

ISSN 2282-6599

# RIVISTA DI ECONOMIA E POLITICA DEI TRASPORTI

---

---

Anno 2021  
Numero 2

# R.E.PO.T



SIET

---

Rivista Scientifica della Società  
Italiana di Economia dei Trasporti e della  
Logistica

## Il PNRR in prospettiva europea: investimenti e riforme nel settore delle infrastrutture.

**Mario Barbano\* e Tiziano Pavanini\***

Centro Italiano di Eccellenza sulla Logistica i Trasporti e le Infrastrutture (CIELI)  
Università di Genova

Il presente contributo si propone di fornire un'analisi degli investimenti e delle riforme del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) in ambito di infrastrutture di trasporto ferroviario, marittimo ed aereo, anche attraverso un raffronto comparatistico con alcune delle principali soluzioni adottate da altri Stati membri. A tal fine, premessi brevi cenni sul rapporto tra PNRR e strategia delle istituzioni dell'Unione, sono esaminate tre prospettive distinte, ma tra loro interconnesse: gli investimenti per la sostenibilità, quelli per la digitalizzazione e, infine, quella degli interventi di carattere normativo e regolatorio. Da ultimo, sarà offerta una valutazione delle scelte strategiche del PNRR nel quadro dell'Unione europea e delle implicazioni sulle relazioni con i Paesi terzi, alla luce della strategia Global Gateway elaborata dalla Commissione europea.

**Parole Chiave:** NextGenerationEU, PNRR, Fondo Complementare, Unione europea, digitalizzazione, sostenibilità, infrastruttura ferroviaria, cold ironing, concessioni portuali, controllo del traffico aereo, industria aerospaziale

\* M. Barbano e T. Pavanini sono dottorandi di ricerca in Logistica e Trasporti presso il CIELI dell'Università di Genova; email: [mario.barbano@edu.unige.it](mailto:mario.barbano@edu.unige.it); [tizianopavanini@libero.it](mailto:tizianopavanini@libero.it). Gli autori desiderano ringraziare il Prof. Claudio Ferrari, ordinario di Economia Applicata dell'Università di Genova, e il Prof. Francesco Munari, ordinario di Diritto dell'Unione europea dell'Università di Genova, per i preziosi suggerimenti.

Ferma l'unitarietà del presente contributo, e la condivisione del pensiero da parte degli autori, si precisa che i parr. 4 e 5.1 e 5.3 sono da attribuirsi a Mario Barbano, mentre i parr. 3, 5.2 a Tiziano Pavanini. I paragrafi introduttivi e conclusivi (1, 2 e 6) sono stati redatti congiuntamente.

## 1 Introduzione

Al pari di altri settori economici, anche l'industria dei trasporti ha dovuto affrontare negli ultimi anni periodi di difficoltà: si pensi alla crisi economico-finanziaria e a quella innescata dalla pandemia COVID-19, alla quale si è aggiunta, di recente, la guerra in Ucraina, la quale, sia pur con effetti meno impattanti rispetto alle precedenti crisi, ha provocato deviazioni dei traffici dovute alle sanzioni e aumento dei costi energetici, di cui hanno risentito almeno alcuni comparti del trasporto.

A fronte di tali sconvolgimenti, le istituzioni dell'Unione si sono progressivamente orientate verso un maggiore intervento pubblico nell'economia, seppur a carattere emergenziale<sup>1</sup>: è questa la logica che ha contraddistinto le misure di "quadro temporaneo" della Commissione europea (di seguito: la «Commissione»)<sup>2</sup>. Questi provvedimenti, infatti, hanno consentito agli Stati membri di erogare aiuti in deroga al generale divieto di cui all'art. 107, par. 1 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE) (in dettaglio, cfr. Munari, Cellerino, 2014).

La crisi pandemica, tuttavia, ha richiesto interventi più ambiziosi, a carattere strutturale, che hanno trovato espressione nel pacchetto Next Generation EU (NGEU)<sup>3</sup> e, in particolare, nel Meccanismo di Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility - RRF)<sup>4</sup>. All'interno di quest'ultimo, infatti, si collocano i Piani nazionali elaborati dai singoli Stati membri, contenenti un insieme di investimenti e riforme aventi un orizzonte temporale che supera quello dell'emergenza e tiene conto delle sfide che le rispettive economie dovranno affrontare nei prossimi decenni<sup>5</sup>.

In questa prospettiva, il settore delle infrastrutture riveste un ruolo privilegiato in quanto funzionale, da una parte, allo sviluppo di un sistema di trasporti più efficiente e sostenibile e, dall'altra, all'espansione del commercio internazionale contribuendo, insieme ad altri fattori, al posizionamento geopolitico di un Paese.

Il presente contributo si propone di fornire un'analisi degli investimenti e delle riforme del PNRR in ambito di infrastrutture, anche attraverso un raffronto comparatistico con alcune delle principali soluzioni adottate da altri Stati membri. A tal fine, premessi brevi cenni sul rapporto tra PNRR e strategia delle istituzioni dell'Unione (par. 2), saranno esaminate tre prospettive, distinte ma tra loro interconnesse: gli investimenti per la sostenibilità (par. 3), quelli per la digitalizzazione (par. 4) e, infine, quella degli interventi di carattere normativo e

<sup>1</sup> Non si tratta, peraltro, di una peculiarità dell'Unione europea. Negli USA, ad esempio, il settore dei trasporti ha beneficiato di numerose misure di aiuto, quali CARES Act, Consolidated Appropriations Act (2021), American Rescue Plan Act (2021), Coronavirus Economic Relief for Transportation Services (CERTS) Program. Per una panoramica, si rinvia a: US Department of Treasury, 2022.

<sup>2</sup> Commissione europea, 2009; Id., 2021a; Id., 2022a. Recentemente, peraltro, la Commissione ha annunciato che l'efficacia del Quadro Temporaneo COVID non sarà prorogata oltre il 30 giugno 2022 (sebbene alcuni strumenti risultano ancora applicabili entro il 31 dicembre 2023): Commissione, 2022b.

<sup>3</sup> Si tratta del pacchetto di misure di stimolo economico presentato dalla Commissione nel maggio 2020 nell'ambito del Quadro Finanziario Pluriennale (2021-2027) e, a seguito dell'accordo politico raggiunto nella riunione straordinaria del Consiglio europeo del 21 luglio 2021, adottato mediante Decisione (UE, Euratom) 2020/2053 del Consiglio del 14 dicembre 2020 relativa al sistema delle risorse proprie dell'Unione europea e che abroga la decisione 2014/335/UE, OJ L 424, 15.12.2020, p. 1–10.

<sup>4</sup> Cfr. Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, OJ L 57, 18.2.2021, p. 17–75. Il RRF prevede l'erogazione di fondi agli Stati membri sotto forma di sovvenzioni (a fondo perduto) e prestiti.

<sup>5</sup> All'interno dei Piani nazionali, gli Stati membri definiscono un programma completo e coerente di riforme e investimenti, da porre in essere nell'orizzonte temporale 2020-2026. A sua volta la Commissione esamina ed approva i Piani, erogando i fondi in base ai risultati raggiunti da ciascuno Stato. In dettaglio, cfr. De Witte, 2021.

regolatorio (par. 5). Da ultimo, sarà offerta una valutazione delle scelte strategiche del PNRR nel contesto dell'Unione e delle relazioni esterne di quest'ultima nella prospettiva del c.d. Global Gateway (par. 6).

## 2 PNRR e infrastrutture: il rapporto tra investimenti e strategie dell'Unione

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (di seguito: «PNRR» o «Piano italiano») affronta il tema delle infrastrutture all'interno della Missione 3, a sua volta suddivisa in due componenti, l'una relativa alla rete ferroviaria (M3C1), l'altra inerente alla logistica, portuale ed aeroportuale (M3C2) (Gov. Italiano, 2021, p. 158-172).

Ciò che accomuna gli investimenti del Piano italiano nel settore infrastrutturale è l'intento di ridurre il traffico stradale e rendere più veloce ed efficiente la circolazione delle merci: tale linea di azione è strumentale agli obiettivi di rilancio economico del Paese, di coesione territoriale, e di tutela dell'ambiente, che contraddistinguono il PNRR.

Il Piano redatto dall'esecutivo italiano, conforme alle strategie a lungo termine dell'Unione Europea, destina alle ferrovie la quasi totalità delle risorse stanziare per il comparto infrastrutture, ossia EUR 24,77 mld (a cui se ne aggiungono altri 1,75 erogati dal Fondo Complementare)<sup>6</sup>. A differenza di quanto previsto dalla versione del Piano del 12 gennaio 2021 (redatta dal secondo Governo Conte), gli investimenti della componente relativa alla portualità e alla logistica (M3C2) ricadono in larga misura sul Fondo Complementare (EUR 2,86 mld contenuti nel Fondo contro i 630 mln del PNRR), per complessivi EUR 3,49 mld.

