
	Istat – ASTI	Rete in esercizio a binario semplice non elettrificato (con dettaglio della rete delle FS)	ITR005 - Chilometri di rete ferroviaria non elettrificata a binario semplice per 1.000 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra i km di rete ferroviaria non elettrificata a binario semplice (in esercizio e in concessione) e la superficie territoriale (in kmq) per 1.000	Regionale	2008
	Istat – ASTI	Stazioni ferroviarie	ITR075 - Stazioni ferroviarie per 1.000	Rapporto tra il numero di stazioni ferroviarie e la superficie territoriale	Provinciale	2009

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE
NEI SETTORI DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Sotto-settore	Fonte	Indicatore	Descrizione indicatore	Modalità di calcolo	Livello di dettaglio territoriale massimo	Ultimo anno disponibile
			kmq di superficie territoriale	(in kmq) per 1.000		
	Istat – ASTI	Stazioni ferroviarie presenziate 2005	ITR076 - Stazioni ferroviarie presenziate per 1.000 kmq di superficie territoriale	Rapporto tra il numero di stazioni ferroviarie presenziate e la superficie territoriale (in kmq) per 1.000	Provinciale	2005
	MIT – CNIT	Rete elettrificata (solo FS)	Chilometri di rete elettrificata	-	Nazionale	2012
	MIT – CNIT	Rete non elettrificata (solo FS)	Chilometri di rete non elettrificata	-	Nazionale	2012
	MIT – CNIT	Rete a semplice binario (solo FS)	Chilometri di rete a semplice binario	-	Nazionale	2012
	MIT – CNIT	Rete a doppio binario (solo FS)	Chilometri di rete a doppio binario	-	Nazionale	2012
	MIT – CNIT	Rete con blocco automatico (solo FS)	Chilometri di rete con blocco automatico	-	Nazionale	2012
	MIT – CNIT	Treni-km (*)	Treni-km (*)	Unità di misura dell'offerta di trasporto ferroviario che rappresenta lo spostamento di un treno su un percorso di un chilometro	Nazionale	2012
	MIT – CNIT	Treni-km merci (*)	Treni-km merci (*)	Unità di misura dell'offerta di trasporto ferroviario di merci che rappresenta lo spostamento di un treno su un percorso di un chilometro	Nazionale	2012
	MIT – CNIT	% di treni arrivati tra 0 e 15' di ritardo (*)	% di treni arrivati tra 0 e 15' di ritardo (*)	-	Nazionale	2012
	MIT – CNIT	Incidentalità nei trasporti ferroviari (*)	Numero di incidenti ferroviari per tipo di incidenti	-	Nazionale	2012
04 Marittime lacuali e fluviali	Istat – ASTI	Lunghezza degli accosti dei porti marittimi	ITR023 - Metri di accosti dei porti per 100 metri di lunghezza delle coste	Rapporto tra la lunghezza degli accosti dei porti (in m) e la lunghezza delle coste (in m) per 100	Provinciale	2009
	Istat – ASTI	Superficie dei piazzali per le merci nei porti marittimi	ITR024 - Superficie dei piazzali (mq) dei porti per kmq di superficie territoriale dei comuni litoranei	Rapporto tra la superficie dei piazzali dei porti (in mq) e la superficie territoriale dei comuni litoranei (in kmq)	Provinciale	2009
	Istat – ASTI	Superficie dei piazzali per le merci nei porti marittimi (*)	ITR025 - Superficie dei piazzali (mq) dei porti per 10 metri di	Rapporto tra la superficie dei piazzali dei porti (in mq) e la lunghezza degli accosti (in m) per 10	Provinciale	2009

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE
NEI SETTORI DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Sotto-settore	Fonte	Indicatore	Descrizione indicatore	Modalità di calcolo	Livello di dettaglio territoriale massimo	Ultimo anno disponibile
	Istat – ASTI	Capacità di magazzini e silos nei porti marittimi	ITR026 - Capacità dei magazzini e dei silos (mc) dei porti per kmq di superficie territoriale dei comuni litoranei	Rapporto tra la capacità di magazzini e silos dei porti (in mc) e superficie territoriale dei comuni litoranei (in kmq)	Provinciale	2009
	Istat – ASTI	Capacità di magazzini e silos nei porti marittimi	ITR027 - Capacità dei magazzini e dei silos (mc) dei porti per 10 metri di lunghezza degli accosti (*)	Rapporto tra la capacità media di magazzini e silos dei porti (in mc) e la lunghezza degli accosti (in m) per 10	Provinciale	2009
	MIT – CNIT	Numero di porti	.	Rilevazione annuale effettuata presso le Capitanerie di Porto e le Autorità Portuali	Nazionale e macroregionale	2013
	MIT – CNIT	Numero di accosti	-	Rilevazione annuale effettuata presso le Capitanerie di Porto e le Autorità Portuali	Nazionale e macroregionale	2013
	MIT – CNIT	Lunghezza complessiva accosti	Lunghezza in metri	Rilevazione annuale effettuata presso le Capitanerie di Porto e le Autorità Portuali	Nazionale e macroregionale	2013
	MIT – CNIT	Superficie dei piazzali per le merci	Superficie dei piazzali in metri quadrati	Rilevazione annuale effettuata presso le Capitanerie di Porto e le Autorità Portuali	Nazionale e macroregionale	2013
	MIT – CNIT	Capacità magazzini frigoriferi	Capacità magazzini in metri cubi	Rilevazione annuale effettuata presso le Capitanerie di Porto e le Autorità Portuali	Nazionale e macroregionale	2013
	MIT – CNIT	Capacità altri magazzini	Capacità magazzini in metri cubi	Rilevazione annuale effettuata presso le Capitanerie di Porto e le Autorità Portuali	Nazionale e macroregionale	2013
	MIT – CNIT	Capacità silos	Capacità silos in metri cubi	Rilevazione annuale effettuata presso le Capitanerie di Porto e le Autorità Portuali	Nazionale e macroregionale	2013
	MIT – CNIT	Posti barca	-	-	Nazionale e regionale	2012
	MIT – CNIT	Ripartizione dei servizi erogati negli accosti (*)	Numero medio di servizi per ogni accosto / Numero medio di servizi per ogni porto	-	Nazionale	2013
	ART	Tasso di utilizzazione della capacità di movimentazione TEU (*)	Numero di TEU movimentati nel 2012/capacità in TEU	-	Porto	2012

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE
NEI SETTORI DI COMPETENZA DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Sotto-settore	Fonte	Indicatore	Descrizione indicatore	Modalità di calcolo	Livello di dettaglio territoriale massimo	Ultimo anno disponibile
05 Trasporto urbano	Indicatori territoriali politiche di sviluppo	138 Trasporto pubblico locale nelle città	annui Reti urbane di trasporto pubblico nei comuni capoluogo di provincia per 100 Km ² di superficie comunale	-	Regionale	2012
	Indicatori territoriali politiche di sviluppo	269 Posti-km offerti dal TPL nei capoluoghi di Provincia	Posti-km offerti dal Trasporto pubblico locale nei capoluoghi di Provincia (migliaia per abitante)	-	Regionale	2012
	MIT – CNIT	Posti km offerti (tranvie)	Posti-km offerti dal Trasporto pubblico locale urbano ed extraurbano (tranvie, migliaia per chilometro)	-	Nazionale	2013
	MIT – CNIT	Posti km offerti (metropolitane)	Posti-km offerti dal Trasporto pubblico locale (metropolitane, migliaia per chilometro)	-	Nazionale	2013
	MIT – CNIT	Posti km offerti (funicolari)	Posti-km offerti dal Trasporto pubblico locale (funicolari, milioni per chilometro)	-	Nazionale	2013
	MIT – CNIT	Impianti in servizio (funicolari)	-	-	Nazionale	2013
06 Trasporti multimodali e altre modalità	Istat – ASTI	Centri intermodali F.S.	ITR007 - Centri intermodali per 10.000 km ² di superficie territoriale	Rapporto tra il numero di centri intermodali e la superficie territoriale (in km ²) per 10.000	Provinciale	1999
	Istat – ASTI	Superficie media dei centri intermodali (*)	ITR008 - Superficie media dei centri intermodali (mq)	Rapporto tra la superficie (in mq) dei centri intermodali e il numero di centri intermodali	Provinciale	1999
	Istat – ASTI	Numero medio di binari dei centri intermodali (*)	ITR009 - Numero medio di binari dei centri intermodali	Rapporto tra il numero di binari dei centri intermodali e il numero di centri intermodali	Provinciale	1997
	Istat – ASTI	Capacità media del piazzale dei centri intermodali (*)	ITR010 - Capacità media del piazzale dei centri intermodali	Rapporto tra il numero di container, semirimorchi, casse-mobili disposti su di una fila e il numero di centri intermodali	Provinciale	1997
	MIT - CNIT	Grado di utilizzo della rete (tranvie) (*)	-	[(veicoli-km/km rete)]1.000	Nazionale	2013
	MIT - CNIT	Grado di utilizzo della rete (metropolitane) (*)	-	[(veicoli-km/km rete)]1.000	Nazionale	2013

Appendice 2 - SIMPT e TRANS-Tools

Il Sistema Informativo per il Monitoraggio e la Pianificazione dei Trasporti (SIMPT) è il modello matematico di simulazione del sistema nazionale dei trasporti in dotazione al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Messo a punto dall'allora Ministero dei Trasporti e della Navigazione, il SIMPT ha rappresentato lo strumento analitico alla base del Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, approvato nel 2001. Al momento della stesura del presente documento il SIMPT è sottoposto ad aggiornamento dei dati e calibrazione dei modelli di simulazione che lo renderanno, a regime, lo strumento da utilizzarsi per tutte le analisi valutative effettuate ai sensi del D.lgs. 228/2011 e finalizzate alla redazione del DPP.

