

SENATO DELLA REPUBBLICA

XVIII LEGISLATURA

Doc. LVII

n. 2

ALLEGATO VIII

DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA 2019

(Articoli 7, comma 2, lettera a), e 10 della legge 31 dicembre 2009, n. 196)

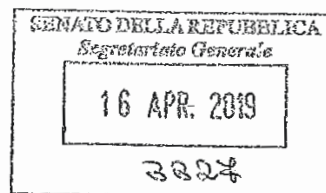
Presentato dal Presidente del Consiglio dei ministri

(CONTE)

ALLEGATO VIII

Strategie per una nuova politica della mobilità in Italia

Comunicato alla Presidenza il 16 aprile 2019



Il Ministro dell'Economia e delle Finanze

Prot. 4466

Roma, 16 APR 2019

Gentile presidente,

trasmetto l'Allegato al Documento di Economia e Finanza 2019, di cui all'articolo 10, comma 8, della legge 31 dicembre 2009, n. 196, predisposto dal Ministro delle infrastrutture e dei trasporti.

Elise

Sen. Prof.ssa Maria Elisabetta Alberti Casellati
Presidente del Senato della Repubblica
Palazzo Madama
ROMA



MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE

DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA 2011

Allegato

Strategie per una nuova politica della mobilità in Italia

Presentato dal Presidente del Consiglio dei Ministri
Giuseppe Conte

e dal Ministro dell'Economia e delle Finanze
Giovanni Tria

su proposta del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti
Danilo Toninelli

INDICE

Ripartire dalle infrastrutture	9
I. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO	13
I.1 Scenari internazionali.....	13
I.1.1 Trend globali	19
I.1.2 La dimensione europea delle infrastrutture di trasporto.....	22
I.2 Il sistema nazionale integrato delle infrastrutture, della mobilità e del territorio	26
I.2.1 Città e aree metropolitane	26
I.2.2 Il trasporto ferroviario.....	34
I.2.3 Strade e autostrade	42
I.2.4 Porti e interporti	48
I.2.5 Aeroporti	54
I.2.6 Ciclovie	57
I.3 Analisi SWOT	62
II. LA POLITICA DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI: STRATEGIE E AZIONI	65
II.1 Pilastri.....	66
II.1.1 Sicurezza e Manutenzione	66
II.1.2 Digitalizzazione e Innovazione.....	67
II.1.3 Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile	68
II.1.4 Legalità e Semplificazione	69
II.2 Pacchetti di interventi	70
II.2.1 Riqualificazione del patrimonio infrastrutturale.....	70
II.2.2 Infrastrutture intelligenti per la sicurezza.....	71
II.2.3 Efficacia, efficienza e qualità dei servizi di mobilità	72
II.2.4 Servizi di mobilità innovativi.....	74
II.2.5 Interventi normativi	75
II.2.6 Capitale umano	77
II.2.7 Tecnologie di frontiera	78

III. APPENDICE: LO STATO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI PROGRAMMATI	81
III.1 Le fonti di finanziamento per interventi e programmi.....	81
III.2 Ferrovie	82
III.3 Strade e autostrade	88
III.4 Piano Città / Aree Metropolitane	93
III.5 Porti e interporti	101
III.6 Aeroporti.....	105
III.7 Ciclovie	109

RIPARTIRE DALLE INFRASTRUTTURE

L'Allegato Infrastrutture al Documento di Economia e Finanza è il documento che sintetizza le strategie del Governo in un settore ampio e complesso quale quello delle infrastrutture di trasporto e di logistica.

Come e forse più di altri settori, il settore dei trasporti è soggetto ad una trasformazione profonda, spinta prevalentemente dalle innovazioni tecnologiche e dall'impatto che il digitale sta apportando alle abitudini, alle esigenze e alle preferenze di mobilità di passeggeri e imprese. Da un lato, infatti, il digitale ha cambiato radicalmente le logiche di offerta dei servizi di mobilità; dall'altro, la *digital transformation* ha generato un progressivo assottigliamento delle linee di demarcazione tra settori diversi. Da tali fenomeni emerge l'esigenza di capire e governare le possibili sinergie tra settori contigui e tra i soggetti, pubblici e di mercato, che a vario titolo operano al loro interno.

La definizione di strategie infrastrutturali, pertanto, guarda oggi senz'altro al fabbisogno del Paese in termini di completamento delle **connessioni**, di miglioramento della **viabilità**, di **sicurezza** delle infrastrutture e degli spostamenti, di **sostenibilità** ambientale, di miglioramento della **qualità della vita**, di sostegno alla **competitività delle imprese**, e tuttavia non può farlo senza un **approccio sistemico all'intero mondo delle infrastrutture, della mobilità e del territorio**.

Oggi, ad esempio, le politiche per la mobilità non possono prescindere da una pianificazione sinergica con le **infrastrutture energetiche**: se, infatti, da un lato, lo sviluppo della mobilità elettrica può essere incoraggiato mediante politiche di incentivazione all'acquisto di veicoli elettrici o misure a tutele della sicurezza su strada di chi usufruisce della cd. micromobilità elettrica (monopattini, biciclette a pedalata assistita, hoverboard, ...), dall'altro la diffusione capillare dell'infrastruttura energetica di ricarica è pre-condizione necessaria per un suo sviluppo lato domanda (per chi "compra" mobilità elettrica) e lato offerta (per chi "vende", e quindi produce, veicoli elettrici).

Un elemento anche più dirompente nelle dinamiche di settore è rappresentato dalle **telecomunicazioni**. Gli attuali modelli di mobilità sono incentrati sulla connettività (tra passeggero e veicolo, tra veicolo e veicolo, tra veicolo e infrastruttura, ...): la connettività ha cambiato radicalmente i servizi di trasporto, trasformando la mobilità in un servizio di cui fruire on-demand (Mobility-as-a-Service) e allargando la pletora degli operatori, che si confrontano su un mercato più aperto, più competitivo e più internazionale.

Anche le **politiche ambientali e per il clima** costituiscono un elemento imprescindibile nella pianificazione delle infrastrutture di trasporto: lo shift verso modalità di trasporto più sostenibili, il controllo delle emissioni inquinanti, la sostenibilità ambientale delle grandi opere sono temi che sempre più orientano le preferenze dei cittadini e le scelte degli operatori di trasporto.

In generale, l'innovazione introdotta dalle **nuove tecnologie** e le potenzialità offerte dal **digitale** stanno cambiando in modo irreversibile l'approccio alla mobilità e, abilitando lo sviluppo sempre maggiore di piattaforme di raccolta e analisi dei *Big Data*, aprendo quindi alla nascita di Tavoli di Lavoro per la Data Standardization in cui i policy maker giocano un ruolo centrale.

Questi fenomeni si concentrano con particolare intensità nelle città, sempre più grandi, sempre più popolate, ma anche sempre più smart. Veri e propri laboratori per la sperimentazione di *digital transformation*, le **città restano il nodo più importante** in cui si esprime la domanda di mobilità, e in cui la qualità dei servizi si traduce in qualità della vita. La governance della mobilità è quindi necessariamente una governance multilivello, in cui il dialogo tra le amministrazioni locali e centrali è il presupposto di una pianificazione efficiente e integrata, ed in cui la partecipazione pubblica trova nuove forme e spazi di espressione.

I processi evolutivi descritti portano con sé una profonda trasformazione delle competenze richieste dal settore, che vedono un cambiamento radicale legato alle nuove tecnologie, ai nuovi paradigmi di mobilità e ai cambiamenti di business model. I player di settore sono tanto competitivi quanto più investono nel capitale umano. Oggi governare la trasformazione vuol dire dotarsi delle competenze del futuro e garantirne la disponibilità nei settori trainanti dello sviluppo, dalla Pubblica Amministrazione ai settori produttivi, attraverso un processo di formazione e riqualificazione professionale a supporto dell'*employability*.

Tutti questi elementi definiscono il contesto in cui si registrano trend di traffico, sia di merci che di persone, in costante crescita, con mutamenti delle rotte intercontinentali che vedono progressivamente aumentare il protagonismo della regione Pacifica. Lo spostamento degli assi strategici, assieme al confermarsi di dinamiche di concentrazione degli operatori di mercato, impongono una politica infrastrutturale ugualmente attenta alle esigenze su scala locale e alla proiezione del Paese verso l'esterno: l'Europa, in primis, e quindi i colossi internazionali, come la Cina, che guardano con crescente interesse alle infrastrutture europee in ottica di rafforzamento delle proprie rotte commerciali.

Le strategie infrastrutturali descritte in questo Documento sono saldamente ancorate all'analisi dello stato dell'infrastruttura e della domanda di trasporto, messa in relazione con i trend di trasformazione del settore. L'impianto strategico è definito su questa duplice lettura, con l'obiettivo di tratteggiare una politica infrastrutturale di lungo periodo, funzionale alle traiettorie di sviluppo del Paese.

Una politica che si pone come priorità la tutela e la manutenzione del patrimonio infrastrutturale esistente, per garantire la sicurezza degli spostamenti, la sostenibilità ambientale ed economica delle opere pubbliche, ma anche l'efficienza degli investimenti.

Una politica infrastrutturale che si rivolge in primo luogo ai cittadini, sostenendone gli spostamenti da e per i luoghi di lavoro e di istruzione, riducendo i gap territoriali e avvicinando i servizi alle persone.

Una politica infrastrutturale che si rivolge alle imprese, ottimizzando la catena logistica e riducendone le esternalità negative sulla qualità dell'aria e sulla congestione del sistema viario.

Una politica infrastrutturale al servizio del turismo, promuovendo iniziative mirate al sostegno della domanda di mobilità turistica attraverso il paese, nelle città e lungo le rotte dello *slow tourism*.

Una politica che mira a governare l'innovazione, smussandone gli aspetti minacciosi ed esaltandone il ruolo di opportunità di sviluppo, di ampliamento delle possibilità di scelta e di miglioramento della qualità della vita.

A tal fine, nel Documento sono identificati **quattro pilastri strategici** e una serie di **pacchetti di interventi** prioritari che ne costituiscono la concreta realizzazione.

In primo luogo, **Sicurezza e Manutenzione** sono le parole d'ordine della politica infrastrutturale: l'urgenza di rilanciare gli investimenti sulle opere utili va di pari passo con la necessità stringente di mettere in sicurezza le infrastrutture per la mobilità quotidiana, anche attraverso la promozione di una vera e propria cultura della conservazione e valorizzazione del nostro patrimonio.

Garantire la sicurezza e programmare la manutenzione è reso più semplice dall'impiego delle tecnologie e del digitale, che possono apportare vantaggi lungo tutto il ciclo di vita delle infrastrutture. È anche per questo che **Digitalizzazione e Innovazione** costituiscono il secondo pilastro strategico: governare la trasformazione digitale del settore delle infrastrutture, dei trasporti e della mobilità richiede di guardare con intelligenza e spirito critico alle dinamiche di mercato, nutrendo l'ambizione di accompagnarne lo sviluppo attraverso una governance integrata con le politiche energetiche, ambientali, territoriali, e soprattutto industriali. Per acquisire leadership in un processo di trasformazione *technology driven*, e prevalentemente orientato al business, il settore pubblico deve essere in grado fare un profondo cambiamento, dotandosi delle competenze necessarie a governare i modelli di business emergenti e ad intervenire a supporto delle aree e dei gruppi sociali più esposti agli effetti negativi del cambiamento.

Il cambiamento che passa per la diffusione di nuove forme di mobilità alternativa: la **Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile**, terzo pilastro della strategia del MIT. Il riconoscimento della crescente preferenza di cittadini e imprese per modalità di trasporto sostenibili, tanto per gli spostamenti quotidiani quanto per quelli occasionali e di piacere, è allo stesso tempo il riconoscimento di un'esigenza programmatica, che si traduce nella pianificazione integrata con le città e con i gestori dell'infrastruttura elettrica.

Un quadro normativo complesso, che si adatta con tempi troppo lunghi rispetto ai ritmi della trasformazione in atto, è spesso di ostacolo alle sinergie che favorirebbero lo sviluppo di politiche infrastrutturali moderne ed efficienti. È pertanto necessario accompagnare questo processo con uno sforzo diretto ad assicurare **Legalità e Semplificazione** del quadro regolatorio. Questo quarto pilastro rappresenta la condizione senza la quale l'Italia rischia di rimanere un passo indietro rispetto ai competitor, perdendo attrattività agli occhi dei grandi player internazionali che, ovunque nel mondo, stanno contribuendo all'introduzione di nuovi modelli di mobilità. Legalità e semplificazione, tuttavia, vuol dire anche offrire ai cittadini una rete di protezione di fronte alle minacce di un modello di sviluppo sempre più pervasivo in termini di utilizzo dei dati personali, rimuovendo al contempo gli ostacoli agli investimenti che possono trainare lo sviluppo del Paese.

Il perseguimento delle strategie sopra disegnate favorirà anche lo **Sviluppo Economico**, a conferma del fatto che le infrastrutture sono da considerarsi lo

strumento per il perseguimento di obiettivi più ampi e trasversali. Senza infrastrutture non c'è economia e non c'è sviluppo: le politiche infrastrutturali guardano quindi al soddisfacimento delle esigenze dell'Italia che lavora e che produce, non solo rafforzando i servizi di mobilità per persone e merci, ma anche occupandosi attivamente del sostegno nella formazione delle competenze che saranno richieste nel futuro prossimo, attraverso un processo di *capacity building* che coinvolga tutto il settore.

I. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

I.1 SCENARI INTERNAZIONALI

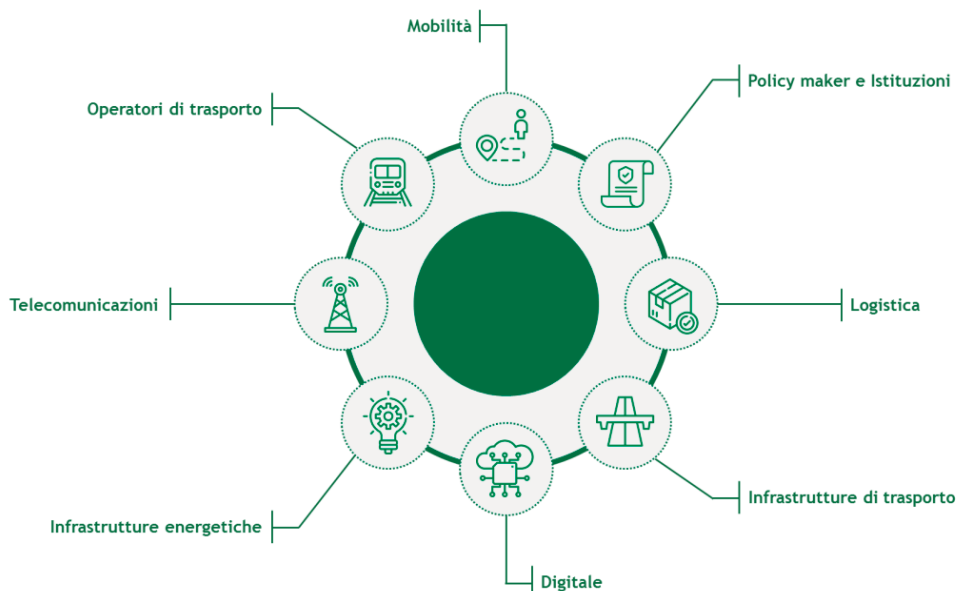
Il settore delle infrastrutture e dei trasporti è attraversato, a livello globale, da trend destinati a trasformarlo radicalmente nel corso dei prossimi anni. Tale trasformazione è abilitata prevalentemente dalle evoluzioni del digitale e delle nuove tecnologie, che hanno trasformato il settore, cambiandone le logiche di offerta e di fruizione dei servizi, ma ne hanno anche ridisegnato i confini: veicoli a emissioni-zero sostituiranno quelli a combustibile fossile, le auto a guida autonoma trasformeranno gli spostamenti in tempo libero, l'uso avanzato dei dati cambierà il modo in cui i servizi di mobilità saranno pensati, programmati e offerti ai clienti.

Oggi, infatti, non è più pensabile parlare di servizi di mobilità senza parlare di infrastrutture di trasporto, di infrastrutture energetiche e di telecomunicazioni. Inoltre, il digitale ha aumentato il panorama degli operatori coinvolti nell'erogazione dei servizi di trasporto: un ruolo digitale è svolto, ad esempio, dagli operatori IT, la cui presenza è determinante nell'offerta dei servizi di mobilità. In ultimo, il digitale ha generato un'apertura del mercato alla concorrenza: non solo l'incremento dell'accessibilità digitale ai servizi ha ridotto l'asimmetria informativa tra i competitor sui mercati internazionali, ma anche le barriere all'ingresso tipiche del mercato degli operatori di trasporto sono state drasticamente ridotte dall'avvento del digitale, nella misura in cui la concorrenza si è spostata dall'offerta di mobilità al controllo delle informazioni utili ad abilitare nuovi servizi.

Questo pone con forza sempre maggiore il tema della governance dei dati e dei processi, nonché della regolazione dei nuovi modelli di mobilità.

Ecosistemi interconnessi

Disegnare le strategie di mobilità significa, oggi, individuare le priorità per la politica industriale del Paese. Il layer digitale ha infatti l'effetto di ampliare il perimetro dell'ecosistema delle infrastrutture, dei trasporti e del territorio, per sua natura articolato e complesso in termini di relazioni tra operatori pubblici e privati, su scala locale, nazionale e internazionale.

FIGURA 0.1: ECOSISTEMI INTERCONNESSI

L'apertura dei mercati a player internazionali, anch'essa favorita dal digitale e dall'impiego su vasta scala di piattaforme di dati per la mobilità, ha portato ad un **ampliamento generalizzato dei servizi di mobilità**, quali ad esempio il Car Sharing (Uber e Car2Go), Car pooling (Blablacar), e all'introduzione di nuovi modelli di gestione dei servizi di mobilità grazie anche alle forti interrelazioni con settori contigui, quali ad esempio le telecomunicazioni e le reti di distribuzione dell'energia.

Per quanto attiene al settore delle telecomunicazioni, la connettività è un elemento determinante nell'erogazione e nella fruizione dei nuovi servizi di mobilità, ma ha un peso crescente anche nei segmenti di trasporto più tradizionali, apportando notevole valore aggiunto nella generazione di **esperienze di viaggio "seamless" per i passeggeri e per la supply chain**.

L'avvento del **5G**, attualmente in fase di sperimentazione a livello globale e atteso nel 2019 in Italia, promette di costituire **una rivoluzione nel settore delle telecomunicazioni**: il nuovo standard *mobile* avrà ricadute operative pervasive in tutti i settori *mobile enabled*, e quello delle infrastrutture, dei trasporti e della mobilità è senz'altro tra questi. Una recente indagine tra le imprese del settore trasporti¹ ha svelato le aspettative dei player con riferimento all'impiego del 5G nell'ambito del trasporto pubblico locale e dell'automotive. Nel primo l'impatto del 5G è atteso prevalentemente nella disponibilità di connessione internet ad alta velocità a bordo dei mezzi di trasporto pubblico; nell'aggregazione e nell'analisi di dati in real time da veicoli connessi, infrastrutture e device, a supporto del decision making; nella video sorveglianza ad alta risoluzione ed in real time dei veicoli; nelle applicazioni di geomapping a realtà aumentata. Nell'ambito dell'industria

¹ Ericsson, *The industry impact of 5G - Insights from 10 sectors into the role of 5G* (2018)

automotive, invece, i player si aspettano un forte impulso dal 5G quale fattore abilitante delle tecnologie a realtà aumentata e realtà virtuale. Tra le implementazioni possibili in tale campo, si prevedono innovazioni nel processo di vendita, grazie all'abilitazione di app mobile in 4k con immagini a 360° dei veicoli, ma anche nell'assistenza in realtà virtuale / aumentata ai tecnici nelle fasi manutentive.

Energia e ambiente

In termini di interconnessioni tra settori contigui a quello dei trasporti, analoga importanza riveste il settore energetico. La penetrazione delle **fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti** è un fenomeno in crescita, anche come effetto delle politiche di riconversione energetica messe in campo dal policy maker internazionale e nazionale. I paesi dell'UE stanno mettendo in campo azioni regolatorie mirate e incentivi alla mobilità sostenibile per il raggiungimento del target europeo del 10% di energie rinnovabili nel settore dei trasporti per il 2020, sebbene recentemente² l'Agenzia Europea dell'Ambiente abbia stimato i progressi troppo lenti e le traiettorie di crescita delle FER nel settore insufficienti rispetto all'obiettivo (dagli ultimi dati disponibili³, l'Italia è al 6,5%).

L'obiettivo di *decarbonizzare i trasporti*, è stato recepito dalla gran parte degli Stati nell'ambito degli accordi COP21 di Parigi. Nel settore dei trasporti, per la riduzione dell'uso dei carburanti fossili si punta all'incremento della **mobilità elettrica**. Tale transizione energetica interseca i trend della mobilità sui temi relativi all'**adeguamento dell'infrastruttura di ricarica**, la cui regolamentazione e diffusione sul territorio costituisce, ad oggi, un elemento dirimente nelle scelte di business dei produttori di veicoli, nonché nelle strategie di approvvigionamento delle flotte di mezzi per il trasporto pubblico locale. Le stime relative al mercato dei veicoli elettrici, infatti, mostrano trend di forte crescita. Nel 2017 sono state vendute oltre un milione di vetture elettriche, delle quali oltre il 40% in Cina, il 30% in Europa e il 20% negli USA, con una crescita del 46% rispetto al 2016⁴. Nel 2020 le case automobilistiche avranno un'offerta di prodotti di 100 modelli di veicoli ibridi "plug-in" (PHEV) e 130 di veicoli elettrici (BEV): oltre il doppio dell'offerta del 2017. A partire dal 2025, si stima che i veicoli elettrici diventeranno più competitivi anche in mancanza di sussidi. **La soluzione elettrica potrebbe superare i volumi dei veicoli a combustione interna prima del 2040**. Anche il mercato del Trasporto Pubblico Locale sta gestendo una graduale transizione all'elettrico, sebbene con vincoli maggiori. Nel 2017 sono stati immessi sul mercato circa 400.000 bus elettrici per il TPL, la stragrande maggioranza dei quali in Cina, anche per un deciso impegno del Governo cinese in tal senso. Nel paese asiatico è infatti prevista l'introduzione massiva (oltre un milione di bus nel 2025), che probabilmente renderà i produttori cinesi gli unici in grado di competere in questo mercato. In occidente, grandi città americane (Los Angeles e San José) ed europee (Parigi, Milano e Amsterdam) hanno annunciato aggressivi programmi di elettrificazione. **La soluzione elettrica, però, almeno nei prossimi 3-5 anni, richiederà per i gestori del TPL, un profondo**

² Agenzia Europea dell'Ambiente, *Renewable energy in Europe* (2018)

³ GSE, *Rapporto Statistico 2017 - Fonti rinnovabili* (2019)

⁴ EY, *La mobilità del possibile. White Book - Supplemento a Harvard Business Review Italia n. 9/2018* (2018)

ripensamento del servizio (rotte), dell'organizzazione dei turni, dell'allocazione dei depositi, della gestione delle batterie.

Occorre, tuttavia, tener presente che pur migliorando la qualità dell'aria nelle città, lo sviluppo della mobilità elettrica (*tank-to wheel*) non è sufficiente per ridurre le emissioni di CO₂ nell'atmosfera (e quindi per arrestare il processo di riscaldamento globale). Occorre, infatti, che anche la produzione di energia avvenga non più attraverso la combustione di carbone e altri combustibili fossili. Se gli obiettivi della conferenza di Parigi (COP 21) verranno confermati, lo sforzo della comunità internazionale nei prossimi anni dovrà mirare a sviluppare forme di produzione di energia elettrica (*well-to-tank*) attraverso fonti pulite e rinnovabili (principalmente eolico e solare).

Come cambia la mobilità

Le innovazioni tecnologiche e nei modelli di business stanno apportando un mutamento profondo ai paradigmi della mobilità. Cambiano le abitudini e le preferenze dei passeggeri, ma si trasformano anche le esigenze del settore produttivo, sempre più incline ad assecondare le richieste di un mercato rapido e improntato al principio della "same-day delivery".

La mobilità è concepita come un servizio: nell'accezione di Mobility-as-a-Service, l'esperienza di mobilità deve essere quanto più possibile "seamless", senza soluzione di continuità, e soddisfare al contempo l'esigenza di spostamenti multimodali e di accesso ai servizi "on demand".

Particolarmente rilevante nel segmento del trasporto passeggeri, la Mobility-as-a-Service (MaaS) consiste nell'integrazione di varie tipologie di servizi di trasporto in un unico servizio di mobilità, possibilmente accessibile da un'unica piattaforma con un canale di pagamento unificato.

Direttamente connesso all'idea di servizio on-demand è il concetto di pay-per-use, che in qualche modo sostituisce la tradizionale proprietà dei veicoli ed integra le tradizionali forme di pagamento basate su tariffe orarie o chilometriche: se il servizio di mobilità è tarato esattamente sull'esigenza del passeggero, questi corrisponde quanto dovuto in base all'effettivo impiego del servizio o attraverso formule di abbonamento inclusive.

La trasformazione introdotta dal MaaS ha impatti notevoli sui modelli di business degli operatori di trasporto, ma interroga anche il policy maker sulla necessità di favorire la clusterizzazione degli operatori e di garantire una governance omogenea dei servizi. Se, infatti, gli operatori di trasporto tendono spontaneamente ad organizzarsi secondo dinamiche di mercato, il ruolo del Pubblico è quanto mai necessario nel garantire la necessaria integrazione dei servizi pubblici e/o di pubblica utilità, e nel ridurre il rischio che le aree più periferiche restino escluse dall'evoluzione del settore e dall'accesso ai nuovi servizi di mobilità.

Nodi Intermodali

Al centro delle realtà urbane o fortemente connessi con queste ultime, i nodi delle reti di trasporto stanno vivendo un cambio di paradigma: accanto alle tradizionali funzioni connesse all'intermodalità, ovvero al trasferimento da un

vettore all'altro o da una modalità e l'altra, questi nodi diventano sempre più veri e propri "luoghi", nei quali sono erogati servizi commerciali, di intrattenimento, di logistica urbana, di co-working, ed in generale di networking.

I nodi, soprattutto nelle città, stanno diventando i centri propulsori di nuove forme di sviluppo economico e nuovi comportamenti di viaggio. Essi non solo favoriscono un più rapido e fluido passaggio da un mezzo di trasporto all'altro, grazie anche sistemi di *passenger information* sempre più complessi e integrati, ma rappresentano luoghi all'interno dei quali svolgere attività quotidiane come ritirare un pacco, pagare una bolletta,... L'attesa della partenza modale diventa un tempo impiegato proficuamente (anche grazie a piani di digitalizzazione che prevedono l'offerta di un servizio Wi-Fi gratuito e aperto a tutti nelle principali stazioni del Paese).

Le nuove stazioni "Smart" sono ormai dotate di infrastrutture digitali che abilitano l'offerta di servizi di nuovi servizi dedicati alla *safety* e alla *security che*, attraverso sensoristica IoT, monitorano *in real time* i consumi energetici e, grazie all'utilizzo di algoritmi intelligenti, fanno analisi predittive sullo stato di funzionamento degli asset per velocizzare gli interventi manutentivi e garantire *safety* e comfort degli utenti. L'implementazione di queste soluzioni sta aprendo il campo a iniziative di domotica, in cui le stazioni (anche quelle non presenziate) vengono controllate e gestite in real time da remoto attraverso control room dedicate. Sicurezza ma anche accessibilità, utilizzando l'innovazione tecnologica per costruire strumenti digitali dedicati alle Persone a Ridotta Mobilità supportandole non solo al proprio arrivo in stazione ma anche lungo tutto il *customer journey*.

Tecnologie di frontiera

L'uso di tecnologie non necessariamente nate per il settore dei trasporti trasforma profondamente le modalità di fruizione, erogazione e governance dei servizi di mobilità, ma anche di pianificazione, costruzione e monitoraggio delle infrastrutture. Basti pensare, ad esempio, come l'utilizzo dei droni in ambito locale possa supportare servizi d'emergenza più efficaci e migliorare le verifiche ispettive sulla sicurezza delle infrastrutture.

Ma le tecnologie servono anche per migliorare la user experience, ad esempio attraverso la realtà aumentata, oppure l'analisi dati funzionale ad erogare servizi informativi in real time. Per il Policy maker, gli avanzamenti tecnologici sono uno strumento per ottimizzare in real time la circolazione e il traffico, anche in una logica intermodale, attraverso piattaforme dati che riescono ad analizzare grandi masse di dati per avere analisi predittive sui comportamenti di viaggio.

Città

Le città sono il luogo sono più evidenti le integrazioni tra il settore dei trasporti e quelli contigui, che richiedono modelli di governance innovativi e sinergici. È nelle città che si sperimentano nuovi modelli di mobilità e di partecipazione, che le funzioni delle infrastrutture travalicano quelle di mero servizio e diventano parte integrante dello sviluppo economico e territoriale.

È nelle città che l'integrazione tra infrastrutture di trasporto, energia, telecomunicazione abilita i nuovi servizi di mobilità di persone e merci e incide direttamente sulla vivibilità, aumentando l'inclusione sociale e l'accessibilità digitale (anche con nuovi servizi in settori diversi da quello dei trasporti, come lo smart working che riduce la congestione urbana).

È nelle città, infine, che i nodi intermodali si trasformano in poli urbani che offrono servizi (es. Smart Station) integrati con città sempre più smart.

In ultimo, le città, sempre più grandi e popolate, diventano porte di accesso da/verso la mobilità internazionale: si pone quindi il tema di offrire servizi non solo ai residenti ma anche ai turisti.

- Mobilità come una commodity: i nuovi servizi di mobilità (car sharing, bike sharing, guida autonoma...) stanno trasformando la mobilità in una commodity (pay as you go).
- Seamless mobility: in questo contesto gli utenti si vogliono spostare da un mezzo ad un altro in maniera automatica.

Le nuove modalità di trasporto e i business model emergenti, spinti dai dati e dalla connettività, automazione ed "elettrificazione" stanno trasformando le modalità con cui si muovono le persone e le merci. Questo rappresenta un'opportunità su come ripensare la mobilità, la pianificazione urbanistica e la gestione degli spazi: se governata, la nuova mobilità urbana può drasticamente cambiare il rapporto tra i cittadini e i trasporti, letteralmente trasformando l'aspetto delle città.

Le competenze per il lavoro del futuro

I trend di trasformazione sinora tratteggiati interessano anche il mercato del lavoro, che sta attraversando una fase di profondo **cambiamento legato alle nuove tecnologie**.