Gli investimenti del PNRR tengono conto dei vincoli posti dal RRF, in forza dei quali (i) un ammontare fisso di risorse deve essere destinato alle due transizioni ritenute prioritarie per l'economia dell'Unione, quella ecologica (37%) e quella digitale (20%)<sup>7</sup>; (ii) nessun investimento può arrecare un pregiudizio significativo all'ambiente (do not significant harm – DNSH)<sup>8</sup>. In relazione ai trasporti, peraltro, i parametri di cui sopra rispecchiano gli obiettivi della Strategia per la mobilità sostenibile elaborata dalla Commissione (Commissione europea, 2020a) e poi sfociati nel pacchetto di proposte c.d. Fit for 55 del luglio 2021 (Commissione europea, 2021c). Per quanto di nostro interesse, si segnalano le seguenti scelte di policy: la progressiva sostituzione di mezzi a motore termico con veicoli meno inquinanti (Commissione europea, 2021d), il potenziamento della resilienza e della sostenibilità delle infrastrutture di trasporto<sup>9</sup>, la ricerca e lo sviluppo nel settore dell'idrogeno<sup>10</sup>, dei carburanti alternativi<sup>11</sup> e la realizzazione delle relative infrastrutture di distribuzione (cfr. Commissione, 2021h; Belicka, et al., 2022). In tal senso, è possibile trovare riscontri non solo nella già menzionata Missione 3 del PNRR, ma anche nella Componente 2 della Missione 2

<sup>6</sup> Cfr. D.L. n. 59/2021, convertito con modificazioni, in L. n. 101/2021. La ripartizione delle risorse del Fondo Complementare destinate alle infrastrutture è disciplinata dal decreto del Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS) 13 agosto 2021, n. 330, consultabile al seguente indirizzo: <https://www.mit.gov.it/sites/default/files/media/notizia/2021-09/DM%20n%20330.pdf>.

<sup>7</sup> Art. 16, par. 2, lett. b) Reg. (UE) 2021/241, cit.

<sup>8</sup> Art. 5, par. 2 Reg. (UE) 2021/241, cit. La Commissione ha poi fornito apposite linee guida interpretative: Commissione europea, 2021b.

<sup>9</sup> In ambito marittimo, ad esempio, si vedano i progetti e dei finanziamenti dell'Unione per i porti sostenibili (green ports): Commissione europea, 2022c, spec. p. 78-85, nonché Commissione europea, 2021e.

<sup>10</sup> Commissione europea, 2020b.

<sup>11</sup> Per quanto concerne specificamente l'uso di combustibili alternativi nel settore del trasporto marittimo (RefuelEU Maritime) ed aereo (RefuelEU aviation), si vedano, rispettivamente: Commissione, 2021f e 2021g.

(M2C2), riguardante gli investimenti in materia di propulsione e mobilità sostenibile (Gov. italiano, 2021, p. 129 ss.).

Ciò considerato, occorre ora esaminare le tre direttrici fondamentali del Piano, a cominciare dagli investimenti dedicati alla sostenibilità.

### **3 La prospettiva della sostenibilità**

#### **3.1 Nel settore ferroviario**

La decisione del Governo italiano di voler investire nel trasferimento modale di merci e persone dalla gomma al ferro, perseguendo l'obiettivo primario di decongestionare le arterie stradali e abbattere milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> l'anno<sup>12</sup>, ricalca la posizione della Commissione europea sulle scelte di mobilità dei prossimi anni. Il treno, infatti, si configura come il mezzo più sostenibile a livello ambientale e di conseguenza quello su cui far convergere i maggiori investimenti futuri.<sup>13</sup>

Osservando i Piani degli Stati Membri nel complesso, si nota una generale volontà politica di investire in azioni quali (i) l'elettrificazione delle linee (Bulgaria, Repubblica Ceca, Grecia, Croazia, Lettonia, Austria, Romania and Slovacchia), (ii) la digitalizzazione dell'infrastruttura (Repubblica Ceca, Ungheria, Slovenia e Finlandia), (iii) l'ammodernamento generale delle linee (Bulgaria, Repubblica Ceca, Grecia, Spagna, Francia, Croazia, Polonia, Romania, Slovacchia e Svezia) e, infine, (iv) l'acquisizione di materiale rotabile di ultima generazione (Germania, Italia, Lettonia, Bulgaria, Ungheria, Polonia, Romania e Slovacchia) (Pape, 2022).

Alcuni Paesi, inoltre, hanno deciso di investire in tecnologie ad idrogeno. L'Italia, in particolare, intende destinare EUR 300 mln per una sperimentazione di questo tipo nell'ambito del trasporto ferroviario di passeggeri, con l'obiettivo di realizzare 10 stazioni di rifornimento e rinnovare la flotta regionale (Hindriks, et al., 2022).

#### **3.2 (Segue): gli investimenti del PNRR funzionali allo shift modale**

Come accennato poc'anzi, gli ingenti investimenti sulla rete ferroviaria si collocano nel solco della politica di shift modale, perseguita dall'Unione europea già prima del Green Deal (Commissione europea, 2011, spec. p. 10 ss.).

Le principali misure del PNRR in ambito ferroviario decise dal governo sono: (i) estensione dell'Alta Velocità (Giuntini, 2006) verso il Sud del Paese, (ii) miglioramento delle linee nel Nord per migliorare i collegamenti con il resto dell'Europa e (iii) sviluppo delle connessioni diagonali nel Centro – Sud.

<sup>12</sup> Secondo un recente studio, le emissioni riconducibili al trasporto merci su strada in Italia corrispondono al 37% del totale del comparto trasporti, con incerte prospettive di abbattimento nel breve termine, cfr. lo studio PATHs to 2030, i cui risultati intermedi sono stati pubblicati sul sito ufficiale del CNR: <https://www.cnr.it/it/news/11410>. In argomento si veda anche MIMS, 2022b

<sup>13</sup> Cfr. European Environment Agency, 2020, secondo cui il trasporto ferroviario incide per una quota pari allo 0,4% delle emissioni di gas serra del settore trasporti.

Il Piano ha individuato tre tratte strategiche nel Mezzogiorno, (i) Napoli – Bari, (ii) Palermo – Catania – Messina<sup>14</sup> e (iii) Salerno – Reggio Calabria, volte a ridurre i tempi di percorrenza e ad aumentare la capacità delle linee, sia merci che passeggeri.

Le maggiori perplessità circa questi investimenti sorgono in riferimento al segmento Salerno – Reggio Calabria: il governo al posto di decidere di costruire una rete ferroviaria ad Alta Velocità nuova, avrebbe potuto optare per l’ammodernamento dell’attuale tracciato con una spesa minore, tempi di realizzazione ridotti e risultati pressoché simili.

Per quanto concerne gli interventi nel Nord Italia si mira a potenziare i collegamenti ferroviari interni e con il resto d’Europa: gli interventi principali riguardano (i) la tratta Brescia – Verona – Vicenza, (ii) la Liguria – Alpi (con il completamento del Terzo Valico dei Giovi) ed in ultimo (iii) la Verona – Brennero (realizzazione della tangenziale ferroviaria di Trento).

La connettività trasversale del Centro – Sud ricopre anch’essa un ruolo decisivo nello sviluppo competitivo del Paese: in questo senso, si vedano i finanziamenti ad hoc per la realizzazione di alcune parti delle tratte (i) Roma – Pescara, (ii) Orte – Falconara e (iii) Taranto – Metaponto – Potenza – Battipaglia.

A livello di Unione europea si trovano simili investimenti in Spagna, Austria ed Estonia, con la volontà comune di realizzare nuove infrastrutture ferroviarie che fungano da collegamento con i corridoi europei TEN-T (Pape, 2022).

La domanda di mobilità maggiore in Italia è riscontrabile nelle medie – grandi città, dove vive la maggioranza della popolazione e il fenomeno del pendolarismo è in costante aumento (a maggior ragione, si prevede che, nell’era post-Covid, sempre più italiani sceglieranno di vivere lontano dai centri urbani). In queste aree si riscontra il principale problema di mobilità: la dotazione di trasporto su ferro nelle aree urbane è ben al di sotto della media europea, a causa dei ritardi infrastrutturali a livello di linee metropolitane, tramviarie, e di ferrovie suburbane, che provocano disagi ai pendolari, inquinamento e congestione delle arterie stradali.

In questo senso sembra muoversi il PNRR, con investimenti pari a EUR 2,97 mld per potenziare i nodi ferroviari metropolitani e suburbani e per rendere maggiormente competitivo il trasporto su ferro nelle aree urbane rispetto all’auto privata. L’importo destinato a tal fine resta comunque piuttosto basso, pari a circa il 12% del totale dei fondi allocati alla componente M3C1 (EUR 24,77 mld) e di conseguenza non appare pienamente adeguato a soddisfare la crescente domanda di mobilità dei principali centri urbani. Una quota maggiore di fondi si trova, invece, nella componente M2C2 (Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile), in cui il PNRR investe EUR 8,58 mld per un trasporto urbano più sostenibile. In particolare, l’esecutivo prevede per trasporto regionale ed intercity l’acquisto di 53 treni a propulsione alternativa e 100 carrozze di nuova concezione interamente realizzate con materiali riciclati e ricoperte di pannelli fotovoltaici.