La presente appendice fornisce una sintetica descrizione delle principali caratteristiche e funzioni del SIMPT.

1 IL SIMPT

1.1. La scala territoriale di analisi

Il SIMPT si propone, nella sua versione iniziale, di simulare gli elementi di domanda ed offerta a scala interprovinciale, adottando una zonizzazione sub-provinciale e, solo per le grandi città, sub-comunale. La zonizzazione di dettaglio sub-comunale consente, in particolare, una rappresentazione dell'accessibilità ai terminali della rete dei servizi passeggeri, dando conto, pertanto, non solo dell'esistenza dell'infrastruttura ma anche dell'effettiva utilizzabilità della stessa da parte degli utenti.

Per quanto riguarda i **modelli di domanda**, il territorio nazionale è suddiviso in 274 zone (151 appartenenti ad aree sub-provinciali, 99 a capoluoghi di provincia e 24 a grandi aree urbane).

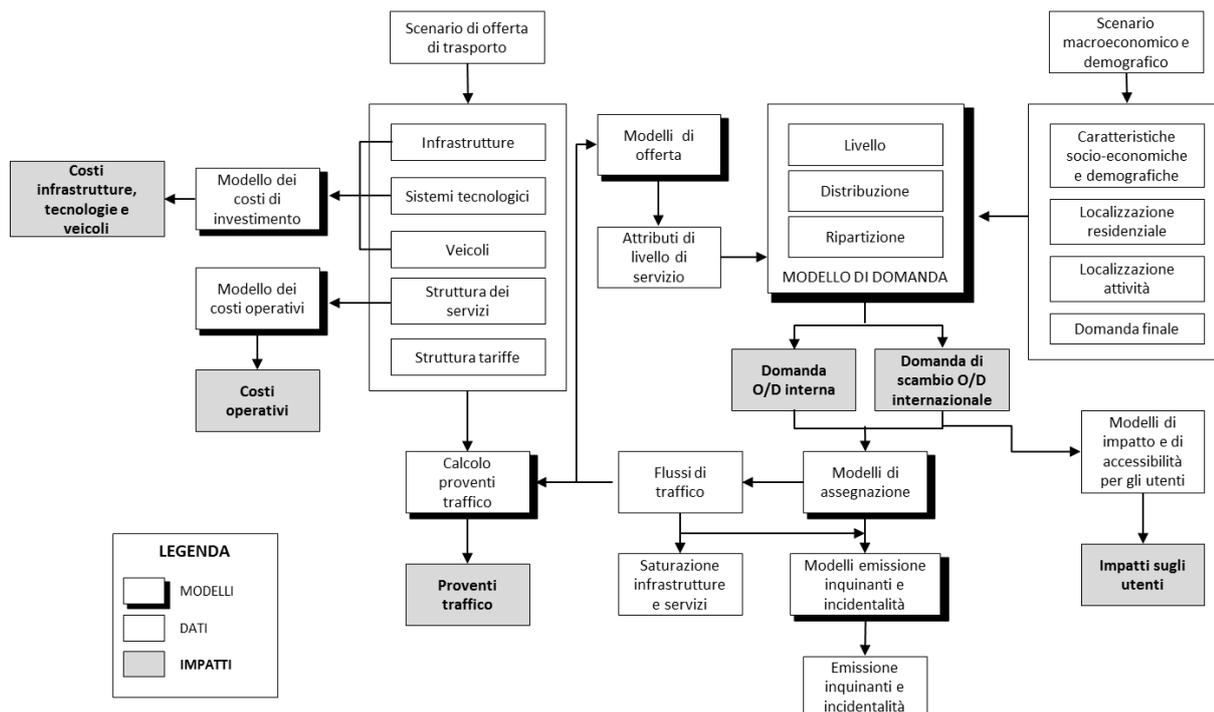
I **Paesi esteri** sono stati suddivisi in 71 zone (di cui 56 Paesi europei e 15 per il resto del mondo), progressivamente più aggregate al crescere della distanza dall'Italia.

1.2. L'architettura funzionale del SIMPT

Il SIMPT, modello di simulazione multimodale che prende in considerazione sia il sistema passeggeri che quello merci, presenta un'architettura funzionale, che include i seguenti modelli/moduli:

- modelli di domanda (passeggeri e merci), che permettono la simulazione delle principali caratteristiche della domanda di mobilità;
- modelli di offerta (passeggeri e merci), che supportano la rappresentazione delle principali caratteristiche delle infrastrutture e dei servizi del sistema dei trasporti (multimodale);
- modelli di assegnazione che simulano l'interazione domanda-offerta, consentendo di stimare l'impiego delle infrastrutture e dei servizi, sia dei passeggeri che delle merci;
- modelli per l'analisi dell'impatto e delle prestazioni;
- modelli per la generazione di scenari socio-economici di lungo periodo.

Figura A2_1 - Architettura funzionale del SIMPT



I **modelli per la stima della domanda di trasporto passeggeri** simulano i flussi di spostamenti extra-provinciali tra zone di traffico, considerando i diversi modi di trasporto, nei diversi periodi dell'anno (giorni medi), ed in funzione delle caratteristiche delle attività insediate sul territorio e dei servizi di trasporto disponibili per lo scenario di simulazione considerato.

La simulazione della **domanda (interprovinciale) di trasporto nazionale** è basata su una serie di **modelli comportamentali** relativi alle scelte di mobilità e alla domanda di spostamento³⁵, che tengono conto delle variabili socio-economiche che caratterizzano il soggetto decisore e la sua famiglia (età, reddito, condizione professionale, etc.), nonché le caratteristiche della zona di residenza. I modelli relativi alle scelte di mobilità si riferiscono al **possesso della patente** e al **numero di automobili in famiglia**.

I modelli di domanda consentono di stimare:

- la struttura della domanda attuale di trasporto;
- le variazioni della domanda conseguenti a scenari ipotetici delle variabili di ingresso.

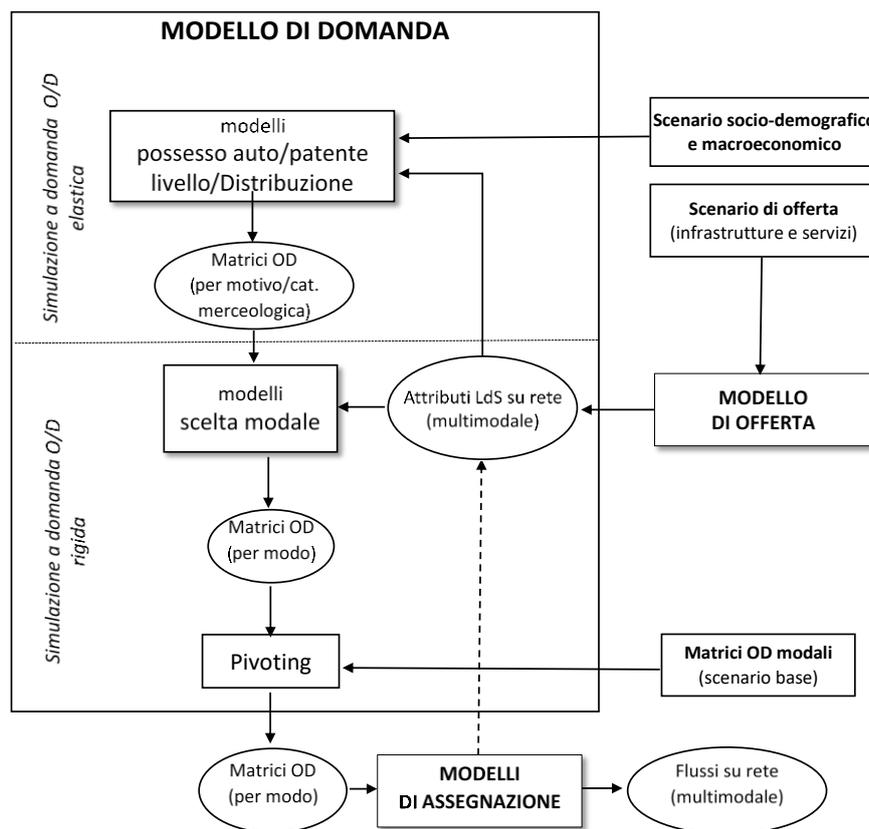
Nella previsione di domanda, il SIMPT consente di seguire una doppia opzione di previsione dei flussi di domanda su rete (Fig.2):

- **a domanda origine-destinazione (O/D) rigida**, in cui la struttura della domanda nello scenario di simulazione (matrici O/D per motivo) viene assunta invariante rispetto allo scenario base, in questo caso si stimano solo le variazioni di ripartizione modale (attraverso i modelli di scelta modale);
- **a domanda origine-destinazione elastica**, in cui si simulano gli effetti degli interventi (sulle reti di trasporto e dell'evoluzione del quadro socio-demografico e macroeconomico) sulla struttura e sul livello di domanda.