La domanda di competenze si adatta continuamente al cambiamento, orientandosi verso le opportunità offerte da sistemi di produzione sempre più interconnessi e digitali. Questo accentua la necessità, da parte del *policy maker*, di accompagnare i processi in atto, minimizzare i rischi di sostituzione e cogliere le nuove opportunità legate alla produttività e competitività dei sistemi produttivi.

In un contesto globale in cui i guadagni di produttività provengono soprattutto dall'automazione, il tessuto imprenditoriale italiano composto in gran parte da PMI, insieme alla relativa carenza di investimenti in innovazione e ricerca, de-industrializzazione e scarsa specializzazione nei settori *high-tech*, hanno imbrigliato il Paese in una trappola di bassa crescita e bassa competitività.

La dinamica demografica consentirà, nei prossimi anni, di governare i processi in atto. Saranno infatti disponibili in Italia, al netto degli effetti della nuova normativa sull'età pensionabile, circa **2,5 milioni di posti di lavoro**, il 75% dei quali per il rimpiazzo di lavoratori in quiescenza. Secondo stime Unioncamere/Excelsior, per oltre la metà di questi posti di lavoro sarà richiesta la capacità di utilizzare linguaggi o metodi matematici e informatici per organizzare e valutare dati e informazioni.

Per cogliere l'opportunità fornita dal rinnovo della forza lavoro, occorre investire sulla formazione nei nuovi modelli di digital business e trasferimento

tecnologico. Uno strumento fondamentale per sperimentare e diffondere soluzioni per la mobilità del futuro sono i c.d. Centri di Competenza, enti che si occupano di alta formazione e sviluppo di progetti di ricerca industriale per l'Industria 4.0 con il supporto di poli universitari di eccellenza e di grandi attori privati.

Allo stesso tempo, per dare ulteriore spinta alla formazione degli adulti è necessario promuovere le c.d. **Reti territoriali**, che la stessa UE considera le reti territoriali un fattore strategico di sviluppo sul piano formativo sia per l'**upskilling** che per il **reskilling** di occupati e disoccupati **in un'ottica di filiera** (es. automotive, mobilità elettrica, ecc.).

I.1.1 Trend globali

Il settore della mobilità e delle infrastrutture di trasporto è caratterizzato da trend riconoscibili, tanto a livello globale quanto a livello nazionale, che ne condizioneranno, e cambieranno, l'evoluzione nei prossimi anni.

L'era della globalizzazione è complessivamente contraddistinta da un significativo **incremento dei traffici intercontinentali di merci**. Tale incremento, che pure è vulnerabile alla variabilità dei cicli economici su scala macro-regionale e globale, sembra tuttavia seguire i trend di crescita delle economie mondiali. Sul piano dei trasporti, il crescente volume di traffici ha determinato, negli ultimi decenni, la crescita dell'impatto dei costi logistici sui costi totali della produzione (che possono incidere fino al 15% sul costo totale del prodotto finito), inducendo gli operatori del mercato alla ricerca di nuove soluzioni logistiche ottimali. Tale esigenza ha alimentato la tendenza alla containerizzazione come modalità di trasporto intermodale, ponendo in capo al *policy maker* la responsabilità di prevedere soluzioni - organizzative, amministrative e tecnologiche - per l'efficientamento della catena logistica, predisponendo gli opportuni adeguamenti infrastrutturali.

D'altra parte, se l'unitizzazione dei carichi ha rappresentato per i grandi operatori economici l'opportunità di guadagnare dalla riduzione dei costi dovuti alle economie di scala, lo stesso non è avvenuto per le **piccole e medie imprese**, per le quali la **crescente internazionalizzazione** ed il sempre più frequente ricorso alla delocalizzazione produttiva e all'*outsourcing* ha comportato aggravii in termini di costi e tempi per l'accesso ai nuovi mercati di sbocco sempre più estesi e distanti. Complessivamente, le piccole e medie imprese, che in Europa, ad esempio, rappresentano il 99% delle imprese produttive, sono particolarmente penalizzate da una gestione non integrata e non efficiente dei flussi logistici.

La globalizzazione dei traffici non riguarda le sole merci: la graduale integrazione dei mercati comporta infatti una sempre maggiore **mobilità territoriale del capitale umano**. Se l'emigrazione rappresenta una componente essenziale della globalizzazione, gran parte dei flussi di passeggeri riguarda la mobilità all'interno dei confini nazionali, incoraggiata anche dallo sviluppo, negli ultimi anni, di connessioni interne sempre più rapide: si pensi, ad esempio, all'investimento miliardario del governo cinese nella linea ferroviaria ad alta velocità che, a regime, collegherà Pechino e Canton consentendo di viaggiare ad una velocità di oltre 390 chilometri orari.

Anche la **mobilità turistica** rappresenta un trend in crescita su scala mondiale. I dati del Barometro dell'Organizzazione Mondiale del Turismo (UNWTO) mostrano

che nel 2018 il turismo mondiale è cresciuto complessivamente del 6%, raggiungendo l'incredibile cifra di 1.4 miliardi di arrivi internazionali, ben due anni in anticipo rispetto previsioni a lungo termine pubblicate dalla stessa UNWTO nel 2010. Il 2018 ha consolidato la forte crescita registratasi nel 2017 (+7%), ponendosi al secondo posto in termini di percentuali di crescita dal 2010. Questo trend di espansione del turismo su scala mondiale è confermato dalle stime formulate dall'International Air Transport Association (IATA) che, prevedendo un tasso di crescita annuale composto (CAGR) del 3.5%, pronosticano un raddoppio del traffico aereo di passeggeri nel ventennio 2018 - 2037. Alla base di questa crescita sostenuta e continua vi è un chiaro riassetto dell'equilibrio geografico del mercato del trasporto aereo verso oriente: Est e Sud-Est Asiatico guideranno l'espansione, con oltre la metà del numero totale di nuovi passeggeri provenienti da questa regione. La crescita in questi paesi è sostenuta da una combinazione di fattori, tra cui una crescita economica robusta, un miglioramento complessivo dei redditi delle famiglie, un trend demografico positivo. La Cina supererà gli Stati Uniti, collocandosi al primo posto per volume dei traffici aerei, intesi come passeggeri in entrata ed in uscita dal paese; l'India occuperà il terzo posto, superando il Regno Unito, nel giro dei prossimi cinque anni; l'Indonesia registrerà i tassi di crescita più elevati, salendo dal decimo al quarto posto e la Thailandia entrerà nella top-10, che vedrà uscire l'Italia. Queste stime assumono chiaramente un quadro politico globale pressoché invariato, ma se assetti protezionistici dovessero continuare ad espandersi, in uno scenario di globalizzazione inversa, il settore dell'aviazione continuerebbe a crescere, ma ad un ritmo molto più moderato.

Tassi di crescita così elevati, con la previsione di ulteriori incrementi in futuro, rappresentano una grande opportunità per l'economia globale, ma anche una enorme sfida per le politiche di trasporto. Intercettare la domanda di trasporto turistico, infatti, richiede non solo un'adeguata pianificazione strategica, ma anche investimenti mirati sulle infrastrutture, sulle tecnologie e sulla sicurezza dei passeggeri, in stretto coordinamento con le misure assunte a livello internazionale. Il digitale gioca un ruolo chiave in questo settore, perché permette di raggiungere il potenziale turista direttamente a casa, soprattutto nella capacità di permettergli di organizzarsi prima il viaggio (tempi e costi), migliorando l'accessibilità turistica del paese.

L'aumento generalizzato dei traffici di merci e persone giustifica la tendenza, riscontrabile soprattutto nelle economie in via di sviluppo, all'**incremento degli investimenti nel settore delle costruzioni, ed in particolare nelle infrastrutture di trasporto**. Il Global Construction 2030 stima che, al 2030, gli investimenti in costruzioni ammonteranno al 14,7% del PIL mondiale, e che il 57% di tale crescita sarà rappresentato dagli investimenti di Cina, India e Stati Uniti. Tale quota raggiunge il 70% della crescita mondiale del settore se alle tre potenze si aggiungono Indonesia, Regno Unito, Messico, Canada e Nigeria. Per avere una misura di quanto i trasporti influiscano nell'incremento di spesa sopra descritto, basti pensare al massiccio programma di investimenti infrastrutturali messi in campo dal governo cinese negli ultimi anni: la Banca Asiatica dello Sviluppo ha previsto che, tra il 2010 e il 2020 il fabbisogno finanziario per infrastrutture in Asia ammonterà ad oltre 8 mila miliardi di dollari, destinati al completamento dei numerosi progetti avviati negli scorsi anni, tra cui i collegamenti terrestri tra Asia ed Europa, la rete ferroviaria ad Alta Velocità nel Sud-Est Asiatico, ed i porti dell'Asia centro-orientale

e meridionale. A tale scopo, nel 2013 la Cina ha promosso l'istituzione della *Asian Infrastructure Investment Bank*, che ha iniziato ad operare nel 2015 a seguito di un accordo sottoscritto tra dieci Stati membri della regione.

L'impatto delle grandi opere infrastrutturali non ha ripercussioni solo a livello nazionale: molte delle infrastrutture promosse e realizzate negli ultimi anni, infatti, stanno incidendo fortemente sulla **ridefinizione delle rotte intercontinentali di traffico**. Esempi significativi sono costituiti da:

- Il raddoppio del **Canale di Suez** che, completato in un solo anno al costo di 8,2 miliardi di euro, consente oggi il passaggio di 97 navi al giorno, rispetto alla media giornaliera di 47 navi prima dell'intervento, con una diminuzione del tempo di transito da 18 ad 11 ore;
- L'apertura della galleria del **San Gottardo** (inaugurata il 1 giugno 2016) che, con i suoi 57 km di lunghezza e con picchi di distanza dalla vetta di oltre 2 chilometri, rappresenta il tunnel ferroviario ad alta velocità più lungo e più profondo del mondo, con un aumento stimato della capacità di traffico di oltre il 40%;
- il progetto cinese **One-Belt-One-Road (OBOR)**, supportato dal Governo italiano attraverso la recente sottoscrizione di un Memorandum of Understanding, che punta a creare due vie commerciali con l'Europa e il Medio Oriente: un percorso ferroviario per le merci, che passerà via terra attraverso il Kazakistan, il Kirghizistan e l'Iran, fino ad arrivare in Austria; lo sviluppo delle tratte marittime chiamate da Pechino «la Via della Seta marittima del 21° secolo» (“One road”), per le grandi navi portacontainer, che collegheranno i porti Cinesi con i porti del Mediterraneo, in particolare con il Pireo, e del Nord Europa.

L'aumento complessivo dei traffici e il conseguente potenziamento della rete infrastrutturale da parte delle principali economie mondiali, da un lato, ed il complessivo deterioramento delle condizioni ambientali e climatiche, dall'altro, pongono al decisore politico l'onere della scelta rispetto al *trade-off* tra sviluppo e sostenibilità. A livello globale, negli ultimi decenni, è considerevolmente cresciuta l'**attenzione ai temi connessi allo sviluppo sostenibile**, non solo in termini di disponibilità di risorse finanziarie (riguardo alle quali la crisi economica globale suggerisce - ed in taluni casi impone - cautela nella spesa pubblica), ma anche con riferimento alla necessità di ridurre gli sprechi energetici e salvaguardare l'ambiente, il clima ed il paesaggio. Le ripercussioni sulle politiche di trasporto sono evidenti, e si confermano al centro delle agende politiche internazionali (Conferenza di Parigi, 2015). Già da alcuni anni l'UE ha predisposto la strategia «2050 low-carbon economy», che prevede, entro il 2050, - 60% di emissioni nel settore dei trasporti rispetto al 1990.

Profondi mutamenti, di carattere demografico e socio-economico, stanno attraversando anche la struttura delle comunità e gli stili di vita degli individui. È evidente, a livello globale, la tendenza alla **concentrazione della popolazione nelle aree urbane e metropolitane**. Le città aumentano in numero e dimensioni, si internazionalizzano ed acquisiscono sempre maggiore centralità nella vita economica dei paesi. Nel prossimo futuro la **competitività** delle grandi economie mondiali è strettamente connessa alla **crescita delle città**: i dati dell'ultimo *World*

*Urbanization Prospects*⁵, infatti, delle Nazioni Unite mostrano che attualmente il 55% della popolazione mondiale vive nelle città, proporzione destinata a raggiungere il 68% entro il 2050. In Italia vive nelle aree urbane più del **70% della popolazione**; si stima che nel 2050 tale dato crescerà fino all'81,1%.

Con l'evoluzione del ruolo delle città come centro propulsore dell'economia, aumentano le esigenze di mobilità urbana, e tuttavia cresce, proporzionalmente, la tendenza a perseguire l'incremento della qualità della vita nelle città, con impatto su un numero sempre maggiore di cittadini. Sono così osservabili, soprattutto nelle città dei paesi con economie più avanzate, misure per la **promozione della mobilità sostenibile**. Questo avviene prevalentemente attraverso l'incoraggiamento a ridurre il possesso di veicoli inquinanti ed a privilegiando piuttosto la *sharing mobility*, facilitata anche dal sempre più diffuso ricorso alle tecnologie digitali: Il mercato del Car Sharing supererà il valore di 11 miliardi di dollari nel 2024, con il numero di veicoli disponibili ed utenti interessati che crescerà con un CAGR di circa il 20%. Alla base di questa crescita risiedono chiare ragioni economiche. Secondo il Transportation Sustainability Research Center dell'Università di Berkely, il risparmio mensile individuale che lo shift dall'utilizzo dell'automobile privata verso un servizio di car sharing è compreso tra il 145 e il 435 dollari. Inoltre, il car sharing risolve alcune delle spese tradizionali connesse al possesso di un'automobile, come il pagamento di parcheggi ed il mantenimento di una copertura assicurativa.

Infine, la straordinaria diffusione delle tecnologie digitali, e la facilità di accesso ad esse tramite dispositivi personali come lo *smartphone*, apre la strada a soluzioni innovative ed intelligenti anche nel campo dei trasporti. La **digitalizzazione delle infrastrutture** è già una realtà, ma la sua crescita rappresenta un trend di medio-lungo periodo. Il mercato globale dei veicoli connessi ha raggiunto un valore di 63 miliardi di dollari nel 2017, valore che secondo le stime arriverà a 225 miliardi di dollari entro il 2025, con un CAGR del 17,1% nel periodo 2018-2025. Anche il settore dei veicoli driverless è in rapida espansione: le stime prevedono che il mercato globale dei veicoli autonomi realizzerà un valore di 54 miliardi di dollari nel 2019 e continuerà a crescere a ritmi sostenuti, con un CAGR stimato di 39,5%, fino a raggiungere un valore complessivo di 557 miliardi di dollari entro il 2026. L'aumento della digitalizzazione delle infrastrutture dei trasporti è destinato ad avere sempre maggiore impatto sugli utilizzatori delle infrastrutture, in termini di accessibilità, sicurezza e qualità dell'esperienza di viaggio, consentendo al contempo al *policy maker* di valorizzare le infrastrutture già esistenti con costi relativamente contenuti.

I.1.2 La dimensione europea delle infrastrutture di trasporto

La politica europea delle infrastrutture di trasporto è incentrata su una roadmap di lungo periodo per il perseguimento di uno Spazio Europeo Unico dei trasporti, all'interno del quale siano raggiunti target ambiziosi di sostenibilità (tra cui, ad esempio, la riduzione del 60% delle emissioni di gas serra nel settore dei trasporti entro il 2050) fino al conseguimento della più sfidante cosiddetta "*Vision Zero*": zero incidenti, zero emissioni e zero carta entro il 2050.

⁵ Nazioni Unite, *World Urbanization Prospects*, 2018

Per abilitare il raggiungimento di tali target volti alla sicurezza, la decarbonizzazione e la digitalizzazione, la Commissione Europea ha disegnato una strategia volta a incentivare il trasferimento modale verso modalità di trasporto più sostenibili (trasporto fluvio-marittimo e trasporto su ferro), anche attraverso l'impiego di tecnologie innovative (ITS) per la gestione dei flussi di traffico.

Al fine di facilitare il raggiungimento diffuso e omogeneo degli obiettivi europei, la Commissione persegue la riduzione dei gap infrastrutturali tra i Paesi Membri, il miglioramento delle interconnessioni tra reti nazionali e tra modalità, il miglioramento dei livelli di interoperabilità delle reti, la risoluzione delle interferenze tra traffici ferroviari urbani, regionali e di media/lunga percorrenza. In quest'ottica, la Commissione ha identificato le reti trans-europee di trasporto (TEN-T), un insieme di infrastrutture lineari (ferroviarie, stradali e fluviali) e puntuali (nodi urbani, porti, interporti ed aeroporti) considerate "rilevanti" a livello comunitario. Tali reti definite dal Regolamento CE n.1315/2013 e finanziate attraverso il meccanismo CEF- Meccanismo per Connettere l'Europa stabilito dal Regolamento n.1316/2013, si configurano su un duplice livello, sulla base della priorità di completamento. In particolare, la **rete centrale, o "Core Network"**, costituita dalle componenti di massima importanza strategica per la politica di trasporto trans-europea, dovrà essere completata **entro il 2030**, laddove l'orizzonte previsto per il completamento della **rete globale, o "Comprehensive Network"**, avente l'obiettivo di realizzare la coesione territoriale, è fissato al **2050**.

Con l'obiettivo di sostenere la realizzazione coordinata tra i diversi stati e gestori d'infrastruttura della rete Core (e dunque dei progetti prioritari nazionali e transfrontalieri), la Commissione Europea ha adottato un approccio per "Corridoio" nell'ambito del quale sono stati identificati **9 Core Network Corridor Europei** di cui **4** interessanti il territorio nazionale

FIGURA 0.2: I 4 CORRIDOI EUROPEI DI INTERESSE PER L'ITALIA

Corridoio Mediterraneo: attraversa l'intero Nord Italia da Ovest ad Est, congiungendo i centri urbani di Torino, Milano, Verona, Venezia, Trieste, Bologna e Ravenna

Corridoio Reno Alpi: passa per i valichi di Domodossola e Chiasso, si sovrappone al Mediterraneo nei soli nodi Core di Milano e Novara e giunge, infine, al porto Core di Genova. Gli aeroporti Core sono Milano Malpensa, Milano Linate e Bergamo

Corridoio Baltico Adriatico: collega l'Austria (valico del Tarvisio) e la Slovenia ai porti Core del Nord Adriatico di Trieste, Venezia e Ravenna, passando per i nodi urbani di Udine, Padova e Bologna;

Corridoio Scandinavo - Mediterraneo: attraversa l'intero stivale, partendo dal valico del Brennero e collegando dunque Trento a Verona, Bologna, Firenze, Livorno e Roma ai principali centri urbani del sud come Napoli, Bari, Catanzaro, Messina e Palermo.



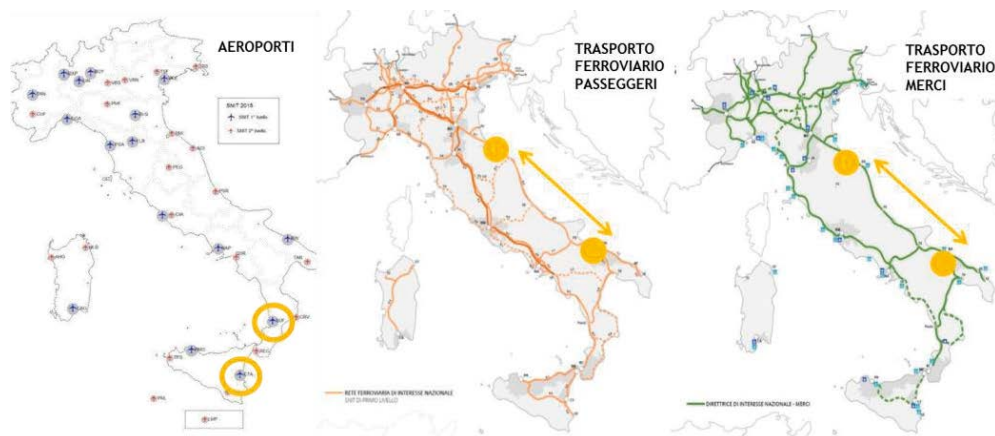
A livello europeo, la priorità attuale è quella di assicurare la continuità dei Corridoi, realizzando, ove necessario, i collegamenti mancanti, migliorando il grado di interoperabilità con le reti transfrontaliere ed assicurando opportuni collegamenti tra le differenti modalità di trasporto, senza dimenticare l'importanza nella risoluzione dei colli di bottiglia esistenti in corrispondenza dei principali nodi urbani.

A tal proposito, l'Italia ha manifestato la necessità, per lo sviluppo infrastrutturale del Paese, di incorporare nei corridoi gli assi considerati strategici nell'ambito del Sistema Nazionale delle Infrastrutture di Trasporto (SNIT) e attualmente esclusi dalla rete core. Tale esigenza, ad esito di una consultazione avviata dalla Commissione Europea e volta a raccogliere le informazioni dagli Stati Membri circa le priorità di investimento infrastrutturale lungo le reti ed i corridoi transeuropei per il periodo 2021-2030, è parzialmente confluita nella proposta di Regolamento che istituisce il Meccanismo per Connettere l'Europa (Regolamento CEF 2.0 - *Connecting Europe Facility*), pubblicata dal Parlamento Europeo e dal Consiglio a giugno 2018 e con possibile adozione entro il 2019. Le ulteriori proposte italiane potranno trovare spazio nella prossima revisione delle reti attesa per il 2021. In particolare, il Governo italiano ha rappresentato un fabbisogno di investimenti tesi a integrare i progetti strategici nazionali nei tracciati delle reti transeuropee, in coerenza con lo SNIT, tra cui:

- L'asse adriatico tra Ancona e Bari (sul Corridoio Baltico-Adriatico), su cui i volumi di traffico passeggeri e merci sono in continua crescita, al fine di completare la rete centrale TEN-T con un vero e proprio "anello

mancante” per rafforzare la competitività dell’Europa e in particolare della Regione Adriatico Ionica, anche in ottica di rafforzamento dei collegamenti marittimi orizzontali con l’area balcanica; al momento risulta accolta nel tracciato del Corridoio Baltico Adriatico la sezione fino ad Ancona;

- La sezione di accesso alla galleria di base e del Brennero, tra Verona e Ponte Gardena;
- Il prolungamento della sezione transfrontaliera “Trieste -Divaccia” fino a Venezia;
- Le sezioni ferroviarie italiane “Ventimiglia - Genova - La Spezia” e “Milano - Bologna” (sul Corridoio Mediterraneo);
- La sezione ferroviaria “Nizza-Ventimiglia” (come transfrontaliera), fortemente interessata dal traffico passeggeri tra Italia e Francia;
- Il tunnel transfrontaliero definito “Terzo Valico dei Giovi” (sul corridoio Reno-Alpi), che a lungo termine ridurrà del 20% i tempi di percorrenza dei passeggeri e aumenterà l’affidabilità e la sicurezza del trasporto merci;
- La città di Firenze, che potrebbe essere inclusa nel Core Network come nodo urbano e come nucleo aeroportuale, e gli aeroporti di Lamezia Terme e Catania (sul corridoio Scandinavo-Mediterraneo), in funzione di un bacino di utenza che comprende, nel primo caso, un’area popolosa e ad alta attrattività turistica e, nel secondo caso, la Calabria, regione scarsamente accessibile, per la quale il trasporto aereo rappresenta l’unico efficiente collegamento con Roma e il resto d’Europa. Diverso il caso di Catania, che registra invece traffici rilevanti e con alto potenziale di sviluppo;
- L’inclusione del porto di Cagliari lungo il Corridoio Scandinavo-Mediterraneo, unico porto Core non ancora presente lungo un tracciato di Corridoio e auspicabilmente l’inserimento del porto di Civitavecchia ancora di rango Comprehensive;
- L’allineamento tra la programmazione nazionale e quella europea nel riconoscimento delle Autorità di Sistema portuali come cluster marittimi di rango prioritario.

FIGURA 0.3: GAP INFRASTRUTTURALI

Fonte: Elaborazione STM

I.2 IL SISTEMA NAZIONALE INTEGRATO DELLE INFRASTRUTTURE, DELLA MOBILITÀ E DEL TERRITORIO

I.2.1 Città e aree metropolitane

La stagione dei PUMS

La direttiva 2014/94/UE sulla predisposizione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (Direzione generale per la mobilità e i trasporti della Commissione europea, Guidelines - Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, 2014) evidenzia in modo chiaro gli indirizzi per una stagione di pianificazione che porti ad attrezzare le aree metropolitane di una adeguata offerta di trasporto, sostenibile e sicuro, in linea con le migliori pratiche europee. Secondo le linee guida “un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile è un piano strategico che si propone di soddisfare la variegata domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle città”, tenendo conto degli altri strumenti di pianificazione esistenti e seguendo principi di “integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione.” Il Piano Urbano Mobilità Sostenibile (PUMS) promuove l’intermodalità, centrata sul potenziamento e sullo sviluppo delle linee di trasporto rapido di massa (metropolitane, tranvie e sistemi ferroviari metropolitani fortemente integrati e interconnessi), dei sistemi di controllo e informazione, della mobilità ciclo-pedonale e della sharing mobility.

In Italia, il D.Lgs.257/16 ha recepito la direttiva 2014/94/UE e il D.M. 397/2017 ha tracciato le Linee Guida per l’applicazione della stessa a livello nazionale. Nel D.M. 397/2017 il PUMS è definito come “uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (preferibilmente riferita all’area della Città metropolitana, laddove definita), proponendo il raggiungimento di obiettivi di

sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali".

Con D.M. n. 232 dell'8 maggio 2018 è stato istituito il Tavolo tecnico nell'ambito del MIT previsto dall'articolo 4, ai fini di monitorare lo stato di attuazione dei PUMS coerentemente con il D.M. del 4 agosto 2017 n. 397 e di valutare le necessità di aggiornamento del DM stesso, con la partecipazione di rappresentanti di ANCI e degli altri Ministeri coinvolti.

Si sono svolte varie riunioni del Tavolo tecnico, nell'ambito delle quali si stanno raccogliendo i questionari informativi da parte dei comuni e delle città metropolitane, per arrivare ad una prima mappatura del grado di diffusione dei PUMS a livello nazionale e della qualità degli elaborati finora prodotti, monitorandone la coerenza con quanto prescritto dal D.M. 397/2017.

I progetti di investimento in opere funzionali al potenziamento dei trasporti rapidi di massa in ambito urbano dovranno infatti essere tutti realizzati nella cornice programmatica definita dai PUMS e dalle strategie nazionali, per poter accedere ai finanziamenti statali messi a disposizione grazie al rifinanziamento annuale del Fondo Investimenti (previsto in Legge di Bilancio a partire dall'annualità 2017, con orizzonte di spesa fino al 2030).

La qualità dell'aria

La qualità dell'aria rappresenta una delle criticità più serie e persistenti negli ambienti urbani italiani. Secondo quanto riportato nel dossier annuale di Legambiente sull'inquinamento atmosferico in Italia, sono 55 i capoluoghi di provincia che hanno superato i limiti giornalieri per le polveri sottili e per l'ozono (fissati a 35 giorni per il Pm10 e 25 per l'ozono), ed in 24 dei 55 capoluoghi il limite è stato superato per entrambi i fattori inquinanti. Il fenomeno è distribuito in modo eterogeneo sul territorio nazionale, concentrandosi prevalentemente nel Nord Italia, dove la quasi totalità dei capoluoghi nell'area padana ha superato almeno uno dei due limiti, ma riguardando, in diverse misure, anche molti capoluoghi del Centro e del Sud.

Le fonti che contribuiscono al superamento dei parametri di sicurezza sono molteplici, dall'attività industriale all'agricoltura intensiva, dal traffico merci al riscaldamento domestico, ma la maggiore fonte di emissione di particolato (Pm10) nei contesti urbani è di gran lunga rappresentata dal traffico di autoveicoli, in particolare di automobili diesel e di veicoli commerciali leggeri e pesanti, che diffondono polveri sottili sia direttamente, attraverso il tubo di scarico, sia in modo indiretto, a causa dell'usura dei freni, dei pneumatici e del manto stradale stesso. La particolare criticità della situazione è determinata dal fatto che l'Italia è uno dei paesi con il maggiore tasso di motorizzazione in Europa, con una media di circa 65 automobili ogni 100 abitanti, percentuale che è andata addirittura aumentando nel corso degli ultimi anni. Nonostante, di media, la distanza del 75% degli spostamenti dei cittadini italiani sia inferiore a 10 km, ed il 25% sia addirittura al di sotto dei 2 km, i due terzi della domanda di mobilità sono soddisfatti da automobili private, sebbene, secondo dati Isfort, più del 41% dei residenti nelle grandi città italiane preferirebbe utilizzare il trasporto pubblico per gli spostamenti quotidiani. Ma allo stato attuale anche il sistema di trasporto pubblico contribuisce al

progressivo peggioramento della qualità dell'aria: si consideri che il 64% della domanda di trasporto pubblico è soddisfatta per mezzo di autobus, il 55% dei quali, secondo dati Ispra, presenta standard emissivi inferiori all'Euro4.

Pesa in questo contesto l'assenza, comune a tutte le principali realtà urbane italiane, di misure strutturali e sistematiche in grado di ridurre drasticamente le concentrazioni di fattori inquinanti e di riportare l'aria a livelli di qualità sostenibili. La mancanza di strategie anti-smog efficaci ha portato la Commissione Europea a deferire l'Italia ed altri cinque Paesi alla Corte di Giustizia dell'UE, il 17 maggio 2018, "per il mancato rispetto dei valori limite stabiliti per la qualità dell'aria e per aver omesso di prendere misure appropriate per ridurre al minimo i periodi di superamento". Questa decisione fa seguito ad un vertice ministeriale sulla qualità dell'aria convocato il 30 gennaio 2018 al fine di trovare soluzioni concrete al reiterato problema dell'inquinamento atmosferico in nove Stati Membri. L'Italia è tra i sei Paesi che non sono stati in grado di presentare misure credibili nei mesi successivi. Tale azione legale si inserisce all'interno di un'iniziativa progettuale più ampia, illustrata in una comunicazione intitolata "Un'Europa che protegge: aria pulita per tutti", adottata dalla Commissione Europea. Le misure strategiche proposte si fondano su tre assi principali: norme sulla qualità dell'aria, target nazionali di riduzione delle emissioni e norme in materia di emissioni per le principali fonti di inquinamento.