Investimenti di questo tipo si osservano anche nei Piani di Spagna, Francia, Ungheria e Croazia. L’esecutivo tedesco prevede l’acquisizione di 280 locomotive alimentate da fonti

<sup>14</sup> Sulla base del cronoprogramma ufficiale del Piano, il traguardo per il 2022 (con scadenza prevista per il quarto trimestre) prevede l’aggiudicazione degli appalti relativi ad almeno 1 lotto delle linee ferroviarie Napoli-Bari e Palermo-Catania-Messina (MIMS, 2022).

rinnovabili e quello lettone ha ordinato 7 locomotive elettriche per le proprie ferrovie (Pape, 2022).

Il potenziamento della rete ferroviaria regionale comporta investimenti per EUR 2,49 mld suddivisi tra PNRR e Fondo Complementare: l'obiettivo è quello di rafforzare le linee regionali ed integrarle con la rete nazionale ad Alta Velocità. A tal fine, si prevede di (i) migliorare le condizioni di sicurezza del traffico ferroviario, (ii) rafforzare l'infrastruttura e (iii) acquistare nuovo materiale rotabile (in particolar modo per sostituire i treni Intercity più datati, specialmente al Sud).

Numerose linee ferroviarie, soprattutto nel Mezzogiorno, sono ancora a binario unico e non elettrificate (percorribili solo da locomotive diesel): il PNRR si pone l'obiettivo di modernizzare ed elettrificare alcune di queste linee in modo da adeguarle agli standard nazionali. Tra questi interventi rientrano (i) il rafforzamento delle linee in alcune regioni poco servite come Molise e Basilicata e (ii) la realizzazione dell'ultimo miglio ferroviario presso porti ed aeroporti.

Da ultimo, il PNRR prevede interventi per riqualificare le stazioni del Sud (in particolare 30 stazioni di dimensioni medio-grandi e con alti volumi di traffico) e nove progetti che mirano al miglioramento complessivo di hub di mobilità e fermate di linee metropolitane.

In Europa, sulla base dell'analisi dei Piani, sono diversi i Paesi che investono sulla sostenibilità della propria rete ferroviaria, dei terminal multimodali e dei mezzi di trasporto: questi obiettivi comportano interventi diretti sulle infrastrutture ed eventuali riforme di governance (Hindriks, et al., 2022).

<b>Stato Membro</b>	<b>Nr. Misure</b>	<b>Infr./Rif.</b>	<b>Descrizione</b>
Austria	1	infr.	costruzione di nuove ferrovie ed elettrificazione delle linee regionali esistenti
Belgio	4	2 infr. 2 rif.	ingenti sovvenzioni per il trasporto ferroviario, rinnovo e modernizzazione rete ferroviaria
Croazia	6	infr.	rinnovamento esistente tracciato e costruzione nuova ferrovia, sperimentazione di 2 treni a batteria, costruzione 3 stazioni nuove
Danimarca	2	infr.	sviluppo pista ciclabile in prossimità di stazioni ferroviarie
Estonia	3	infr.	costruzione nuove sezioni di ferrovia, costruzione terminal multimodale Rail Baltica presso Tallinn, costruzione linea tramviaria presso porto vecchio di Tallinn
Francia	1	infr.	rinnovamento di 827 km di ferrovie
Germania	1	infr.	acquisto di 280 mezzi nuovi

Grecia	3	2 rif. 1 infr.	definizione contratto di partnership pubblico-privata per rinnovamento rete ferroviaria, ammodernamento ferrovia suburbana dell'attica occidentale
Irlanda	4	infr.	diverse misure per elettrificazione Cork Commuter Rail
Italia	8	infr.	costruzione 10 stazioni di ricarica ad idrogeno e rinnovo flotta treni regionali, costruzione 3 linee Alta-Velocita' e rinnovamento linee regionali e stazioni.
Lettonia	3	infr.	elettrificazione 81 km di rete e acquisto 7 mezzi nuovi, costruzione rete multimodale di trasporto pubblico nell'area metropolitana di Riga.
Repubblica Ceca	1	infr.	lancio di 56 progetti di rinnovamento energetico in ambito ferroviario
Romania	4	2 infr. 2 rif.	acquisto 262 locomotive elettriche e riforme di governance, rinnovamento di 2.851 km di rete ferroviaria
Slovacchia	6	3 infr. 3 rif.	rinnovamento 169 km di rete e acquisto 5 mezzi nuovi, pianificazione sviluppo del trasporto intermodale
Slovenia	2	infr.	rinnovamento 2 stazioni e miglioramento 49 km di rete.
Spagna	3	2 infr. 1 rif.	pianificazione sviluppo infrastrutture logistiche e intermodali, rinnovo 700 km di rete e costruzione di 920 stazioni nuove

Fonte: elaborazione degli autori basato su (Hindriks, et al., 2022)

### 3.3 Nel settore dei porti e della logistica

Il sistema portuale italiano rappresenta una componente strategica per il Paese anche in virtù del valore da esso direttamente prodotto (EUR 8,1 mld) (Montanino, et al., 2020). L'esecutivo italiano ha scelto di collocare appena EUR 630 mln all'interno del Piano (per Green Ports, digitalizzazione della catena logistica ed innovazione digitale dei sistemi aeroportuali) conflueno la restante parte maggioritaria (EUR 2,86 mld) nel Fondo Complementare.

In relazione all'infrastruttura portuale, si segnalano dunque gli investimenti che interessano (i) lo sviluppo dei porti di Genova e Trieste (ritenuti strategici per i traffici oceanici), (ii) la realizzazione dell'ultimo miglio ferroviario e stradale in numerosi porti, (iii) la resilienza delle infrastrutture portuali ai cambiamenti climatici, (iv) il potenziamento dell'accessibilità marittima e della capacità portuale di alcuni scali, (v) la costruzione delle connessioni infrastrutturali necessarie al pieno sfruttamento delle zone economiche speciali già istituite nel 2017 ed in ultimo (vi), in termini di sostenibilità ambientale, l'efficientamento energetico dei porti tramite il progetto Green Ports.



Le suddette misure, contenute nel PNRR italiano, sono riscontrabili anche nei Piani degli altri Stati Membri: seppur declinate in modo diverso, tali misure recepiscono la volontà politica dettata dalla Commissione europea.

Dall'esame dei Piani emerge il chiaro intento di investire nelle infrastrutture portuali e nel trasporto marittimo per rendere il settore maggiormente sostenibile: tra le misure più importanti si citano i casi di Croazia (ammodernamento di due porti marittimi, rinnovo flotta traghetti e sviluppo di infrastrutture di gestione dei rifiuti presso i porti), Danimarca (rinnovo flotta traghetti), Francia (ammodernamento porti), Malta (costruzione di un nuovo porto di attracco per traghetti) e Romania (ridefinizione della propria strategia portuale) (Hindriks, et al., 2022).

Gli interventi in tema di sostenibilità esaminati sopra, tuttavia, vanno posti in collegamento con quelli relativi alla digitalizzazione dal momento che alcuni di questi hanno per obiettivo un uso più efficiente delle risorse, con conseguenti ricadute (indirette) sull'ambiente.

#### **4 La prospettiva della digitalizzazione**

##### **4.1 Nel settore ferroviario: sistema europeo di gestione del traffico ferroviario (ERTMS)**

A livello europeo, una maggiore integrazione dell'infrastruttura ferroviaria richiede non solo il potenziamento dei collegamenti nei nodi strategici (Trans-European Transport Network – TEN-T)<sup>15</sup> ma anche una condivisione di standard tecnici nella gestione della rete. I treni, infatti, devono poter attraversare le frontiere dell'Unione senza fermarsi ed essere soggetti a norme di sicurezza uniformi: al riguardo, un ruolo fondamentale è svolto dalla Agenzia Europea per le Ferrovie (European Railways Agency – ERA)<sup>16</sup>.

In tale contesto si colloca l'azione 1.4 della M3C1 del PNRR, avente ad oggetto lo sviluppo del sistema europeo di gestione del traffico ferroviario (European Rail Traffic Management System – ERTMS) per un importo pari a circa EUR 2,9 mld.

L'ERTMS costituisce lo standard europeo per i sistemi di sicurezza e di segnalamento ferroviario e si propone di incrementare l'interoperabilità tra i sistemi ferroviari dell'Unione. Il progetto ERTMS ha trovato attuazione in Italia a partire dal 2004, ma la sua attuazione è rimasta finora limitata alle linee ad Alta Velocità (per un totale di 709 km nel 2019, cfr. Ertms-Unife, 2021). Se si raffrontano tali dati agli obiettivi fissati dal PNRR (3.400 km di rete ERTMS entro il 2026, di cui 1400 km entro il 2024, Servizio Studi, 2021, p. 171) è possibile cogliere l'ambizione della misura: l'investimento in questione, qualora realizzato in conformità al Piano, consentirà di anticipare le scadenze fissate dalla legislazione dell'Unione<sup>17</sup>.