Per la **domanda di spostamenti internazionali**, in virtù delle minori informazioni disponibili sui valichi e per la maggiore ampiezza delle zone considerate, il sistema dei modelli è semplificato rispetto a quello nazionale.

³⁵ Sono stati considerati i seguenti motivi di spostamento: posto di lavoro, istruzione, affari professionali, tempo libero e turismo, altri motivi.

Figura A2_2 - Rappresentazione schematica dei modelli di domanda



Il sistema di **modelli per l'analisi e la simulazione della domanda di trasporto merci** integrato nel SIMPT è costituito da:

- per le regioni italiane per ciascun settore economico: da alcuni modelli di collegamento tra la componente economica e quella trasportistica, che hanno il compito di trasformare in quantità gli scambi in valore inter-regionali; e infine da una componente trasportistica, che simula la scelta modale e i carichi sulla rete multimodale rappresentativa dell'offerta di trasporto;
- per gli scambi internazionali: si assumono come dati di input osservati da fonte gli scambi tra ciascuna delle regioni italiane e gli stati esteri (o loro aggregazioni). Tali flussi sono provincializzati lato interno, da regioni a zone, e lato estero, e successivamente ripartiti tra modi di trasporto.

Prima di procedere all'assegnazione i flussi OD in tonnellate/anno sono trasformati in numero di veicoli per ciascun giorno tipo, tenendo conto anche dell'incidenza dei vuoti.

Nel complesso, l'approccio modellistico consente di riprodurre flussi merce corrispondenti a percorrenze superiori ai 50 km e con veicoli stradali di portata superiore a 3.5 tonnellate, escludendo quindi la simulazione dell'ultimo miglio della distribuzione e la componente urbana del trasporto merci. Inoltre, per la componente estera, non sono riprodotti i flussi di attraversamento estero su estero che attraversano l'Italia.

I **modelli di offerta (passeggeri e merci)** offrono una rappresentazione della rete multimodale delle infrastrutture passeggeri e merci e delle reti di servizio passeggeri. In particolare, nel modello di offerta merci i costi inter-zonali sui diversi modi fanno riferimento ad una stessa unità di trasporto: la tonnellata.

I **modelli di assegnazione alle reti di trasporto** simulano l'interazione tra domanda e offerta, e consentono di calcolare i flussi di passeggeri e merci e le prestazioni per ciascun elemento del sistema di offerta come risultato dei flussi di domanda O/D, dei comportamenti di scelta del percorso e delle reciproche interazioni tra domanda ed offerta.

I **modelli per l'analisi dell'impatto e delle prestazioni** consentono di calcolare indicatori di prestazione del sistema di trasporto, tra cui:

- gli impatti sugli utenti del sistema di trasporto in termini di tempi, costi, accessibilità; il livello di utilizzo delle infrastrutture e dei servizi (flussi e livelli di saturazione);
- gli impatti per gli operatori in termini di costi di gestione ed investimento e di ricavi del traffico;
- gli impatti esterni in termini di consumi, emissioni inquinanti, incidentalità.

I **modelli per la generazione di scenari socio-economici di lungo periodo** consentono di formulare ipotesi sugli scenari di evoluzione delle variabili socio-economiche con impatto sulla domanda e sull'offerta di trasporto. I modelli sono disaggregati per regione e per un insieme di anni dell'orizzonte di previsione.

1.3. I dati della domanda di mobilità nel SIMPT

Il SIMPT utilizza dati di input sia derivanti da fonti ufficiali sia rilevati mediante indagine.

Con riferimento ai **dati da fonte ufficiale**, sono utilizzati dati di tipo demografico, che sono elaborati e oggetto di previsione mediante un **modello demografico multiregionale**, integrato con le migrazioni interne. Le previsioni a livello regionale sono ottenute con il **metodo delle coorti**, che permette di stimare la distribuzione per sesso e per età della popolazione in un certo anno, partendo dal dato all'anno precedente e formulando ipotesi sui tassi di fertilità/mortalità. Le previsioni di crescita della popolazione sono utilizzate per stimare l'evoluzione della forza lavoro e, tramite quest'ultima, la disoccupazione per regione, data la domanda di occupazione ottenuta dal modello economico.

È in corso presso il MIT l'aggiornamento delle matrici O/D modali passeggeri e le matrici O/D totali merci (in tonnellate) con riferimento al più recente orizzonte temporale disponibile.

1.4. L'offerta di trasporto, il quadro programmatico di riferimento e lo scenario trasportistico di simulazione

L'offerta di trasporto nel SIMPT è rappresentata dalla:

- **rete multimodale delle infrastrutture di trasporto**, articolata in archi e nodi con associati i relativi costi generalizzati di trasporto;
- **rete dei servizi associati alle infrastrutture.**

La **rete multimodale delle infrastrutture di trasporto** presente nel SIMPT comprende, con riferimento al territorio nazionale:

- la rete stradale con autostrade e le principali strade extraurbane, stazioni ferroviarie, aeroporti, porti e interporti. Essa è composta da oltre 100 mila nodi e oltre 200 mila archi; la base dati contiene informazioni sui parametri fisici e funzionali di ogni arco con riferimento, tra gli altri, a tipologia di strada, lunghezza, numero di corsie, velocità, etc;
- la rete ferroviaria, che include le principali stazioni e linee ferroviarie statali (FS) e locali, ha quasi 5 mila nodi e oltre 10 mila archi, per i quali sono disponibili informazioni su parametri tecnici, funzionali ed operativi;
- i terminali di servizio, ovvero tutte le principali stazioni ferroviarie, aeroporti, porti e interporti che sono rappresentati con caratteristiche fisiche e funzionali.

Per ogni arco e nodo è disponibile la **capacità di trasporto** in termini di numero massimo di utenti (veicoli o passeggeri) atteso nell'unità di tempo. Le **funzioni di costo** di arco per utente medio mettono in relazione i **tempi di spostamento** ed i **costi monetari variabili** con i flussi di arco e simulano gli effetti di congestione, in particolare, sulla rete stradale.

Con riferimento alla **rete dei servizi** i **servizi passeggeri programmati (nazionali e internazionali)** sui differenti modi (ferroviario, stradale, aereo, marittimo) seguono una rappresentazione della rete per linee, comprendenti:

- un insieme di corse;

- stazioni terminali e fermate intermedie.

Le linee sono rappresentate come sotto-grafi, dove i nodi corrispondono alle stazioni di fermata e gli archi collegano alle stazioni successive.

La base dati include percorso, frequenza giornaliera per ogni linea di servizio e il tempo medio di spostamento per ogni arco della linea.

È in corso presso il MIT l'aggiornamento delle reti infrastrutturali e dei servizi ferroviari e aerei passeggeri con riferimento al più recente orizzonte temporale disponibile.

2 Il TRANS-Tools

Il modello Trans-TOOLS è un modello multimodale di trasporto di merci e passeggeri a scala europea concepito per l'analisi dell'impatto di progetti e politiche di trasporto. Esso è composto da più moduli che interagiscono tra loro: un modello di rete, un modello di trasporto merci e uno passeggeri, un modello delle esternalità e un modello macro-economico. La presente Appendice fornisce una sintetica descrizione delle principali caratteristiche e funzioni del Trans-TOOLS.

2.1. La scala territoriale di analisi, delimitazione e zonizzazione dell'area di studio

La versione attualmente in uso del TT (vs 2.5 in corso di aggiornamento) copre anche i paesi confinanti con l'Unione Europea, estende la copertura a livello NUTS III, pari ai confini amministrativi delle province italiane, e prevede un ampliamento complessivo delle zone coperte dal modello, per un totale di **42 paesi** e **1.441 zone** rispetto alle 1.235 coperte dalla versione precedente, tanto per i modelli passeggeri quanto per quelli merci.