In questo scenario, i PUMS rappresentano uno strumento di intervento fondamentale per reindirizzare lo sviluppo delle aree urbane, riducendo drasticamente il tasso di motorizzazione e la circolazione di veicoli privati nei centri cittadini, potenziando ed aumentando l'attrattività del trasporto pubblico, ancor meglio se su rotaia o con mezzi elettrici, e promuovendo la mobilità attiva attraverso misure volte a facilitare gli spostamenti in bicicletta e a piedi, al fine di ridefinire, come sostenuto nel PUMS di Milano, lo spazio urbano come "bene comune" a disposizione del cittadino.

Il trasporto pubblico delle aree urbane e metropolitane

Il presente paragrafo si concentra sull'offerta di mobilità del trasporto rapido di massa per le 14 Città metropolitane, considerando questa come la componente più efficace da un lato, e più carente dall'altro, per indirizzare la mobilità delle persone verso modi collettivi e quindi più sostenibili. I sistemi di trasporto collettivo (o pubblico) hanno la caratteristica comune di essere discontinui nello spazio e nel tempo: è possibile accedere al sistema e quindi salire a bordo di un mezzo pubblico solamente in alcuni punti (fermate o stazioni) ed in determinati orari. Fondamentale quindi per la loro efficacia che ci siano le seguenti tre caratteristiche: *i*) accessibilità al sistema, *ii*) frequenza, cadenzamento e regolarità del servizio *iii*) riconoscibilità del servizio come servizio omogeneo e unitario.

Un sistema di trasporto collettivo può essere classificato in base alle seguenti caratteristiche: tipo di sede; tecnologia; tipo di servizio; diffusione.

Le prestazioni principali di un sistema di trasporto collettivo sono:

- Capacità di trasporto (numero massimo di passeggeri/ora trasportabili per verso di marcia);
- Velocità commerciale, regolarità, sicurezza;

- Impatto ambientale (intrusione fisica e visiva, inquinamento acustico e atmosferico, ecc.);
- Costi di investimento e di esercizio.

Di seguito vi sono le definizioni delle 3 modalità di trasporto di cui le Città metropolitane devono essere dotate, a seconda ovviamente della domanda esistente e della sua congruenza con il sistema scelto.

Metropolitana

La Metropolitana è un sistema di trasporto rapido di massa di tipo ferroviario destinato ai servizi urbani. È caratterizzata quindi da un lato da un'alta capacità e da una elevata frequenza delle corse, dall'altro da sede propria assoluta, da particolari regimi di circolazione e da una regolazione mediante sistemi di segnalamento ferroviario. Ha tra i vantaggi quindi la regolarità, l'alta velocità commerciale e la grande capacità di trasporto, ma presenta elevati costi di costruzione e gestione. La Metropolitana può essere sostenibile e ammissibile solo in contesti con un'elevata domanda di trasporto, e quindi in aree metropolitane di grandi dimensioni.

Tramvia (sistemi a guida vincolata)

Il Tram è un sistema a guida vincolata tipicamente su rotaia (binario), ad alimentazione elettrica (rete aerea come per i filobus), con regime di circolazione a vista, di regola su strade urbane ordinarie, prevalentemente in corsie riservate. La capacità del mezzo è molto superiore al bus (più del doppio), e rispetto a questo mantiene l'elevato grado di accessibilità alle fermate in quanto integrato in superficie con la città attraversata. Il vincolo di tracciato che impedisce modifiche nel percorso, la promiscuità della sede ove esiste, i costi d'impianto sono tra i fattori limitativi. I vantaggi derivano soprattutto dalla durata notevole di impianti e vetture, dai bassi costi di esercizio e manutenzione oltre ai minori costi d'investimento dagli scarsi effetti inquinanti, dalla maggiore capacità di trasporto connessa alla possibilità di composizione di vetture in convoglio.

È possibile avere sistemi a guida vincolata di tipo tramviario ma su gomma, che però si differenziano dal filobus per le dimensioni maggiori e per la condotta vincolata del mezzo per tutto il suo percorso.

Servizio Ferroviario Metropolitano

La rete ferroviaria nazionale basata sull'Alta Velocità di Rete, trova la sua sostenibilità se si costruiscono hub regionali nelle principali città fondati su tanti Servizi Ferroviari Metropolitani (SFM). Oggi sono Torino, Milano, Bologna, Firenze, Roma, Napoli e Catania ad essere già dotati di servizi ferroviari metropolitani, ma che, ispirandosi ad esperienze più longeve (vedi S-Bahn), potrebbero diventare efficaci e potenti sistemi di rafforzamento del trasporto nazionale e di efficace trasporto metropolitano, diventando centrali nella "somministrazione" della cura del ferro richiamata negli obiettivi principali di questo documento. Con il proseguimento della costruzione della rete AV e AVR, anche altre città

metropolitane come ad esempio Genova, Venezia e Bari dovranno potenziare ed investire sullo sviluppo dell'attuale servizio ferroviario, realizzando un SFM con le caratteristiche definite in precedenza e quindi un servizio integrato tra le altre componenti del servizio di trasporto collettivo ed il servizio ferroviario.

FIGURA 0.4: DIRETTRICI NAZIONALI E SERVIZIO FERROVIARIO METROPOLITANO



La figura rappresenta i SFM esistenti o in divenire, con l'obiettivo che si amplino anche verso le città metropolitane oggi carenti. La rappresentazione cartografica rappresenta la sinergia fra i servizi nazionali di cui al capitolo dedicato, e i servizi HUB metropolitani

Il Servizio Ferroviario Metropolitano opera soprattutto nelle aree metropolitane (e non solo aree urbane come la metropolitana), condivide le infrastrutture con il Servizio Ferroviario Regionale, ma ha caratteristiche più simili al servizio metropolitano (come ad esempio la distanza tra le diverse fermate, la frequenza, l'omogeneità, ecc.). A volte sono impiegate vetture a due livelli ad alta frequentazione. Inoltre i convogli che effettuano il servizio suburbano o metropolitano devono avere tra i punti di forza l'accelerazione e la facile accessibilità piuttosto che la velocità massima. Le caratteristiche essenziali di questo Servizio sono:

- I. Il cadenzamento e la regolarità;
- II. La riconoscibilità attraverso un'unica e omogenea programmazione, regia, immagine e informazione all'utenza;

- III. La piena integrazione da una parte verso i servizi urbani e dall'altra verso i servizi regionali ferroviari e metropolitani, e bus;
- IV. La presenza di fermate numerose sia in territorio metropolitano che in territorio urbano.

FOCUS**I servizi ferroviari metropolitani**

I Servizi Ferroviari Metropolitani e Regionali (SFMR), o suburbani, sono sistemi di trasporto che utilizzano la rete ferroviaria esistente per offrire collegamenti ad elevata frequenza e con fermate ravvicinate, più simili ad una metropolitana che non ai tradizionali treni dei pendolari, che fungono da cerniera tra il trasporto pubblico locale e il servizio intercity di lunga percorrenza.

Sviluppati ormai da decenni in Germania, Svizzera, Austria (*Schnellbahn, S-Bahn*) ed in diverse città francofone (*Réseau Express Régional, RER*), essi richiedono un'organizzazione di servizio innovativa, basata sulla chiara identificazione di linee cadenzate e sincronizzate tra loro, nonché l'utilizzo di rotabili dotati di elevate accelerazioni e rapidità di incarrozzamento. Le esperienze estere evidenziano che questi sistemi costituiscono spesso una risposta molto efficace alle esigenze di mobilità delle grandi aree metropolitane, ottenuta per di più a costi relativamente ridotti, in quanto sono in grado di valorizzare il patrimonio infrastrutturale esistente, con integrazioni talora impegnative (ad esempio i Passanti urbani) ma di estensione ridotta. Un dato da non trascurare è la loro forte correlazione con i grandi progetti di trasformazione urbana, spesso collocati in aree ex industriali adiacenti alla rete ferroviaria. In Italia, sistemi di questo genere sono già operativi a Milano, Bologna, Torino, Roma e Napoli, oltre che, in parte, nel sistema urbano policentrico del Veneto.

Essi si distinguono in due macro-tipologie:

- Un servizio suburbano, perfettamente integrato con il sistema di trasporto urbano e a tratti sovrapposto a quest'ultimo, che prevale nelle aree metropolitane "monocentriche", caratterizzate dalla presenza di un'area preponderante in termini di popolazione e soprattutto di attività insediate e attrattori di spostamenti;
- Un servizio distribuito su scala metropolitana e regionale, tipico delle aree "poli-centriche", caratterizzato da stazioni diffuse sul territorio, presso le quali si interscambia con linee di lunga percorrenza e verso le quali sono incentrati i servizi di adduzione ("feeder") del trasporto pubblico urbano, basati su servizi tipicamente su gomma e *demand-responsive*, nelle aree a bassa domanda.

I SFMR sono considerati strategici dal Governo per la generalità delle città metropolitane, anche perché rappresentano, il complemento necessario per aggregare livelli di domanda adeguata sui servizi di lunga percorrenza tra le diverse parti del paese. Pertanto, le decisioni di investimento sullo SNIT ferroviario attribuiscono un elevato livello di priorità alle misure finalizzate a garantire ai nodi metropolitani la capacità necessaria a sviluppare le reti SFM, da ottenersi in primo luogo con interventi sulle tecnologie (quali l'HD-ERTMS), e laddove necessario anche con potenziamenti infrastrutturali mirati, definiti secondo standard idonei alla circolazione di treni frequenti e relativamente leggeri.

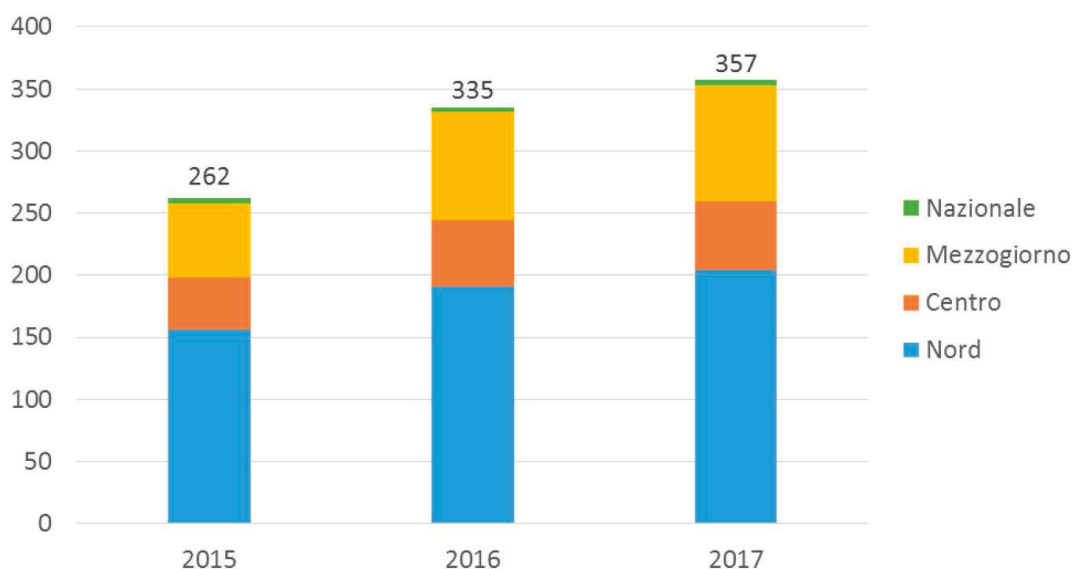
Sharing Mobility

Il settore della mobilità condivisa nelle aree urbane italiane si presenta dinamico ed in forte espansione. Dal lato della domanda, si assiste ad una trasformazione del comportamento dei cittadini, che all'utilizzo di un mezzo di trasporto di proprietà tendono progressivamente a preferire l'accesso temporaneo

ai servizi di mobilità. Dal lato dell'offerta, invece, non solamente aumenta il numero dei servizi e delle relative piattaforme digitali che facilitano la condivisione di veicoli, ma ne aumenta anche la varietà, con servizi considerati allo stato nascente fino a poco tempo fa, che ad oggi sono già realtà operative, come il *bikesharing* "free floating", il *carsharing peer-to-peer* o il *microtransit*.

I dati dell'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, raccolti nel suo secondo Rapporto Nazionale, presentato nel 2017, restituiscono l'immagine di un settore in crescita e molto competitivo a livello europeo. Nel triennio 2015-2017, il totale dei servizi di mobilità condivisa (considerando le principali tipologie, quali carsharing, bikesharing, scootersharing, carpooling ed aggregatori) è aumentato con una media del 17% all'anno, passando da 262 a 357, con un aumento complessivo del 57% nelle regioni del sud, e del 31% in quelle del centro e del nord Italia. I cittadini che avrebbero potenzialmente la possibilità di usufruire di servizi di sharing mobility sono oltre 18 milioni, ovvero il 28% della popolazione italiana

FIGURA 0.5: NUMERO DEI SERVIZI DI SHARING MOBILITY IN ITALIA



Fonte: Osservatorio Nazionale Sharing Mobility

Del totale dei servizi di mobilità condivisa censiti dall'Osservatorio nel 2017, ben il 76% è rappresentato da servizi di bikesharing, dato che proietta l'Italia al primo posto in Europa per numero di piattaforme attive in questo settore. Sono 256 i comuni ed enti territoriali in cui è attivo un servizio di bikesharing, con una flotta di circa 39.500 biciclette condivise. Questi numeri sono trainati dal boom del bikesharing "free floating", che ha visto grandi operatori a livello globale dotare città italiane medio-grandi una flotta complessiva di 22.800 biciclette. Per quanto riguarda i servizi di carsharing, l'Italia ha superato la soglia del milione di iscritti, con 35 città interessate ed una flotta di 7.679 vetture (cresciuta del 46% nel triennio considerato), di cui ben il 24% elettriche. Il settore è ancora dominato dalle grandi città, con il 43% dei veicoli a servizio della sola città di Milano, il 24% a Roma ed il 15% a Torino. Dati positivi anche dal settore del carpooling, ovvero la condivisione

di uno spostamento in automobile con altri utenti del servizio. Oltre all'utilizzo di questa tipologia di servizio per la copertura di medie e lunghe distanze, il cui operatore principale ha superato nel 2017 i 2,5 milioni di iscritti in Italia, è cresciuto del 350% tra il 2015 e il 2017 il numero di utenti registrati a servizi di carpooling urbano, con l'arrivo di numerosi operatori nel territorio cittadino, con l'obiettivo di diffondere questo trend a copertura degli spostamenti quotidiani. Ultima importante novità è la diffusione dello scooter sharing elettrico che, introdotto ad inizio 2017 nelle città di Roma e Milano, a dicembre dello stesso anno già rappresentava il 68% della flotta complessiva di scooter condivisi.

Mobilità elettrica

I numeri della mobilità elettrica in Italia restituiscono il quadro di un settore sicuramente in forte crescita, ma ancora indietro rispetto alle più virtuose realtà europee e mondiali. Secondo i dati collezionati dall'Energy&Strategy Group del Politecnico di Milano, in Italia sono circa 13.000 le auto elettriche in circolazione. Nel corso del 2017 sono state immatricolate precisamente 4.827 auto elettriche, cifra che rappresenta lo 0,24% del complessivo delle automobili vedute nello stesso anno. Di queste, più del 40% sono veicoli *full-electric*, mentre il restante 60% è rappresentato da auto "plug-in", ovvero veicoli con la possibilità di ricarica associata ad un motore tradizionale. I numeri, sebbene esigui, si inseriscono all'interno di un trend di crescita consistente, considerando che nel 2016 il numero di auto immatricolate ammontava a 2.560, pari allo 0,1% del totale. Questa tendenza è confermata dai primi dati del 2018: nella prima metà dell'anno sono state immatricolate 4.129 auto elettriche, +89% rispetto allo stesso periodo del 2017. Questo trend di crescita è fortemente trainato dagli acquisti fatti da imprese: tra il 75% e l'85% dell'intero mercato dell'auto elettrica è rappresentato da veicoli acquistati per entrare a far parte di una flotta aziendale o adibita al noleggio.

L'andamento del mercato dei veicoli ad alimentazione elettrica rispecchia le dinamiche della presenza delle infrastrutture di ricarica sul territorio italiano. I numeri sono ancora esigui: a fine 2017 si potevano contare circa 2.750 punti di ricarica, dei quali 443 (16%) *high power*. I valori salgono se si considera il trend di crescita: nel 2017 si è comunque assistito ad un incremento del numero complessivo di punti di ricarica pari al 37,5%. Ma la distribuzione delle colonnine elettriche (circa 1.300, se si considera che ogni colonnina possiede in media poco più di 2 punti di ricarica) presenta un forte sbilancio geografico, con una carenza importante di infrastrutture nel Sud, ed una situazione complessivamente migliore nel Centro e nel Nord.

Il trasporto pubblico locale offerto attraverso veicoli elettrici rimane un fenomeno ancora molto ridotto, in parte a causa dell'insufficiente livello di maturità tecnologica dei veicoli. Allo stato attuale, infatti, le batterie sono costose ed ingombranti, soprattutto per mezzi come l'autobus che ha consumi molto più elevati rispetto all'automobile. A fine 2017 l'Italia disponeva di una tra le flotte più ridotte di autobus elettrici in Europa, con soli 46 mezzi attivi e disomogeneità evidenti tra le varie città, ma diverse operatori di trasporto pubblico hanno annunciato iniziative promettenti; Milano, ad esempio, pianifica una flotta totalmente elettrica per il 2030.

Anche i provider di servizi di sharing mobility stanno progressivamente investendo in uno shift verso l'elettrico. Secondo i dati dell'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, il 24% della flotta di vetture condivise nelle città italiane è a trazione elettrica, percentuale che sale al 68% per quanto riguarda lo scootersharing. Questi valori sono spiegati dal fatto che gli operatori di car sharing, utilizzando auto elettriche, incorrono in costi variabili sostanzialmente ridotti, sia per l'alimentazione, che per la manutenzione del veicolo. Inoltre, considerando che il tasso di utilizzo di un veicolo può aumentare fino a tre volte tramite la condivisione, il beneficio ambientale dell'opzione elettrica nei servizi di sharing mobility è moltiplicato.

La diffusione dell'utilizzo di mezzi di trasporto a trazione elettrica dipende in parte dalla presenza di eventuali misure normative. Anche sotto questo aspetto, la situazione italiana risulta indietro in termini di sostegni alla mobilità elettrica, considerando che, terminato il periodo di incentivi statali diretti per l'acquisto di veicoli elettrici, in vigore tra il 2013 e il 2014, le uniche misure di sostegno rimaste sono decise a livello locale e non prevedono solitamente incentivi diretti, quanto piuttosto riduzioni dei costi di circolazione. Esempi sono la riduzione o l'esenzione dal pagamento del bollo, l'accesso gratuito alle zone a traffico limitato, oppure la possibilità di parcheggiare gratuitamente. Da evidenziare però, in questo senso, l'introduzione nella Legge di Bilancio del 2019 di un ecobonus per l'acquisto di auto ecologiche, che prevede uno sconto fino a 6.000 euro per chi acquista auto a bassa emissione, con un prezzo di listino che non supera i 50.000 euro Iva esclusa.

I.2.2. Il trasporto ferroviario

La rete ferroviaria nazionale

Il trasporto ferroviario è tra le modalità di trasporto con minore impatto negativo sull'ambiente e sul territorio, è una tra le modalità di spostamento più sicure e più efficienti. Ciononostante la quota di traffico ferroviario resta largamente minoritaria rispetto, in particolare, a quella attratta dal trasporto su gomma.

Al 31 dicembre 2016⁶ l'estensione della **rete ferroviaria** (gestita da RFI) è pari a 16.788 km, rappresentati:

- Per circa il 56,4% da linee complementari (9.466 km), con livelli di densità di traffico minori, costituiscono la maglia di collegamento nell'ambito dei bacini regionali e connettono tra loro le direttrici principali;
- Per il 37,9% da linee fondamentali (6.367 km), caratterizzate da un'alta densità di traffico e da una elevata qualità dell'infrastruttura, comprendono le direttrici internazionali e gli assi di collegamento fra le principali città italiane;

⁶ Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (CNIT), Anni 2016-2017.

- Per il 5,7% da linee di nodo (955 km), che si sviluppano all'interno di grandi zone di scambio e collegamento tra linee fondamentali e complementari situate nell'ambito di aree metropolitane.

Le tratte elettrificate rappresentano il 71,6% della lunghezza complessiva delle linee in esercizio e comprendono tutte le linee fondamentali, coprendo l'intero territorio nazionale ad eccezione della Sardegna. Percentuali simili si riscontrano nella dotazione di sistemi tecnologici per la gestione della circolazione. Il 75% circa delle tratte è attrezzato con sistemi di telecomando della circolazione (SCC, Sistema Comando e Controllo e CTC+DPC, sistema di Controllo del Traffico Centralizzato con Dirigenza Posto Comando), mentre per quanto riguarda i regimi di circolazione in sicurezza, circa il 72% della rete è dotato del Sistema di Controllo della Marcia del Treno (SCMT), tecnologia armonizzata con lo standard europeo di interoperabilità tra le reti ferroviarie ERTMS. Le linee a doppio binario rappresentano, invece, il 45,6% circa dell'intera lunghezza della rete, per un'estensione di 7.647 km.

Una parte delle linee fondamentali è costituita dalle tratte ad AV, sulle quali RFI garantisce servizi ferroviari di elevata velocità (≥ 250 km/h). Il percorso dell'Alta Velocità collega Torino a Salerno, passando per Milano, Bologna, Firenze, Roma e Napoli. Considerando anche la tratta ad Alta Velocità del collegamento Milano-Venezia, si tratta di circa 1.000 km di linee ferroviarie. Nei centri connessi dalla linea AV si concentra oltre il 65% della domanda di mobilità. L'importanza strategica di questo dato si comprende ancor meglio tenendo in considerazione che il trasporto ferroviario consente una riduzione delle emissioni di gas serra per passeggero del 60/70% rispetto al trasporto stradale ed aereo. Inoltre, il sistema AV/AC costituisce un elemento fondamentale del Trans European Transport Network (TEN-T).

Il traffico passeggeri

Il debole incremento complessivo del traffico ferroviario registrato negli ultimi quindici anni pone peraltro l'Italia in posizione di relativo svantaggio rispetto ai principali paesi europei, nei quali esso ha fatto registrare, nel medesimo periodo, tassi di crescita ben più rilevanti, talora superiori al 50% nel corso dell'intero periodo. L'inversione di tendenza manifestatasi a partire dal 2010-11 è principalmente dovuto all'incremento di passeggeri sui servizi ad alta Velocità (AV) che, grazie anche all'apertura del mercato alla concorrenza tra gli operatori Trenitalia e NTV, ha permesso non solo un miglioramento della frequenza e della qualità dei servizi offerti, ma anche una significativa riduzione delle tariffe ai passeggeri.

FIGURA 0.6: TRAFFICO INTERNO⁽⁴⁾ DI PASSEGGERI (MILIONI DI PASSEGGERI-KM)

Modalità di trasporto	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Trasporto Ferroviario	50.088	47.172	46.759	48.738	49.957	52.207	52.178	52.985
<i>Variazione annua</i>		-6%	-1%	4%	3%	5%	0%	2%
<i>% su totale</i>	6%	5%	6%	6%	6%	6%	6%	5%
Totale	900.541	916.581	796.186	838.486	865.192	901.124	929.928	969.974
<i>Variazione annua</i>		2%	-13%	5%	3%	4%	3%	4%

(1) Sono considerati gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano

(2) Per il 2017 dati stimati

Fonte: Elaborazione su dati CNIT 2016-2017

Il traffico merci

Nel trasporto ferroviario i volumi di traffico realizzati nel comparto merci hanno rappresentato poco meno del 12% del totale, con una quota di mercato che, benché poco significativa, ha registrato lievi incrementi dal 2005. Analogo andamento è osservabile con riferimento al trasporto passeggeri, che rappresenta il 5% circa dei quasi 967 miliardi di passeggeri-km, percentuale che resta pressoché invariata rispetto al 2005.

FIGURA 0.7: TRAFFICO INTERNO⁽¹⁾ DI MERCI (MILIONI DI TONNELLATE-KM)

Modalità di trasporto	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017 ⁽²⁾
Trasporto Ferroviario	22.761	18.616	20.244	19.037	20.157	20.781	22.712	22.251
<i>Variazione annua</i>		-18%	9%	-6%	6%	3%	9%	-2%
<i>% su totale</i>	10%	9%	11%	11%	11%	12%	12%	12%
Totale	237.450	216.787	182.604	181.142	177.001	177.376	182.553	187.092
<i>Variazione annua</i>		-9%	-16%	-1%	-2%	0%	3%	2%

(1) Sono considerati gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano

(2) Per il 2017 dati stimati

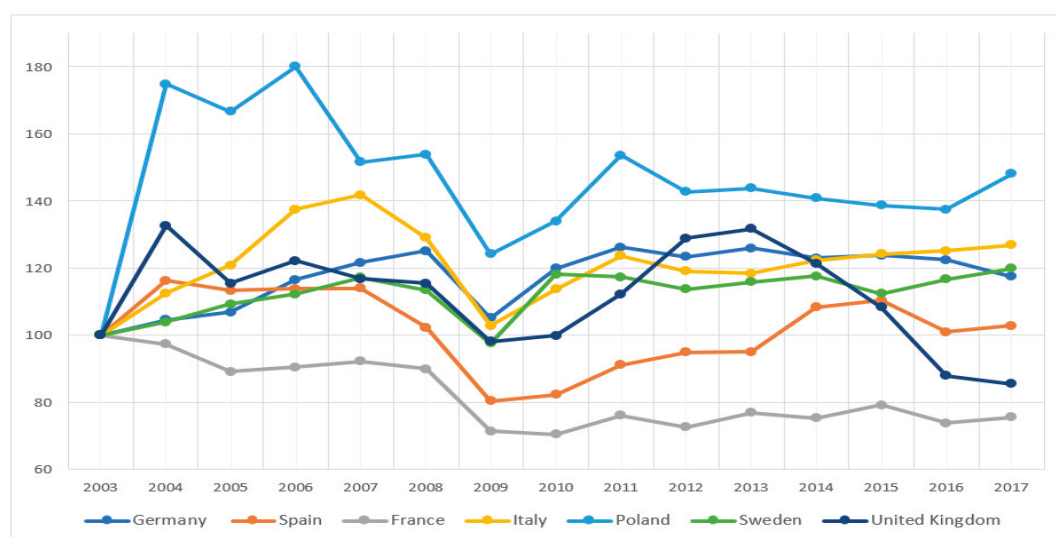
Fonte: Elaborazione su dati CNIT 2016-2017

L'evoluzione totale del traffico è il frutto di importanti trasformazioni strutturali interne al settore, la più importante delle quali è certamente l'ingresso, a partire dal 2004-05, di nuove imprese ferroviarie, che detengono ormai oltre un terzo del mercato merci caratterizzandosi al momento per condizioni di produttività superiori alla media nazionale. In particolare, si evidenzia che la graduale ripresa verificatasi tra il 2009 ed oggi si deve principalmente alla crescita di queste ultime imprese (la cui quota di mercato è passata, tra il 2006 ed il 2011, dal 5% al 34%).

Nell'ultimissimo periodo, comunque, anche le società del gruppo FSI stanno facendo registrare una certa inversione di tendenza.

Le dinamiche del traffico merci ferroviario italiano continuano comunque a collocarsi notevolmente al di sotto di quelle dei principali paesi europei, ad eccezione della Francia. Infatti, nella maggior parte dei paesi dell'Europa Centro-settentrionale, la crisi del 2009 sembra aver avuto un carattere più strettamente congiunturale, ed i suoi effetti sono stati riassorbiti più velocemente, tanto da far registrare, in Germania, incrementi di traffico pari a quasi il 40% rispetto ai valori del 2000.

FIGURA 0.8: ANDAMENTO DEL TRAFFICO MERCI IN ITALIA E IN ALTRE RETI EUROPEE



Fonte: Elaborazioni STM su dati Eurostat (numeri indice calcolati sulle tonnellate)

Le modificazioni del mercato ferroviario merci si rispecchiano in una profonda redistribuzione dei traffici sulla rete nazionale. Le nuove imprese infatti operano in prevalenza sulle direttrici internazionali e, dunque, la crescita delle loro quote di mercato si è tradotta in un incremento di quasi dieci punti percentuali dell'incidenza dell'import/export sul totale dei traffici. Il maggior orientamento di Trenitalia verso il traffico interno traspare anche percorrenze medie dei treni merci, nettamente più elevate di quelle delle altre imprese ferroviarie, che operano sulla rete nazionale soltanto per porzioni relativamente brevi dei loro viaggi.

Uno studio in corso sui traffici merci internazionali, a cura della Struttura Tecnica di Missione del MIT, potrà costituire una base di riferimento completa e per quanto possibile coerente dei flussi che hanno interessato l'Italia nel corso degli ultimi due o tre decenni e consente da un lato, di analizzare in modo circostanziato le molte proiezioni di domanda effettuate, in anni e condizioni differenti, a supporto della valutazione di singoli progetti infrastrutturali; dall'altro, di sviluppare uno o più scenari di possibile evoluzione futura dei traffici, da utilizzarsi a supporto dell'esame comparato di più progetti infrastrutturali. Lo studio ricostruirà il flusso di merci al cordone nazionale, a partire dalle statistiche dei

trasporti articolate per singolo modo (navigazione marittima, condotte, ferrovia, strada, navigazione aerea) e incrociando tale dato con le statistiche del commercio estero sui flussi di import/export per categoria merceologica, modo, regione italiana ed aggregazione di stati esteri.

I primi risultati mostrano che a fronte di una sostanziale stabilità dei flussi di merce imbarcati e sbarcati nei porti Italiani e trasportati via condotte, i flussi ferroviari e stradali sono in ripresa, dopo la caduta dovuta alla crisi economica del 2008, attestandosi nel 2017 rispettivamente a circa 54 milioni di tonnellate (traffici ferroviari) e 143 milioni di tonnellate (traffici stradali).

È interessante notare il forte aumento dei traffici su strada con la Slovenia e l'Austria (in misura leggermente inferiore anche con la Francia), a fronte di una riduzione dei traffici stradali con la Svizzera.