<sup>15</sup> La strategia TEN-T si propone di sviluppare una rete europea di infrastrutture di trasporto al fine di barriere tecniche e "colli di bottiglia" nei collegamenti tra Stati membri, a beneficio della coesione sociale, economica e territoriale dell'UE: Commissione europea, 2022d.

<sup>16</sup> Per approfondimenti, si rinvia a <https://www.era.europa.eu>.

<sup>17</sup> L'obiettivo fissato a livello UE è di realizzare la rete centrale ERTMS entro il 2030, cfr. art. 38, par. 3 Regolamento (UE) n. 1315/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2013, sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n. 661/2010/UE, OJ L 348, 20.12.2013, p. 1–128.

Tenuto conto che l'Italia è attraversata da quattro dei nove corridoi della rete strategica europea TEN-T, questo investimento potrebbe rendere più efficiente la rete italiana, con ricadute positive sui costi sostenuti dal comparto logistico nazionale.

Se si guarda agli altri Stati membri, un approccio simile a quello italiano è stato adottato dal governo finlandese, che prevede l'estensione della tecnologia ERTMS su tutta la propria rete entro il 2040 (Commissione, 2021i, p. 31) e l'implementazione di un sistema di comunicazione radio tra treni e tracciato basato sulla tecnologia 5G<sup>18</sup>. Anche il Piano francese prevede interventi di ammodernamento della rete ferroviaria, ma le modalità concrete di realizzazione sono differenti: si prevede la ricapitalizzazione del gestore nazionale della rete (SNCF Réseau, per complessivi EUR 4,05 mld (Commissione, 2021j, p. 30-31) e non sono rinvenibili riferimenti espressi al ERTMS<sup>19</sup>. Il Piano spagnolo, invece, pur destinando stanziamenti significativi all'infrastruttura ferroviaria (EUR 1,5 mld), interviene in misura limitata sul fronte della sicurezza e della digitalizzazione (EUR 119 mln, cfr. Commissione, 2021k, p. 27 e 103), preferendo destinare un ammontare equivalente di risorse allo shift modale dalla gomma al ferro<sup>20</sup>. Stanziamenti per la digitalizzazione dell'infrastruttura ferroviaria possono essere riscontrati anche nei Piani di Croazia e Ungheria (cfr. MAE, 2022, p. 16 e 84).

Poiché anche gli investimenti in questione dovranno essere autorizzati dalla Commissione europea quali aiuti di Stato<sup>21</sup>, si dovrà tener conto dell'evoluzione della disciplina di settore alla luce delle linee guida della stessa Commissione attualmente soggette a revisione<sup>22</sup>, nonché della recente proposta di regolamento di esenzione per alcune categorie di aiuti a favore di ferrovie, vie navigabili interne e trasporti multimodali (Commissione, 2022f).

## 4.2 Nel trasporto aereo: la digitalizzazione dei sistemi di controllo del traffico (ATM)

Per quanto concerne il trasporto aereo, gli interventi del PNRR si concentrano sul versante della digitalizzazione e perseguono, solo indirettamente, obiettivi di sostenibilità. Quest'ultimo aspetto, peraltro, non è trascurabile poiché, in ottica post COVID, la ripresa del traffico passeggeri deve conciliarsi con la sfida della decarbonizzazione dell'industria (Munari, 2020a; Truxal, 2017). Poco prima dell'insorgere della pandemia, infatti, si stimava che le emissioni di gas serra riconducibili al trasporto aereo (circa il 3,8% di quelle europee, cfr. Commissione, 2021n) sarebbero aumentate entro il 2050 in misura pari al triplo di quelle registrate nel 2015 (ICAO, 2019).

A tal fine il PNRR, facendo propri alcuni punti della Strategia per la mobilità sostenibile della Commissione europea (Commissione, 2020a) e inserendosi nel contesto del c.d. Cielo Unico Europeo (Single European Sky - SES)<sup>23</sup>, destina l'investimento 2.2 della componente M3C2

<sup>18</sup> Il sistema, denominato Future Railway Mobile Communication System (FRMCS), rientra nel piano di investimenti Digirail, a cui il governo finlandese ha destinato EUR 1,4 mld: Commissione europea, 2021i.

<sup>19</sup> Il gestore della rete francese, peraltro, ha ottenuto di recente finanziamenti dal fondo Connecting Europe Facility (CEF), al fine di installare sistemi ERTMS su alcune tratte AV (EUR 117 milioni) e sui treni che operano sulla sua rete (EUR 31 milioni): cfr., rispettivamente, Commissione europea, 2021u, p. 8-9; SNCF Réseau, 2021.

<sup>20</sup> Attraverso uno schema di aiuti volti a ridurre i costi esterni, così da rendere economicamente più vantaggioso l'utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria: Commissione, 2022e.

<sup>21</sup> Cfr. art. 107 TFUE, su cui V. supra, par. 1. In argomento, sia consentito il rinvio a: Munari, Barbano, 2022.

<sup>22</sup> Commissione, 2008. Circa il procedimento di revisione, cfr.: Commissione, 2021m. Per un commento, si veda: Sebastiani, 2022.

<sup>23</sup> In dettaglio sui pacchetti SES I, SES II e 2+ (quest'ultimo attualmente in fase di approvazione), si veda: Masutti, 2020 p. 261 ss., nonché Mendes de Leon, 2017, spec. p. 130-136.

alla digitalizzazione della gestione del traffico aereo (Air Traffic Management – ATM): questa tecnologia consente un migliore sequenziamento degli aerei in transito e, conseguentemente, un recupero di capacità degli aeroporti più congestionati. Le ricadute ambientali non sono trascurabili: non solo si evitano ulteriori interventi di ampliamento delle aerostazioni, ma è possibile ridurre il consumo di carburante derivante dalle procedure di avvicinamento e partenza dagli aeroporti, corrispondente, secondo alcune stime, ad almeno il 5% delle emissioni complessive dell'aviazione (SESAR 2020). Sotto questo profilo, tuttavia, occorre ricordare che la stessa infrastruttura ATM ha un impatto rilevante in termini di consumo di energia e conseguenti emissioni: il punto avrebbe forse meritato maggiore approfondimento<sup>24</sup>.

La misura si affianca ad altri interventi nel settore dei servizi per la navigazione aerea (cfr. MEF, 2022, p. 172-174), quali la digitalizzazione delle informazioni aeronautiche, la creazione di un'infrastruttura informatica condivisa tra i principali centri di assistenza al volo, e lo sviluppo di una piattaforma per la gestione del traffico di velivoli senza pilota (Unmanned Traffic Management System – UTMS, cfr. ENAC, 2021), tutti accumulati da specifiche esigenze di cybersecurity, alle quali il Piano riserva un accenno<sup>25</sup>. I destinatari dell'investimento in esame sono il principale fornitore nazionale di servizi di navigazione (ENAV S.p.a.) e tredici dei principali aeroporti italiani (Servizio studi, 2021, p. 187-189).

Nonostante le misure in questione scontino alcune criticità (tra tutte, l'entità piuttosto contenuta degli stanziamenti - EUR 110 mln - e la necessità di assicurare una piena interoperabilità con i sistemi ATM degli altri Stati membri per poter massimizzare efficienza e conseguenti benefici ambientali), esse si caratterizzano per una certa originalità se confrontate con quelle di altri Paesi UE. Il governo francese, ad esempio, ha optato per consistenti investimenti in R&D per la decarbonizzazione e la digitalizzazione del settore aeronautico (EUR 1,7 mld, Commissione 2021j, p. 31), misura che si affianca ad un intervento regolatorio volto a proibire i voli a corto raggio (i.e. tratte inferiori a 500 km) laddove siano presenti collegamenti ferroviari ad Alta Velocità<sup>26</sup>. Il Piano tedesco, invece, opta per finanziare la ricerca nel campo dei carburanti sostenibili per l'aviazione (Sustainable Aviation Fuels – SAFs, Commissione 2021o, p. 12 e 73) e della propulsione ad idrogeno: quest'ultimo profilo avrebbe meritato più spazio nel PNRR, che destina risorse alla sperimentazione dell'idrogeno nel trasporto stradale e ferroviario<sup>27</sup>.

Una soluzione analoga è stata adottata dal governo spagnolo, che prevede di recuperare una parte delle risorse dalla tassazione dei passeggeri<sup>28</sup>.

A differenza di quanto previsto per i porti (V. supra, par. 3.3), il Piano italiano non prevede interventi per ridurre direttamente l'impatto ambientale degli aeroporti (c.d. green airports).

<sup>24</sup> Secondo alcune stime, i fornitori di servizi ATM europei consumano annualmente circa 1.140 GWh di energia elettrica all'anno (equivalenti a circa il 55% del fabbisogno di Malta nello stesso periodo), cfr. Eurocontrol, 2021, in cui sono anche formulate alcune strategie per l'efficientamento energetico e per l'impiego di energie rinnovabili.