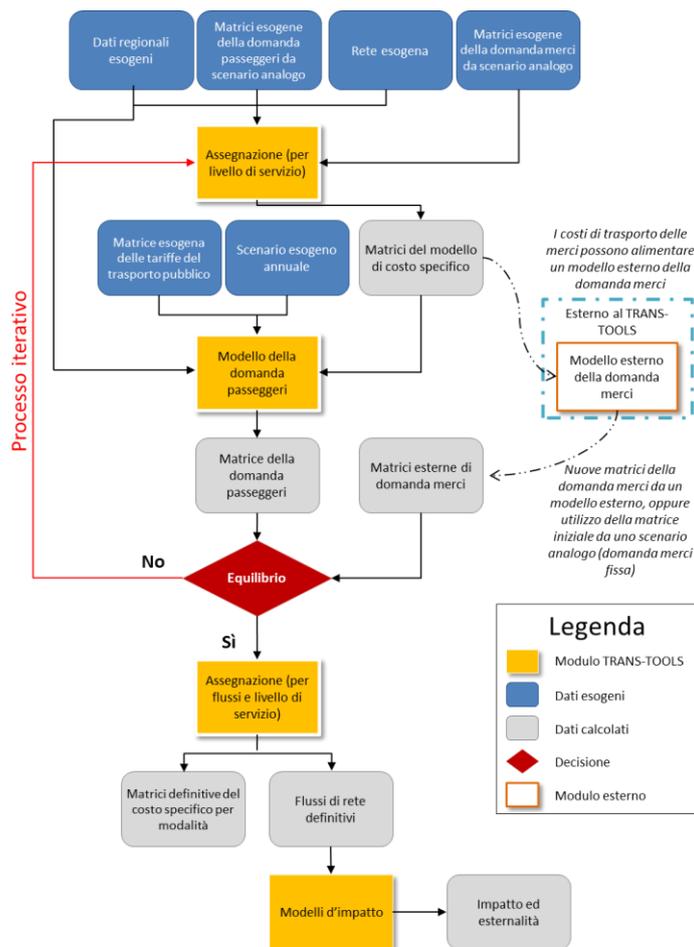
2.2. L'architettura funzionale del TRANS-TOOLS

Il TT, la cui architettura funzionale è rappresentata nella Figura seguente, è composto dai seguenti moduli:

- il **modello di rete**;
- il **modello di domanda passeggeri**;
- il **modello di calcolo delle esternalità**;
- il **modello dell'impatto sul commercio**;
- il **modello di trasporto merci**.

Dal punto di vista metodologico, il TT segue lo **schema a 4 stadi**: generazione, distribuzione, ripartizione modale e assegnazione.

Figura A2_3 - Modello TRANS-TOOLS v. 2.5



Fonte: elaborazione da JRC

Il **modello di rete** comprende: rete stradale, rete ferroviaria per i passeggeri, rete aerea, incluse le connessioni tra gli aeroporti e le reti stradale e ferroviaria, rete ferroviaria per le merci, vie navigabili interne.

La rete di trasporto multimodale del TT è composta da:

- Rete stradale (comprensiva dei pre-carichi a seconda dei periodi temporali) formata da 37.000 archi e 23.000 nodi;
- Rete ferroviaria passeggeri (6.000 archi e 5.000 nodi);
- Rete ferroviaria merci (5.500 archi e 4.500 nodi);
- Rete dei canali navigabili (1.000 archi e 1.000 nodi);
- Rete del trasporto aereo con 450 aeroporti, 3.100 connessioni e 8.000 collegamenti della rete con gli aeroporti.

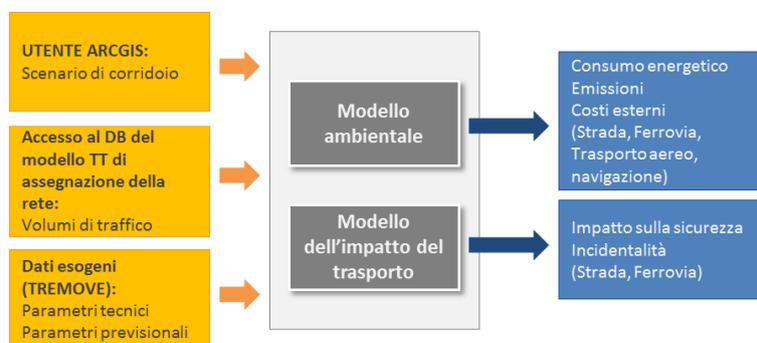
Il modello di rete cura anche la parte di **assegnazione sulla base della domanda stimata**, determina i flussi sugli archi, e le matrici dei costi generalizzati e dei tempi di trasporto sulla rete. Mezzi pesanti e auto sono assegnati contestualmente alla rete stradale con una procedura *Stochastic User Equilibrium* nella quale viene considerato un *Logarithmic Normal Distributed Value of Time*, ovvero una distribuzione normale del valore del tempo differenziato per motivo dello spostamento.

L'assegnazione degli spostamenti ferroviari, separatamente per merci e passeggeri, non è fatta in base all'orario, ma con una procedura stocastica che tiene conto del tempo di spostamento e della lunghezza del percorso. Il treno ad alta velocità non è trattato come un modo a sé, ma è gestito all'interno del modo ferroviario passeggeri ed utilizza archi più veloci. Nel caso dell'assegnazione dei carichi sui canali navigabili, la procedura è del tipo "tutto o niente".

Il **modello di domanda passeggeri** comprende due sotto-modelli distinti: “*Short distance*” (meno di 100 km) e “*Long distance*” (più di 100 km). Nel primo caso i dati, in assenza di un dataset europeo, sono ricavati da sondaggi somministrati alla popolazione della Danimarca, che sono successivamente estesi a livello europeo sulla base delle differenze osservate di reddito. Nel caso delle lunghe percorrenze, l’origine dei dati è rappresentata da DATELINE, usata per la stima dei parametri, e le matrici ETIS, usata per la calibrazione del modello. La domanda passeggeri nel modello è rappresentata da matrici origine-destinazione a livello NUTS3; l’entità degli spostamenti per le diverse relazioni dipende da fattori che descrivono le caratteristiche delle singole regioni quali: il reddito (PIL), la consistenza demografica, il numero di posti di lavoro, il tasso di motorizzazione. Il modello è inoltre sensibile a input che possono interpretare cambiamenti nelle politiche di trasporti e infrastrutture, nella tassazione dei trasporti e nel costo dei carburanti.

Il **modello di calcolo delle esternalità**, illustrato nella Figura seguente, stima i costi sociali derivanti dalle emissioni inquinanti e dall’incidentalità e fornisce, per ciascun paese, i consumi unitari di energia, le emissioni di CO₂, NO_x, NMVOC, SO₂, PM₁₀ e i relativi costi esterni, e l’incidentalità.

Figura A2_4 - Modello di calcolo delle esternalità



Fonte: elaborazione da JRC

Il **modello di trasporto merci**, che nella versione attuale di TT è gestito in maniera esogena, opera a livello NUTS II ed i risultati sono ripartiti per le aree NUTS III usando un semplice modello gravitazionale. La matrice dell’anno base 2005 è fornita come un dato esogeno del modello merci così come una matrice per l’anno 2030 stimata sulla base di uno scenario di riferimento. È possibile stimare nel modello matrici alternative applicando dei fattori di crescita o dei coefficienti di elasticità alla matrice di base. È anche teoricamente possibile utilizzare un modello esterno e utilizzarne i risultati. Pur essendo un modello esogeno, è possibile utilizzare i costi generati dal modello di assegnazione per influenzare la stima della domanda.

2.3. I dati della domanda di mobilità nel TRANSTOOLS

La calibrazione del TT ha utilizzato dati di input derivanti dalle seguenti fonti:

- Per il **trasporto passeggeri**:
 - sondaggi somministrati alla popolazione della Danimarca, che sono successivamente estesi a livello europeo sulla base delle differenze osservate di reddito;
 - i dati forniti da **DATELINE** (*Design and Application of a Travel Survey for European Long-Distance Trips Based on an International Network of Expertise*), progetto finanziato nell’ambito del V Programma Quadro per la definizione e l’implementazione di un’indagine omogenea a livello europeo sulla **mobilità di lunga percorrenza** in tutti gli Stati Membri dell’Unione. L’indagine ha consentito di creare una banca dati in grado di fornire input per l’analisi e risposte ai problemi della pianificazione.
- Per il **trasporto merci**:
 - le **Matrici ETIS**, implementate nell’aggiornamento del database ETIS (*European Transport policy Information System*), sviluppato per la prima volta nell’ambito del V Programma Quadro della

Commissione Europea per il raggiungimento dell'Obiettivo 2.1 "Scenari macroeconomici per la mobilità di persone e merci" e quindi aggiornato nel sistema ETISplus, finanziato nell'ambito del VII Programma Quadro con lo scopo di aggiornare agli anni 2005 e 2008 le matrici O/D dei flussi passeggeri e del traffico merci. L'aggiornamento prevede l'estensione e la disaggregazione dell'area geografica di riferimento al livello NUTS III. Lo studio considera i trasferimenti modali non solo nei porti, ma anche nei centri di distribuzione terrestri, trascurati dal sistema precedente.