FIGURA I.9: TRAFFICI FERROVIARI DI ATTRAVERSAMENTO DEI CONFINI NAZIONALI

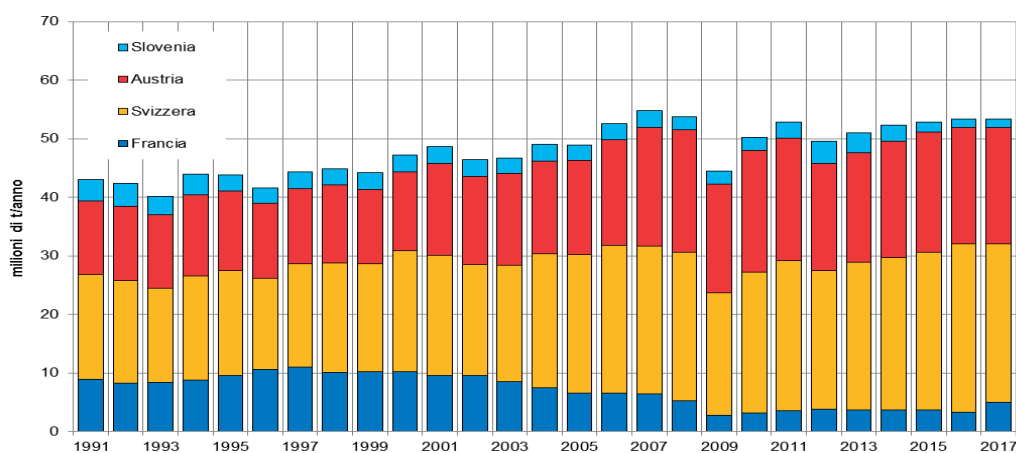


FIGURA I.10: TRAFFICI STRADALI DI ATTRAVERSAMENTO DEI CONFINI NAZIONALI

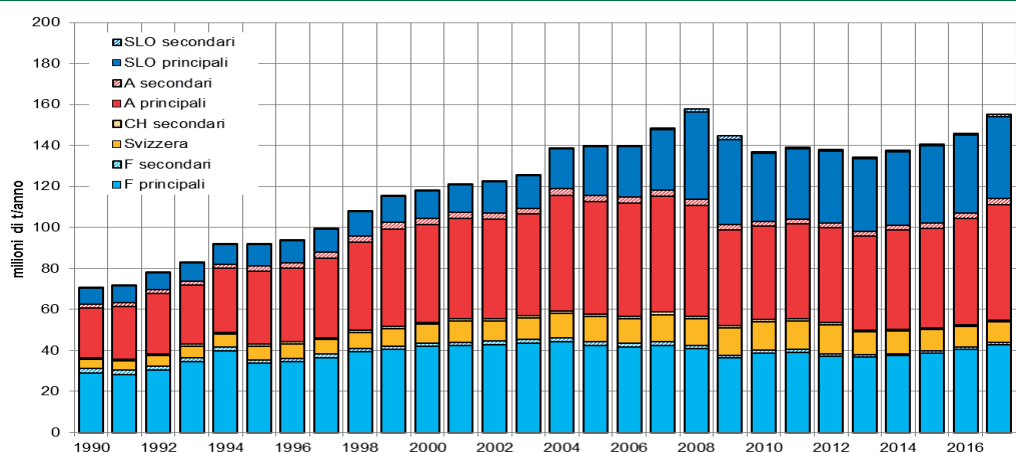
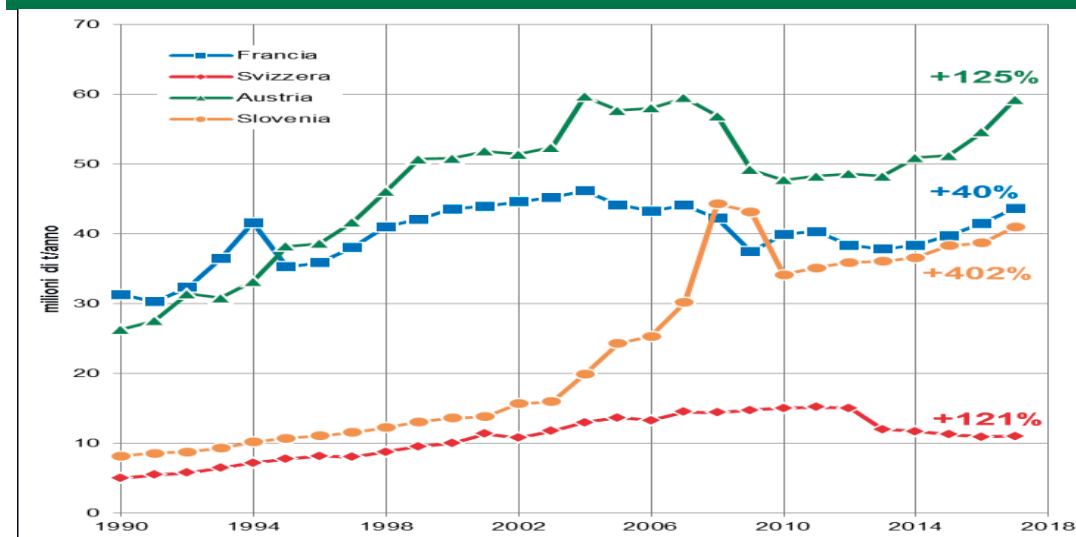


FIGURA I.11: TRAFFICI STRADALI DI ATTRAVERSAMENTO DEI CONFINI NAZIONALI RIPARTIZIONE PER PAESE CONFINANTE**FOCUS****Il nuovo collegamento ferroviario Torino-Lione**

In attuazione del contratto di governo è stata effettuata una nuova Analisi Costi-Benefici nonché un'analisi degli aspetti giuridici per le conseguenti valutazioni politiche.

A valle della discussione degli esiti di tali analisi, la Camera dei Deputati e il Senato hanno approvato, rispettivamente in data 21 febbraio e 7 marzo 2019, una mozione di maggioranza che "impegna il Governo a ridiscutere integralmente il progetto della linea Torino-Lione, nell'applicazione dell'accordo tra Italia e Francia".

Le stazioni ferroviarie

Il territorio Nazionale consta attualmente di 2.077⁷ stazioni, che il Gruppo FS ha classificato in base ad alcuni parametri oggettivi di tipo prestazionale e funzionale. I parametri⁸, oggetto di definizione congiunta con l'*Union Internationale des Chemins de fer* (UIC) per il comune interesse di un sistema univoco trans-nazionale di classificazione delle stazioni ferroviarie aperte al pubblico, sono così definiti:

- **Frequenzazione giornaliera:** data dal numero di passeggeri che giornalmente transitano all'interno della stazione per salire o discendere da un treno e dal numero di persone che, pur non usufruendo del servizio di trasporto viaggiatori, frequentano comunque l'impianto (per acquisti, interscambio con altre tipologie di trasporto, turismo, semplice transito, etc.);
- **Livello del servizio viaggiatori:** considera l'importanza dell'impianto in termini esclusivamente legati al livello dell'offerta commerciale di trasporto

⁷ www.rfi.it - Dati aggiornati al 22 marzo 2019

⁸ www.rfi.it - Classificazione delle stazioni ferroviarie

ed al conto del numero e della tipologia di treni (treni AV, lunga/media percorrenza, regionale, metropolitano);

- **Aree aperte al pubblico:** tiene conto della superficie totale delle aree aperte al pubblico (aree commerciali quali negozi e aree espositive, aree di transito, sottopassaggi, gallerie di transito, aree cosiddette “operazionali”), ovvero quelle aree che dall’esterno della stazione conducono i passeggeri al treno (marciapiedi, ingressi principali, testata binari, biglietterie);
- **Intermodalità:** tiene conto della presenza contemporanea o meno, all’interno della stazione o nelle immediate vicinanze, di fermate della metropolitana, capolinea di autobus urbani/extra-urbani, fermate del tram, corsie dedicate ai taxi, collegamenti con aeroporti, parcheggi auto, moto e bici.

Di seguito si riporta la clusterizzazione⁹ delle stazioni nelle 4 categorie così definite:

1. **Stazioni Platinum:** comprende impianti con altissima frequentazione (maggiore di 25.000 frequentatori medi/giorno circa) e servizi viaggiatori di elevata qualità per lunga, media e breve percorrenza. È generalmente sempre garantita la presenza di servizi per l’AV, di servizi specifici per la città e per i frequentatori non viaggiatori;
2. **Stazioni Gold:** comprende impianti medio/grandi, con frequentazione alta (maggiore di 10.000 frequentatori medi/giorno circa) e servizi viaggiatori di qualità elevata per la lunga, media e breve percorrenza. È generalmente sempre garantita la presenza di servizi per frequentatori non viaggiatori e più saltuariamente per la città;
3. **Stazioni Silver:** comprende due tipi di impianti:
 - a. Stazioni/fermate medio/piccole, con frequentazione consistente (generalmente maggiore di 2.500 frequentatori medi/giorno circa) e servizi per la lunga, media e breve percorrenza;
 - b. Stazioni e fermate medio/piccole, con consistente o elevata frequentazione nei casi di metropolitana urbana (anche maggiore di 4.000 frequentatori medi/giorno), spesso prive di fabbricato viaggiatori aperto al pubblico, non presenziate da personale RFI e dotate unicamente di servizi regionali/metropolitani;
4. **Stazioni Bronze:** comprende piccole stazioni/fermate con bassa o bassissima frequentazione (generalmente maggiore di 500 frequentatori medi/giorno), prive di fabbricato viaggiatori aperto al pubblico, non presenziate da personale RFI e dotate unicamente di servizi regionali/metropolitani.

⁹ www.rfi.it - Classificazione delle stazioni ferroviarie

Le 2.077 stazioni, si suddividono nelle quattro categorie come segue:

FIGURA 0.9: SUDDIVISIONE DELLE STAZIONI NAZIONALI NELLE QUATTRO CATEGORIE

Categorie	Numero
Platinum	21
Gold	123
Silver	601
Bronze	1.332
Totale	2.077

Fonte: Elaborazione su dati Rete Ferroviaria Italiana al 22 marzo 2019

Si riporta nella seguente matrice la numerosità delle stazioni per tipologia di categoria suddivisa per Regione di appartenenza.

FIGURA 0.10: MATRICE NUMEROSITÀ DELLE STAZIONI PER TIPOLOGIA DI CATEGORIA

Regione	Platinum	Gold	Silver	Bronze	Totale
Abruzzo	0	1	10	67	78
Basilicata	0	0	3	30	33
Calabria	0	2	21	75	98
Campania	3	10	58	63	124
Emilia Romagna	1	12	30	100	143
Friuli Venezia Giulia	0	5	9	37	51
Lazio	3	11	86	65	165
Liguria	2	9	50	41	102
Lombardia	2	27	89	184	302
Marche	0	2	19	38	59
Molise	0	1	2	16	19
Piemonte	2	8	48	141	199
Puglia	1	5	20	40	66
Sardegna	0	1	13	27	41
Sicilia	1	3	36	120	160
Toscana	2	14	53	107	176
Trentino Alto Adige	0	3	18	40	61
Umbria	0	3	6	23	32
Valle D'Aosta	0	1	2	4	7
Veneto	4	5	38	114	161
Totale	21	123	601	1.332	2.077

Fonte: Elaborazione su dati Rete Ferroviaria Italiana al 22 marzo 2019

Il Gruppo FS, per valorizzare e rendere ancora più ottimale la gestione dei grandi nodi, ha istituito un network dedicato per le quattordici più grandi stazioni ferroviarie in Italia la cui estensione rappresenta ben oltre 2 mln di metri quadri di spazi complessivi, visitati da milioni di viaggiatori e cittadini ogni anno. A tal proposito, si riporta l'elenco delle quattordici Grandi Stazioni e la stima del numero di viaggiatori annuale associata.

FIGURA 0.11: STIMA VIAGGIATORI/ANNO PER LE GRANDI STAZIONI

Grande Stazione	Stima viaggiatori/anno
Bari Centrale	4.132.141
Bologna Centrale	15.012.152
Firenze Santa Maria Novella	16.284.531
Genova Brignole	6.143.565
Genova Piazza Principe	4.901.018
Milano Centrale	19.671.231
Napoli Centrale	9.280.475
Palermo Centrale	1.862.863
Roma Termini	31.757.488
Roma Tiburtina	5.329.758
Torino Porta Nuova	8.788.829
Venezia Mestre	7.031.129
Venezia Santa Lucia	8.876.273
Verona Porta Nuova	4.727.064
Totale	143.798.517

Fonte: Elaborazioni su dati RFI 2013

I.2.3 Strade e autostrade

Le infrastrutture di trasporto viario sopportano la gran parte del traffico di merci e di passeggeri. Le stime relative al **traffico interno di merci** vedono la prevalenza del trasporto su strada, che nel 2016¹⁰ assorbe circa il 51% delle tonnellate-km di merce complessivamente trasportate (pari a più di 182 miliardi di tonnellate-km).

FIGURA 0.12: TRAFFICO INTERNO⁽¹⁾ DI MERCI (MILIONI DI TONNELLATE-KM)

Modalità di trasporto	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017 ⁽²⁾
Autotrasporto (>50km)	155.872	134.261	101.380	102.320	93.709	95.513	92.296	95.548
<i>Variatione annua</i>		-14%	-24%	1%	-8%	2%	-3%	4%
<i>% su totale</i>	66%	62%	56%	56%	53%	54%	51%	51%
Totale	237.450	216.787	182.604	181.142	177.001	177.376	182.553	187.092
<i>Variatione annua</i>		-9%	-16%	-1%	-2%	0%	3%	2%

(1) Sono considerati gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano

(2) Per il 2017 dati stimati

Fonte: Elaborazione su dati CNIT 2016-2017

¹⁰ Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (CNIT), Anni 2016-2017

Ancor più che nel comparto merci, la modalità stradale prevale sulle altre in maniera netta con riferimento al **traffico interno passeggeri**, che per oltre il 90% si muove su strada. In particolare, la modalità stradale attrae il 91% dei circa 930 miliardi di passeggeri-km, percentuale che resta pressoché invariata rispetto al 2005. Ciò provoca fenomeni di congestione delle strade soprattutto su alcune direttrici, con alti costi esterni in termini di inquinamento ambientale e di tempi di viaggio, oltre che un maggiore livello di incidentalità.

FIGURA 0.13: TRAFFICO INTERNO⁽⁴⁾ DI PASSEGGERI (MILIONI DI PASSEGGERI-KM)

Modalità di trasporto	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017 ⁽²⁾
Su Strada⁽³⁾	827.488	842.089	722.195	762.867	787.387	820.184	848.030	885.954
<i>Variazione annua</i>		2%	-14%	6%	3%	4%	3%	4%
<i>% su totale</i>	92%	92%	91%	91%	91%	91%	91%	91%
Totale	900.541	916.581	796.186	838.486	865.192	901.124	929.928	969.974
<i>Variazione annua</i>		2%	-13%	5%	3%	4%	3%	4%

(1) Sono considerati gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano

(2) Per il 2017 dati stimati

(3) Comprende i trasporti collettivi extraurbani, i trasporti su filovie ed autobus, e i trasporti privati

Fonte: Elaborazione su dati CNIT 2016-2017

Con riferimento alle percorrenze autostradali, l'analisi dei dati AISCAT, che fornisce dati che si riferiscono ai volumi di traffico registrati sulla rete autostradale in concessione (5.978 km al 31 dicembre 2017), rivela incrementi costanti dei traffici di veicoli leggeri e pesanti nel periodo 2014-2017, con una crescita complessiva rispettivamente dell'11,1% e 13,1% rispetto agli stessi valori del 2013. Questi dati evidenziano una completa ripresa rispetto ai punti di picco della tendenza negativa che ha caratterizzato gli anni successivi alla crisi economica.

FIGURA 0.14: TRAFFICO AUTOSTRADALE (MILIONI DI VEICOLI-KM)

Traffico autostradale	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Veicoli leggeri	60.221	64.498	59.078	58.177	58.806	61.510	63.484	64.656
<i>Variazione annua (%)</i>		7,1%	-8,4%	-1,5%	1,1%	4,6%	3,2%	1,8%
<i>% su Totale</i>	75,8%	77,5%	77,3%	77,4%	77,5%	77,5%	77,4%	77,1%
Veicoli pesanti	19.184	18.773	17.347	16.945	17.076	17.874	18.540	19.163
<i>Variazione annua (%)</i>		-2,1%	-7,6%	-2,3%	0,8%	4,7%	3,7%	3,4%
<i>% su Totale</i>	24,2%	22,5%	22,7%	22,6%	22,5%	22,5%	22,6%	22,9%
Totale	79.405	83.271	76.425	75.122	75.882	79.384	82.024	83.819
<i>Variazione annua (%)</i>		4,87%	-8,22%	-1,70%	1,01%	4,62%	3,33%	2,19%

Fonte: AISCAT

Il notevole incremento dei valori di traffico relativo ai veicoli pesanti registrato nel 2010 non trova conferma negli anni successivi ma il valore torna a crescere solo nell'ultimo triennio.

Per quanto riguarda il traffico leggero, dopo la ripresa che si era osservata nel 2015 e nel 2016, i valori sono diminuiti nuovamente nel 2017.

Nel periodo 1990-2017 si è registrato un aumento del volume del traffico sulle Autostrade concesse di oltre il 61% e, in particolare, del 61,4% per i veicoli leggeri e del 61,2% per quelli pesanti. I dati relativi agli ultimi anni (2014-2017), mettono in luce una netta ripresa rispetto ai minimi toccati dopo il 2010. Si sottolinea, comunque, che per l'anno 2014 e per il 2015 questi valori fotografano il notevole calo che si è registrato negli anni che hanno subito la crisi economica evidenziando il conseguente impatto anche nel settore autostradale, mentre il dato del 2016 si riallinea con i dati pre-crisi ed il 2017 mette in evidenza il ritorno alla crescita.

Al 31 dicembre 2016¹¹ l'estensione della **rete stradale primaria (autostrade, altre strade di interesse nazionale, strade regionali e provinciali)** è pari a 182.976 km, rappresentati per circa l'85% da strade regionali e provinciali (155.247 km) e per la restante parte da autostrade (6.943 km, incluse quelle in gestione ANAS S.p.A.) e altre strade di interesse nazionale (20.786 km).

Passando ad un'analisi per ripartizioni territoriali, dalla lettura dei dati CNIT al 2017 risulta che l'**Italia Settentrionale** ha la maggiore **dotazione di autostrade** sia rispetto ai residenti (1,30 km ogni 10.000 abitanti), sia rispetto alla superficie (3,01 km ogni 100 km²) e sia rispetto al circolante (2,07 km ogni 10.000 autovetture). Si può notare, altresì, come la **Ripartizione Geografica Meridionale ed Insulare** abbia una rete autostradale nettamente inferiore a quella del Settentrione: i valori dei tre indicatori si attestano rispettivamente a 1,03 km ogni 10.000 abitanti, 1,74 ogni 100 km² e 1,71 ogni 10.000 autovetture.

Al contrario, in rapporto alle autovetture circolanti, l'**Italia Meridionale**, con 59,68 km di strade Provinciali e Regionali e con 10,57 km di Altre Strade di interesse nazionale per 10.000 autovetture circolanti, prevale largamente sul Resto d'Italia, il che evidenzia, fra l'altro, una **minore congestione della circolazione**. Riguardo alla congestione della circolazione, evidenziano dati elevati soprattutto Regioni quali la Lombardia e il Lazio, che risultano avere la maggiore concentrazione di autovetture per chilometri di estesa stradale, mentre, per contro, le Regioni in cui si registra la minor concentrazione di autovetture per chilometro di strada, sono Basilicata e Molise.

Per quanto attiene la **sicurezza**, si evidenzia che le più recenti statistiche ufficiali sugli incidenti stradali (2017) in Italia mostrano una lieve diminuzione complessiva degli incidenti stradali con lesioni a persone rispetto all'anno precedente, ma un aumento delle vittime (+2,9%), in contrasto con la media dell'Unione Europea, che registra un calo, se pur contenuto (-1,6%), delle vittime di incidenti stradali. Tra le vittime si registra in particolare un aumento dei pedoni (+5,3) e dei motociclisti (+11,9%). Sul numero complessivo di incidenti fatali incide soprattutto quello registrato su autostrade (incluse tangenziali e raccordi autostradali) e strade extraurbane (rispettivamente +8% e +4,5%). Per gli stessi ambiti stradali, si registra un minimo incremento degli incidenti su autostrade

¹¹ Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (CNIT), Anni 2016-2017.

(+0,4%) ed una simile diminuzione per quelli su strade extraurbane (-0,7%), mentre il numero di feriti diminuisce su strade extraurbane (-1,2%) e resta pressoché invariato sulle autostrade (+0,3%). Unica tendenza positiva si rileva nei grandi Comuni, con una diminuzione del 5,8% del numero di vittime nell'abitato.

FIGURA 0.15: INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE SECONDO LA CATEGORIA DI STRADA IN ITALIA NEGLI ULTIMI ANNI.

CATEGORIA DELLA STRADA	Incidenti 2017	Incidenti 2016	Incidenti 2015	Morti 2017	Morti 2016	Morti 2015	Feriti 2017	Feriti 2016	Feriti 2015	Var.% incidenti 2017/2016	Var.% morti 2017/2016	Var.% feriti 2017/2016
Strade urbane (a)	130.461	131.107	130.457	1.467	1.463	1.502	174.612	176.423	175.156	-0,5	+0,3	-1,0
Autostrade e raccordi	9.395	9.360	9.179	296	274	305	15.844	15.790	15.850	+0,4	+8,0	+0,3
Strade extraurbane (a)	35.077	35.324	34.903	1.615	1.546	1.621	56.294	56.962	55.914	-0,7	+4,5	-1,2
Totale	174.933	175.791	174.539	3.378	3.283	3.428	246.750	249.175	246.920	-0,5	+2,9	-1,0

(a) Sono incluse nella categoria "Strade urbane" anche le Provinciali, Statali e Regionali entro l'abitato. Sono incluse nella categoria "Strade extraurbane", le strade Statali Regionali e Provinciali fuori dall'abitato e Comunali extraurbane.

Fonte: ISTAT

Nel confronto fra il 2017 e il 2010 (anno di benchmark della strategia europea per la sicurezza stradale) i decessi si sono ridotti in Italia (-17,9%) di una percentuale inferiore rispetto al complessivo dei paesi europei (-19,9%). Ogni milione di abitanti si contano **49,7 morti per incidente stradale nella UE28 e 55,8 nel nostro Paese**, che si colloca al 13° posto della graduatoria europea, dietro Germania e Francia (vedi Figura I-19). Nonostante il netto calo della mortalità, il livello resta elevato e non ancora corrispondente a quanto previsto dall'obiettivo europeo per il 2020 (dimezzamento del numero di vittime registrate nel 2010).

Per fronteggiare tale situazione occorre adottare misure urgenti a sostegno delle politiche per il miglioramento della **sicurezza stradale**. Gli interventi sulle infrastrutture, interventi sia di tipo fisico (es. manutenzione, adeguamento della geometria, incremento della visibilità) che tecnologico (es. info-mobilità, comunicazione veicolo-infrastruttura, videosorveglianza), rappresentano azioni prioritarie da intraprendere, come già evidenziato dal "*Piano Nazione della Sicurezza Stradale orizzonte 2020*". Le criticità inerenti la sicurezza sono affrontate con interventi a livello di rete (nei casi, ad esempio, di incoerenza geometrico-funzionale delle tratte) e di tipo puntuale, con specifiche azioni di messa in sicurezza, riqualifica e adeguamento normativo, gli uni e gli altri interventi inseriti nella presente programmazione.

Per quanto attiene il tema della **congestione**, va evidenziato innanzitutto che lo squilibrio modale che affligge il Paese, sia per i passeggeri che per le merci, ha determinato nel tempo situazioni particolarmente critiche, essenzialmente nelle maggiori aree metropolitane e per i principali corridoi. In proposito si constatano livelli di servizio insostenibili che, a causa del sensibile incremento dei tempi e dei costi del trasporto, generano forti condizioni di disagio per gli utenti, penalizzazioni per le attività produttive e forti ripercussioni anche dal punto di vista dell'impatto ambientale.

FIGURA 0.16: MORTI PER INCIDENTI STRADALI NEI PAESI MEMBRI DELL'UNIONE EUROPEA

PAESI UE28	Valori assoluti			Variazione percentuale (b)		Tasso di mortalità stradale	
	2010	2016	2017*	2017/2016*	2017/2010*	2010	2017*
Austria	552	432	413	-4,4	-25,2	65,9	47,1
Belgio	841	637	620	-2,7	-26,3	77,6	54,8
Bulgaria	776	708	682	-3,7	-12,1	104,6	96,0
Cipro	60	46	53	+15,2	-11,7	73,2	62,0
Croazia	426	307	331	+7,8	-22,3	99,0	79,7
Danimarca	255	211	183	-13,3	-28,2	46,1	31,8
Estonia	79	71	48	-32,4	-39,2	59,3	36,5
Finlandia	272	250	223	-10,8	-18,0	50,8	40,5
Francia	3.992	3.477	3.456	-0,6	-13,4	61,7	53,2
Germania	3.651	3.206	3.177	-0,9	-13,0	44,6	38,4
Grecia	1.258	824	739	-10,3	-41,3	112,5	68,6
Irlanda	212	186	158	-15,1	-25,5	46,6	33,0
Italia	4.114	3.283	3.378	+ 2,9	-17,9	69,4	55,8
Lettonia	218	158	136	-13,9	-37,6	102,8	69,7
Lituania	299	192	192	-	-35,8	95,2	67,4
Lussemburgo	32	32	25	-21,9	-21,9	63,7	42,3
Malta	15	22	19	-13,6	26,7	36,2	41,3
Paesi Bassi	640	629	613	-2,5	-4,2	38,6	35,9
Polonia	3.907	3.026	2.831	-6,4	-27,5	102,4	73,7
Portogallo	937	563	624	+10,8	-33,4	88,6	63,6
Regno Unito	1.905	1.860	1.783	-4,1	-6,4	30,5	27,1
Repubblica Ceca	802	611	577	-5,6	-28,1	76,7	54,5
Romania	2.377	1.913	1.951	+ 2,0	-17,9	117,1	99,3
Slovacchia	353	275	276	+ 0,4	-21,8	65,5	50,7
Slovenia	138	130	104	-20,0	-24,6	67,4	50,3
Spagna	2.478	1.810	1.846	+ 2,0	-25,5	53,3	39,3
Svezia	266	270	253	-6,3	-4,9	28,5	25,3
Ungheria	740	597	624	+ 4,5	-15,7	73,9	63,7
Ue28	31.595	25.726	25.315	-1,6	-19,9	62,8	49,7

* Stime preliminari nel 2017 per Belgio, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Lituania, Portogallo, Regno Unito, Slovacchia, Spagna e Ungheria
(a) Fonte: European Transport Safety Council, Annual PIN report. Year 2018 - <https://etsc.eu/12th-annual-road-safety-performance-index-pin-report/> European Commission CARE (Community Data Base on Road Accidents) - Brussels 10/4/2018 http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-2761_it.htm
(b) Le variazioni percentuali rispetto al 2010 e al 2016 sono state calcolate come segue: $(M_{2016} / M_{2010} - 1) \cdot 100$

Fonte: ISTAT

Nelle aree metropolitane le infrastrutture non sono in grado di svolgere contemporaneamente le funzioni di by-pass e di penetrazione alle aree urbane ed emerge, quindi, il fabbisogno di interventi di potenziamento (es. ampliamento del numero di corsie, raddoppio delle carreggiate), nonché di completamento della rete con nuovi assi per decongestionare la rete attuale ottenendo una più coerente e razionale distribuzione del traffico.

Per quanto attiene le criticità in termini di **accessibilità**, esse si sostanziano nelle problematiche, diffuse quanto certamente significative, derivanti da inadeguatezza o mancanza di collegamenti, inclusi quelli di “ultimo miglio”, con i principali nodi del sistema Paese, con le aree di valenza turistica e culturale, con le aree da recuperare e da rilanciare (esempio: le aree colpite dal sisma), con le aree metropolitane. L’adeguatezza dei collegamenti va intesa, principalmente, in termini di tempi di percorrenza sostenibili per raggiungere i nodi del sistema prima indicati, oltre che di confort di viaggio, e di sicurezza.

Al contempo, è cruciale assicurare il collegamento del sistema di infrastrutture stradali nazionale con l’Europa e con il Mediterraneo, di qui la necessità di connettere la rete stradale ai principali porti ed aeroporti di valenza internazionale, ai valichi frontalieri ed alle reti TEN.

In questo contesto, emergono criticità generalizzate ma anche puntuali dell'attuale rete. Qui di seguito alcuni esempi.

Per quanto riguarda le reti europee TEN-T, l'obiettivo di completare la rete Core entro il 2030 determina la necessità di effettuare alcuni interventi di riqualifica di tronchi esistenti della rete SNIT e altri di completamento dei collegamenti di ultimo miglio a porti e aeroporti della rete Core.

A solo titolo di esempio si evidenzia l'esigenza di migliorare l'accessibilità ai corridoi dorsali, alle aree costiere, alle aree del centro Italia (area Umbria-Marche-Lazio-Abruzzo), ai territori della Basilicata, nonché di migliorare gli itinerari di collegamento interni alla Sicilia, alla Calabria ed alla Sardegna.

Si ravvisa, inoltre, il fabbisogno di interventi di completamento degli itinerari e delle maglie della rete, di nuova viabilità di adduzione, di collegamenti di ultimo miglio, di adeguamento e riqualifica dei tronchi esistenti.

Per quanto attiene **le criticità inerenti lo stato delle infrastrutture**, in tale ambito ricadono le problematiche di **inadeguata conservazione, valorizzazione e adeguamento agli standard funzionali e di sicurezza del patrimonio di infrastrutture** esistenti.

La rete autostradale risale prevalentemente agli anni '60 - '70, mentre quella stradale extraurbana di interesse nazionale è per la maggior parte ancora più vetusta, il che vuol dire che la rete stradale italiana è in una fase in cui può essere soggetta ad un rapido incremento dei tassi di malfunzionamento e guasto e come tale necessita di una costante ed efficace attività di manutenzione e riqualifica.

Inoltre la sola attività di manutenzione ordinaria non è sufficiente in quanto l'evoluzione degli standard funzionali e di sicurezza nazionali e comunitari comporta la necessità di un riallineamento, per cui anche l'adeguamento alle normative deve rientrare nella programmazione degli interventi.

Altro aspetto di fondamentale importanza che impatta sia sulla manutenzione che sull'adeguamento alle normative è la necessità di assicurare che la rete stradale primaria abbia caratteristiche tali da potersi considerare adeguata in caso di eventi sismici.