<sup>25</sup> Sul punto, cfr. anche l'apposito investimento (1.4) contenuto in M1C1 (pari ad EUR 623 mln), nonché l'istituzione dell'Agenzia per la Cybersecurity Nazionale (ACN) con D.L. 14 giugno 2021, n. 82, che ha provveduto di recente ad elaborare la propria policy ACN, 2022a e 2022b, spec. p. 14, entrambi disponibili all'indirizzo: <https://www.acn.gov.it/strategia-nazionale-cybersecurity>.

<sup>26</sup> Cfr. art. 145 della Loi Climat: Loi no 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, in JORF, 24.8.2021.

<sup>27</sup> Cfr. M2C2. L'ammontare è pari, rispettivamente ad EUR 230 mln per il trasporto stradale e EUR 300 mln per quello ferroviario: Servizio Studi, 2021, p. 183.

<sup>28</sup> Si tratta della "Tassa sull'utilizzo del trasporto aereo" (Impuesto sobre el uso de transporte aéreo), cfr. Gobierno de España, 2021, p. 272.

L'ambito avrebbe meritato maggiore attenzione<sup>29</sup>, considerato il ruolo che le operazioni a terra possono svolgere nella decarbonizzazione del trasporto aereo<sup>30</sup>. La scelta, tuttavia, si può spiegare alla luce delle iniziative già messe in campo dalle imprese<sup>31</sup>, nonché dall'esistenza di specifici finanziamenti dell'Unione nel contesto del programma Horizon 2020<sup>32</sup>.

#### 4.3 Infrastruttura satellitare, connettività ed industria aerospaziale

In contrasto rispetto alle limitate risorse destinate dal PNRR al trasporto aereo, si rileva un'attenzione maggiore per il comparto aerospaziale. Il Piano italiano, infatti, prevede il potenziamento delle infrastrutture satellitari e lo sviluppo della c.d. economia dello spazio (space economy o newspace)<sup>33</sup>. Gli interventi sono articolati in quattro componenti: telecomunicazioni (SatCom), osservazione della Terra (Earth Observation - EO), Space Factory e In-Orbit Economy (Servizio Studi, 2021, p. 133-135).

Per quanto concerne SatCom, l'investimento è strettamente connesso a quello sulle reti di comunicazione "terrestri"<sup>34</sup>, quali banda ultra larga e 5G (EUR 6,7 mld, cfr. Servizio Studi, 2021, p. 109 ss), e a quello sui nodi della catena logistica (in dettaglio, cfr. infra, par. 4.4). La connettività tramite lo spazio, peraltro, è al centro delle iniziative della Commissione, la quale ha ribadito recentemente la natura strategica delle infrastrutture satellitari<sup>35</sup> e la necessità di garantire adeguati livelli di sicurezza<sup>36</sup>. Nel settore EO, invece, si prevede la realizzazione di una costellazione di satelliti destinati al monitoraggio della Terra (Servizio studi, p. 134; cfr. Ferrazzani 2018): tale attività ha anche un impatto sul versante della lotta ai cambiamenti climatici, grazie alla possibilità di utilizzare i dati così raccolti per prevenire e rispondere ad eventi climatici estremi (Masson-Zwaan, Tronchetti, 2008). Gli ultimi due interventi, invece, sembrano aprire nuovi orizzonti per l'industria aerospaziale italiana: Space Factory prevede investimenti nel campo dei nano-satelliti e della propulsione, mercati molto dinamici su scala mondiale<sup>37</sup>; In-Orbit Economy, invece, è incentrato sul potenziamento delle capacità di sorveglianza e tracciamento di satelliti e detriti spaziali (Space Surveillance and Tracking -

<sup>29</sup> Al di fuori dell'Unione, il tema è oggetto di dibattito anche in USA, cfr.: FAA, 2022.

<sup>30</sup> Nel contesto europeo si vedano, ad es., le iniziative dell'aeroporto Amsterdam-Schiphol, che includono l'utilizzo di veicoli elettrici, la costruzione di pannelli solari e l'elettrificazione dei servizi forniti ai velivoli in stazionamento (aria condizionata, luci, ecc.): Royal Schiphol Group, 2022.

<sup>31</sup> Tra le iniziative guidate da associazioni di categoria si vedano, ad es., l'iniziativa NetZero by 2050 di Airport Council International (ACI): ACI, 2021 e il meccanismo Airport Carbon Accreditation promosso da ACI Europe: <https://www.airportcarbonaccreditation.org/about/what-is-it.html>. Quest'ultimo progetto vede la partecipazione degli aeroporti di Fiumicino, Malpensa: Airport Carbon Accreditation, 2021a e 2021b.

<sup>32</sup> Si tratta della call for proposals Green airports and ports as multimodal hubs for sustainable and smart mobility (LC-GD-5-1-2020): <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/lc-gd-5-1-2020>. Tra i progetti finanziati da Horizon 2020, si vedano, ad esempio, hOListic Green Airport (OLGA), <https://www.olga-project.eu/objectives> e CLimate assessment of Innovative Mitigation strategies towards Operational improvements in aviation (ClimOP), <https://www.climop-h2020.eu>.

<sup>33</sup> Si tratta dell'investimento 4 della M2C1: Gov. Italiano, 2021, p. 105. [Sulla disciplina dell'Unione europea in materia di spazio, si veda: De Maestri, 2022.](#)

<sup>34</sup> Per quanto concerne, invece, l'infrastruttura di comunicazione sottomarina e il suo rilievo strategico a livello UE, cfr. Bueger et al., 2022.

<sup>35</sup> L'infrastruttura spaziale è considerata tra le entità critiche in una proposta di direttiva della Commissione sulla resilienza delle entità critiche: Commissione europea, 2020c, spec. cons. n. 3.

<sup>36</sup> Cfr. la proposta di regolamento volto a stabilire un quadro normativo per la connettività satellitare sicura: Commissione, 2022g. In relazione alle problematiche inerenti al flusso di big data si vedano, De Maestri 2019 e Stefoudi 2017.

<sup>37</sup> Si stima che il mercato dei nano-satelliti ISR (intelligence, surveillance, reconnaissance) abbia raggiunto il valore di USD 88,3 mld nel 2021: Statista, 2022. Nel complesso, si stima che il valore generato nel 2021 dall'industria dello spazio a livello globale ammonti a USD 447 mld, in crescita del 55% rispetto al decennio precedente: Space Foundation. 2021.

SST), settore tradizionalmente connesso a quello della difesa e al centro delle strategie delle istituzioni dell'Unione<sup>38</sup>, nonché di iniziative private<sup>39</sup>.

L'entità delle risorse destinate agli investimenti di cui sopra è particolarmente rilevante (EUR 1,49 mld), soprattutto se paragonata a progetti simili di altri Stati membri, incentrati soprattutto su attività di ricerca e sviluppo. Nel caso del Belgio sono previste voci di spesa distinte per aviazione (EUR 25 mln) e spazio (EUR 10 mln, cfr. Commissione, 2021p, p. 93): il governo, inoltre, ha dovuto garantire alla Commissione che tali fondi saranno utilizzati per finanziare le tecnologie con il minor impatto ambientale possibile (Commissione, 2021p, p. 64). Quanto invece al Piano francese, gli investimenti in R&D (EUR 170 mln) si affiancano a uno specifico intervento nello sviluppo dei sistemi di lancio (EUR 66 mln, Commissione 2021j, p. 91). Sotto il profilo comparatistico, quindi, le scelte del Piano italiano in questo ambito si caratterizzano per una certa originalità.

#### 4.4 Gli altri interventi sulla catena logistica

L'attenzione del PNRR per l'innovazione tecnologica si estende alla catena logistica nel suo complesso (M3C2, investimento 2.1), allo scopo di rendere più efficienti i cicli di trasporto multimodale<sup>40</sup>. Per raggiungere questo obiettivo sono previsti interventi su due versanti: (i) quello dell'hardware, con l'implementazione di banda larga e 5G all'interno degli snodi della catena logistica; (ii) quello del software, per rendere interoperabili entro il 2024 almeno il 70% dei sistemi per operatori portuali delle singole AdSP (Servizio studi, 2021, p. 186), favorendo lo scambio di dati tra operatori del trasporto merci, amministrazioni pubbliche e imprese che si avvalgono del servizio di trasporto stesso. Sotto quest'ultimo profilo, le risorse stanziare (complessivamente EUR 250 mln) non sembrano del tutto sufficienti ed occorre comunque una certa cautela: la condivisione di informazioni strategiche tra imprese concorrenti nel mercato della logistica potrebbe incentivare forme di collusione ovvero rafforzare posizioni dominanti (si pensi al ruolo che già riveste un'impresa come Amazon all'interno della filiera logistica)<sup>41</sup>. Anche in questo ambito è poi necessario tener conto della necessità di garantire un accesso sicuro alle piattaforme informatiche, elemento su cui da tempo si concentra l'attenzione del regolatore dell'Unione (ENISA, 2020).