Tra i *driver* per la **stima della domanda futura** vengono considerati i seguenti dati regionali (NUTS 3):

- variazione del reddito prodotto (PIL);
- variazione della popolazione;
- variazione del numero di addetti;
- variazione del tasso di motorizzazione;
- i cambiamenti nelle politiche di trasporti e infrastrutture;
- i cambiamenti nella tassazione dei trasporti e nel costo dei carburanti.

TRANS-TOOLS è progettato per produrre come risultati trasportistici la ripartizione modale della domanda passeggeri e merci nonché la stima dei carichi degli archi della rete. Tramite il modulo delle esternalità produce indicatori anche riguardo al consumo di energia, alle emissioni e all'incidentalità.

Appendice 3 - L'analisi del conflitto (Conflict Assessment)

L'analisi del conflitto (*Conflict Assessment*) è il principale strumento metodologico da adottare per affrontare e gestire un processo di risoluzione e mediazione dei conflitti pubblici locali tra interessi e posizioni divergenti. Il principale obiettivo del Conflict Assessment è quello di analizzare, in una fase anticipata della progettazione di un'opera:

- la natura, le ragioni e le caratteristiche del conflitto (sia potenziale che in essere);
- le posizioni e gli interessi in gioco, ossia i vantaggi da ottenere o le perdite da evitare, da parte di ciascun portatore di interesse che prende parte al processo decisionale;
- gli elementi, i temi, le posizioni che consentono di avviare un dialogo negoziale a somma positiva (*mutual gain approach*) e per contro, le posizioni divergenti difficilmente riconponibili;
- le risorse a disposizione degli attori (risorse politiche, giuridiche, economiche e relazionali) che possono influenzare positivamente o negativamente il processo negoziale;
- le dinamiche relazioni e le modalità di azione dei diversi portatori di interesse e la loro capacità di interazione e dialogo.

L'analisi del conflitto deve essere realizzata attraverso due principali strumenti metodologici di ricerca, uno indiretto e uno diretto:

- **l'analisi della documentazione di progetto**, della rassegna stampa e della letteratura specifica relativa all'oggetto del contendere, che consente di ricostruire un primo quadro del contesto territoriale e del potenziale conflitto generato dalla realizzazione dell'opera;
- **l'interazione diretta, attraverso interviste in profondità, con i principali attori interessati dalla decisione** – o perché danneggiati o perché beneficiari dei suoi potenziali impatti. Le interviste con i portatori di interesse attori locali devono essere accompagnate da attività propedeutiche: la costruzione della mappa degli attori in forma incrementale, vale a dire l'individuazione dei soggetti da ascoltare (attori istituzionali, associazioni di interessi, comitati di cittadini ecc.) con un metodo a "palla di neve", a partire dalle indicazioni degli attori stessi; l'adattamento della traccia di intervista da realizzare a seconda degli interessi e della natura dei diversi interlocutori via via contattati. Un elemento fondamentale del metodo consiste nell'esplicitazione, da parte del mediatore che effettua le interviste, di un vincolo di riservatezza rispetto agli esiti del colloquio, che verrà restituito nel rapporto di analisi per temi critici, senza attribuzioni. Questa condizione favorisce l'espressione delle posizioni degli attori coinvolti senza i *bias* determinati dal confronto con la sfera pubblica o mediatica.

L'esito dell'attività è un documento di Analisi del conflitto contenente:

- la **sintesi dei risultati** (descrizione degli obiettivi specifici, metodologia utilizzata, attori coinvolti in ragione del rispettivo ruolo);
- la **descrizione delle caratteristiche del conflitto in atto o potenziale**, attraverso la costruzione di una matrice attori/interessi che consente di evidenziare le principali aree di possibile convergenza o divergenza (interessi in gioco e posizioni assunte dai diversi interlocutori, ambiti negoziali realmente praticabili, temi di maggiore interesse da parte degli attori in gioco ecc.);
- l'**analisi SWOT di progetto** (punti di forza, debolezza, opportunità, minaccia) in relazione alle caratteristiche tecniche e realizzative dell'opera;
- l'**analisi SWOT di processo** (punti di forza, debolezza, opportunità, minaccia) rispetto alle modalità e alle procedure di elaborazione del progetto, compresa l'opportunità di procedere con il Dibattito pubblico o altre forme di consultazione ed eventuale realizzazione dell'opera.

Appendice 4 - Parametri per la stima economica degli impatti

Un'attenta e rigorosa valutazione ex-ante della **fattibilità economico-finanziaria di un'opera** richiede di svolgere analisi serie e approfondite che entrino nel merito delle alternative progettuali, della stima dei loro costi ma soprattutto dei loro effetti. Specialmente nel caso delle grandi opere infrastrutturali, l'analisi economica non può essere banalizzata a uno schema di calcolo che applichi parametri predefiniti, che possono a volte risultare lontani dalla specifica realtà nel quale quel particolare intervento si inserisce. D'altra parte è pur vero che per ottenere una classifica (*ranking*) "oggettiva" delle opere è necessario garantire l'**uniformità degli schemi di calcolo** e dei parametri.

L'approccio seguito da queste linee guida cerca di conciliare tali opposte esigenze, suggerendo un insieme di effetti da considerare nell'analisi (cfr. par. 3.7.2) in linea con gli studi internazionali e le **linee guida europee**, e lasciando il valutatore libero di integrare tale insieme con altri effetti che si ritengano rilevanti (cfr. par. 3.10). Si introduce, altresì, un livello di **flessibilità nell'utilizzo dei parametri** da adottare per la monetizzazione di tali effetti. A tale scopo, questa appendice indica, per quegli effetti che tipicamente risultano rilevanti nelle analisi costi-benefici di infrastrutture di trasporto, gli intervalli dei parametri di **monetizzazione** da adottare. I valutatori potranno utilizzare parametri diversi laddove lo ritengano necessario, ad esempio per la specificità del contesto in cui l'opera si colloca. In questo secondo caso, il valutatore dovrà illustrare in modo esaustivo i motivi che hanno portato a tale scelta (attraverso i risultati di **indagini** e/o approfondimenti specifici sul campo) e, se possibile, dovrà quantificare l'impatto sulle analisi economiche, confrontando i risultati ottenuti con quelli che si avrebbero utilizzando i parametri suggeriti da queste linee guida.

1 Valore del tempo

In letteratura esistono **due metodologie** per la monetizzazione del valore del tempo, con una distinzione tra la stima del tempo lavorativo e la stima del tempo non lavorativo (incluso il pendolarismo).

Il primo metodo lega il valore del tempo al **costo orario della forza lavoro**, nell'ipotesi che il tempo impiegato per viaggi connessi all'attività lavorativa potrebbe essere impiegato in un'attività remunerativa alternativa e, pertanto, rappresenta un costo per il datore di lavoro. Il secondo metodo stima il valore del tempo di viaggio per motivi non solo lavorativi, tipicamente attraverso l'elaborazione di un modello di scelta discreta, utilizzando le **preferenze espresse dai viaggiatori** rispetto a diverse alternative di viaggio (caratterizzate da diversi tempi e costi, ad esempio percorsi o modi di trasporto alternativi). Pertanto, il primo approccio risulta utile per stimare il valore del tempo degli spostamenti connessi all'attività lavorativa, mentre per la stima del valore del tempo impiegato in spostamenti non connessi al lavoro sarà più opportuno adoperare il secondo approccio descritto.

Le tabella seguente indica dei *range* dei parametri del valore tempo di viaggio, per il **trasporto dei passeggeri**, segmentando laddove opportuno i valori per motivo dello spostamento e classe di distanza del viaggio.

Tabella A4_1 - Valore dei risparmi di tempo di viaggio per motivo dello spostamento e classe di distanza (passeggeri)

	Valore del Tempo (€2016/pass.-h)		
	Business	Pendolarismo	Altri motivi
Spostamenti urbani e metropolitani	12-20	5-10	5-15
Spostamenti su medie e lunghe distanze	20-35	10-15	10-25

Per il **trasporto delle merci**, un criterio per la monetizzazione del risparmio di tempo è legato al calcolo analitico del costo di immobilizzo delle merci. Quest'ultimo dovrebbe essere sviluppato calcolando il costo del capitale immobilizzato, ottenuto considerando il valore medio delle merci trasportate e il costo del capitale dato dal tasso di sconto. Si può poi aggiungere una % di valore per l'urgenza o la deperibilità, elementi la cui esistenza va adeguatamente motivata.

Il valore del risparmio unitario di una tonnellata-ora è molto variabile (in un *range* da 0,5 a 4,0 €2016 per tonn-h) in funzione della merce trasportata: con bassi valori del tempo per merci rinfuse (ad esempio materiali da costruzione, derrate alimentari) e valori maggiori per prodotti ad alto valore aggiunto (ad es. prodotti di alta tecnologia). Pertanto, il valutatore dovrà motivare con attenzione la scelta del valore del tempo utilizzato, in funzione della merce trasportata e di altre caratteristiche legate alla spedizione (ad es. l'urgenza).