La necessità di una visione sinottica dei problemi relativi a manutenzione, adeguamento normativo ed aumento della resilienza delle infrastrutture in caso di eventi sismici, pone in risalto un'ulteriore criticità del sistema, che risiede in una generale ridotta capacità di analisi ed ottimizzazione complessiva delle priorità degli interventi di manutenzione, adeguamento e valorizzazione sull'intera rete. A tal fine appaiono di fondamentale importanza le attività di ricognizione e monitoraggio, le quali stanno recentemente acquisendo l'attenzione dovuta, anche in conseguenza degli obblighi normativi (vedi art.6 DLgs. N. 285/92 e D.M. 1/06/2001), ma molto rimane ancora da fare per ottenere una **rappresentazione esaustiva e dinamicamente aggiornata dello stato di salute delle infrastrutture della rete nazionale**. Quest'ultimo dato, infatti, rappresenta il presupposto fondamentale per una corretta definizione delle priorità di intervento ed un utilizzo ottimale delle limitate risorse disponibili, anche in considerazione dell'impatto che la pianificazione degli investimenti pubblici può lasciare alle generazioni future.

FIGURA I.20: EVOLUZIONE DELLA RETE STRADALE IN ITALIA DAL 1990

	Chilometri							
	1990	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016
Autostrade	6.185	6.478	6.542	6.668	6.751	6.844	6.943	6.943
Altre Strade di interesse nazionale	44.742	46.556	21.524	20.856	19.920	19.894	21.686	20.786
Regionali e provinciali	111.011	114.691	147.364	158.895	154.948	155.662	155.668	155.247
Totale	161.938	167.725	175.430	186.419	181.619	182.400	184.297	182.976

Fonte: elaborazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti su dati Aiscat, Anas ed indagine diretta presso le Regioni e le Province.

In molti casi, l'insufficiente ricorso all'uso delle nuove tecnologie ed alla digitalizzazione rappresenta una consistente criticità delle infrastrutture stradali italiane, in contrasto con il processo di *digital transformation* che si sta registrando in tutti i settori a livello globale e che rappresenta un fattore determinante per la crescita sostenibile, intelligente ed inclusiva, in grado di abilitare il perseguimento di infrastrutture di maggiore qualità, più sicure, più economiche, meglio utilizzate e fruite, che generino dati e servizi per una più sicura e migliore esperienza di viaggio, per facilitare il trasporto delle merci, contribuire a determinare un ecosistema tecnologico favorevole per le imprese. Come gli interventi di valorizzazione agiscono sulle infrastrutture fisiche così la digitalizzazione agisce sulle modalità di utilizzo e di gestione delle stesse. Non va peraltro trascurato il beneficio che anche le attività di manutenzione possono ricevere dalla digitalizzazione: basti pensare all'impatto di un'attività di monitoraggio costante delle infrastrutture - attraverso sensoristica di ultima generazione per la trasmissione/elaborazione dei dati - sulle analisi predittive sullo stato di usura delle infrastrutture fisiche.

Gli interventi di *digital transformation* sono di tipo diffuso, e come tali sono stati inquadrati nell'ambito di un programma di interventi generalizzati sulla rete. Importanti applicazioni sono comunque già in programma (da segnalare, ad esempio, le applicazioni in fase di sperimentazione sulla Salerno - Reggio Calabria).

È necessario cogliere l'occasione che offrono le nuove tecnologie di valorizzare il patrimonio infrastrutturale esistente con costi e tempi di realizzazione più convenienti rispetto agli interventi di tipo fisico.

I.2.4 Porti e interporti

Il sistema portuale italiano ha movimentato nel 2017 circa 502 milioni di tonnellate, con un tasso di crescita composto dal 2015 del 2.5%. Il traffico merci che hanno registrato il maggior tasso di crescita è il segmento Ro-Ro (+19.3% nel 2017 rispetto al 2015, pari a 17,3 milioni di tonnellate aggiuntive); anche il traffico passeggeri è aumentato nel complesso del 14%, registrando però un forte calo del settore crocieristico, pari all'11.2%.

FIGURA 0.17: TRAFFICI PORTUALI ITALIANI PASSEGGIERI E MERCI – PERIODO 2015-2017

	2015	2016	2017	Var % 2017-2015	CAGR 2017-2015
Rinfuse liquide [Mt/anno]	183,49	181,71	187,77	2,3%	1,2%
Rinfuse solide [Mt/anno]	69,88	72,95	70,49	0,9%	0,4%
Merce in container [Mt/anno]	112,48	117,51	115,1	2,3%	1,2%
Merce Ro-Ro [Mt/anno]	89,74	98,68	107,07	19,3%	9,2%
Altre merci [Mt/anno]	22,24	22,59	21,67	-2,6%	-1,3%
Totale traffici merci [Mt/anno]	477,83	493,44	502,1	5,1%	2,5%
Container [MTEU/anno]	10,18	10,57	10,65	4,6%	2,3%
Passeggeri totali [Mpax/anno]	45,46	48,65	52,01	14,4%	7,0%
Di cui crocieristi [Mpax/anno]	11,09	10,79	9,85	-11,2%	-5,8%

Fonte: elaborazione STM su dati Assoport, Autorità di Sistema Portuale

FIGURA 0.18: TRAFFICO MERCI NEI PORTI ITALIANI – 2017 (MT/ANNO)

Autorità di Sistema Portuale	Rinfuse Solide	Rinfuse Liquide	Container	Ro-Ro	Altre merci	Totale tonn
<i>Mar Ligure Occidentale</i>	5,84	21,84	26,02	13,09	1,26	68,05
<i>Mar Ligure Orientale</i>	1,61	1,09	14,43	0,48	0,65	18,26
<i>Mar Tirreno Settentrionale</i>	2,03	8,89	8,03	20,41	1,71	41,07
<i>Mar Tirreno Centro Settentrionale</i>	5,60	5,21	0,89	4,93	0,06	16,69
<i>Mar Tirreno Centrale</i>	6,33	5,07	11,17	13,81	1,02	37,40
<i>Mare Tirreno Meridionale e Ionio e dello Stretto</i>	0,93	20,92	31,18	6,67	0,00	59,70
<i>Mar Ionio</i>	11,35	4,59	0,00	0,00	5,71	21,65
<i>Mare Adriatico Meridionale</i>	6,22	3,05	1,34	5,98	0,33	16,92
<i>Mare Adriatico Centrale</i>	0,58	4,64	1,11	4,69	0,00	11,02
<i>Mare Adriatico Centro Settentrionale</i>	11,41	4,55	2,46	1,76	6,34	26,51
<i>Mare Adriatico Settentrionale</i>	7,39	8,79	5,68	1,52	2,93	26,30
<i>Mare Adriatico Orientale</i>	5,10	43,75	6,97	9,12	1,65	66,59
<i>Mare di Sicilia Occidentale</i>	0,19	0,35	0,16	6,28	0,00	6,98
<i>Mare di Sicilia Orientale</i>	1,61	26,24	0,49	7,76	0,00	36,10
<i>Mare di Sardegna</i>	4,30	28,78	5,17	10,58	0,01	48,84

Fonte: Assoport, Autorità di Sistema Portuale.

FIGURA 0.19: TRAFFICO PASSEGGIERI NEI PORTI ITALIANI – 2017 (NUMERO/ANNO)

Autorità di Sistema Portuale	Locali	Traghetti	Crociere	Totale
<i>Mar Ligure Occidentale</i>	-	2.444.687	1.779.631	4.224.318
<i>Mar Ligure Orientale</i>	-	-	472.764	472.764
<i>Mar Tirreno Settentrionale</i>	6.243.838	2.745.514	734.499	9.723.851
<i>Mar Tirreno Centro Settentrionale</i>	-	1.853.869	2.208.836	4.062.705
<i>Mar Tirreno Centrale</i>	6.385.558	979.886	993.073	8.358.517
<i>Mare Tirreno Meridionale e Ionio e dello Stretto</i>	11.244.343	67.145	399.894	11.711.382
<i>Mar Ionio</i>	-	-	8.546	8.546
<i>Mare Adriatico Meridionale</i>	-	1.715.053	507.386	2.222.439
<i>Mare Adriatico Centrale</i>	-	1.033.881	52.086	1.085.967
<i>Mare Adriatico Centro Settentrionale</i>	-	1.451	50.133	51.584
<i>Mare Adriatico Settentrionale</i>	99.702	104.294	1.446.635	1.650.631
<i>Mare Adriatico Orientale</i>	-	28.175	106.018	134.193
<i>Mare di Sicilia Occidentale</i>	115.453	1.313.530	459.229	1.888.212
<i>Mare di Sicilia Orientale</i>	-	136.480	67.235	203.715
<i>Mare di Sardegna</i>	975.978	4.670.320	564.169	6.210.467

Fonte: Assoport, Autorità di Sistema Portuale.

Rispetto alle previsioni contenute nel Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica (PSNPL) del 2015, il segmento Ro-Ro ha già raggiunto nel 2016 la stima di traffico prevista per il 2020, mentre il segmento container è in linea con le previsioni di domanda del PSNPL, che indicano al 2020 un traffico complessivo (*gateway* + *transshipment*) compreso tra 11.2 e 12.5 MTEU/anno. In contrazione, invece, il segmento crocieristico, con una diminuzione dei traffici del 11,2% nel periodo 2015 - 2017, in controtendenza con le stime del PSNPL, che stimavano un'espansione del 23% nel periodo 2015-2017. I traffici di rinfuse liquide hanno raggiunto e superato i livelli del 2013, ed anche il traffico di rinfuse solide mostra segni di espansione.

In dettaglio, il mercato dei traffici containerizzati dei porti italiani ha raggiunto i circa 10.65 MTEU/anno nel 2017, con una chiara ripartizione funzionale delle principali macroaree del Paese (Figura I-24): i due cluster Nord Tirrenico e Nord Adriatico raccolgono insieme quasi il 60% dei traffici complessivi, con il 46% per il Nord Tirreno e il 14% per il Nord Adriatico, il 27% circa è rappresentato dai traffici di *transshipment* dei terminal di Gioia Tauro e Cagliari, il restante 13% è traffico nazionale ripartito tra i cluster Centro Tirreno, Centro-Sud Adriatico, Sud e Isole. Il traffico dei cluster portuali italiani caratterizzati da prevalente traffico *gateway* è in crescita grazie alla debole ripresa economica, mentre continua ad essere incerto e con prospettive modeste l'andamento dei porti di puro *transshipment* del Sud. In particolare, il traffico *gateway* ha quasi raggiunto i 6.8 MTEU/anno, superando il valore di crisi di 6.1 MTEU/anno nel 2013 e dunque coerente, se la crescita economica dovesse effettivamente proseguire a tassi più sostenuti, con le previsioni del PSNPL comprese tra 7.2 e 8 MTEU/anno al 2020. Il segmento *transshipment* soffre invece del combinato disposto delle difficoltà di Gioia Tauro, dell'azzeramento dei traffici di Taranto e della contemporanea crescita della quota di *transshipment* di alcuni porti *gateway*.

FIGURA 0.20: TRAFFICI PORTUALI ITALIANI PER MACROAREA: SEGMENTO CONTAINER –2014-2017

Macroarea	CONTAINER (TEU-1000)				CAGR		Variazione %	
	2014	2015	2016	2017	2016-2014	2017-2014	2017-2014	2017-2015
Nord Tirreno	4139	4415	4458	4926	3,8%	6,0%	19,0%	11,6%
Nord Adriatico	1185	1306	1327	1452	5,8%	7,0%	22,5%	11,2%
Centro Tirreno	816	864	946	1059	7,7%	9,1%	29,8%	22,6%
Centro-Sud Adriatico	201	239	259	238	13,5%	5,8%	18,6%	-0,3%
Sud + Isole	3883	3357	3582	2976	-4,0%	-8,5%	-23,4%	-11,4%
Totale Italia	10224	10181	10572	10651,4	1,7%	1,4%	4,2%	4,6%

Fonte: elaborazione STM su dati Assoport, Autorità di Sistema Portuale

Nel corso nel 2017 il traffico nei porti nazionali in termini di container ha registrato un lieve incremento, pari allo 0,7%. Tale valore si inserisce però in linea con la scarsa crescita che ha caratterizzato il settore nel resto dei paesi europei. Nei cinque principali porti europei, il traffico di container ha registrato una crescita

media del 2,5%¹², percentuale fortemente trainata dalla crescita sostanziale del traffico nel porto di Rotterdam, con un aumento del 10,4%; differenti i tassi di crescita degli altri quattro grandi porti, con valori positivi per Anversa (+1,4%) e Valencia (+2,6%), e leggermente negativi per Amburgo (-0,8%) e Bremerhaven (-0,9%).

Un ruolo centrale per la crescita del settore è giocato dal Canale di Suez, la cui ampiezza è stata raddoppiata nel 2015, per permettere il passaggio di navi in entrambe le direzioni contemporaneamente e ridurre il tempo di attraversamento. Secondo i dati calcolati dallo Studio Ricerche per il Mezzogiorno (SRM), il raddoppio di Suez ha generato una crescita record dei traffici: nel 2017 oltre 900 milioni di tonnellate transitate (+11% rispetto al 2016) e 17.550 navi.

I traffici Ro-Ro hanno registrato tassi di crescita maggiori, con aumento in tutte le macroaree italiane.

FIGURA 0.21: TRAFFICI PORTUALI ITALIANI PER MACROAREA: SEGMENTO RO-RO -2014-2017

Macroarea	Ro-Ro (Mtonn)				CAGR		Variazione %	
	2014	2015	2016	2017	2016-2014	2017-2014	2017-2014	2017-2015
Nord Tirreno	24,8	27	28,2	34,0	6,6%	11,1%	37,0%	25,8%
Nord Adriatico	10,4	11	11,7	12,4	6,1%	6,0%	19,2%	12,7%
Centro Tirreno	16,4	17,2	17,6	18,7	3,6%	4,5%	14,2%	8,9%
Centro-Sud Adriatico	6,6	7,1	7,8	10,7	8,7%	17,4%	61,7%	50,3%
Sud + Isole	26	27,6	28,4	31,3	4,5%	6,4%	20,3%	13,4%
Totale Italia	84,2	89,9	93,7	107,071	5,5%	8,3%	27,2%	19,1%

Fonte: elaborazione STM su dati Assoporti, Autorità di Sistema Portuale.

Il dato di dettaglio per Autorità di Sistema Portuale e per porto evidenzia in alcuni contesti una competizione tra porti vicini, che allo stato attuale appare però aver prodotto un effetto positivo di aumento complessivo dei traffici.

I traffici di rinfuse liquide vivono un periodo di lieve crescita, dopo la stagnazione verificatasi tra il 2015 ed il 2016 anche se si è ancora lontani dai valori pre-crisi.

¹² European Sea Ports Organization (ESPO), Annual Report 2017-2018

FIGURA 0.22: TRAFFICI PORTUALI ITALIANI PER MACROAREA: SEGMENTO RINFUSE LIQUIDE -2014-2017

Macroarea	RINFUSE LIQUIDE (Mtonn)				CAGR		Variazione %	
	2014	2015	2016	2017	2016-2014	2017-2014	2017-2014	2017-2015
Nord Tirreno	31,6	32,6	30,9	31,8	-1,1%	0,2%	0,7%	-2,4%
Nord Adriatico	53,7	54,5	56,1	57,1	2,2%	2,1%	6,3%	4,7%
Centro Tirreno	9,6	10,1	10,6	10,3	5,1%	2,3%	7,0%	1,7%
Centro-Sud Adriatico	7,9	7,6	8,1	7,7	1,3%	-0,9%	-2,6%	1,3%
Sud + Isole	67,8	78,7	76,8	80,9	6,4%	6,1%	19,3%	2,8%
Totale Italia	170,6	183,5	182,5	187,77	3,4%	3,2%	10,1%	2,3%

Fonte: elaborazione STM su dati Assoport, Autorità di Sistema Portuale.

Il mercato delle rinfuse solide mostra nel 2017 i primi segni di ripresa, dopo il trend negativo che ha caratterizzato il periodo 2013-2016. I risultati differiscono nelle diverse macroaree geografiche, con una diminuzione dei traffici concentrata nel Nord Tirreno e nel Centro-Sud Adriatico, una crescita stabile e costante nel Nord Adriatico, e risultati allettanti nelle restanti regioni.

FIGURA 0.23: TRAFFICI PORTUALI ITALIANI PER MACROAREA: SEGMENTO RINFUSE SOLIDE -2014-2017

Macroarea	RINFUSE SOLIDE (Mtonn)				CAGR		Variazione %	
	2014	2015	2016	2017	2016-2014	2017-2014	2017-2014	2017-2015
Nord Tirreno	10,8	9,8	9,1	9,5	-8,2%	-4,3%	-12,2%	-3,3%
Nord Adriatico	21,5	22,1	23,2	23,9	3,9%	3,6%	11,1%	8,1%
Centro Tirreno	11,5	12,1	12,2	11,9	3,0%	1,2%	3,7%	-1,4%
Centro-Sud Adriatico	8,9	9,8	7,2	6,8	-10,1%	-8,6%	-23,5%	-30,6%
Sud + Isole	20,3	16,1	17,4	18,4	-7,4%	-3,3%	-9,5%	14,1%
Totale Italia	73	69,9	69,1	70,5	-2,7%	-1,2%	-3,4%	0,8%

Fonte: elaborazione STM su dati Assoport, Autorità di Sistema Portuale.

Il traffico crocieristico, dopo la rapida ripresa registrata nel 2015, ha visto una battuta d'arresto nel 2016, confermata dai risultati del 2017, che vedono il numero di passeggeri diminuire o rimanere stabile in tutte le macroaree regionali, a parte la lieve crescita che ha caratterizzato i porti del Centro-Sud Adriatico. La contrazione registratasi risulta superiore alle stime dello studio sui traffici crocieristici pubblicato da Risposte Turismo nel 2016, che stimava per il 2017 una riduzione del 7.1% dei passeggeri movimentati (imbarchi, sbarchi e transiti) nei porti crocieristici italiani. I primi dati disponibili per il 2018 sembrano confermare un trend di crescita: l'ultimo studio pubblicato da Risposte Turismo (marzo 2019) rileva un incremento dei traffici crocieristici nei porti italiani, con un numero totale di

passaggeri vicino ai valori del 2016 ed una stima, per il 2019, di una nuova accelerazione del traffico. Se tali stime dovessero essere confermate, a fine 2019 il movimento passeggeri dovrebbe sfiorare la soglia dei 12 milioni, stabilendo il nuovo record di traffico della crocieristica in Italia¹³.

FIGURA 0.24: TRAFFICI PORTUALI ITALIANI PER MACROAREA: SEGMENTO CROCIERE - PERIODO 2014-2017

Macroarea	Crociere (Mpax/anno)				CAGR		Variazione %	
	2014	2015	2016	2017	2016-2014	2017-2014	2017-2014	2017-2015
Nord Tirreno	3,0	3,2	3,3	3,0	4,9%	-0,1%	-0,4%	-6,7%
Nord Adriatico	1,8	1,8	1,8	1,6	0,0%	-3,8%	-11,0%	-11,0%
Centro Tirreno	3,4	3,7	3,8	3,2	5,7%	-2,0%	-5,8%	-13,5%
Centro-Sud Adriatico	0,6	0,6	0,5	0,6	-8,7%	-2,3%	-6,8%	-6,8%
Sud + Isole	1,2	1,5	1,5	1,5	11,8%	7,7%	24,9%	-0,1%
Totale Italia	10	10,8	10,9	9,9	4,4%	-0,5%	-1,5%	-8,8%

Fonte: elaborazione STM su dati Assoport, Autorità di Sistema Portuale. I dati in corsivo sono proiezioni.

Sistema Interportuale e dei terminali ferroviari *Inland*

Per lo sviluppo del trasporto delle merci su ferro è necessario garantire necessita anche accessi adeguati oltre che ai terminali ferroviari portuali, anche ai terminali terrestri (interporti, terminali intermodali, piattaforme logistiche, raccordi industriali, ...).

Nonostante la presenza di alcune eccellenze riconosciute non solo in ambito nazionale, ma anche europeo - primo tra tutti l'Interporto Quadrante Europa di Verona, che con i suoi oltre 50 treni al giorno di media rappresenta uno dei grandi *gateway intermodali* collocati nel nord del Paese a servizio dei traffici internazionali - il numero complessivo di servizi ferroviari merci incidenti sul territorio nazionale che ha avuto come origine o destinazione un Interporto si attesta sotto il 15%, trattandosi in molti casi di strutture di dimensioni contenute e con traffici ferroviari minimi.

Questo vuol dire che c'è bisogno di un più efficace sostegno alle politiche intermodali e co-modalità, peraltro in un contesto di forte eterogeneità fra gli interporti sia per volumi di traffico, sia per dotazione infrastrutturale, sia per area di business.

¹³ Risposte Turismo, *Speciale Crociere* (2019)

I.2.5 Aeroporti

Il quadro attuale

Nel 2018 i passeggeri movimentati dagli aeroporti italiani sono stati più di 185 milioni, in crescita del 5,9% rispetto al 2017, valori che confermano il trend di forte crescita registrato anche nell'anno precedente. Il traffico cargo sugli aeroporti italiani si è attestato a 1,1 milioni di tonnellate di merce trasportata, con una lieve flessione dello 0,5% rispetto all'anno precedente.

Per l'aeroporto di Fiumicino sono transitati poco meno di 43 milioni di passeggeri (+4,9% rispetto al 2017), volumi che fanno dello scalo l'11° per dimensione in Europa. L'incremento del traffico di lungo raggio ha rappresentato il maggior fattore trainante di questa crescita. Il mercato Extra UE ha registrato una crescita del 14% dall'inizio dell'anno, con 12,6 milioni di passeggeri in partenza dallo scalo romano. Le migliori performance sono state raggiunte nel mercato del Centro Sud America, con un incremento del 24,5% dovuto principalmente all'avvio di nuovi voli per il Brasile, serviti dalla principale compagnia area del mercato sud americano. Ottimi risultati raggiunti, inoltre, dall'Estremo Oriente, con un incremento del 15,2% che ha portato Fiumicino ad essere il terzo aeroporto in Europa per numero di destinazioni in questa regione, e nel mercato del Nord America, con una crescita del 16,3%.

Nello stesso anno, Malpensa ha raggiunto il record di 24,6 milioni di passeggeri, dopo tre anni di crescita superiore alla media nazionale, che ha raggiunto una percentuale pari all'11,5% nel periodo 2017-2018. Se il trend, come prevedibile, verrà confermato, Milano Malpensa supererà nel 2019 la soglia dei 25 milioni di passeggeri, entrando di diritto nella "major league" degli aeroporti europei. La crescita dell'aeroporto milanese non riguarda solamente il numero complessivo di passeggeri, ma anche l'ampiezza del portafoglio clienti (105 compagnie) e del network (210 destinazioni), due fattori che hanno proiettato Malpensa al 6° posto in Europa ed al 9° su scala mondiale per paesi serviti con voli non stop.

Crescono a doppia cifra anche gli aeroporti di Genova (16,5%), Napoli (15,8%), Palermo (14,8%), Bolzano (14,3%) e Verona (11,6%). Questa forte crescita è trainata dall'aumento del traffico internazionale, che con un incremento del 7,2% rispetto al 2017, ha superato nel 2018 i 121 milioni di passeggeri. All'interno di questo segmento crescono sia il traffico UE che quello extra-UE, rispettivamente con una percentuale pari al 5,6% ed al 13,2%.

Il numero complessivo dei movimenti aerei si attesta di poco superiore a 1,6 milioni, con un trend di crescita del +3,1% rispetto al 2017. Questo risultato positivo risulta influenzato principalmente dall'aumento dei voli diretti verso destinazioni internazionali (+5,1%), ed in particolare verso paesi extra-UE (+9,2%).

Il traffico cargo ha invece registrato una leggera contrazione (-0,5%) con un totale di 1.139.752,76 tonnellate di merci movimentate nel 2018. Il traffico è concentrato prevalentemente (per poco meno dell'80%) nei primi tre aeroporti: Malpensa con 573 mila tonnellate, Fiumicino con 206 mila tonnellate e Bergamo con 123 mila tonnellate.

Analizzando la distribuzione territoriale, emerge la forte differenza tra la distribuzione del traffico passeggeri e quella del traffico merci; quest'ultimo è infatti molto limitato negli aeroporti del sud, dove si registra meno del 2,5% del

traffico merci totale. Tra gli aeroporti del sud volumi merci significativi si registrano a Napoli che movimentata oltre 11 mila tonnellate e a Catania con oltre 6 mila tonnellate.

Il trend in Italia e il confronto con l'Europa

Considerando dati sul traffico aereo aggiornati al 2017, l'Italia è il quinto mercato in Europa per traffico passeggeri ed il sesto per volumi di merci movimentate. Il volume passeggeri è allineato a quello della Francia, che si trova al quarto posto in classifica. Permane invece un gap maggiore rispetto ai principali Paesi Europei nei volumi di traffico merci: gli aeroporti italiani rappresentano solo il 5% del totale dei paesi membri dell'UE. A titolo di confronto, si evidenzia che i primi due aeroporti europei, per volume di merci trasportate, sono quelli di Francoforte e Parigi, che movimentano rispettivamente circa 2,3 e 2,2 milioni di tonnellate, in entrambi i casi più del doppio del complessivo movimentato in Italia. Nella classifica europea, Malpensa si posiziona al 9° posto, mentre Fiumicino è al 18° posto. Nei piani di sviluppo futuro è quindi necessario tener conto degli ambiti di recupero più ampi presenti settore del trasporto cargo.

Nel corso del 2017, il traffico passeggeri in Italia è cresciuto del 7,2% contro un valore medio in Europa del 5,7%. L'Italia registra valori superiori rispetto a Regno Unito (6,3%), Francia (6,1%) e Germania (5,8%), posizionandosi seconda tra i big europei, dietro la Spagna (8,2%). Una forte crescita è stata registrata nel corso del 2017 nei paesi dell'Europa dell'est, con Slovenia, Estonia, Bulgaria, Romania, Cechia e Croazia che hanno registrato un'espansione dei traffici superiore al 18%. Nel complesso, i volumi di passeggeri trasportati rispetto al 2006 sono cresciuti del 18,2% rispetto ad una media europea del 11,7%.

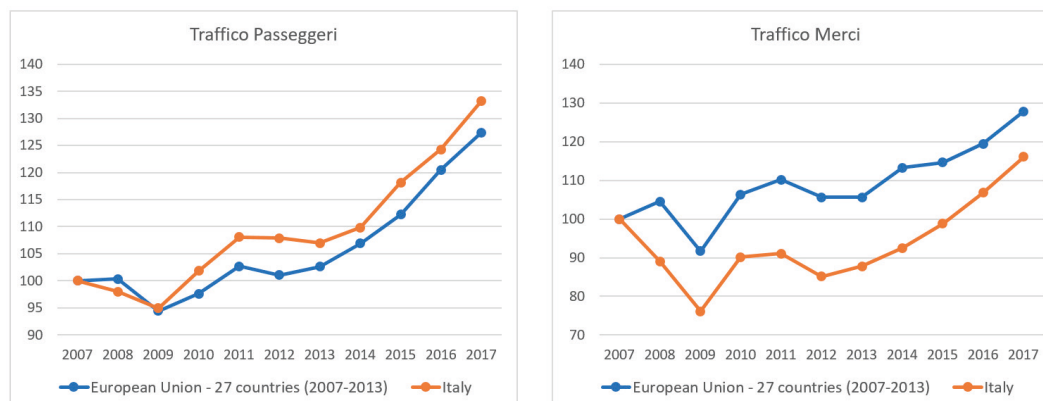
L'andamento più recente del traffico nel settore cargo registra in Italia tassi di crescita nel settore positivi e superiori alla media europea, dopo la crisi del 2008.

FIGURA 0.25: TRAFFICO PASSEGGERI E MERCI IN EUROPA – 2016-2017

	2016	2017	%	2016	2017	%
UE 28	989.961.935	1.046.643.835	5,7%	15.321.743	16.400.618	7%
Regno Unito	249.076.212	264.867.264	6,3%	2.506.585	2.733.982	9%
Germania	201.454.933	213.072.515	5,8%	4.651.820	4.939.843	6%
Spagna	194.228.944	210.158.445	8,2%	620.209	727.863	17%
Francia	146.102.956	154.971.726	6,1%	2.396.193	2.446.049	2%
Italia	135.146.137	144.895.467	7,2%	990.322	1.076.385	9%
Paesi Bassi	70.622.839	76.608.203	8,5%	1.754.737	1.865.106	6%
Grecia	45.541.521	50.169.361	10,2%	69.948	69.012	-1%
Portogallo	40.604.376	47.431.032	16,8%	122.297	148.580	21%
Svezia	36.076.810	38.628.364	7,1%	147.097	159.083	8%
Polonia	32.341.649	37.732.884	16,7%	110.583	117.302	6%
Irlanda	32.689.407	34.385.827	5,2%	142.460	159.097	12%
Danimarca	32.869.476	33.332.139	1,4%	230.389	277.502	20%
Belgio	30.207.135	33.277.829	10,2%	1.153.781	1.247.221	8%
Austria	27.382.263	28.551.316	4,3%	268.803	270.934	1%
Finlandia	18.097.108	20.118.115	11,2%	185.995	188.364	1%
Romania	15.215.421	18.008.415	18,4%	37.436	41.690	11%
Cechia	13.830.127	16.355.673	18,3%	77.586	89.333	15%
Ungheria	11.694.505	13.379.836	14,4%	77.515	87.277	13%
Bulgaria	9.377.319	11.142.601	18,8%	33.010	34.807	5%
Cipro	9.101.111	10.435.377	14,7%	28.303	30.589	8%
Croazia	7.510.482	8.881.622	18,3%	7.608	9.457	24%
Lettonia	5.411.134	6.097.481	12,7%	17.922	21.204	18%
Malta	5.080.446	6.007.717	18,3%	15.689	16.146	3%
Lituania	4.793.541	5.250.493	9,5%	19.270	20.290	5%
Lussemburgo	2.984.242	3.554.730	19,1%	804.269	893.589	11%
Estonia	2.215.791	2.636.856	19,0%	13.863	11.233	-19%
Slovacchia	2.201.980	2.434.001	10,5%	23.028	27.188	18%
Slovenia	1.405.510	1.682.705	19,7%	9.005	12.057	34%

Fonte: Elaborazione STM su dati Eurostat

Il settore mostra quindi un trend di crescita positivo che deve essere accompagnato da investimenti adeguati, che sappiano cogliere anche la continua evoluzione del mercato, puntando, anche in questo caso, alle tecnologie in grado di garantire la crescita con minore fabbisogno infrastrutturale.

FIGURA 0.26 : ANDAMENTO DEL TRAFFICO PASSEGGERI E MERCI (2007 – 2013)

Fonte: Elaborazione STM su dati Eurostat

I.2.6 Ciclovie

La mobilità ciclistica rappresenta un segmento in crescita tra le preferenze degli utenti, tanto negli spostamenti necessari e frequenti quanto per gli spostamenti di piacere e connessi al turismo. Tale trend costituisce un'opportunità per i territori, nella misura in cui contribuisce allo shift verso modalità di trasporto sostenibili e compatibili con le esigenze di riduzione delle emissioni inquinanti e tutela dell'ambiente.