Per quanto riguarda, invece, un altro nodo del trasporto multimodale, quello che collega ferrovia e aeroporti, si segnala un apposito investimento all'interno della M3C1 del Piano italiano per la realizzazione di collegamenti di ultimo miglio<sup>42</sup>: la misura, peraltro, si colloca in linea di continuità rispetto ai precedenti interventi di pianificazione<sup>43</sup>.

<sup>38</sup> Cfr., di recente, Commissione europea-Alto rappresentante PESC (2022). Per un commento, sia consentito il rinvio a: Barbano, 2022.

<sup>39</sup> Si vedano, ad es., le iniziative avviate da World Economic Forum, <https://www.weforum.org/projects/space-sustainability-rating>; Space Data Association, <https://www.space-data.org/sda/>; Space Safety Coalition, <https://spacesafety.org/about/>, nonché, a livello europeo, ASD Eurospace, 2021.

<sup>40</sup> Sul punto si segnala anche la proposta di legge quadro in materia di interporti (A.C. 1259), attualmente all'esame della Commissione IX (Trasporti) della Camera.

<sup>41</sup> Si pensi alla vicenda Amazon FBA, in cui l'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM) ha sanzionato una condotta che interessava il mercato della fornitura di servizi di logistica per e-commerce: AGCM, 30.11.2021, FBA Amazon, A528, in Boll. n.49/2021. In argomento, sia consentito il rinvio a Barbano, 2021.

<sup>42</sup> Investimento 1.7, cfr. supra, par. 3.2

<sup>43</sup> Cfr. ENAC, 2015 e 2022 nonché il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) elaborato nel 2001 e aggiornato nel 2021: MEF, 2021, p. 51 ss.

Così delineato il quadro degli investimenti, occorre ora affrontare la terza e ultima prospettiva di analisi, quella relativa alle riforme.

## 5 La prospettiva delle riforme

### 5.1 Nel settore ferroviario e della sicurezza stradale

È possibile analizzare congiuntamente le riforme del PNRR in materia di trasporto ferroviario e stradale, in quanto riconducibili alla semplificazione amministrativa e collocate entrambe nella componente M3C1.

In relazione al settore ferroviario, l'accelerazione di due diversi iter procedurali è stata realizzata mediante disposizioni ad hoc contenute nel D.Lgs. n. 152/2021<sup>44</sup>. La prima riforma (1.1) incide sull'approvazione del Contratto di Programma quinquennale tra Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS) e Rete Ferroviaria Italiana (RFI)<sup>45</sup>: essa determina una ridefinizione del ruolo delle Commissioni parlamentari competenti e la possibilità per la Corte dei Conti di effettuare controlli in parallelo all'iter principale (secondo un modello già delineato nel c.d. "decreto semplificazioni" D.L. n. 76/2020 convertito, con modifiche, in L. n. 120/2020). La seconda riforma (1.2) interessa la scelta di localizzazione dell'opera ferroviaria (propedeutica all'apposizione del vincolo di esproprio)<sup>46</sup>, la quale viene anticipata ad una fase preliminare all'approvazione del progetto (anche qui il punto di riferimento è il D.L. n. 76/2020, nella specie l'art. 13, cfr. Servizio Studi, p. 175-176). Complessivamente, tale riforma si propone di ridurre i tempi necessari all'approvazione dei progetti ferroviari, e trova applicazione anche alle infrastrutture non rientranti nel PNRR e nel Fondo Complementare.

Per quanto concerne le infrastrutture stradali, il Piano italiano non prevede investimenti: la scelta rispetta il vincolo - di derivazione euro-unitaria - di non arrecare un pregiudizio significativo all'ambiente, considerato l'elevato livello di inquinamento imputabile al trasporto su gomma<sup>47</sup>. Non mancano, tuttavia, esempi di investimenti in nuovi collegamenti stradali nei Piani di altri Stati membri (quali, ad esempio, Grecia, Portogallo e Romania), contraddizione che solo in parte può trovare giustificazione nel diverso livello di sviluppo economico di tali Paesi<sup>48</sup>.

Se ci si sposta quindi sul versante normativo, il Piano italiano prevede due interventi, realizzati entrambi nel 2021. La riforma 2.1 della componente M3C1 riguarda quelle opere che attraversano autostrade e strade extraurbane (ossia, ponti, viadotti, cavalcavia)<sup>49</sup>: in attuazione del "decreto semplificazioni", la loro titolarità è trasferita dagli enti territoriali (Comuni, Province e Regioni) allo Stato, titolare delle strade di primo livello su cui tali opere

<sup>44</sup> D.lgs. n. 152/2021, conv. in L. 233/2021.

<sup>45</sup> Cfr. art. 5, D.lgs. n. 152/2021, cit.

<sup>46</sup> Cfr. art. 6, D.lgs. n. 152/2021, cit., nonché D.L. n. 77/2020.

<sup>47</sup> La normativa dell'Unione, infatti, prevede l'obbligo di destinare alla transizione ecologica una quota fissa di risorse, cfr. supra, par. 2.

<sup>48</sup> Nel caso della Grecia, la Commissione ha ritenuto che la costruzione di nuove autostrade fosse compensata da interventi in altri settori, quale quello dei veicoli elettrici e dei collegamenti ferroviari nelle aree urbane: Commissione europea, 2021q, p. 64. Una soluzione simile è stata adottata anche per Portogallo e Romania: Commissione europea, 2021r, p. 73; Commissione europea, 2021s, p. 76 e 83-84.

<sup>49</sup> Cfr. art. 1, c. 1-bis D.L. 121/2021 conv. L. 156/2021 e D.M. Mims 30.11.2021, n. 485.

insistono<sup>50</sup>. Conseguentemente, l'onere di mantenere le suddette opere passa in capo agli operatori a cui lo Stato affida la gestione della rete primaria (ANAS S.p.A. e concessionari autostradali). Questi ultimi, almeno in astratto, dovrebbero offrire maggiori garanzie circa un'efficace pianificazione e realizzazione degli interventi. La seconda riforma (2.2), invece, prevede l'implementazione delle linee guida ministeriali per la classificazione, la valutazione e il monitoraggio della sicurezza di ponti e altre infrastrutture stradali<sup>51</sup>, facendo seguito alle disposizioni di legge già adottate in materia<sup>52</sup>.

Nel complesso, lo sguardo sembra rivolto alla necessità di porre rimedio ad una cronica opacità del settore - tragicamente emersa solo a causa di recenti vicende di cronaca - che interessa sia l'individuazione dei soggetti responsabili del monitoraggio, sia l'acquisizione di dati precisi sullo stato delle opere. In quest'ottica si colloca anche l'investimento "Strade Sicure" (corrispondente a EUR 1,45 mld) all'interno del Fondo Complementare: esso consiste in un sistema di monitoraggio dinamico di ponti, viadotti e gallerie autostradali per lo svolgimento di verifiche da remoto, nonché attività di messa in sicurezza e manutenzione straordinaria<sup>53</sup>.

## 5.2 Le riforme per la portualità e il trasporto intermodale

Il governo intende rilanciare il settore portuale attraverso l'attuazione di tre riforme strategiche: nell'ottica di una visione unitaria del sistema portuale italiano si rende necessario un aggiornamento della pianificazione portuale a livello di Documento di Pianificazione Strategica di Sistema (DPSS) e di Piano Regolatore Portuale (PRP) dei singoli scali<sup>54</sup>. La seconda riforma contenuta nel PNRR prevede l'attuazione del regolamento che definisce l'aggiudicazione competitiva delle concessioni nelle aree portuali (cfr. infra, par. 5.3), mentre la terza mira a velocizzare e semplificare le procedure di installazione degli impianti di cold ironing.

In relazione a quest'ultima riforma, occorre specificare che per cold ironing (Spengler & Tovar, 2021) si intende la fornitura di elettricità all'imbarcazione in sosta in porto tramite il collegamento della banchina alla rete elettrica: in questo modo i motori vengono spenti e le emissioni climalteranti ed acustiche azzerate, con beneficio dell'ambiente e della salute degli abitanti delle zone adiacenti. Il cold ironing, di cui si auspica una vasta diffusione nei porti italiani, potrebbe non esprimere appieno le proprie potenzialità dato che nel PNRR non si prevedono interventi atti al superamento di alcuni suoi limiti, quali i costi elevati relativi all'elettrificazione delle banchine e delle navi di vecchia generazione. Altro tema rilevante – che il PNRR non ha considerato – è quello dei costi aggiuntivi relativi alla fornitura di energia elettrica sopportati dagli armatori. Forme di sostegno pubblico sono state al riguardo introdotte nei porti del Nord Europa, benché far gravare sulla collettività un costo esterno generato dall'industria del trasporto marittimo suscita opinioni contrastanti tra gli addetti ai lavori. Certo è che, in assenza di chiarezza sul punto, il differenziale di costo tra alimentazione della nave con le proprie macchine e il cold ironing rende non improbabile il rischio che le banchine vengano elettrificate, ma la rete elettrica resti inutilizzata.