2 Impatti esterni

Per la stima degli impatti esterni si può fare riferimento all'**Handbook on External Costs of Transport** (2014) della DG MOVE della Commissione Europea, di cui nel seguito si riportano le tabelle dei costi marginali, dovuti a:

- Congestione stradale;
- Incidentalità;
- Emissioni inquinanti;
- Inquinamento acustico;
- Riscaldamento globale.

Per analisi di maggior dettaglio si suggerisce di far riferimento direttamente alle fonti citate, al fine di poter esplicitamente tenere in conto (soprattutto per opere per le quali si prevedono impatti sul trasporto stradale): *i*) della composizione del parco veicolare (es. per cilindrata e classe EURO di emissioni); *ii*) delle percorrenze medie annue per area territoriale e classe EURO di emissione; *iii*) del trend nel tempo della composizione del parco veicolare e delle percorrenze medie.

Si precisa inoltre che i costi marginali riportati di seguito sono espressi in Euro2010 e quindi vanno opportunamente attualizzati all'anno di riferimento delle analisi.

2.1. Congestione stradale

Gli impatti sulla congestione vanno intesi come "disutilità da traffico" secondo l'accezione della DG MOVE (2014).

Tabella A4_2 - Costi marginali della congestione stradale (€2010/vkm)

Veicolo	Area territoriale	Tipologia di strada	$v/c < 0,5$	$0,75 < v/c < 1$	$v/c > 1$
			(€cent/vkm)	(€cent/vkm)	(€cent/vkm)
Autovetture	Metropolitana	Autostrada	0,0	26,8	61,5
		Extraurbane principali	0,9	141,3	181,3
		Altre strade	2,5	159,5	242,6
	Urbana	Urbane principali	0,6	48,7	75,8
		Altre strade	2,5	139,4	230,5
	Rurale	Autostrada	0,0	13,4	30,8
		Extraurbane principali	0,4	18,3	60,7
		Altre strade	0,2	42,0	139,2
	Veicoli merci	Metropolitana	Autostrada	0,0	50,9
Extraurbane principali			1,8	268,5	344,4
Altre strade			4,7	303,0	460,9

Veicolo	Area territoriale	Tipologia di strada	$v/c < 0,5$	$0,75 < v/c < 1$	$v/c > 1$
			(€cent/vkm)	(€cent/vkm)	(€cent/vkm)
	Urbana	Urbane principali	1,2	92,5	144,1
		Altre strade	4,7	264,9	438,0
	Rurale	Autostrada	0,0	25,4	58,4
		Extraurbane principali	0,8	34,8	115,3
		Altre strade	0,4	79,8	264,5
	Veicoli merci articolati	Metropolitana	Autostrada	0,0	77,6
Extraurbane principali			2,7	409,8	525,6
Altre strade			7,2	462,5	703,5
Urbana		Urbane principali	1,8	141,1	219,9
		Altre strade	7,2	404,4	668,6
Rurale		Autostrada	0,0	38,8	89,2
		Extraurbane principali	1,2	53,1	176,0
		Altre strade	0,6	121,9	403,8
Autobus		Metropolitana	Autostrada	0,0	66,9
	Extraurbane principali		2,3	353,3	453,1
	Altre strade		6,2	398,7	606,4
	Urbana	Urbane principali	1,6	121,7	189,6
		Altre strade	6,2	348,6	576,3
	Rurale	Autostrada	0,0	33,5	76,9
		Extraurbane principali	1,0	45,8	151,7
		Altre strade	0,5	105,0	348,1

* Il grado di saturazione v/c va individuato sulla base del rapporto tra volume (flusso di traffico equivalente) e capacità (flusso di traffico massimo)

Fonte: Estratto da DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

2.2. Incidentalità

L'effetto sull'incidentalità di un'opera, può essere stimato attraverso metodologie disaggregate che consentono di stimare, attraverso la **simulazione**, il numero medio di incidenti (e la loro gravità). Tali valori possono successivamente essere monetizzati attraverso i parametri riportati in Tabella A4_3.

Tabella A4_3 - Costi marginali medi dell'incidentalità a prezzi di mercato (€2010 per incidente, distinto in funzione della gravità)

Decesso	Ferito grave	Ferito lieve
1.916.000	246.200	18.800

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

In alternativa, per l'incidentalità stradale, si può procedere attraverso **stime aggregate** in funzione delle percorrenze chilometriche (veicoli-km) distinte per modo di trasporto e tipologia di infrastruttura. Di seguito si riportano alcuni valori dei costi marginali proposti dalla DG MOVE (2014) utilizzabili per stimare questi effetti.

Tabella A4_4 – Costi marginali dell'incidentalità (€2010 per vkm,)

Autovetture			Veicoli merci pesanti			Motocicli		
Autostrada	Altra strada non urbana	Strada urbana	Autostrada	Altra strada non urbana	Strada urbana	Autostrada	Altra strada non urbana	Strada urbana
0,1	0,2	0,6	2,1	1,0	4,0	0,1	0,2	1,5

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

2.3. Emissioni inquinanti

Per la stima delle emissioni inquinanti dannose per la salute umana (es. SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, NMVOC) possono essere applicate metodologie disaggregate e aggregate. In genere, indipendentemente dall'approccio seguito, i costi marginali sono funzione del contesto territoriale in cui avvengono le emissioni. Di seguito si riportano alcuni valori dei costi marginali proposti dalla DG MOVE (2014).

Tabella A4_5 - Costi marginali delle emissioni inquinanti (€2010 per tonnellata emessa, al costo dei fattori aggiustati secondo la parità di potere d'acquisto,)

Inquinante	€ / tonn
SO ₂	9.875
NO _x	10.824
NMVOC	1.242
PM _{2,5} (aree extraurbane)	50.121
PM _{2,5} (aree urbane)	197.361
PM _{2,5} (aree interurbane e autostrade)	24.562

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

Tabella A4_6 - Costi marginali delle emissioni inquinanti per il trasporto stradale (€cent 2010 per vkm,)

Veicolo	Classe EURO	Urbano			Suburbano			Rurale			Autostrada		
		(€cent/vkm)			(€cent/vkm)			(€cent/vkm)			(€cent/vkm)		
		min	med	max									
Autovetture	0	3,5	6,2	10,3	3,1	3,3	3,5	0,9	2,0	2,8	0,9	2,4	3,5
	1-4	0,4	1,6	3,7	0,2	0,8	1,5	0,1	0,4	0,8	0,1	0,5	0,9
	5-6	0,4	0,6	0,9	0,1	0,3	0,6	0,1	0,2	0,4	0,1	0,2	0,4
Veicoli merci leggeri	1-4	0,6	2,8	5,9	0,3	1,3	2,5	0,1	0,7	1,4	0,1	0,7	1,3
	5-6	0,6	0,9	1,4	0,2	0,4	0,8	0,1	0,3	0,6	0,1	0,3	0,6
Autobus urbani	0	30,2	37,4	46,4	15,5	21,9	28,5	10,4	15,2	19,8	9,5	12,9	16,3
	1-4	6,7	15,6	27,3	5,1	10,8	17,2	3,7	7,8	12,0	3,0	6,4	9,8
	5-6	1,8	4,2	7,0	0,7	2,7	5,0	0,3	1,6	3,0	0,3	1,2	2,3
Autobus extraurbani	0	28,8	31,9	34,9	17,4	19,5	21,5	11,9	13,3	14,7	10,4	11,5	12,5
	1-4	9,0	18,1	26,9	7,0	12,3	16,3	5,1	8,5	11,2	4,5	7,2	9,5
	5-6	2,4	6,4	10,6	1,3	4,7	8,4	0,6	2,6	4,6	0,4	1,6	2,7
Autocarri	0	15,4	28,8	39,2	7,7	17,8	25,1	5,6	12,8	17,7	5,9	11,4	14,9
	1-4	3,8	14,5	29,8	2,5	9,7	18,1	2,1	7,2	12,5	2,1	6,4	10,6
	5-6	1,7	4,5	8,5	0,6	3,0	6,3	0,3	1,5	3,4	0,2	1,0	2,3
Autoarticolati	0	28,5	39,9	56,6	17,6	25,7	37,2	12,5	17,9	25,9	11,0	14,7	20,2
	1-4	7,2	20,9	43,1	5,5	14,4	26,6	4,2	10,2	17,9	3,7	8,4	14,1
	5-6	2,0	5,1	9,4	0,9	3,4	6,7	0,4	1,9	4,1	0,3	1,3	3,0

Fonte: Estratto da DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

Tabella A4_7 - Costi marginali delle emissioni inquinanti per il trasporto ferroviario passeggeri e merci