Il riconoscimento della mobilità ciclistica è ampiamente avvenuto anche in sede europea: la Commissione Europea ha infatti approvato, già nel 2012, una rete ciclistica transeuropea, denominata **"EuroVelo"**, che è a tutti gli effetti parte della rete di trasporti **Ten-T** (Figura. I-31): in questo modo le piste ciclabili sono state equiparate a ponti, trafori, strade e possono accedere ai fondi riservati alle cosiddette "grandi opere". Ad oggi sono tre i percorsi EuroVelo che attraversano l'Italia: La **"Via Romea Francigena"** (3.900 km) che connette Londra a Brindisi passando per Roma, la **"Sun Rout"** (7.409 km), che si estende da Capo Nord a Malta, attraversando interamente lo stivale e la **"Mediterranean Route"** che collega Cadice a Cipro, attraversando la Pianura Padana.

FIGURA 0.27: LA RETE DELLE CICLOVIE EUROPEE (EUROVELO)

Fonte: EuroVelo.

L'impegno degli Stati dell'UE nello sviluppo della mobilità ciclabile è rafforzato dalla sottoscrizione della **“Carta di Lussemburgo”** (2015), **che sancisce l'intenzione di riconoscere la bicicletta “come mezzo di trasporto paritario rispetto alle altre modalità”**.

Anche in Italia, sebbene i numeri in termini assoluti siano ancora ridotti, si registra una crescente attenzione alla mobilità ciclistica, sia in termini di domanda che di offerta. Oltre all'incremento dei percorsi ciclabili nelle città, cresce anche la domanda di turismo “lento”, che ha portato allo sviluppo di percorsi extraurbani destinati al “cicloturismo”. Le ciclovie, oltre a costituire percorsi di valenza turistica, in grado di fornire agli utenti esperienze di viaggio immersive nel territorio, offrono anche garanzie in termini di sicurezza degli spostamenti, assolvendo al tempo stesso a diverse funzioni:

- **Trasportistica**, in quanto possono collegare anche località scarsamente accessibili mediante le normali reti di trasporto;
- **Intermodale**, in quanto consentono la connessione tra le varie modalità di trasporto (ferroviaria, bus, etc.);
- **Di tutela del territorio**, in quanto la realizzazione di ciclovie consente il recupero e il riutilizzo a fini sostenibili di aree dismesse, impattando sull'ambiente in misura trascurabile;
- **Turistica**, in quanto consentono di ammirare e scoprire ambienti poco noti nei principali circuiti turistici nazionali e internazionali.

Le statistiche Istat sulla mobilità urbana (2016) evidenziano un aumento complessivo del 22% dei percorsi ciclabili nei capoluoghi di provincia Italiani rispetto al 2011. Tra questi, alcune grandi città registrano ottimi risultati; spiccano in particolare Milano, che ha ampliato del 64% l'estensione della propria rete di percorribilità ciclistica, per un totale di 84 km di piste ciclabili, Firenze, che ha realizzato 41km di piste ciclabili, incrementando la propria rete dell'80% e Cagliari, la cui rete di percorribilità ciclistica urbana si è ampliata di 8 volte rispetto alla dimensione del 2011 (da 7 km a 62 km).

Anche nella distribuzione delle piste ciclabili nei capoluoghi di provincia e nelle città metropolitane esistono delle differenze regionali consistenti: nelle regioni del nord Italia (47 città) sono presenti, al 2016, 3.193 km di piste, mentre nel centro Italia (28 città) l'estensione delle reti urbane si ferma a 802 km e nell'area del sud Italia e delle Isole (41 città), i capoluoghi possono contare solamente su 375 km di piste ciclabili.

Anche considerando la densità delle piste ciclabili in ambito urbano, ci sono stati importanti sviluppi a livello nazionale, con un incremento della densità media delle piste nei capoluoghi di provincia da 17,4 a 21,1 km ogni 100 km², pari ad un aumento complessivo del 21,7% nel periodo 2011-2016. Tuttavia, anche in termini di densità, persistono forti discrepanze a livello territoriale: nei capoluoghi del nord, vi è una densità media di piste ciclabili di 61,4 km/100km², mentre lo stesso valore è pari a 17,9 nel centro Italia, ed a 10 nel sud e nelle isole.

FIGURA 0.28: ESTENSIONE E DENSITÀ DELL PISTE CICLABILI NEI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA

	Estensione			Densità media (km/100kmq)		
	2011	2016	Var. %	2011	2016	Var. %
Nord	2682,6	3192,7	19,0%	53,5	61,4	14,8%
Centro	682,4	802,2	17,6%	13,7	17,9	30,7%
Sud e Isole	227,2	375,2	65,1%	6,7	10	49,3%
Italia	3592,2	4370,1	21,7%	17,4	21,1	21,3%

Fonte: Elaborazione STM su dati Istat

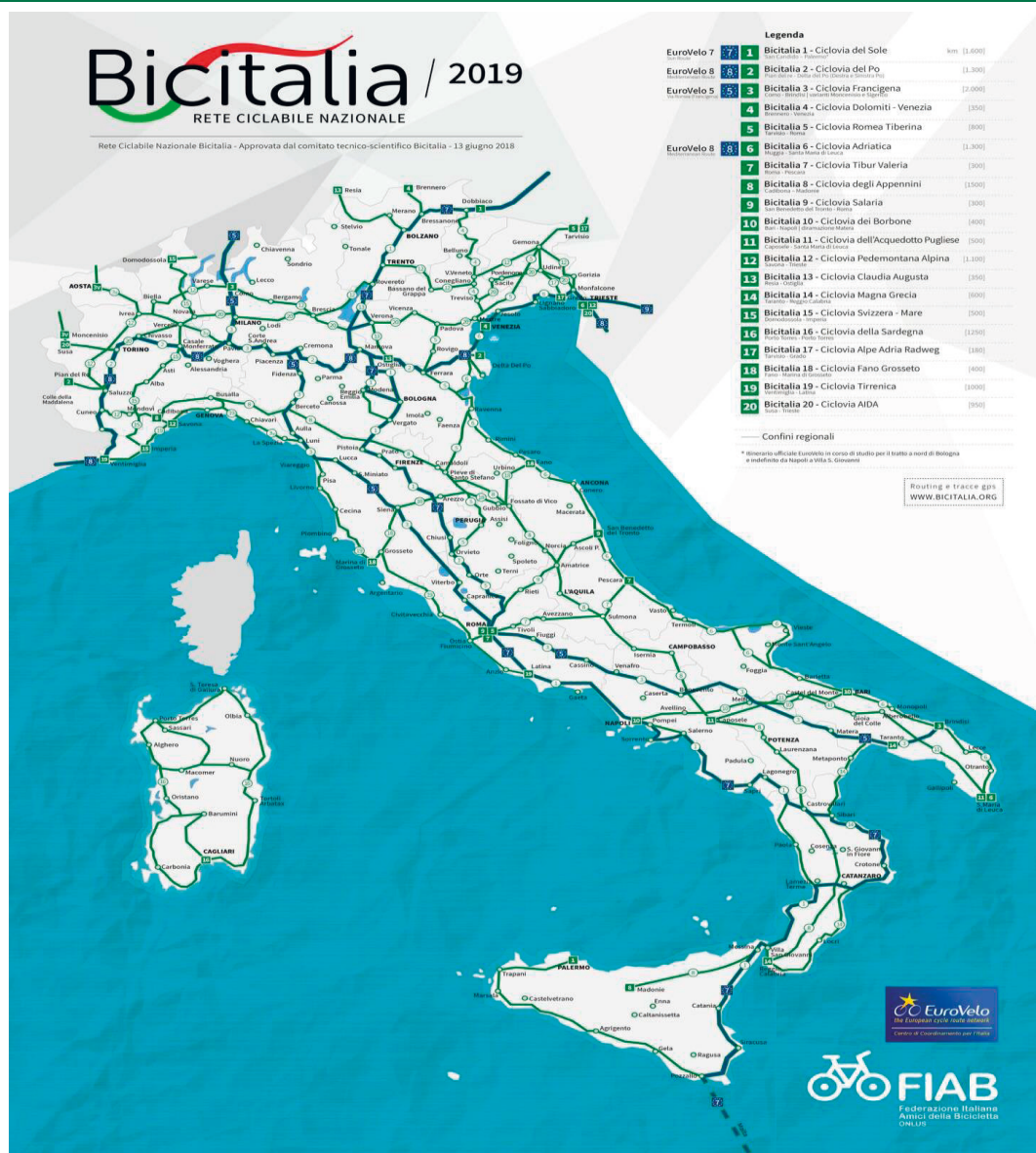
FIGURA 0.29: COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA "COMUNI CICLABILI"

Fonte: Comuni Ciclabili

Per supportare la diffusione della bicicletta come mezzo di trasporto urbano, la Federazione Italiana Amici della Bicicletta (FIAB) ha promosso nel 2017 la prima edizione del riconoscimento "Comuni Ciclabili". L'iniziativa punta ad istituire uno strumento che permetta alle Amministrazioni locali di misurare le azioni intraprese per migliorare la ciclabilità. Attraverso una raccolta dati, FIAB valuta i comuni aderenti su quattro ambiti tematici, articolati in oltre trenta indicatori:

Cicloturismo, Mobilità urbana, Governance, Comunicazione e promozione. La scelta di una varietà di indicatori permette di superare l'idea secondo cui è migliore il comune che dispone della maggior estensione della rete, logica che ha spesso portato a realizzazioni affrettate e inutili.

FIGURA 0.30: ESTENSIONE DELLA RETE NAZIONALE DI PERCORRIBILITÀ CICLISTICA BICITALIA



Fonte: Bicitalia

L'iniziativa ha l'ambizione di creare un network di amministrazioni, con l'obiettivo comune di migliorare la mobilità ciclistica nei loro territori, sia attraverso la realizzazione di infrastrutture, sia grazie alla formulazione di politiche che supportino il passaggio ad una mobilità sostenibile. Già alla prima edizione di

Comuni Ciclabili, 69 comuni hanno aderito all’iniziativa, e nel 2019 il numero complessivo è salito a 82.

Le reti ciclabili si estendono anche oltre l’ambito urbano. Esistono, infatti, dislocate lungo tutto il territorio nazionale, ciclovie di media e lunga percorrenza, ad oggi utilizzate prevalentemente a fini ricreativi e turistici. Oltre alla predisposizione della rete EuroVelo, la FIAB è impegnata nella creazione di Bicitalia, una rete di percorribilità ciclistica di dimensione sovraregionale e di collegamento con i paesi confinanti, sul modello delle reti realizzate in diversi paesi europei. Ad oggi la rete, che soddisfa le caratteristiche tecniche (ampiezza, pavimentazione, pendenza, etc.) e qualitative contenute nelle linee guida formulate dalla FIAB, conta 20 tratte, 4 delle quali si sovrappongono parzialmente ai corridoi di EuroVelo.

I.3 ANALISI SWOT

Punti di forza

- Rete ferroviaria estesa e capillare, elettrificata per più del 70% della lunghezza complessiva, con una tecnologia tra le più avanzate d’Europa.
- La linea ferroviaria AV/AC italiana è la quarta in Europa per estensione, e nei centri urbani che attraversa si concentra il 65% della domanda mobilità.
- Il traffico passeggeri negli aeroporti italiani è cresciuto sostanzialmente negli ultimi anni, fortemente trainato dall’aumento dei voli internazionali, in particolare quelli extra-UE.
- Domanda di mobilità turistica in Italia in crescita costante.
- Incremento del mercato digital per la mobilità e dei servizi di “sharing mobility” nelle città italiane.

Punti di debolezza

- L’incremento del traffico ferroviario di merci si colloca notevolmente al di sotto dei valori registrati dai principali paesi europei.
- Il forte squilibrio modale a favore dell’utilizzo di mezzi di trasporto su gomma porta a fenomeni di forte congestione del traffico, soprattutto a ridosso delle principali aree metropolitane, con conseguenze sulle emissioni inquinanti e sulla qualità dell’aria.
- La rete stradale e autostradale italiana è “vecchia” e necessita di ingenti investimenti per manutenzione e ammodernamento.
- Il ricorso all’uso di nuove tecnologie ed alla digitalizzazione nel settore autostradale è scarso e molto eterogeneo (Digital divide).
- Esistono e persistono marcate differenze a livello regionale, con un forte gap nord-sud in termini di sviluppo delle infrastrutture e dei servizi di mobilità.
- Carenti collegamenti di ultimo miglio a porti ed aeroporti.
- Mancanza di programmazioni integrate mobilità-territorio di medio-lungo periodo e carenza di progetti di qualità.

- **Livello di accessibilità fisica e digitale** mediamente **basso** e molto **disomogeneo**.
- **Ritardi** rilevanti nei **servizi integrati** per la mobilità (es. bigliettazione integrata o integrazione tariffaria) erogati tramite **tecnologie digitali** (app), nello sviluppo di **contenuti multimediali** avanzati e nel **ticketing on-line**.

Opportunità

- L'avvento e la diffusione di nuove tecnologie *disruptive* si presenta come un'opportunità per recuperare velocemente il gap in termini di digitalizzazione delle infrastrutture e dei servizi di mobilità rispetto agli altri big europei (vedi 5G).
- Il Fondo Europeo per gli Investimenti Strategici (FEIS) prevede investimenti per 500 miliardi di euro entro il 2020.
- Il tessuto economico italiano è composto principalmente da piccole e medie imprese, la cui natura imprenditoriale potrebbe essere indirizzata per stimolare l'innovazione nel settore dei trasporti, fungendo da volano per l'innovazione dell'intero ecosistema.
- La presenza di poli di interesse culturale si traduce in una forte domanda di trasporto turistico che è necessario intercettare.
- Il progetto One-Belt-One-Road (OBOR) rappresenta uno stimolo per lo sviluppo del settore ferroviario e marittimo, anche alla luce del recente Memorandum of Understanding stipulato tra Italia e Cina.
- Domanda di **mobilità sostenibile** in forte crescita.
- Utilizzo dei **big data della mobilità** per conoscere la domanda, e i relativi flussi, sviluppando servizi di qualità e personalizzati.
- **Miglioramento dell'esperienza di viaggio grazie all'upgrading tecnologico delle infrastrutture**.
- Estensione dei **servizi di "sharing mobility" verso modelli di MaaS**.

Minacce

- L'assenza di una pianificazione integrata di respiro pluriennale rischia di produrre un quadro normativo inadeguato alla dinamicità del settore, forte freno allo sviluppo di progetti ed agli investimenti in infrastrutture e causa della perdita di attrattività dell'Italia sui mercati internazionali.
- I limiti infrastrutturali, anche in termini di congestionamento, e di servizi della rete di trasporti italiana si traducono in svantaggi economici per le imprese e per il territorio in termini di accessibilità, e in possibile perdita di "quote di mercato" a favore di competitor europei.
- L'offerta di servizi innovativi e digitali è lasciata all'iniziativa privata, con il forte rischio di fallimenti di mercato nella mobilità del futuro e di aumento dei gap territoriali in termini di inclusione sociale.

- Il gap in termini di “competenze del futuro” costituisce un collo di bottiglia, rischiando di lasciare l’Italia indietro rispetto ai competitor internazionali.
- La prevalenza di imprese familiari nel tessuto industriale del paese, e in particolare del Mezzogiorno, rende più problematiche le iniezioni di capitale esterno in grado di alimentare investimenti in ricerca, sviluppo e formazione per agganciare la trasformazione del settore.
- La spesa in conto capitale (in percentuale del PIL) è scesa in modo costante negli ultimi anni ed è inferiore sia alla media europea, che alle altre voci di spesa.
- La persistenza della carenza di progetti è una minaccia alla ripresa degli investimenti in infrastrutture anche per il futuro.

II. LA POLITICA DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI: STRATEGIE E AZIONI

Il settore delle infrastrutture e dei trasporti si configura oggi come un ecosistema complesso e articolato, che include operatori pubblici e privati su scala locale, nazionale ed internazionale:

- **Operatori di Trasporto:** la competizione si gioca tra player internazionali che offrono servizi di mobilità anche a livello locale;
- **Mobilità delle persone:** la mobilità sta diventando sempre più un servizio (MaaS) con vocazione verso la sostenibilità e il miglioramento dell'accessibilità;
- **Logistica:** l'e-commerce sta cambiando il volto della logistica, richiedendo alle imprese di gestire la supply chain con velocità e flessibilità impensabili fino a pochi anni fa, garantendo livelli di efficienza sia in aree remote e periferiche sia in aree fortemente urbanizzate e congestionate;
- **Infrastrutture:**
 - Infrastrutture intelligenti progettate in digitale (BIM) per trasportare non solo persone/merci ma dati (manutenzione predittiva) e per comunicare con tutti gli stakeholder;
 - Infrastrutture di trasporto ma anche energetiche (per la mobilità elettrica);
- **Policy Maker e Istituzioni:** la trasformazione del settore richiede un aggiornamento continuo e una forte semplificazione del quadro regolatorio;
- **Lavoro:** il settore richiede **competenze trasversali e nuove, adeguate a sostenere il cambiamento del settore e promuovere la trasformazione delle organizzazioni.**

Il digitale è un elemento di trasformazione, sia all'interno degli operatori di trasporto sia nell'ecosistema nel suo complesso, in quanto abilita nuovi servizi ed allarga il settore ad operatori ICT, TLC ed Energy.

Al centro dell'ecosistema, il MIT ha un ruolo chiave di **integratore e leader di un mercato che vede al centro un passeggero, un turista o semplicemente un cittadino:**

- Sempre connesso e collegato;
- Curioso di scoprire le bellezze dell'Italia e viaggiare per tutto il mondo;
- Che vuole ottimizzare i tempi e aumentare la qualità degli spostamenti di tutti i giorni;
- Attento all'ambiente, alla sicurezza e all'inclusione sociale;
- Che vuole provare un'esperienza di viaggio con semplicità;
- Che lavorerà in maniera completamente diversa;

- Che vive in città sempre più smart che offrono servizi digitali e integrati.

Le tecnologie di trasporto del futuro, infatti, non renderanno il viaggio solamente più veloce ma lo renderanno anche più sicuro, più accessibile, più confortevole; renderanno le nostre città più silenziose e meno inquinate e ci offriranno la possibilità di vedere la mobilità come un servizio integrato e disponibile per tutti.

I nuovi servizi della mobilità saranno disegnati per operare come una parte integrata, e integrante, del sistema dei trasporti combinando trasporto pubblico, mobilità privata e sharing mobility secondo un modello di *seamless mobility* intermodale.

I dati disponibili grazie ai nuovi servizi di mobilità saranno condivisi dove è opportuno per migliorare scelte e processi del sistema di trasporto.

Infatti, se la l'innovazione non viene governata efficacemente può generare effetti opposti, come incrementare la congestione o ridurre l'impatto della mobilità sostenibile.

Il MIT ha disegnato una strategia basata su quattro pilastri:

1. Sicurezza e Manutenzione;
2. Digitalizzazione e Innovazione;
3. Legalità e Semplificazione;
4. Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile.

II.1 PILASTRI

II.1.1 Sicurezza e Manutenzione

Le buone infrastrutture sono uno dei principali volani di crescita dell'economia. Il crollo degli investimenti pubblici negli ultimi anni impone un rilancio di investimenti mirati sulle grandi e piccole opere che servono realmente al Paese. Porre il focus sulle infrastrutture intelligenti vuol dire promuovere lo sviluppo di opere utili e necessarie improntate ai criteri della sostenibilità economica, finanziaria, sociale ed ambientale, ma vuol dire anche - e soprattutto - stimolare una cultura della conservazione e valorizzazione degli asset infrastrutturali già esistenti.

Le infrastrutture intelligenti sono anche infrastrutture sicure per la mobilità di tutti i giorni, grazie ad interventi focalizzati a ridurre il tasso di incidentalità e migliorare la qualità dello spostamento.

Sicurezza grazie anche all'adozione di standard minimi, soprattutto tecnologici, omogenei su tutta la rete infrastrutturale di trasporto.

Sicurezza anche per tutelare il valore dei nostri asset grazie ad un piano di manutenzione nazionale delle infrastrutture. Gli interventi manutentivi, inoltre, riducono l'impatto sulla mobilità rispetto al disagio causato da interventi per il ripristino del corretto funzionamento di un'infrastruttura, richiedendo anche investimenti minori e programmabili negli anni, garantendo risultati nel breve periodo.

Una Manutenzione 4.0 attraverso il ricorso a tecnologie avanzate (es. sensoristica IoT, droni e satelliti) per avviare processi di monitoraggio e sorveglianza

in real time dello stato di funzionamento delle nostre infrastrutture, abilitando la *predictive maintenance* grazie a strumenti di *data analytics* e *artificial intelligence*.

II.1.2 Digitalizzazione e Innovazione

La trasformazione digitale del settore delle infrastrutture, dei trasporti e della mobilità è un fenomeno ineludibile, prevalentemente guidato da dinamiche di mercato e con forti interrelazioni con altri settori, quali il settore energetico, le telecomunicazioni, l'industria turistica.

I benefici dell'innovazione sono disponibili per un'ampia fetta della società, ma il Policy Maker deve accompagnare tale fenomeno, favorendone l'integrazione con le politiche industriali del Paese, da un lato fungendo da promotore, a livello centrale, dei processi di Data Standardization propedeutici alla corretta evoluzione del settore e, dall'altro, e dall'altro provvedendo a compensare i possibili fallimenti di mercato indotti dalla prevalenza delle logiche di business nell'estensione dei nuovi servizi di mobilità alle diverse aree del paese: i nuovi servizi della mobilità devono essere disegnati per operare come una parte integrata del sistema dei trasporti combinando mobilità pubblica, privata e intermodale, e i dati ad essi relativi devono essere condivisi dove è opportuno per migliorare scelte e processi del sistema di trasporto. In ultimo, l'innovazione nelle forme di mobilità, e nei modelli di business ad esse sottesi, richiede un percorso di *change management* della PA e degli operatori di trasporto, la cui conduzione deve essere presa in carico dal Policy Making a livello centrale.

In tema di digitalizzazione e ammodernamento tecnologico dell'infrastruttura esistente il Governo sta portando avanti il piano delle **Smart road**, con cui si punta a creare infrastrutture stradali dotate di piattaforme di osservazione, monitoraggio e previsione del traffico con una sinergia tra infrastrutture digitali e veicoli di nuova generazione, con una prima sperimentazione a Torino e a Modena.

Dal collasso del Ponte Morandi a Genova è di fatto emersa la concreta e urgente necessità di applicare, alle infrastrutture viarie presenti sul territorio italiano, sistemi di monitoraggio capaci di analizzarne lo stato in modo continuo. Si tratta di tecnologie esistenti che, con successo, sono già state sperimentate su alcune megastrutture sia nel mondo sia in Italia. Il grosso delle infrastrutture del paese ha una vita media superiore ai 50 anni, è quindi fondamentale valutare il comportamento strutturale delle stesse. La modalità classica di monitoraggio, costituita dall'utilizzo di ingegneri civili inviati in trasferte periodiche per effettuare il check di salute dell'infrastruttura, è una strada percorribile ma economicamente non sostenibile nel caso debba essere replicata su tutte le infrastrutture a rischio d'Italia.

L'alternativa digital è rappresentata dall'utilizzo del paradigma dell'Internet of Things (IoT), attraverso il quale si otterrebbe un monitoraggio strutturale e ambientale di edifici e infrastrutture come ponti e gallerie con lo scopo di migliorare il controllo del territorio e la sua resilienza a fronte di eventi catastrofici.

In questo modo, mediante rilevamento (automatico) dei principali parametri ambientali, fisici, chimici, meccanici, si avrebbe la capacità di avere sotto controllo in tempo reale, 24/7, lo stato di salute dell'infrastruttura al fine di poter stimare i

tempi di possibili defaillance (più o meno serie) e prendere in tempo utile le opportune contromisure.

Stiamo quindi parlando di soluzioni di Structural Health Monitoring, abilitate da alcune recentissime innovazioni. Una di queste è rappresentata dai sensori a fibra ottica in quanto, in alcuni casi, sono in grado di fornire una migliore qualità delle misurazioni e una maggiore affidabilità. L'installazione e la manutenzione delle fibre ottiche è inoltre più semplice e ha un costo inferiore rispetto a sensori di tipo tradizionale poiché possono essere aggiunti alle strutture in cemento armato tramite semplice incollaggio. Altre innovazioni sono rappresentate da droni e da tecnologie satellitari in grado di monitorare anche piccoli spostamenti delle infrastrutture. I dati raccolti dai sensori applicati alle infrastrutture critiche verrebbero poi convogliati in un'unica piattaforma nazionale dati ottenendo un sistema di big data del territorio. Dalla piattaforma i dati verrebbero elaborati da algoritmi di intelligenza artificiale. Questi algoritmi permetterebbero di implementare attività di manutenzione predittiva evitando, in definitiva, altre catastrofi simil Genova.

Il tutto potrebbe poi essere monitorato remotamente in un'unica centrale di monitoraggio con del personale dedicato ad hoc. Gradualmente questa best practice potrebbe essere estesa a tutti i ponti d'Italia e alle altre infrastrutture critiche come gallerie o dighe, porti ed areporti. Tutto ciò rappresenta la base per iniziare a realizzare le infrastrutture smart, ovvero Smart Dams, Smart Galleries, Smart Airport, Smart Port.

II.1.3 Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile

L'ambito della *mobilità sostenibile e sicura* è diventato parte integrante della strategia del MIT e del complesso delle politiche infrastrutturali per i trasporti e la logistica.

La politica infrastrutturale nazionale si pone l'obiettivo potenziare ed integrare i sistemi di trasporto di trasporto pubblico locale e nazionale, facendo perno, in particolare, su **sistemi di trasporto rapido di massa** (metropolitane e tram), mobilità ciclo-pedonale e sfruttando le potenzialità che vengono dalle innovazioni digitali applicate alla mobilità urbana ed extraurbana per sviluppare i servizi di mobilità condivisa (es. *car-sharing* e *bike-sharing*).

Trasformare la mobilità nazionale, significa trasformare il proprio settore in una piattaforma di soluzioni elettriche, e quindi garantire la mobilità elettrica non solo per gli spostamenti breve-raggio ma significa dotare il Paese di una Infrastruttura energetica distribuita e quindi ri-orientare le politiche, e priorità, energetiche del Paese.

Inoltre, l'alternativa elettrica, implica un enorme cambiamento nel concetto stesso di "prodotto auto", nel suo utilizzo, nella sua proprietà, in particolare se coniugata con le funzioni di guida autonoma.

La nuova stagione della mobilità sostenibile comporta dunque un set di misure per favorire lo shift modale non solo nell'ambito del trasporto delle persone ma anche delle merci e, più in generale, una coerenza con le politiche urbane attraverso l'utilizzo sempre più stringente di strumenti di pianificazione integrati.

Per creare le condizioni più favorevoli per lo sviluppo della mobilità attiva e sostenibile bisogna agire anche sul fronte della sicurezza, soprattutto in ambito

urbano e, quindi, favorire, anche con provvedimenti normativi di vario livello, tutte quelle misure, come ad esempio gli strumenti per la moderazione del traffico e della velocità, che incentivano la mobilità attiva anche in relazione alla percezione di una maggiore sicurezza da parte del cittadino.

II.1.4 Legalità e Semplificazione

È necessario dotare il Paese di un quadro regolatorio moderno, in linea con le migliori *best practice* internazionali, che abiliti una governance allargata del settore per renderlo pronto per accogliere le nuove forme di mobilità e attrattivo per i player internazionali emergenti, facilitando l'accessibilità e la concorrenza sui servizi innovativi.

Semplificare vuol dire comunicare di più e meglio con i passeggeri grazie a strumenti di Open data e data standardization, favorendo lo scambio dei dati tra gli stakeholder, pubblici e privati, in un'ottica "intermodale", ma anche migliorare l'accessibilità al mercato dei servizi e rimuovere gli ostacoli agli investimenti, dotando il Paese di un quadro normativo che snellisca le procedure, diminuendo e velocizzando gli iter di approvazione, riducendo il *lead time* burocratico e riducendo il rischio di avviare opere che poi non saranno completate.

Semplificare vuol dire anche alleggerire gli adempimenti amministrativi a carico dei cittadini come, ad esempio in ambito di motorizzazione, accadrà con l'attuazione del documento unico di circolazione, attraverso cui si mira anche alla riduzione degli oneri relativi alle imposte di bollo.

Tutto questo deve, però, avvenire in un quadro chiaro di regole che definiscano una cornice all'interno della quale la legalità deve diventare un elemento essenziale per garantire efficienza e sviluppo.

FOCUS

Lo sviluppo economico

Gli investimenti in infrastrutture rappresentano una opportunità per lo sviluppo del capitale umano in Italia, in un settore sempre più *digital-oriented*.

L'obiettivo di sostegno all'occupazione è triplice: innanzitutto, l'attivazione di investimenti in infrastrutture ha effetti moltiplicatori, diretti e indiretti, sull'occupazione; inoltre, il settore delle infrastrutture di trasporto è oggi soggetto ad una profonda trasformazione, che richiede nuove figure con competenze specialistiche diverse. In quest'ottica, riconversione dei posti di lavoro e *capacity building* costituiscono dimensioni fondamentali e complementari per guidare la trasformazione e supportare i livelli di produttività del lavoro.

Lo stimolo alla digitalizzazione, alla diffusione delle tecnologie più avanzate e all'adozione di nuovi modelli di business può supportare il tessuto industriale nello sviluppo di nuove eccellenze e alla nascita di nuovi distretti industriali 4.0.

Infine, le politiche per le infrastrutture di trasporto devono essere di supporto all'Italia che lavora, contribuendo al miglioramento delle condizioni di lavoro dei settori produttivi, facilitando gli spostamenti delle persone da/verso i luoghi di lavoro e delle merci dagli stabilimenti produttivi ai mercati di sbocco interni e internazionali, e promuovendo misure a sostegno dei territori particolarmente strategici per le politiche industriali del Paese, quali le Zone Economiche Speciali.

II.2 PACCHETTI DI INTERVENTI

L'attuazione delle strategie si otterrà attraverso la costruzione di pacchetti di interventi tematici trasversali ai quattro pilastri.

Nei paragrafi che seguono sono delineati e brevemente descritti, per ciascun pacchetto, gli interventi prioritari; inoltre, è riportata una matrice che evidenzia in che misura ciascun intervento è in linea con ciascuno dei quattro pilastri.