<sup>50</sup> Art. 49 D.L. n. 76/2020 (c.d. "decreto semplificazioni"), conv., con modif., in L. n. 120/2020.

<sup>51</sup> D.M. Mims 3.12.2021, n.493.

<sup>52</sup> Cfr. decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) 17 dicembre 2020, n. 578, adottato ai sensi dell'art. 14, co. 1 del D.L. n. 109/2018 (c.d. "decreto Genova"), conv., con modif., in L. n. 130/2018.

<sup>53</sup> Si vedano, rispettivamente, art. 1, co. 2, lett. c), nn. 5-6, D.L. n. 59/2021 e art. 1, co. 2-quinquies, L. n. 101/2021.

<sup>54</sup> Riforma già realizzata mediante il decreto-legge n. 121/2021, poi convertito in legge n. 156/2021.

Investimento simile è contenuto nel Piano francese: esso prevede l'elettificazione di 9 banchine del porto di Marseille – Fos per permettere sia alle navi passeggeri che portacontainer di spegnere i propri motori di bordo durante la sosta in porto (Hindriks, et al., 2022).

Al fine di evitare distorsioni commerciali nonché forme di free riding ambientale risulta indispensabile, che, a livello UE, venga imposto un obbligo di cold ironing a tutte le navi scalanti i porti dell'Unione.

Alternativamente all'elettificazione delle banchine (oltre che all'utilizzo degli scrubber<sup>55</sup> a bordo nave), nel medio-lungo termine, si sarebbe potuto investire nella c.d. "gru aspira-fumi", come quella già attiva nel Green Omni Terminal del porto di Los Angeles: si tratta di una gru che, posizionata accanto alla nave in sosta, sfrutta l'estensione del proprio braccio per raggiungere la ciminiera e catturarne i fumi, depurandoli dagli agenti inquinanti, tramite l'applicazione di una cappa aspirante. Tale strumento non solo parrebbe più economico dal punto di vista dell'installazione, ma verosimilmente garantisce un migliore saldo ambientale complessivo.

Per quanto concerne intermodalità e logistica integrata, il PNRR ritiene strategiche le seguenti riforme: (i) attuazione effettiva dello Sportello Unico Doganale (Ferrari & Tei, 2016) per velocizzare i processi di sdoganamento e ridurre i costi per gli operatori<sup>56</sup>, (ii) interoperabilità dei Port Community System di ciascuno scalo tra loro e con la Piattaforma Logistica Nazionale<sup>57</sup> ed infine (iii) adozione della lettera di vettura internazionale elettronica o e-CMR (Convention des Marchandises par Route), documento fondamentale del trasporto internazionale di merci via terra, al fine di garantire maggiore sicurezza, velocità ed economicità ai flussi informativi<sup>58</sup>.

### 5.3 (Segue): infrastrutture portuali e riforma delle concessioni di aree e banchine

Attraverso la riforma 1.2 della componente M3C2, il Piano italiano affronta il tema delle concessioni delle aree portuali, ambito in cui occorre trovare un equilibrio tra tutela della cosa pubblica e tutela della concorrenza tra imprese che operano in porto.

La norma-cardine in materia è l'art. 18, co. 1 della legge n. 84/1994 di riordino della legislazione portuale, ai sensi del quale l'amministrazione pubblica - nella specie, l'AdSP - affida in concessione i beni del demanio marittimo agli operatori portuali secondo «idonee forme di pubblicità»<sup>59</sup>, in virtù della rispondenza al «più rilevante interesse pubblico» (art. 37 Cod. Nav.; cfr. Carbone & Munari, 2019, p. 139 ss.). La definizione in concreto di tali principi era lasciata ad un decreto attuativo del Ministero dei Trasporti mai adottato, nonostante

<sup>55</sup> Per scrubber si intende un'apparecchiatura dotata di filtri catalitici, collocati presso le ciminiere delle navi, in grado di "ripulire" i gas di scarico prima della loro emissione in atmosfera.

<sup>56</sup> Il regolamento per il funzionamento dello Sportello Unico è contenuto nel decreto del Presidente della Repubblica approvato in via definitiva dal Consiglio dei Ministri a dicembre 2021 (D.P.R. n. 235/2021) e diventato operativo dopo la sua pubblicazione in Gazzetta Ufficiale il 31/12/2021.

<sup>57</sup> Da cronoprogramma ufficiale l'approvazione dell'atto normativo da parte del MIMS è prevista per il secondo trimestre del 2024 (MIMS, 2022).

<sup>58</sup> Anche in questo caso l'adozione dell'atto normativo da parte del MIMS è prevista per il secondo trimestre del 2024 (MIMS, 2022).

<sup>59</sup> Art. 18, co. 1, L. n. 84/1994.



almeno tre tentativi succedutisi nel corso di quasi 28 anni<sup>60</sup>. Al riguardo, il PNRR si è limitato a riproporne l'attuazione, secondo i criteri generali già esplicitati nella legge del 1994.

A questo punto occorre, però, un chiarimento: la lacuna in esame è stata già colmata, almeno in parte, dalla giurisprudenza e dalla prassi amministrativa<sup>61</sup>, con progressiva delimitazione di quella discrezionalità amministrativa, che, soprattutto in passato, premiava i concessionari "storici"<sup>62</sup>. Tuttavia, la discrezionalità di cui le AdSP hanno finora goduto ha anche aspetti positivi: i singoli porti presentano peculiarità che si prestano poco a generalizzazioni ed il mercato spesso si evolve più rapidamente delle norme (si pensi al gigantismo navale e alle concentrazioni e integrazioni verticali nel trasporto merci di linea).

Alla luce di tali considerazioni, pare apprezzabile la scelta dell'esecutivo italiano di discostarsi dalla riforma prospettata nel PNRR e di intervenire al livello di fonte legislativa (anziché di fonte di rango secondario quale l'inattuato decreto ministeriale). L'art. 5 della Legge annuale per il mercato e la concorrenza 2021 (L. n. 118/2022, di seguito: « Legge sulla concorrenza »)<sup>63</sup>, infatti, riscrive l'art. 18 della L. n. 84<sup>64</sup>.

La novella legislativa introduce il principio della procedura ad evidenza pubblica per l'affidamento della concessione<sup>65</sup>, finora mai esplicitato<sup>66</sup>. La procedura prende avvio, con la pubblicazione, anche ad istanza privata, di un avviso pubblico<sup>67</sup>. Il nuovo art. 18 individua una serie di principi che dovrebbero informare la procedura (trasparenza, proporzionalità e imparzialità e garanzia di condizioni di concorrenza effettiva): nel testo approvato dal Senato, tuttavia, è stato inserito un comma che rimette nuovamente ad un decreto ministeriale la definizione in concreto della procedura. Questa soluzione, anche a fronte dell'esperienza degli scorsi decenni, non pare del tutto condivisibile: per evitare inutili complicazioni del quadro normativo, la fonte di rango secondario dovrebbe limitarsi alla codificazione di principi già invalsi nella prassi, lasciando spazio alla formazione di best practices delle AdSP. Un altro elemento di flessibilità è dato dal potere riconosciuto alle AdSP di stipulare, nell'ambito della procedura di affidamento, accordi integrativi o sostitutivi con privati ai sensi dell'art. 11 della L. n. 241/1990<sup>68</sup>.

Altri spunti di interesse della riforma sono (i) la previsione della sanzione della decadenza dalla concessione in caso di inosservanza degli obblighi e degli obiettivi da essa previsti (senza però prevedere espressamente un sistema di sanzioni intermedie)<sup>69</sup>, e (ii) l'estensione dell'ambito di applicazione della disciplina concessoria alle installazioni collocate al di là delle

<sup>60</sup> Si vedano gli schemi di decreto oggetto dei pareri resi dalla sezione consultiva del Consiglio di Stato, n. 95/1998 n. 20/2001 e, da ultimo, n. 1505/2016.

<sup>61</sup> Cfr. circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT), circolare 5 febbraio 2018, n. 3087; e delibera Autorità di Regolazione dei Trasporti (ART), delibera del 30 maggio 2018, n. 57/2018.

<sup>62</sup> Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM), 20 dicembre 2018, Concessioni e criticità concorrenziali, AS1550, in Boll. n. 48/2018, p. 7-8; Id., 22 marzo 2021, Proposte di riforma concorrenziale ai fini della legge annuale per il mercato e la concorrenza anno 2021, AS1730, in Boll. n. 13/2021, p. 12-15.

<sup>63</sup> Legge 5 agosto 2022, n. 118, Legge annuale per il mercato e la concorrenza 2021, GURI n.188 del 12-8-2022. Sulle vicende relative all'approvazione del relativo disegno di legge, si veda: Brambilla, 2022.

<sup>64</sup> Si ricorda che l'art 18 è già stato modificato in più occasioni, cfr.: D.L. n. 535/1996, L. n. 472/1999; L. n. 172/2003 e D.L. n. 5/2012 e, da ultimo, con L. n. 232/2017 (legge di bilancio per il 2018).