	Alimentazione	Tipo di treno	Urbano			Suburbano			Rurale		
			Costi unitari		Fattore di carico	Costi unitari		Fattore di carico	Costi unitari		Fattore di carico
			€/cent/pkm €/cent/tkm	€/cent/ treno*km	Pax o tonn	€/cent /pkm €/cent /tkm	€/cent/ treno*km	Pax o tonn	€/cent/pkm €/cent/tkm	€/cent/ treno*km	Pax o tonn
passeggeri	diesel	Locomotori	2,8	348,7	125	1,4	174,2	125	0,9	149,7	159
		Elettromotrici tradizionali	2,5	294,3	120	1,1	135,7	120	0,9	106,8	120
	elettrica	Locomotori	0,8	162,1	195	0,2	42,2	195	0,09	16,9	195
		Elettromotrici tradizionali	1,4	162,1	120	0,4	42,2	120	0,14	16,9	120
		Elettromotrici AV							0,18	28,1	154
merci	diesel	Locomotori							0,6	312,5	500
	elettrica	Locomotori							0,08	42,2	500

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

Tabella A4_8 - Costi marginali delle emissioni inquinanti per il trasporto aereo di passeggeri

Classe di distanza	Numero medio di posti	Capacità di utilizzazione media	Costi marginali	
			€/atterraggio e decollo	€/cent/pkm
A corto raggio (< 1.000 km)	85	65%	75	0,27
A medio raggio (1.000-3.700 km)	150	70%	134	0,05
A lungo raggio (> 3.700 km)	416	80%	648	0,03

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

Tabella A4_9 - Costi marginali delle emissioni inquinanti per il trasporto marittimo

Tipo di Nave	Capacità di carico medio (tonn)	Costi marginali (€/1000 tkm)	Costi marginali (€/nave*km)
		Mar Mediterraneo	
Crude oil tanker (0-10 kt)	1.761	3,02	5,33
Crude oil tanker (10-60 kt)	18.413	0,91	16,83
Crude oil tanker (80-120 kt)	49.633	0,59	29,38
Producers tanker (0-5 kt)	810	4,09	3,31
Producers tanker (5-10 kt)	3.150	2,65	8,35
General Cargo (0-5 kt)	1.527	1,59	2,43
General Cargo (5-10 kt)	4.174	1,81	7,55
Bulk carrier (feeder)	1.440	2,93	4,22
Bulk carrier (handysize)	14.300	0,87	12,44
Bulk carrier (handymax)	24.750	0,63	15,71

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

2.4. Inquinamento acustico

Le emissioni sonore determinano impatti sociali in funzione del luogo e della durata delle emissioni, del tipo di veicolo e delle sue caratteristiche. Anche per la stima di questi impatti possono essere applicate metodologie più o meno disaggregate. Di seguito si riportano alcuni valori dei costi marginali proposti dalla DG MOVE (2014).

Tabella A4_10 – Costi marginali dell'inquinamento acustico per il trasporto stradale (€2010 per 1000 vkm,)

Tipologia di veicolo	Periodo del giorno	Densità media del traffico	Area Urbana	Area Suburbano	Area Rurale
Autovetture	Giorno	Alta	8,8	0,5	0,1
		Bassa	21,4	1,4	0,2
	Notte	Alta	16,1	0,9	0,1
		Bassa	38,9	2,5	0,4
Motocicli	Giorno	Alta	17,7	1,1	0,1
		Bassa	42,7	2,7	0,4
	Notte	Alta	32,1	1,9	0,2
		Bassa	77,9	5,1	0,6
Autobus	Giorno	Alta	44,0	2,4	0,4
		Bassa	107,0	6,8	0,8
	Notte	Alta	80,3	4,5	0,7
		Bassa	194,7	12,7	1,5
Veicoli merci leggeri	Giorno	Alta	44,0	2,4	0,4
		Bassa	107,0	6,8	0,8
	Notte	Alta	80,3	4,5	0,7
		Bassa	194,7	12,7	1,5
Veicoli merci pesanti	Giorno	Alta	81,0	4,5	0,7
		Bassa	196,6	12,7	1,5
	Notte	Alta	147,8	8,3	1,3
		Bassa	358,2	23,1	2,6

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

Tabella A4_11 – Costi marginali dell'inquinamento acustico per il trasporto ferroviario (Euro 2010 per 1000 vkm)

Veicolo	Periodo del giorno	Densità media del traffico	Area Urbana	Area Suburbano	Area Rurale
Treni passeggeri	Giorno	Alta	273,4	12,1	15,0
		Bassa	540,2	23,8	29,7
	Notte		901,6	39,8	49,6
Treni merci	Giorno	Alta	484,8	23,9	29,9
		Bassa	1.169,6	46,3	57,8
	Notte		1.977,6	78,3	97,7

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

2.5. Riscaldamento globale

Le emissioni di gas serra (gas climalteranti) producono effetti negativi sul riscaldamento del pianeta, che possono essere stimati attraverso metodologie disaggregate che stimano la variazione di emissione di CO₂ nell'aria successivamente monetizzati con i valori riportati in Tabella A4_12, o in maniera aggregata in funzione delle percorrenze chilometriche (ad es. veicoli-Km), utilizzando i costi marginali proposti dalla DG MOVE riportati nelle Tabella A4_13, A4_14, A4_15 e A4_16 per le diverse modalità di trasporto.

Tabella A4_12 - Valore delle emissioni di CO₂ per il calcolo dei costi del riscaldamento globale (€2010 per tonnellata,)

Inquinante	Valore min-max	Valore centrale
CO ₂	48 – 168	90

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

Tabella A4_13 - Costi marginali del riscaldamento globale per il trasporto stradale

Veicolo	Classe EURO	Ambito urbano			Ambito Rurale			Ambito Autostradale			Media		
		(€cent/vkm)			(€cent/vkm)			(€cent/vkm)			(€cent/vkm)		
		min	med	max	min	med	max	min	med	max	min	med	Max
Autovetture	0	2,4	3,0	3,4	1,7	1,9	2,3	1,8	2,1	2,7	1,9	2,2	2,6
	1-4	1,6	2,7	3,9	1,1	1,7	2,3	1,2	1,8	2,4	1,3	2,0	2,8
	5-6	1,6	2,6	3,5	1,1	1,6	1,9	1,2	1,6	2,1	1,3	1,9	2,4
Veicoli merci leggeri	0	2,9	3,5	4,0	2,0	2,3	2,5	2,8	2,9	2,9	2,4	2,6	2,7
	1-4	2,8	3,2	3,7	1,7	2,0	2,3	2,3	2,5	2,6	2,1	2,3	2,5
	5-6	2,8	3,1	3,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,4	2,1	2,2	2,3
Autobus	1-4	7,4	7,6	7,7	5,1	5,5	5,8	4,6	5,0	5,3	5,8	6,1	6,3
	5-6	7,4	7,4	7,4	5,1	5,1	5,1	4,6	4,6	4,6	5,8	5,8	5,8
Veicoli merci pesanti	0	3,8	8,5	13,2	3,2	6,8	10,4	3,4	6,2	9,0	3,4	7,0	10,4
	1-4	2,7	7,4	12,1	2,3	5,8	9,6	2,5	5,2	8,2	2,5	6,0	9,5
	5-6	2,7	7,0	11,2	2,3	5,2	8,0	2,5	4,6	6,7	2,5	5,6	8,3

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

Tabella A4_14 - Costi marginali del riscaldamento globale per il trasporto ferroviario passeggeri e merci

Tipologia di trasporto	Tipologia di treno	Ambito Urbano			Ambito non urbano		
		Costi unitari		Fattore di carico	Costi unitari		Fattore di carico
		€cent/pkm €cent/tkm	€cent/ treno*km	Pax o tonn	€cent/pkm €cent/tkm	€cent/ treno*km	Pax o tonn
Passeggeri	Locomotori	0,45	56,30	125	0,39	62,08	159
	Elettromotrici	0,33	39,88	120	0,35	42,03	120
Merchi	Locomotori	0,26	126,31	500	0,26	126,31	500

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

Tabella A4_15 - Costi marginali del riscaldamento globale per il trasporto aereo passeggeri

Classe di distanza	Costi marginali		Fattore di carico
	€2010/pkm	€2010/volo	pax
< 500 km	2,22	465	80
500-1.000 km	1,66	996	80
1.000-1.500 km	1,25	1.912	120
1.500-2.000 km	1,20	2.894	140
> 2.000 km	1,25	13.308	220

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

Tabella A4_16 - Costi marginali del riscaldamento globale per il trasporto marittimo

Tipo di Nave	Capacità di carico medio (tonn)	Costi marginali (€2010/1000 tkm)
		Mar Mediterraneo
Crude oil tanker (0-10 kt)	1.761	3,1
Crude oil tanker (10-60 kt)	18.413	0,8
Crude oil tanker (80-120 kt)	49.633	0,5
Producers tanker (0-5 kt)	810	4,1
Producers tanker (5-10 kt)	3.150	2,7

Tipo di Nave	Capacità di carico medio (tonn)	Costi marginali (€2010/1000 tkm)
		Mar Mediterraneo
General Cargo (0-5 kt)	1.527	1,4
General Cargo (5-10 kt)	4.174	1,5
Bulk carrier (feeder)	1.440	2,7
Bulk carrier (handysize)	14.300	0,7
Bulk carrier (handymax)	24.750	0,5

Fonte: DG MOVE, Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014

ALLEGATO

La gestione della fase transitoria

1. Premessa

Il nuovo Codice degli Appalti prevede che, **entro un anno** dall'entrata in vigore, sia approvato il primo Documento Pluriennale di Pianificazione (DPP), ai sensi dell'art. 201, comma 7. Pur costituendo l'adempimento ad un obbligo normativo, la redazione del primo DPP rappresenterà il **segno tangibile** della nuova fase di pianificazione e programmazione delle opere pubbliche, avviata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT).