II.2.1 Riqualficazione del patrimonio infrastrutturale

- **Monitoraggio dello stato delle infrastrutture:** definizione e implementazione di un processo per il monitoraggio costante dello stato delle infrastrutture esistenti, al fine di pianificare in modo efficiente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria necessari.
- **Piano di manutenzione straordinaria:** predisposizione di un Piano nazionale di manutenzione straordinaria delle infrastrutture che necessitano di interventi atti a garantirne la sicurezza e l'agibilità, che preveda anche l'utilizzo di tecnologie di ultima generazione (es. droni e satelliti).
- **Edifici 4.0:** promozione di linee guida per la progettazione e costruzione, anche attraverso l'adozione del BIM, di edifici "intelligenti" integrati nella smart city e in grado di garantire il monitoraggio e la raccolta di informazioni utili in relazione ai servizi energetici e idrici, all'inquinamento, alla sicurezza sociale, alle esigenze manutentive.
- **Completamento delle opere incompiute:** promozione di progetti di valorizzazione delle opere pubbliche mai completate, nel quadro dell'accordo siglato tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, con particolare attenzione ai progetti aventi ricadute positive sulla riqualficazione urbana.

RIQUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO INFRASTRUTTURALE	1	2	3	4	Sviluppo Economico
	Sicurezza e Manutenzione	Digitalizzazione e Innovazione	Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile	Legalità e Semplificazione	
Monitoraggio dello stato delle infrastrutture	●●	●		●	●
Piano di manutenzione straordinaria	●●	●		●	●●
Edifici 4.0	●●	●●			●●
Completamento delle opere incompiute	●●●			●	●●
Accessibilità e inclusione sociale			●		●●●

II.2.2 Infrastrutture intelligenti per la sicurezza

- **Valutazione delle opere pubbliche:** rafforzamento della cultura della valutazione, attraverso processi di valutazione obbligatori per tutte le nuove opere, improntato ai principi dell'effettiva utilità dell'opera e della sua sostenibilità ambientale, finanziaria ed economica;
- **Piano Smart Road per la digitalizzazione dell'infrastruttura stradale:** identificazione e promozione di interventi di digitalizzazione dell'infrastruttura stradale, mediante l'attrezzaggio di asset stradali - da identificare quali prioritari - con sensoristica utile all'interazione con veicoli e passeggeri e alla raccolta di dati per il monitoraggio dei flussi e dello stato dell'infrastruttura (anche nell'ottica di supportare le azioni per la manutenzione).
- **Implementazione dell'ERTMS e HD ERTMS:** estensione del sistema ERTMS sulle linee convenzionali che appartengono ai corridoi ferroviari Europei che attraversano l'Italia e sui nodi delle principali città per svolgere le funzioni di addensamento treni (alta densità).
- **Smart Railway:** promozione di progetti per la digitalizzazione e geolocalizzazione dell'intera rete ferroviaria nazionale per il miglioramento dei modelli di rete esistenti in una logica *digital twin*; e di progetti di innovazione tecnologica per la pianificazione, la gestione e l'ottimizzazione in real time della circolazione ferroviaria.
- **Smart Station:** implementazione di iniziative per la digitalizzazione delle principali stazioni ferroviarie, atte a garantirne un ruolo centrale nel tessuto urbano, attraverso l'installazione di wi-fi intelligente, sistemi di videosorveglianza integrata, varchi di accesso automatizzati e piattaforme per il monitoraggio energetico e la telegestione degli impianti civili di stazione.
- **Smart Airport:** promozione, nei contratti di programma siglati con le Società di Gestione dei principali aeroporti internazionali, di iniziative volte a migliorare la customer experience dei passeggeri, con particolare riferimento agli investimenti che interessano i terminal.
- **Smart Port:** promozione di iniziative per la digitalizzazione delle infrastrutture portuali e dei servizi erogati all'interno dei porti, sia con riferimento alla logistica, sia per il trasporto Passeggeri e per l'accoglienza dei crocieristi.
- **Tavolo Smart City:** attivazione di un tavolo, presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che coinvolga tutti gli stakeholder operanti nella smart city, al fine di indentificare le iniziative prioritarie per la diffusione di un modello condiviso, l'adozione di standard di interoperabilità e la promozione di servizi di mobilità innovativi (cfr. § II.2.4).

INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI PER LA SICUREZZA	1	2	3	4	Sviluppo Economico
	Sicurezza e Manutenzione	Digitalizzazione e Innovazione	Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile	Legalità e Semplificazione	
Valutazione delle opere pubbliche	●			●●	●●
Piano Smart Road per la digitalizzazione dell'infrastruttura stradale	●●	●●			●●
Implementazione dell'ERTMS e HD ERMTS	●●●	●●			●●
Smart Railway	●●	●●		●	●●
Smart Station	●●	●●			●●
Smart Airport	●	●●			●●
Smart Port	●	●●			●●
Tavolo Smart City	●	●●	●		●

II.2.3 Efficacia, efficienza e qualità dei servizi di mobilità

- **Miglioramento dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale:** Coordinamento delle iniziative in capo ad enti locali e operatori di trasporto, nel quadro del tavolo tecnico per l'adozione e il monitoraggio dei PUMS, volte a migliorare i livelli di servizio, con particolare attenzione alle esigenze di lavoratori e studenti pendolari.
- **Digitalizzazione della logistica:** coordinamento delle progettualità di digitalizzazione della logistica, volte ad ampliare e migliorare i servizi a supporto delle attività produttive e dell'intera supply chain, mediante la promozione di un dialogo integrato tra gli attori intermodali.
- **Logistica intermodale:** promozione e finanziamento di misure per l'innovazione del sistema dell'autotrasporto di merci, lo sviluppo delle catene logistiche ed il potenziamento dell'intermodalità sostenibile, con particolare riferimento alle Autostrade del Mare e alla navigazione interna.

- **City Logistics:** supporto alle amministrazioni locali nell'identificazione di iniziative per l'efficientamento della logistica urbana, anche attraverso tavoli di confronto con gli operatori di settore.
- **“Ultimo miglio” turistico:** rafforzamento dei servizi di mobilità sui collegamenti di “ultimo miglio” turistico.
- **Mobilità al servizio del settore turistico:** nell'ambito del tavolo interministeriale con il Mibac, promozione delle iniziative destinate alla mobilità turistica, con particolare attenzione all'estensione ai turisti dei servizi di mobilità innovativi tradizionalmente destinati ai residenti.
- **Accessibilità digitale ai siti turistici:** rafforzamento dell'accessibilità digitale ai siti turistici attraverso la promozione di iniziative di integrazione tra operatori di trasporto, operatori del settore turistico e piattaforme digitali.
- **Politiche integrate trasporti/ energia/ digitale e territorio:** promozione, a tutti i livelli di governance nazionale e territoriale, di occasioni per la pianificazione integrata delle politiche di trasporto, di approvvigionamento energetico, di trasformazione digitale e di sviluppo territoriale, al fine di favorire sinergie.

EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ DEI SERVIZI DI MOBILITÀ	1	2	3	4	Sviluppo Economico
	Sicurezza e Manutenzione	Digitalizzazione e Innovazione	Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile	Legalità e Semplificazione	
Miglioramento dei servizi di TPL e trasporto regionale	●	●	●		●●
Digitalizzazione della logistica		●	●	●	●●
Logistica intermodale		●	●		●●●
City Logistics		●●	●		●●
“Ultimo miglio” turistico		●●	●		●●●
Mobilità al servizio del settore turistico		●	●		●●●
Accessibilità digitale ai siti turistici		●●			●●●
Politiche integrate trasporti/ energia/ digitale e territorio		●	●	●	●●

II.2.4 Servizi di mobilità innovativi

- **Incentivi alla mobilità elettrica:** iniziative volte ad incentivare l'utilizzo di veicoli elettrici, per il trasporto di passeggeri e merci, ad uso privato e collettivo (TPL), tra cui:
 - Rinnovo del parco veicoli adibiti al trasporto merci¹⁴;
 - Implementazione del Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica (PNIRE);
 - Adozione di misure regolatorie di promozione della mobilità a basse emissioni;
 - Incentivi all' acquisto per i veicoli più efficienti e a minori emissioni climalteranti;
 - Rinnovo del parco veicoli adibiti al trasporto pubblico di massa;
 - Regole chiare e uniche per l'installazione delle colonnine di ricarica elettrica sul territorio nazionale.
- **Misure per la mobilità ciclopedonale/attiva in ambito urbano ed extra urbano:** promozione di misure incentivanti l'uso della bicicletta e della mobilità pedonale, quali:
 - La realizzazione di ciclovie urbane con adeguati standard di sicurezza;
 - L'estensione delle aree pedonali e delle ZTL;
 - La promozione di strumenti di moderazione del traffico e della velocità, attraverso il monitoraggio dei flussi;
 - Politiche di attrazione di operatori di bike sharing, al fine di aumentare la concorrenza e le flotte di biciclette a disposizione nelle città;
 - La promozione dell'intermodalità urbana bici-metropolitana e bici-bus;
 - L'attrezzaggio dei nodi intermodali con rastrelliere per le biciclette e colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici;
 - La promozione, su scala locale, di iniziative quali il "BiciBus", un "autobus a due ruote" formato da un gruppo di scolari in bicicletta accompagnati da un adulto lungo percorsi prestabiliti e messi in sicurezza.
- **Mobilità come Servizio (MaaS):** promozione di iniziative di integrazione dei servizi di mobilità intermodale in area urbana, anche attraverso l'attivazione di tavoli di lavoro congiunti con operatori di trasporto, enti locali e operatori digitali.
- **Sperimentazione dei veicoli guida autonoma:** promozione, coordinamento e monitoraggio delle iniziative di sperimentazione su strade pubbliche dei veicoli a guida autonoma e supporto agli operatori coinvolti, mediante l'azione dell'Osservatorio tecnico di supporto per le Smart Road, istituito presso il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (DM 70/2018).

¹⁴ Cfr. Con il D.M. MIT 122/2018 sono stati previsti incentivi per l'acquisto di veicoli commerciali con motorizzazione alternativa adibiti a trasporto merci

SERVIZI DI MOBILITÀ INNOVATIVI	1	2	3	4	Sviluppo Economico
	Sicurezza e Manutenzione	Digitalizzazione e Innovazione	Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile	Legalità e Semplificazione	
Incentivi alla mobilità elettrica		●	● ● ●		● ●
Sviluppo della mobilità ciclopedonale/ attiva in ambito urbano/ extraurbano	●	●	● ● ●		● ●
Mobilità come servizio (MaaS)		● ●	●	●	● ●
Sperimentazione dei veicoli a guida autonoma	●	● ●	●		● ●

II.2.5 Interventi normativi

- **Modifiche al codice degli appalti per migliorare la sicurezza e per semplificare le procedure:** adozione del cd. Decreto Sblocca Cantieri e semplificazione delle procedure di affidamento dei lavori pubblici.
- **Concessioni autostradali:** la strategia del Governo in ambito di infrastrutture autostradali è volta alla realizzazione di una rete efficiente, razionale e sostenibile, sia nel senso dell'armonico sviluppo della rete viaria già realizzata sia nel senso dell'individuazione di nuovi assi tali da soddisfare il crescente bisogno di mobilità del Paese. In tale ambito, acquistano una rinnovata centralità la coerenza e l'attendibilità economico-finanziaria dei PEF delle concessioni in corso di approvazione, al fine di evitare, anche prospetticamente, fenomeni di aggravio dell'onere a carico della fiscalità generale in costanza di affidamenti non supportati, anche in prospettiva prognostica, da idonee risorse private. Detta strategia è altresì volta all'affidamento delle concessioni autostradali, particolarmente laddove sia necessario un maggior intervento pubblico e comunque nel solco delle possibilità già delineate dall'art. 13-*bis* del decreto legge n. 148 del 2017, con moduli procedimentali innovativi, anche nella forma della valorizzazione dell'*in house providing*. Particolare riguardo verrà infine dato alla sicurezza dell'infrastruttura autostradale, anche nell'ottica di un superamento progressivo dell'approccio emergenziale che ha caratterizzato l'intervento dei precedenti Governi, nella prospettiva dell'adozione di misure quadro orientate ad un complessivo innalzamento dei livelli generali di affidabilità dell'infrastruttura, obiettivo, questo, ritenuto di primario interesse pubblico.
- **Riordino delle concessioni portuali:** revisione generale del sistema delle concessioni demaniali marittime, per semplificare i processi e connotare l'attività di gestione del demanio per il suo chiaro contenuto economico e e

per la valenza strategica che riveste per lo sviluppo e la crescita del porto e delle attività indotte, garantendo uno sviluppo dei sistemi portuali reciprocamente integrato.

- **Decreto Progettazione:** adozione del decreto che modifica i livelli di progettazione delle opere infrastrutturali.
- **Regolamentazione di nuove forme di mobilità ad uso personale:** aggiornamento del quadro regolatorio per la micromobilità elettrica e la promozione dell'utilizzo di mezzi di trasporto innovativi e sostenibili quali segway, hoverboard e monopattini, anche attraverso l'avvio della sperimentazione della circolazione di tali veicoli su strada.
- **Misure di semplificazione dei procedimenti, prevenzione della corruzione e sviluppo della trasparenza.**
- **Riordino e razionalizzazione di norme in materia edilizia,** con particolare riferimento al DPR 380/2001 (testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia) in un unico provvedimento per le Costruzioni, nel quale, tra l'altro, sarà inserita una specifica sezione sulla sostenibilità in materia di costruzioni.

INTERVENTI NORMATIVI	1	2	3	4	Sviluppo Economico
	Sicurezza e Manutenzione	Digitalizzazione e Innovazione	Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile	Legalità e Semplificazione	
Modifiche al codice degli appalti per migliorare la sicurezza e semplificare le procedure	●			●●●	●●
Concessioni Autostradali	●●	●		●●	●
Riordino delle concessioni portuali	●			●●	●●
Decreto Progettazione	●			●●	●●
Misure di semplificazione dei procedimenti, prevenzione della corruzione e sviluppo della trasparenza		●		●●	●●
Regolamentazione di nuove forme di mobilità ad uso personale		●	●●	●	●●
Riordino e razionalizzazione di norme in materia edilizia	●●	●		●●	●●●

II.2.6 Capitale umano

- **Formazione nelle competenze del futuro:** lancio di Piani di investimento pluriennali di settore, basati su un'analisi attenta dei fabbisogni e delle traiettorie di sviluppo, con l'obiettivo di rendere più efficaci gli strumenti di formazione continua e incrementare la competitività complessiva del sistema.
- **Riconversione dei posti di lavoro:** revisione dell'impostazione strategica dei Centri di Competenza ad alta specializzazione dedicati a Industria 4.0, con un *focus* preciso sugli squilibri tra domanda e offerta di lavoro a livello territoriale, coinvolgendo non solo le Università e i centri di ricerca ma anche gli ITS.
- **Promozione di Reti territoriali per l'apprendimento permanente:** coinvolgimento di imprese, sindacati, scuole e anche i Centri provinciali per l'istruzione degli adulti, per definire un modello condiviso per la formazione continua, permettendo a tutti gli attori coinvolti di fruire di strumenti all'avanguardia come le reti digitali e di favorire l'inclusione sociale.
- **Mappatura, Digitalizzazione e reingegnerizzazione dei processi della PA:** promozione di iniziative volte a migliorare l'efficienza dei processi della PA, anche attraverso l'utilizzo di Big Data e tecnologie innovative quali l'Artificial Intelligence.
- **Partecipazione dei cittadini alle decisioni e Dibattito Pubblico:** promozione di una cultura della partecipazione, attraverso l'avvio di un ciclo di consultazioni sui temi di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

CAPITALE UMANO	1	2	3	4	Sviluppo Economico
	Sicurezza e Manutenzione	Digitalizzazione e Innovazione	Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile	Legalità e Semplificazione	
Formazione nelle competenze del futuro		● ●		●	● ●
Riconversione dei posti di lavoro		● ●		●	● ●
Promozione delle reti territoriali per l'apprendimento permanente		●		●	● ● ● ●
Mappatura, digitalizzazione e reingegnerizzazione dei processi della PA		● ●		● ●	●
Partecipazioni dei cittadini alle decisioni e Dibattito Pubblico		●		● ●	● ●

II.2.7 Tecnologie di frontiera

- **Artificial Intelligence per la gestione della mobilità:** promozione di progettualità volte a monitorare e regolare il traffico attraverso l'utilizzo di soluzioni di artificial intelligence, sia in contesti urbani (per ridurre la congestione, per regolare gli accessi turistici, ecc.), sia in contesti extra urbani (monitoraggio e gestione flussi di traffico sulle arterie stradali, varchi d'accesso nei nodi intermodali, ecc.).
- **Interoperabilità digitale tra i sistemi informativi delle infrastrutture e della mobilità:** istituzione di un tavolo di lavoro per la definizione di standard di interoperabilità tra i sistemi informativi delle infrastrutture e le piattaforme proprietarie degli operatori di mobilità.
- **Blockchain su Registro Nazionale infrastrutture:** utilizzo della Blockchain per registrare e certificare i dati relativi alle infrastrutture esistenti.
- **Blockchain e Artificial Intelligence applicate al BIM:** adozione di soluzioni per controllo dello stato manutentivo delle opere pubbliche, che permettano di leggere i dati tramite sensori, registrarli in Blockchain e utilizzarli per effettuare manutenzione predittiva tramite Artificial Intelligence.
- **Blockchain per il controllo delle targhe:** utilizzo della blockchain per consentire il controllo degli accessi dei veicoli alle aree con limitazione di traffico, garantendo la sicurezza del dato.
- **Acquisizione integrata dei dati nella PA:** le informazioni sulle competenze necessarie sono attualmente disperse tra diverse Amministrazioni che ancora non dialogano. È fondamentale sperimentare nuove soluzioni tecnologiche in grado di superare le difficoltà attuali e garantire lo scambio certificato dei dati sulle persone trattate senza impattare sulla proprietà delle informazioni e senza bisogno di investimenti ingenti per modificare i sistemi esistenti (ad es. tramite blockchain).
- **Data Governance:** definizione di regole chiare, standard e policy per la governance dei dati connessi alla mobilità e raccolti dalle "infrastrutture intelligenti".

TECNOLOGIE DI FRONTIERA	1	2	3	4	Sviluppo Economico
	Sicurezza e Manutenzione	Digitalizzazione e Innovazione	Mobilità Elettrica, Attiva e Sostenibile	Legalità e Semplificazione	
Artificial Intelligence per la gestione della mobilità	●	●	●	●	●●
Interoperabilità digitale tra i sistemi informativi delle infrastrutture della mobilità		●●	●	●	●●
Blockchain su registro nazionale delle infrastrutture	●	●●		●	●
Blockchain applicata al BIM	●●	●●			●
Blockchain per il controllo delle targhe	●	●●		●●	●
Acquisizione integrata di dati nella PA		●●		●●	●
Misure per Data Governance		●●		●●	●●

III. APPENDICE: LO STATO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI PROGRAMMATI

III.1 LE FONTI DI FINANZIAMENTO PER INTERVENTI E PROGRAMMI

Il completamento degli interventi programmati, considerando sia i singoli interventi per ogni modalità, sia i programmi complessivi, richiede allo stato attuale un ulteriore fabbisogno di risorse economiche (rispetto alla quota parte già finanziata) pari a circa 60 mld di euro, su un valore economico totale di 172 mld di euro.

FIGURA 0.1: INTERVENTI E PROGRAMMI PRIORITARI – COSTI E FABBISOGNI			
Modalità	Costo intervento (mln €)	Risorse disponibili (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
Autostrade e strade statali	57.188	42.611	14.577
Ferrovie nazionali	85.188	43.406	41.782
Città metropolitane	23.494	20.945	2.547
Porti	2.357	2.357	0
Aeroporti	4.017	3.850	167
TOTALE	172.244	113.169	59.074

Si osserva un incremento degli investimenti, rispetto all'allegato al DEF 2018, per effetto di due principali fenomeni. Da un lato, sono stati intensificati gli investimenti nei "programmi diffusi" per le strade, le autostrade e le ferrovie: dall'ERTMS agli interventi per la sicurezza di ponti viadotti e gallerie. D'altra parte, alcuni dei progetti che risultavano in *project review* nel 2018, risultano oggi ad un livello di maturità tale da essere finanziabili.

Negli ultimi anni, sono state assegnate ai singoli interventi individuati come prioritari, risorse economiche pari complessivamente a 114,9 mld €, attraverso i seguenti canali di finanziamento, che hanno garantito e garantiscono la sostenibilità dell'impianto programmatico contenuto nel presente documento:

- Le disponibilità rinvenienti da revisione progettuale;
- Il **Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC)**, che ha garantito copertura finanziaria al Piano Operativo del MIT approvato dal Cipe con Delibera n.54 del 1 dicembre 2016 e ai suoi due Addendum (approvati dal Cipe rispettivamente il 22 dicembre 2017 e il 28 febbraio 2018), con l'obiettivo di "Promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature

nelle principali infrastrutture di rete”; il FSC ha finanziato anche i Patti territoriali del 2016 (Delibera Cipe n.26 del 2016) a favore del Mezzogiorno e di altre Città Metropolitane e Regioni del centro - nord (Delibera Cipe n.56 del 2016);

- Il **Fondo investimenti**, previsto dall'articolo 1, comma 140, legge 232/2016, e rifinanziato con l'articolo 1, comma 1072, legge 205/2017, che è caratterizzato da un orizzonte programmatico molto lungo (2032, analogo all'orizzonte temporale del presente documento) e da una forte interazione con gli obiettivi e le strategie del MIT. Si tratta, infatti, di un fondo che prevede una concentrazione dei finanziamenti nella prima fase programmatica, destinati ad infrastrutture e ad interventi che discendono da tali obiettivi e strategie. Il fondo viene rimodulato anno per anno anche in base all'effettiva capacità di spesa consuntivata.
- L'apporto di **risorse private**, per le Concessioni autostradali e aeroportuali;
- I **fondi regionali e locali di cofinanziamento**, anche a valere sui Fondi europei.

Per quanto riguarda, invece, la **progettazione di fattibilità** delle infrastrutture e degli insediamenti prioritari per lo sviluppo del Paese, **nonché la project review** di alcune infrastrutture solo parzialmente finanziate, è stato istituito il **Fondo per la progettazione**, previsto dall'art. 202, comma 1, lettera a del D.lgs 50/2016, con una prima assegnazione di 80 mln € per gli anni 2018-2019-2020, al fine di migliorare la capacità di programmazione e riprogrammazione della spesa anche per la progettazione delle infrastrutture di preminente interesse nazionale.

I canali di finanziamento sopra descritti hanno permesso, negli ultimi anni, anche il finanziamento di investimenti ulteriori in infrastrutture relative allo SNIT di secondo livello.

Ai fini di agevolare l'istruttoria tecnica per la valutazione degli investimenti è stata stipulata una convenzione con la BEI (Banca Europea degli Investimenti), per la predisposizione di criteri dettagliati e coerenti con le metodologie europee e nazionali per la valutazione dei progetti di fattibilità nel settore ferroviario e nel settore stradale, analogamente a quanto già fatto per il trasporto pubblico locale. Gli esiti del confronto tecnico con la BEI costituiranno una base metodologica comune per l'attività del Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici che verrà ricostituito presso il MIT.

III.2 FERROVIE

FOCUS

Strategie

- Potenziamento dei valichi alpini e raccordo con porti e rete AV
- Estensione della rete Alta Velocità, anche con caratteristiche diverse
- Completamento dei collegamenti inter-città per accessibilità territoriale
- Corridoi merci per collegamenti distretti, porti, valichi
- Sviluppo sistemi regionali e metropolitani (con eliminazione dei colli di bottiglia)

Gli obiettivi e le strategie descritti precedentemente costituiscono la cornice di riferimento per la definizione delle priorità di investimento, suddivise in “programmi prioritari”, diffusi su tutta la rete, e “Interventi prioritari”, per il completamento delle direttrici di traffico (relative ai servizi passeggeri, ai servizi merci o a entrambi).

I programmi prioritari, che trovano una diretta corrispondenza con le priorità individuate nel Contratto di Programma RFI 2017-2021, in fase di ufficializzazione, sono orientati soprattutto alle innovazioni di carattere tecnologico e/o all’adeguamento dell’infrastruttura esistente, con diffusione su larghe porzioni della rete. Si tratta dei programmi relativi a:

Sicurezza ed ambiente

Gli interventi sono finalizzati principalmente a migliorare la sicurezza di gallerie, ponti e viadotti e a mitigare gli impatti ambientali, soprattutto attraverso azioni di risanamento acustico. Vi rientrano anche programmi minori, come le soppressioni dei passaggi a livello e le misure di sicurezza sotto il profilo sismico ed idrogeologico.

Tecnologie per la circolazione e l’efficientamento

Si tratta di un insieme di interventi diffusi sulla rete, finalizzati in particolare ad adeguare le tecnologie per la circolazione mediante la realizzazione di sistemi per il controllo della marcia del treno, di segnalamento e tecnologie rivolte all’interoperabilità delle reti (ERTMS), nonché all’aggiornamento dei sistemi di telecomunicazione, anche con l’implementazione di interventi innovativi sull’infrastruttura digitale delle stazioni e di georeferenziazione della rete, da realizzare parallelamente all’adeguamento delle flotte di rotabili circolanti.

Valorizzazione turistica delle ferrovie minori

Si tratta di un programma specificamente rivolto alla valorizzazione delle linee ferroviarie minori con l’obiettivo di facilitare l’accessibilità ai siti di maggior interesse turistico e recettivo, prevedendo anche l’eventuale riattivazione di linee dismesse.

Valorizzazione delle reti regionali

Nel Contratto di Programma 2017-2021 sono inclusi gli interventi su singole direttrici locali e su reti regionali che non sono stati considerati nell’ambito della tabella complessiva degli investimenti esposta al paragrafo precedente, in quanto di carattere locale e spesso cofinanziati dagli enti regionali, ma che sono accomunati agli altri programmi dalle finalità generali esposte nei capitoli precedenti e dalle strategie definite.

Programmi città metropolitane, programmi porti e interporti/ ultimo e penultimo miglio, programmi aeroporti/ accessibilità su ferro

Questi programmi prioritari, inclusi nel Contratto di Programma 2017-2021, completano il quadro degli interventi necessari per l'attuazione delle strategie e sono definiti nel dettaglio nell'ambito dei paragrafi relativi alle modalità corrispondenti (sistemi di trasporto rapido di massa per le città metropolitane, porti, aeroporti).

Nelle **Tabelle** seguenti vengono riportati i programmi prioritari e gli interventi sulle direttrici, con la loro valorizzazione economica, i finanziamenti messi a disposizione e i fabbisogni di risorse residui.

FIGURA 0.2: PROGRAMMI PRIORITARI – MODALITÀ: FERROVIE – ORIZZONTE TEMPORALE: 2017-2021

ID	Denominazione	Costo intervento (mln €)	Risorse disponibili (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)	Note
1	Programmi prioritari ferrovie - Sicurezza, ambiente ed adeguamento a obblighi di legge	33.885	9.895	23.990	
2	Programmi prioritari ferrovie - Tecnologie per la circolazione e l'efficientamento	8.986	3.554	5.432	
3	Programmi prioritari ferrovie - Valorizzazione turistica delle ferrovie minori	235	115	120	
4	Programmi prioritari ferrovie - Valorizzazione delle Reti regionali	15.911	3.865	12.046	Reti regionali - non considerate nelle ferrovie nazionali
5	Programmi città metropolitane	18.298	9.326	8.972	Considerati nei programmi per le città metropolitane
6	Programma porti e interporti - ultimo/ penultimo miglio	1.259	530	729	Considerati nei programmi per i porti
7	Programma aeroporti - Accessibilità su ferro	3.243	535	2.708	Considerati nei programmi per gli aeroporti
	TOTALE	81.817	27.820	53.997	

FIGURA 0.3: INTERVENTI PRIORITARI – MODALITÀ: FERROVIE

ID	Denominazione	Costo intervento (mln)	Risorse disponibili (mln)	Fabbisogno residuo (mln)	Note
1	Direttrice Liguria - Alpi	10.393,00	7722,00	2.671,00	
2	Direttrice trasversale	8.691,00	4.389,00	4.302,00	
3	Direttrice Verona - Brennero	5.922,00	5.054,00	868,00	
4	Direttrice Venezia - Trieste/ Udine	2.365,00	360,00	2.005,00	
5	Direttrice centrale e direttrice tirrenica Nord	873,00	873,00	0,00	
6	Direttrice Adriatico-Ionica	1.349,00	1.349,00	0,00	
7	Direttrice Napoli - Bari	5.807,00	5.091,00	716,00	
8	Direttrice Napoli - Palermo	6411,00	4.733,00	1.678,00	
9	Rete Sarda	271,00	271,00	0,00	
TOTALE		42.082	29.842	12.240	

La direttrice Torino-Lione

In attuazione del contratto di governo è stata effettuata una nuova Analisi Costi-Benefici nonché un'analisi degli aspetti giuridici per le conseguenti valutazioni politiche. A valle della discussione degli esiti di tali analisi, la Camera dei Deputati e il Senato hanno approvato, rispettivamente in data 21 febbraio e 7 marzo 2019, una mozione di maggioranza che "impegna il Governo a ridiscutere integralmente il progetto della linea Torino-Lione, nell'applicazione dell'accordo tra Italia e Francia".

Di seguito si riportano i costi totali dell'investimento per la realizzazione del collegamento ferroviario:

	Costi di investimento (mld Euro)	Note
Costi sostenuti per studi e indagini	1,4	di cui 0,4 mld quota Italia, 0,4 mld quota Francia e 0,6 mld quota UE
Tratta transfrontalliera	9,6	costo quota Italia 5,6 mld; costo quota Francia 4,0 mld; cofinanziamento UE pari al 40%
Tratta nazionale	4,6	confermati 1,9 mld e posticipati 2,7 mld (Informativa CIPE del 22.12.2017)
Costo totale (miliardi euro)	15,6	
Costo "a finire" (miliardi euro)	14,2	

III.3 STRADE E AUTOSTRADE

FOCUS**Strategie**

- Incremento della manutenzione straordinaria programmata
- Completamento progetti di itinerari per direttrici principali
- Fluidificazione aree urbane e metropolitane
- Completamento maglie della rete autostradale
- Digitalizzazione e innovazione
- Adeguamento delle prestazioni per gli itinerari a bassa accessibilità autostradale

Anche per il settore stradale e autostradale, gli obiettivi e le strategie descritti precedentemente costituiscono la cornice di riferimento per la definizione delle priorità di investimento, suddivise in “programmi prioritari”, diffusi su tutta la rete, e “Interventi prioritari”, per il completamento degli itinerari stradali e delle maglie della rete autostradale coerentemente con lo sviluppo delle direttrici previste nella rete TEN-T, garantendo nello stesso tempo l’accessibilità ai territori e agli attrattori industriali e commerciali.

Di seguito si riportano i programmi prioritari, che per quanto riguarda le strade statali trovano una diretta corrispondenza con le priorità individuate nel Contratto di Programma ANAS 2016-2020.

Valorizzazione del patrimonio stradale

Una delle criticità del sistema di infrastrutture stradali riguarda la sua vetustà, quindi sono incentivate quelle azioni tese alla sua manutenzione e valorizzazione; inoltre, le esigenze di miglioramento della sicurezza stradale e di diminuzione dell’incidentalità trovano risposta in numerosi interventi di adeguamento della sezione stradale agli standard attuali e di rettifica dei tracciati esistenti, oltre che in quelli relativi al miglioramento delle barriere protettive.

Potenziamento tecnologico e digitalizzazione (Smart Road)

Coerentemente con le strategie definite, l’implementazione e la diffusione della digitalizzazione delle infrastrutture (incluso il monitoraggio con sensoristica avanzata delle strutture, come ponti e viadotti) costituisce uno dei programmi prioritari fondamentali per il conseguimento degli obiettivi generali definiti.

Ripristino e messa in sicurezza delle infrastrutture a rischio sismico

Il ruolo della rete stradale risulta fondamentale anche per la gestione delle emergenze dovute all’elevata esposizione al rischio sismico del territorio nazionale.

Nel corso degli ultimi anni sono state sviluppate alcune azioni principali, come la messa in sicurezza delle aree terremotate, che vanno implementate in termini di misure preventive per affrontare questo tema in un’ottica programmatica più ampia.

FOCUS**Il dissesto idrogeologico**

Centrale nella strategia del Governo è l'azione di "manutenzione del territorio" che riguarda la sicurezza di tutte le infrastrutture e quindi è fondamentale per garantire una mobilità efficiente e sicura.

L'ultimo rapporto dell'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (Ispra) ha restituito una fotografia che vede il rischio idrogeologico in aumento. Oltre 50mila km² del territorio nazionale (il 16,6%) sono in aree a maggiore pericolosità per frane e alluvioni: un rischio che coinvolge il 4% degli edifici italiani, per un totale di oltre 1 milione di persone residenti nei territori vulnerabili. Anche i settori produttivo e culturale sono investiti dal rischio idrogeologico: sono quasi 83mila le industrie e i servizi posizionati in aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata, 600mila quelle soggette a pericolo inondazione nello scenario medio, mentre quasi 38mila beni culturali sono localizzati in aree franabili.

Per prevenire e contrastare tali rischi, diverse misure sono state messe in campo.

Già nel mese di dicembre 2018 è stato adottato il Piano straordinario invasi, che, con lo sblocco di circa 250 milioni di euro per finanziare 30 opere nel settore idrico, intende contrastare i problemi di rischio idraulico e i fenomeni di siccità, imputabili anche a perdite della risorsa idrica durante il suo "trasporto" all'utenza finale. Nell'ambito delle opere incluse nel perimetro di intervento, la priorità sarà attribuita a quelle immediatamente cantierabili quali, ad esempio, l'adduttore alimentato dalla diga del Liscia in Sardegna (19,5 milioni di finanziamento), gestito dal consorzio della Gallura, e la cassa di espansione sul torrente Baganza, cofinanziata per 6 milioni di euro su 61 di costo totale, il cui soggetto attuatore è l'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO).

È inoltre in fase di approvazione un Disegno di legge per la prevenzione e il contrasto del dissesto idrogeologico (cosiddetto "Proteggi Italia"), nell'ambito del quale il Governo lavorerà per innovare l'attuale quadro normativo in tema di dissesto idrogeologico, operando un ampliamento e un rafforzamento degli attuali poteri dei commissari di governo e una semplificazione e velocizzazione delle procedure di finanziamento, esecuzione e realizzazione degli interventi di messa in sicurezza del territorio.

A inizio aprile, il Consiglio dei Ministri ha approvato in esame preliminare un Disegno di legge per la mitigazione del dissesto idrogeologico e la salvaguardia del territorio che attribuisce ai Presidenti delle Regioni designati quali Commissari contro il dissesto idrogeologico il compito di predisporre un programma d'azione triennale per la mitigazione del rischio e per la salvaguardia del territorio, nel quale vengono riportate la descrizione tecnica e le singole stime di costo. Si consente inoltre il ricorso all'affidamento della progettazione esecutiva e dell'esecuzione di lavori sulla base del progetto definitivo, indipendentemente dall'importo dei lavori, nel rispetto di quanto previsto dalle norme europee sugli appalti pubblici. Sono previste risorse complessive per oltre 6,5 miliardi di euro destinate alla prevenzione del rischio e alla messa in sicurezza del territorio. Il testo del disegno di legge verrà trasmesso alla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano per l'acquisizione del parere di competenza.

Decongestionamento e fluidificazione tratte autostradali

In ambito extraurbano sono stati programmati numerosi interventi di potenziamento della viabilità esistente e di realizzazione di nuovi assi per una migliore distribuzione del traffico sulla rete, come le terze e quarte corsie in ambito

autostradale o la trasformazione da strada extraurbana secondaria a strada extraurbana principale nella rete non autostradale, per superare le condizioni di funzionamento molto prossime alla capacità per diverse ore del giorno di alcune tratte strategiche dello SNIT.

Decongestionamento delle aree metropolitane

Per quanto riguarda la congestione e l'esigenza di maggiore accessibilità alle aree urbane, le strategie a livello nazionale attribuiscono prioritaria importanza ai sistemi di mobilità sostenibile, e in questo senso principalmente ai servizi ferroviari di area metropolitana. Conseguentemente, il sistema stradale nelle aree urbane deve assicurare principalmente la funzione di by-pass e di adduzione. Le soluzioni previste per i principali nodi urbani sono quindi di potenziamento, agendo prevalentemente sul sistema adduzione/smistamento del traffico.

Nel seguito vengono riportate le **Tabelle** con il valore economico, i finanziamenti disponibili e il fabbisogno residuo di risorse per i programmi e per gli interventi prioritari.

FIGURA 0.4: PROGRAMMI PRIORITARI – MODALITÀ: STRADE E AUTOSTRADE

ID	Denominazione	Costo intervento (mln)	Risorse disponibili (mln)	Fabbisogno residuo (mln)	Note
1	Valorizzazione del patrimonio stradale esistente	12.052,97	10.369,27	1.683,70	
2	Potenziamento tecnologico e digitalizzazione	198,00	198,00	0,00	
3	Ripristino e messa in sicurezza delle infrastrutture a rischio sismico	11.256,42	4.514,90	6.741,52	
4	Decongestionamento e fluidificazione tratte autostradali (ampliamento a terza e quarta corsia)	1.256,65	1.256,65	0,00	
5	Decongestionamento delle aree metropolitane	7.370,87	7.279,35	91,53	
TOTALE		32.134,92	23.618,17	8.516,75	

FIGURA 0.5: INTERVENTI PRIORITARI – STRADE

	Strade	Costo intervento (mln)	Risorse disponibili (mln)	Fabbisogno residuo (mln)	Note
1	NORD	2.082,60	2.048,60	34,00	
2	CENTRO	2.048,45	1.145,37	903,08	
3	SUD	5.800,18	5.092,84	707,34	
TOTALE		9.931,23	8.286,81	1.644,42	

FIGURA 0.6: INTERVENTI PRIORITARI – AUTOSTRADE

	Autostrade	Costo intervento (mln)	Risorse disponibili (mln)	Fabbisogno residuo (mln)	Note
1	NORD	10.473,03	6.997,63	3.475,40	
2	CENTRO	2.728,65	2.014,57	714,08	
3	SUD	1.920,65	1.693,62	227,03	
	TOTALE	15.122,33	10.705,82	4.416,51	

III.4 PIANO CITTÀ / AREE METROPOLITANE

FOCUS**Strategie**

Sviluppo dei sistemi integrati su ferro (Sistemi Ferroviari Metropolitan, metropolitane, tranvie) nell'ambito dei PUMS di area metropolitana con valutazione ex ante dei progetti prioritari; suddivisione in quattro sottoprogrammi:

- Rinnovo e miglioramento del parco veicolare
- Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti
- Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie
- Estensione della rete di trasporto rapido di massa.

L'implementazione, il potenziamento e lo sviluppo di un sistema integrato di trasporto rapido di massa (TRM) rimane la priorità strategica a livello di mobilità, coerentemente con gli obiettivi definiti, per le grandi aree metropolitane del Paese, e in particolar modo per le Città Metropolitane; nello stesso tempo, i progetti di mobilità devono accompagnarsi ad un progetto integrato di riqualificazione urbana, in ottica di sostenibilità economica, sostenibilità ambientale e sostenibilità sociale.

Criteri per la valutazione di nuovi progetti di intervento sul sistema di TRM

L'esperienza acquisita sull'attuazione dei progetti di investimento per il trasporto rapido di massa a livello di aree metropolitane ha messo in luce una serie di criticità riscontrate nel processo di realizzazione degli interventi ed ha portato a delineare una nuova strategia per l'individuazione degli interventi da finanziare, basata su una declinazione specifica delle Linee Guida per la Valutazione degli Investimenti Pubblici (DM300/2017) rivolta ai TRM delle città metropolitane. A questo proposito è stato costituito, nell'ambito del MIT, un Gruppo di Lavoro, di cui fanno parte anche esperti della BEI (Banca Europea degli Investimenti), che ha predisposto criteri dettagliati e coerenti con le metodologie europee e nazionali per la valutazione ex ante dei progetti di fattibilità relativi a sistemi di trasporto rapidi di massa da sviluppare in coerenza con le previsioni dei PUMS; tali criteri verranno applicati ad un primo gruppo di progetti presentati dalle amministrazioni comunali a fine 2018, per l'erogazione del finanziamento a valere sul Fondo investimenti 2018 (art.1, c.1072, Legge di Bilancio 2018).

Nelle **Tabelle** seguenti viene riportato il riepilogo dei programmi prioritari relativi al sistema di TRM (compresa la rete su ferro gestita da RFI) per ogni città metropolitana, con il loro valore economico, i finanziamenti disponibili e il fabbisogno residuo di risorse.

I progetti di fattibilità che saranno finanziati con il Fondo Investimenti 2018 non sono compresi nelle tabelle, essendo la valutazione ancora in corso; ai finanziamenti disponibili, andranno quindi ad aggiungersi 2,4 mld € di tale Fondo da destinarsi al potenziamento del trasporto rapido di massa delle aree urbane.

FIGURA 0.7: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare	235,78	131,89	28,89	75
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti				
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	670,81	450,15	74,66	146
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa	271,84	271,84		
	TOTALE	1178,43	853,88	103,55	221

FIGURA 0.8: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare	150	90	60	
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	1129,08	805,49	58,59	265
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	3763,63	2248,16	1515,47	
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa	195	109,34	62,16	23,25
	TOTALE	5237,71	3252,99	1696,22	288,5

FIGURA 0.9: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare	70	70		
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	55,04	42,04		13
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	101,45	38,57	17,88	45
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa	82,38	82,38	0	0
	TOTALE	308,87	232,99	17,88	58

FIGURA 0.10: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare				
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	248,71	139,97	12,74	96
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione				
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa				
	TOTALE	248,71	139,97	12,74	96

FIGURA 0.11: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare	165,90	41,50	124,40	
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	232,43	105,43		127
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	49,32	49,32		
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa				
	TOTALE	447,65	196,25	124,4	127

FIGURA 0.12: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare				
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	299	203		96
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	437,72	116,7	321,02	
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa	690,25	216,1	83,15	391
	TOTALE	1426,97	535,8	404,17	487

FIGURA 0.13: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare	271,82	236,8	6,22	28,8
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	640,37	586,12		54,25
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	2360,26	1620,4	445,6	294,26
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa				
	TOTALE	3272,45	2443,32	451,82	377,31

FIGURA 0.14: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI NAPOLI

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare	193,00	20,00	173,00	
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	2.549,19	1.891,54	429,65	228
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	4.341,95	2.390,52	1.906,53	44,90
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa				
	TOTALE	7.084,14	4.302,06	2.509,18	272,9

FIGURA 0.15: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI BARI

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare				
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	859,66	696,14	118,52	45
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	10,00	10,00		
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa	36,00	36,00		
	TOTALE	905,66	742,14	118,52	45

FIGURA 0.16: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI REGGIO CALABRIA

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare				
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	38,00	28,00		10,00
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione				
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa				
	TOTALE	38,00	28,00		10,00

FIGURA 0.17: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare				
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	1.475,1	1.378,08	74,02	23,00
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	110,58	54,68		55,90
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa	159,36	88,83		70,53
	TOTALE	1.745,04	1.521,59	74,02	149,43

FIGURA 0.18: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare	198,99	69,49	42,00	87,50
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	33,00	17,00		16,00
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	190,00	190,00		
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa	916,00	158,58	482,42	275,00
	TOTALE	1338	435,07	524	378

FIGURA 0.19: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI MESSINA

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare	6,79	6,79		
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	4,45	4,45		
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione	18,00	2,00		16,00
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa				
	TOTALE	29,24	13,24		16,00

FIGURA 0.20: PROGRAMMI CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI

ID	Categoria	Costo intervento (mln €)	Finanziamenti statali definiti (mln €)	Altri finanziamenti (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)
1	Rinnovo e miglioramento del parco veicolare	9,00		9,00	
2	Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti	17,50	2,00	8,50	7,00
3	Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione				
4	Estensione della rete di trasporto rapido di massa	205,89	175,81	16,50	13,58
	TOTALE	232,39	177,81	34	21,00

III.5 PORTI E INTERPORTI

FOCUS**Strategie**

- Ultimo e penultimo miglio ferroviari e stradali
- Tecnologie per la velocizzazione delle procedure e aumento della capacità attuale
- Miglioramento accessibilità marittima
- Interventi selettivi per l'ampliamento della capacità terminal container e Ro-Ro

Coerentemente con gli obiettivi e le strategie definite, gli interventi di sviluppo relativi ai porti sono articolati sulla base dei seguenti programmi trasversali:

Aumento selettivo e/o razionalizzazione della capacità portuale e dell'accessibilità marittima: è previsto un aumento selettivo della capacità portuale nei segmenti Ro-Ro e container, laddove necessario per il conseguimento degli obiettivi strategici nazionali, e la possibilità di accogliere navigli di dimensioni coerenti con le tipologie di traffici da attrarre.

Attività industriali nei porti: il programma prevede interventi sulla filiera della cantieristica navale e sulle attività industriali a valore aggiunto nei porti.

Digitalizzazione della logistica e ICT: il programma si inserisce nell'ambito delle azioni già intraprese negli ultimi anni, con risultati eccellenti in termini di efficientamento della catena logistica anche grazie all'implementazione dello Sportello Unico Doganale e dei Controlli e della Piattaforma Logistica Nazionale.

Il programma va esteso a tutti i porti *core* e *comprehensive* italiani.

In particolare il programma di digitalizzazione della logistica e dell'intermodalità prevede l'affermazione del principio che i PCS (Port Community System) sono nel perimetro della PLN (Piattaforma Logistica Nazionale) digitale e l'applicazione di tale principio nella costruzione e realizzazione del MUPCS (Modello Unico di PCS) che dovrà essere implementato in tutte le ADSP.

Il MUPCS, attraverso la PLN, determinerà la realizzazione di un big data che metterà in condizione il MIT, ferma restando l'autonomia prevista dalla legge, di poter vigilare sulle attività principali delle ADSP.

Per le merci che provengono dall'estero non UE o che sono ivi dirette, il sistema PCS dovrà essere integrato in modo da velocizzare le operazioni di sdoganamento e dovrà essere sviluppato e ampliato un rinnovato corridoio controllato doganale che velocizza il transito nel porto, insieme con l'uscita dalla sperimentazione dello "sdoganamento in mare".

Efficientamento energetico ed ambientale: il programma prevede l'individuazione di progetti coerenti e sinergici finalizzati ad incrementare significativamente la sostenibilità ambientale dei porti italiani, per sviluppare le tematiche relative all'efficientamento, al consumo energetico e all'innovazione tecnologica applicata alla riduzione delle emissioni inquinanti.

Manutenzione del patrimonio pubblico demaniale: il programma ha l'obiettivo di garantire la corretta manutenzione del patrimonio pubblico demaniale nel sedime portuale intervenendo su banchine, piazzali, darsene, viabilità interna portuale.

Ultimo miglio stradale: il programma prevede il miglioramento dell'accessibilità stradale di alcuni porti italiani, per agevolare la loro penetrazione di mercato nelle *catchment area* di riferimento.

Ultimo/penultimo miglio ferroviario e connessioni alla rete dei porti: il programma prevede di ottimizzare l'accessibilità ferroviaria dei porti italiani, con una serie di interventi coordinati, per conseguire condizioni competitive, efficaci ed efficienti per l'inoltro terrestre dei container, in primo luogo tramite ferrovia. Parallelamente alla dotazione infrastrutturale, è necessario agire anche sulla semplificazione e snellimento delle regole relative ai vari anelli della catena - terminalizzazione, manovra, trazione - nonché su un sistema di incentivi certi, duraturi e proporzionati, che consentano di sviluppare servizi intermodali rapidi, economici ed affidabili.

Waterfront e servizi croceristici e passeggeri: il programma prevede una serie di interventi di adeguamento dei servizi di accoglienza a terra, e di sviluppo dei terminal crociere laddove necessario, intervenendo anche sul rapporto porto-città attraverso progetti di valorizzazione dei waterfront urbani.

Sistema Interportuale e dei terminali ferroviari *Inland*

Le criticità riscontrate nel panorama nazionale sul sistema dei nodi ferroviari interportuali e degli *inland* terminal sono riconducibili a deficit di capacità solo in pochi casi. Di conseguenza, gli investimenti necessari in nuovi terminali sono pochi e relativi a terminali prossimi alla congestione.

Anche in questo caso la criticità più diffusa riguarda invece i cosiddetti ultimo e penultimo miglio, in particolare rispetto alla possibilità di accogliere treni di lunghezza standard ed alla scarsa fluidità delle operazioni di manovra primaria e secondaria. Infine, si riscontrano alcune criticità che pregiudicano lo svolgimento di specifiche tipologie di traffico, quali ad esempio le merci pericolose, per la necessità di ottemperare a requisiti ben precisi.

Criticità e fabbisogni si traducono, pertanto, in un **programma di ultimo/penultimo miglio** da declinare, con appositi progetti di fattibilità, secondo quattro tipologie di intervento:

- elettrificazione;
- fluidificazione/velocizzazione delle operazioni di manovra;
- incremento di capacità/modulo/potenzialità di impianto;
- adeguamento nuovi traffici (es. merci pericolose).

Nelle **Tabelle** seguenti, vengono declinati i Programmi portuali con la loro valorizzazione economica e i finanziamenti erogati.

Rispetto a quanto programmato nel 2018, alcuni interventi sono stati conclusi, come evidenziato nel campo "Note".

FIGURA 0.21: INTERVENTI PRIORITARI COMPLETATI E IN CORSO –PORTI

ID	Denominazione	Costo intervento (mln €)	Risorse disponibili (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)	Note
1	Aumento selettivo e/o razionalizzazione della capacità portuale	1.348,03	1.348,03	0	Include i seguenti progetti già completati: - Porto di Genova: Ampliamento terminal contenitori Ponti Ronco e Canepa (45,5 mln €) - Porto di Napoli: Adeguamento della Darsena di Levante a Terminal Contenitore Mediante colmata e conseguenti opere di collegamento (85,37 mln €) - Porto di Piombino: Interventi infrastrutturali anche a carattere ambientale in attuazione del nuovo PRP per la realizzazione della banchina interna Darsena Nord e del relativo piazzale (17,82 mln €)
2	Accessibilità marittima	575,27	575,27	0	Include i seguenti progetti già completati: - Porto di Livorno (Dragaggio imboccatura sud, II fase), 10mln € - Porto di Piombino: Interventi infrastrutturali anche a carattere ambientale in attuazione del nuovo P.R.P. per il rilancio della competitività industriale e portuale: raccordo e prolungamento del molo Batteria (16,44 mln €)
3	Attività industriale nei porti	46,85	46,85	0	

FIGURA 0.21: INTERVENTI PRIORITARI COMPLETATI E IN CORSO –PORTI

ID	Denominazione	Costo intervento (mln €)	Risorse disponibili (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)	Note
4	Digitalizzazione della logistica e ICT	-	-	0	
5	Efficientamento energetico ed ambientale	-	-	0	
6	Manutenzione del patrimonio pubblico demaniale	43,80	43,80	0	Completato progetto presso il Porto di Taranto (Riqualificazione della banchina e dei Piazzali in radice del molo polisetoriale), per un valore di 15mln €
7	Ultimo miglio stradale	197,70	197,70	0	Completato progetto presso il Porto di Gioia Tauro (Completamento e sviluppo del comparto Nord-viabilità), per un valore di 20mln €
8	Ultimo/penultimo miglio ferroviario e connessioni alla rete dei porti	94,92	94,92	0	
9	Waterfront e servizi crocieristici e passeggeri	50,16	50,16	0	
TOTALE		2.356,73	2.356,73	0	

III.6 AEROPORTI

FOCUS**Strategie**

- Ultimo miglio su ferro
- Tecnologie per l'ampliamento della capacità air side
- Aumento selettivo della capacità per terminal e piste sature o con prestazioni non adeguate

Per quanto riguarda gli investimenti aeroportuali, sono stati delineati i programmi descritti di seguito, che definiscono ambiti di sviluppo relativi, potenzialmente, a tutta la rete.

Gli investimenti sono regolati dai Contratti di Programma, che definisce gli impegni assunti dalle società titolari di concessione nel corso del periodo contrattuale. Gli interventi sono realizzati con finanziamenti a carico di tali società, ma gli effetti degli investimenti si riflettono nelle tariffe aeroportuali: è quindi necessario che siano valutati rispetto ai criteri di interesse generale.

Accessibilità su ferro

Il programma ha l'obiettivo di aumentare l'accessibilità in modalità ferroviaria, per tutti quegli aeroporti che hanno una massa critica adeguata (nel piano di lungo periodo almeno tutti gli aeroporti inclusi nella rete SNIT di 1° livello).

Sviluppo del cargo aereo

Il programma comprende tutti gli interventi a sostegno delle attività del trasporto aereo di merci, con l'obiettivo di recuperare attrattività, sia a livello di interventi infrastrutturali relativi allo sviluppo di nuova capacità, che di interventi volti a risolvere i colli di bottiglia.

Sviluppo della capacità air side degli aeroporti attuali

Il programma comprende interventi infrastrutturali volti al miglior sfruttamento della capacità e interventi di natura tecnologica procedurale che consentono un aumento della capacità di gestione dei movimenti (sia nello spazio aereo che nella movimentazione a terra), ottenendo un maggior volume di traffico a infrastrutture fisiche invariate.

Fanno parte della prima tipologia le procedure per agevolare il sequenziamento degli aeromobili riducendo l'emissione di prue di vettoriamento, l'implementazione dello Spazio Aereo Nazionale *Free Route* che, Rispetto all'attuale sistema ATS, basato su traiettorie predefinite e vincolate da punti di riporto prestabiliti, permette agli aeromobili di volare seguendo traiettorie ritenute ottimali (*trajectory-based*) e la definizione di nuovi limiti di separazione European Wake Vortex Re-categorisation (RECAT-EU), con l'obiettivo di ridefinire le categorie di turbolenza e la conseguente separazione minima imposta tra aeromobili aumentando così la capacità delle piste e dello spazio aereo.

In relazione alla seconda tipologia (interventi infrastrutturali), il programma include gli interventi a *taxiways* e stand, che aumentano la capacità di utilizzo della pista, o gli interventi di razionalizzazione dei raccordi e dell'intero sistema di circolazione dei movimenti a terra, allo scopo di incrementare le capacità delle piste attuali e minimizzare i tempi di occupazione delle stesse.

Security e investimenti a supporto del passeggero

Il programma ha l'obiettivo di aumentare i livelli dei controlli di sicurezza e quelli a supporto del passeggero per migliorare la qualità del servizio e, in genere, la *travelling experience*, favorendo una minore invasività pur con l'aumento degli standard di sicurezza dei viaggiatori. Le aree maggiormente interessate sono quelle dei terminal passeggeri.

Nel seguito vengono riportate le **Tabelle** contenenti, per ognuno dei programmi, il valore economico, i finanziamenti disponibili e il fabbisogno residuo di risorse.

FIGURA 0.22: PROGRAMMI PRIORITARI – AEROPORTI

ID	Denominazione	Costo Intervento (mln €)	Risorse Disponibili (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)	Note
1	Accessibilità su ferro	848	681	167	Gli interventi complementari realizzati all'interno del sedime aeroportuale sono a cura delle società di gestione.
2	Sviluppo del cargo aereo	136	136	0	Investimenti finanziati in tariffa come da Cdp
3	Sviluppo della capacità air side degli aeroporti attuali	440	440	0	Investimenti finanziati in tariffa come da Cdp
4	Terminal passeggeri, Security e passengers experience	1.677	1.677	0	Investimenti finanziati in tariffa come da Cdp
	TOTALE	3.101	681	167	

FIGURA III.22 Bis:INTERVENTI PRIORITARI – AEROPORTI

ID	Denominazione	Descrizione	Costo intervento (mln €)	Risorse disponibili (mln €)	Fabbisogno residuo (mln €)	Note
1	Sviluppo aeroporto di Fiumicino air side and land side	Costruzione di una nuova pista di volo (terza pista) e adeguamento della capacità dei terminal coerentemente con le previsioni di crescita dei passeggeri	542,8	542,8	0,00	Finanziamento tramite tariffa come da CdP
2	Nuova pista aeroporto di Catania	Costruzione di una pista che possa accogliere aerei utilizzati nel medio lungo raggio e infrastrutture connesse	272,2	272,2		Finanziamento tramite tariffa come da CdP
3	Nuova pista aeroporto di Firenze	Nuova pista di lunghezza pari a 2400 metri	101,4	101,4		L'intervento è realizzato oltre che da tariffa come da CdP, in parte con finanziamenti a carico dello Stato e di Enti pubblici; attualmente è in fase di valutazione.

III.7 CICLOVIE

Lo sviluppo di un sistema di ciclovie nazionali, tra le priorità del MIT per rafforzare lo shift modale verso modalità di trasporto sostenibili e compatibili con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, interessa tanto le realtà urbane quanto quelle extraurbane. Nel corso degli ultimi anni sono state individuate, in accordo con la rete ciclabile EuroVelo, **quattro ciclovie di interesse prioritario** (lungo gli itinerari 5, 7 e 8 della rete europea). Il percorso di identificazione ha visto il coinvolgimento di enti locali e associazioni di settore, ed ha condotto alla stipula di Protocolli di intesa interistituzionali tra MIT, Mibac, Regioni coinvolte e Comune di Roma.

Il sistema di ciclovie nazionali è stato successivamente integrato con l'inclusione di ulteriori sei ciclovie, e comprende al momento i seguenti percorsi ciclabili:

- **“Ciclovia dell’Acquedotto Pugliese”** da Caposele (AV) a Santa Maria di Leuca (LE), lunga circa 500 km e ricadente nel tracciato previsto dal **percorso 11 Bicalia (Ciclovia dell’Appennino)**; il tracciato non è esattamente riconducibile alla **ciclovia Eurovelo 5** (Ciclovia Romea Francigena), ma ne riprende la logica in merito alle regioni attraversate (Campania, Basilicata, Puglia);
- **“Ciclovia del Sole”** da Verona (VR) a Firenze (FI), lunga circa 668 km (inizialmente di 300 km) e che fa parte del tratto italiano della **Eurovelo 7** (Ciclovia del Sole);
- **“Ciclovia Ven-To”** da Venezia (VE) a Torino (TO), lunga 680 km e che fa parte del tratto italiano della **Eurovelo 8** (Ciclovia del Mediterraneo);
- **GRAB (“Grande Raccordo Anulare delle Biciclette”)**, ciclovia di circa 45 km lungo il patrimonio storico culturale ed artistico del comune di Roma;
- **Anello ciclabile del Garda**, di circa **140 chilometri** e compreso tra Lombardia, Trentino e Veneto;
- **“Ciclovia della Sardegna”** un anello ciclistico di circa **1.200 chilometri** che va da Sassari a S.Teresa di Gallura;
- **“Ciclovia della Magna Grecia”** che attraversa la Calabria e la Sicilia, si sviluppa per circa **1.000 chilometri** da Lagonegro (PZ) a Pachino (SR);
- **“Ciclovia Trieste Lignano Sabbiadoro Venezia”** della lunghezza di circa **150 chilometri**, che fa parte della dorsale di Eurovelo 8 e si trova nel Friuli Venezia Giulia;
- **“Ciclovia Tirrenica”** da Ventimiglia (IM) a Roma, **700 chilometri** che attraversano la Liguria, la Toscana e il Lazio;
- **“Ciclovia Adriatica”** da Venezia al Gargano, che attraversa per circa **700 chilometri** le regioni di Veneto, Emilia Romagna, Marche, Abruzzo e Molise.

Negli ultimi anni, gli investimenti per la mobilità ciclistica hanno raggiunto cifre importanti. Di seguito si riporta un prospetto contenente le varie misure con previsione di finanziamenti statali alla mobilità ciclistica.

FIGURA 0.23: FINANZIAMENTO STATALE MOBILITÀ CICLISTICA (MLN €)

Norma	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Totale
LEGGE 28 dicembre 2015, n. 221, ART.5 C.3 (Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali (Emilia Romagna))	5,00											5,00
LEGGE 28 dicembre 2015, n. 208, ART.1 C.640 (Legge Bilancio 2016)	15,00	37,00	37,00									89,00
LEGGE 11 dicembre 2016, n. 232, ART.1 C.144 (Legge Bilancio 2017)		13,00	30,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00			238,00
LEGGE 11 dicembre 2016, n. 232, ART.1 C.140 (Fondo per gli investimenti - (Legge Bilancio 2017)			5,00	5,00	5,00							15,00
LEGGE 27 dicembre 2017, n. 205, ART.1 C.1072 (rifinanziamento Fondo per gli investimenti - Legge Bilancio 2017)				10,00	15,00	30,00	15,00	15,00	20,00	10,00	35,00	150,00
D.M. 27 dicembre 2017, n.468		4,57										4,57
TOTALE	2036,00	4,57	72,00	55,00	60,00	70,00	55,00	55,00	60,00	10,00	35,00	546,57