Per la redazione del primo DPP, il MIT dovrà far fronte ad alcuni elementi di criticità:

1. la mole di proposte di realizzazione di nuove opere, provenienti da soggetti di natura diversa (Regioni, Città metropolitane, Comuni, concessionari, ecc.) accumulate in oltre un decennio di **assenza di una pianificazione unitaria**;
2. l'impossibilità pratica di applicare le procedure descritte nelle presenti Linee Guida in un **periodo di tempo limitato**;
3. la necessità di garantire **continuità rispetto agli impegni assunti in passato**, ove tali impegni abbiano dato origine ad "**obbligazioni giuridicamente vincolanti**" (OGV), ovvero, a maggior ragione, ove si tratti di completamenti di opere già in corso di realizzazione.

Pertanto, il MIT, accanto alle procedura di valutazione ex-ante, rigorosa, da applicarsi a regime a tutte le opere candidate al DPP, ha inteso altresì sviluppare una **procedura semplificata (di prima attuazione)**, espressamente mirata alla redazione del primo DPP. Le modalità di tale procedura sono descritte nel presente allegato.

2. Contenuti del primo DPP

Le opere che rientreranno nel primo DPP potranno essere classificate in due insiemi:

- **opere "mature"**, di cui si finanzia la **realizzazione**;
- **opere "non mature"**, opere di cui finanziare non la realizzazione ma la progettazione di fattibilità o la *project review*.

Rientrano nel primo insieme:

- i lotti delle opere con **OGV**, ovvero le opere in relazione alle quali sia già intervenuta l'approvazione del contratto all'esito della procedura di affidamento della realizzazione dell'opera stessa, nonché quelle che costituiscono oggetto di accordi internazionali sottoscritti dall'Italia;
- Opere con **priorità programmatica**, ivi comprese le "opere prioritarie" incluse nell'Allegato Infrastrutture al DEF di Aprile 2017 e le opere del Fondo di Sviluppo e coesione (FSC).

Rientrano nel secondo insieme:

- i lotti delle opere con OGV e/o con priorità programmatica, per i quali è possibile individuare margini di miglioramento del progetto iniziale (*project review*);

- opere senza OGV né priorità programmatica per le quali il MIT reputa meritevole di finanziamento la relativa **progettazione di fattibilità**.

3. Approccio metodologico per la valutazione ex-ante

L'individuazione delle priorità, avviene attraverso un **doppio livello di valutazione ex-ante**:

- un primo livello consente di individuare le **opere "mature" e le opere "non mature"**, ovvero quelle di cui il primo DPP finanzia la realizzazione ovvero la progettazione/project review;
- un secondo livello consente di stabilire un **ordine di priorità** tra le opere, sia quelle di cui finanziare la realizzazione che quelle di cui finanziare la progettazione.

La **valutazione di primo livello** si basa su indicatori che riguardano:

- la maturità progettuale (cioè l'appaltabilità dei lavori nel breve periodo, ad esempio entro il 2018), da valutarsi in base ai seguenti elementi:
 - livello di progettazione (definitivo o esecutivo)
 - esistenza di una valutazione di impatto ambientale (VIA)
 - stato di avanzamento delle richieste di autorizzazioni e/o espropri
- l'attualità delle analisi incluse nelle proposte progettuali;
- la percentuale di completamento (per opere in corso di realizzazione);
- la quota di finanziamento acquisita (o acquisibile con certezza), in qualsiasi forma.

La **valutazione di secondo livello** potrà essere effettuata sulla base di indicatori coerenti con gli obiettivi e le strategie della politica nazionale dei trasporti, già individuate nell'Allegato al DEF di Aprile 2017. Un esempio di tali indicatori è riportato nella tabella che segue.

Tabella AII_1 - Indicatori per la valutazione delle opere candidate all'inserimento nel primo DPP

Strategia	Indicatori
Infrastrutture utili snelle e condivise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riduzione del costo generalizzato dello spostamento (miglioramento del livello di servizio: tempi, costi, affidabilità, ...) ▪ Flussi che utilizzano l'infrastruttura (ad es. TGM previsto) ▪ Costo dell'infrastruttura a ciclo di vita intero ▪ Costo unitario di realizzazione dell'infrastruttura: quanto costa rispetto ad opere simili realizzate in contesti simili. ▪ Grado di condivisione con i territori: è stata effettuata una conferenza servizi, un Conflict Assessment, un dibattito pubblico,... ▪ Impatto sulla sicurezza stradale ▪ Impatto sulle emissioni inquinanti e/o sul riscaldamento globale (CO2)
Valorizzazione del patrimonio infrastrutturale esistente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impatto dell'opera sulla capacità e sul grado di saturazione ▪ Tipologie di interventi: <ul style="list-style-type: none"> - di manutenzione straordinaria - di protezione del territorio

	- di miglioramento tecnologico
Integrazione modale e intermodalità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impatti sulla ripartizione modale a favore del trasporto su ferro e marittimo (soprattutto per le merci) ▪ Tipologia: <ul style="list-style-type: none"> - intervento su reti Core e Comprehensive - intervento di ultimo miglio e di accessibilità a porti ed aeroporti - intervento nei nodi intermodali - intervento che migliorano l'accessibilità ai poli manifatturieri e ai poli turistici - ...
Sviluppo urbano sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipologia: <ul style="list-style-type: none"> - intervento in aree metropolitane - intervento sul trasporto Pubblico Locale (Tram e Metropolitane) - ...
Indicatori di qualità della progettazione	
<p>Impatto energetico</p> <p>Elementi di innovazione tecnologica</p> <p>Valore estetico del progetto</p>	

4. Lo strumento di raccolta dati: la scheda progetto

Il MIT procederà ad una **ricognizione delle opere** contenute nei precedenti programmi di investimento e quelle proposte ex novo.

Si procederà al reperimento delle informazioni necessarie alla stima degli indicatori di valutazione (di primo e secondo livello) sulla base di informazioni omogenee, attraverso la compilazione di una "**Scheda Progetto**", che potrà contenere le seguenti informazioni:

- **CUP (Codice Unico di Progetto di investimento pubblico):** codice che identifica in modo univoco l'opera e consente di monitorarne l'avanzamento finanziario, fisico e procedurale;
- **Inquadramento generale dell'intervento**
- **Descrizione dell'intervento:** Descrizione generale dell'intervento; Ubicazione dell'intervento e connessioni/interazioni con la rete nazionale;
- **Descrizione dei singoli lotti costruttivi/funzionali:** descrizione generale; descrizione dei singoli lotti;
- **Stato di avanzamento procedurale dell'intervento:** Stato della progettazione; Stato di avanzamento lavori, Appalto, Concessione, Gare e Contratti; Public engagement; Eventuali contenziosi in corso e altre questioni legali;
- **Principali motivazioni e impatti attesi dell'intervento:** Risoluzione di criticità (congestione, sicurezza dei trasporti, qualità dei servizi, ...); Impatti sul sistema dei trasporti; Contributo dell'intervento al perseguimento degli obiettivi nazionali ed europei della politica dei trasporti; Altri impatti;
- **Costi dell'intervento:** Descrizione generale; Strumenti finanziari; Quadro sintetico delle fonti di finanziamento dell'intervento;

5. La Valutazione ex-post nel primo DPP

Per quanto riguarda la valutazione ex-post, trattandosi di una prima attuazione ovvero non essendo disponibili elenchi di opere da precedenti DPP, il primo Documento potrà effettuare una ricognizione delle principali opere concluse nel settennio 2007-13, già incluse, ad esempio, nel Programma delle Infrastrutture Strategiche (PIS) o dai Contratti di Programma ANAS ed RFI, e procederà all'individuazione di alcune opere per le quali avviare un'analisi ex-post, finalizzata alla stima dei relativi effetti diretti e indiretti.

Nella fase transitoria, i requisiti che dovranno essere soddisfatti per le opere che dovranno essere oggetto di una valutazione ex-post sono:

- inserimento nel Programma delle Infrastrutture Strategiche (PIS) o nei Contratti di Programma;
- costo dell'intervento superiore ai 50 milioni di euro;
- rilevanza politica o strategica dell'intervento.