<sup>65</sup> Cfr. art. 18, co. 1. L. n. 18, cit., come modificato dall'art. 5 L. n. 118/2022.

<sup>66</sup> Si ricorda che le disposizioni del codice dei contratti pubblici non sono applicabili in quanto la fattispecie concerne non contratti per lavori o servizi, bensì concessioni su beni pubblici (art. 164, D. Lgs. n. 50/2016).

<sup>67</sup> Art. art. 18, co. 1, L.n. 18, cit. Tale previsione sembra consentire di recuperare la giurisprudenza e la prassi consolidata in materia di istanza di parte. Per una ricostruzione approfondita alla luce del quadro normativo di diritto dell'Unione, si vedano: Munari, 2020b; De Maestri, 2009.

<sup>68</sup> Art. 18, co. 6-7, L.n. 18, cit.

<sup>69</sup> Art. 18, co. 11, L.n. 18, cit.

difese foranee<sup>70</sup>. Quest'ultima previsione, in particolare, è suscettibile di avere ripercussioni sulla realizzazione e gestione di parchi eolici off-shore e altre installazioni caratterizzanti la transizione energetica in ambito marittimo (Commissione europea, 2022c, p. 70 ss.).

Nel complesso, la Legge sulla concorrenza sembra far proprie alcune indicazioni fornite a suo tempo dall'AGCM<sup>71</sup> e di tener conto della progressiva estensione del mercato rilevante: la concorrenza non è più nei porti ma tra porti e all'interno di tale categoria occorre includere anche quelli degli altri Paesi europei e del mediterraneo. In questo senso, e in linea con il parere dell'AGCM, la Legge sulla concorrenza elimina del divieto di cumulo di concessioni per i terminalisti che operano nei porti di rilevanza internazionale e nazionale<sup>72</sup>. Sono previste, tuttavia, alcune garanzie: l'AdSP è tenuta valutare caso per caso l'impatto di una ulteriore concessione sulle condizioni di concorrenza e, a tutela del lavoro portuale, resta fermo il divieto di scambio di manodopera<sup>73</sup>. Il margine di discrezionalità riconosciuto in capo alle AdSP è apprezzabile in quanto l'analisi caso per caso consentirebbe di adattare meglio le norme alle specificità dei singoli porti e di ridurre l'ipertrofia regolatoria che caratterizza questo settore, che vede intrecciarsi tra loro le competenze di numerose amministrazioni pubbliche<sup>74</sup>. In prospettiva, quindi, permane l'esigenza di una complessiva razionalizzazione dei ruoli attribuiti a tali enti<sup>75</sup>.

Così esaminata l'ultima prospettiva di analisi, quella delle riforme, è possibile formulare alcune valutazioni di sintesi.

## **6 Considerazioni conclusive: la dimensione esterna della politica delle infrastrutture**

L'analisi svolta ha evidenziato come molte delle scelte del PNRR in materia di infrastrutture recepiscano, in buona parte, le strategie elaborate dalla Commissione europea per la twin transition, quella ecologica e quella digitale. Le riforme, invece, sono strumentali a tali obiettivi solo in casi limitati (come quello del cold ironing): il leitmotiv sembra essere piuttosto quello della semplificazione amministrativa (nei settori ferroviario, stradale e della logistica) e quello della competitività in ambito portuale.

Sotto il profilo della sostenibilità, gli investimenti maggiori del Piano italiano si concentrano sullo shift modale dalla gomma al ferro: questo approccio è senza dubbio condivisibile nell'ottica di lungo termine anche se non mancano alcune incertezze sulle caratteristiche concrete di alcuni progetti, tempi di realizzazione e stime di traffico future (in senso critico, cfr. Ponti, 2022, p. 24-25; Ramella, 2021). Al riguardo, infatti, i costi (economici ed ambientali) dell'infrastruttura ferroviaria potranno essere compensati solo grazie ad un cambiamento di

<sup>70</sup> Art. 18, co. 1, L.n. 18, cit.

<sup>71</sup> AGCM, Proposte di riforma, cit.

<sup>72</sup> Art. 18, co. 9, L.n. 18, cit.

<sup>73</sup> Ibidem. Un ulteriore emendamento, che avrebbe consentito lo scambio di manodopera tra diversi terminal in mano ad un unico concessionario, è stato poi ritirato: Bortolamai, 2022.

<sup>74</sup> Si pensi, oltre alle attribuzioni delle già citate AdSP, a quelle in capo al Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS), all'Autorità di Regolazione dei Trasporti (ART), nonché, in ambito antitrust, all'Autorità Garante per la Concorrenza e per il Mercato (AGCM). Sull'evoluzione del ruolo delle autorità portuali, si veda: Cellerino, 2007.

<sup>75</sup> Soprattutto meritevole di ripensamento è la competenza dell'ART all'interno dei porti, considerato che la funzione regolatoria, comprensiva ovviamente anche dell'accesso alle infrastrutture portuali, è per legge attribuita alle AdSP.

mentalità dei cittadini: i buoni risultati raggiunti sulle direttrici AV già realizzate (si pensi al collegamento Milano-Napoli) sembrano comunque incoraggianti. La “scommessa” sulle ferrovie, peraltro, sembra condivisa dagli esecutivi degli altri Stati membri, seppur con investimenti di entità generalmente inferiore.

In tema di digitalizzazione, al di là dell’implementazione dell’ERTMS, gli interventi si concentrano sulla logistica (soprattutto portuale) e sulle infrastrutture aeroportuali: la riduzione dell’impatto ambientale è perseguita in via indiretta, attraverso una gestione più efficiente delle risorse disponibili. Nel caso del trasporto aereo, il raffronto con i Piani degli altri Stati membri ha evidenziato alcune carenze in materia di sostenibilità: nel PNRR mancano investimenti per la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie (quali SAFs e propulsioni alternative) e per la decarbonizzazione degli aeroporti (green airports). Nel settore marittimo, invece, mancano riferimenti ad “Autostrade del mare”<sup>76</sup> e settore crocieristico<sup>77</sup>, segmenti in cui l’Italia ha un ruolo di leadership nel Mediterraneo, ma che vede una concorrenza particolarmente robusta da parte degli altri Paesi (UE e non-UE). Il PNRR, tuttavia, ha optato per concentrare le risorse su settori con maggiori potenzialità di crescita: seppur in un contesto molto diverso, gli investimenti sull’infrastruttura satellitare e sull’economia dello spazio paiono emblematici in tal senso.

Quest’ultima considerazione, inoltre, consente di cogliere la dimensione “esterna” delle scelte strategiche in tema di infrastrutture: vi sono ricadute non solo sui mercati nazionali, ma anche sul commercio internazionale e sugli equilibri geopolitici.

Al riguardo, la circostanza che il PNRR non menzioni gli investimenti previsti in Italia dalla Belt and Road Initiative (BRI) della Repubblica Popolare Cinese (per approfondimenti sulla BRI, cfr. Ferrari & Tei, 2020) pare essere il frutto di una scelta precisa dell’esecutivo italiano, che tiene conto del tendenziale riposizionamento dell’UE e, soprattutto, degli USA, nei riguardi del gigante asiatico<sup>78</sup>. Nei progetti originari di Pechino, infatti, la c.d. nuova via della seta sarebbe dovuta approdare in Europa nel porto di Trieste e poi collegarsi all’Europa centrale tramite strade e ferrovie (cfr. Natali, 2021).

Recentemente, e non per caso, la Commissione europea ha presentato il c.d. Global Gateway (Commissione-AR PESC, 2021): l’iniziativa, che si presenta a tutti gli effetti come una via della seta “europea”<sup>79</sup>, prevede finanziamenti per EUR 300 mld entro il 2027 allo scopo di ridurre il gap infrastrutturale dei Paesi in via di sviluppo<sup>80</sup>, rafforzando i legami con i partner commerciali dell’Unione. Al settore dei trasporti sostenibili sono destinati investimenti pari ad EUR 4,6 mld (Commissione-AR PESC, 2021, p. 7), con particolare attenzione per,

<sup>76</sup> Per Autostrade del Mare si intendono linee di cabotaggio alternative alle rotte terrestri che mirano a decongestionare le arterie autostradali e a ridurre l’inquinamento, di cui l’Italia è leader in Europa (nel Mediterraneo detiene il 39% dei traffici: CDP, 2020. Per approfondimenti sul punto, si segnala per completezza: Bergantino et al. 2013, spec. p. 121 ss.

<sup>77</sup> In tale settore, la quota di traffico intercettata dall’Italia è la maggiore dell’area del Mediterraneo (pari al 40%), a conferma della forte vocazione turistica del Paese.

<sup>78</sup> Nel complesso, si assiste ad un ripensamento delle politiche volte a rafforzare le relazioni commerciali italo-cinesi inaugurate solo pochi anni fa, cfr.: Memorandum d’Intesa tra il Governo della Repubblica Italiana e il governo della Repubblica Popolare Cinese sulla collaborazione nell’ambito della ‘Via della Seta economica’ e della ‘Iniziativa per una Via della Seta marittima del 21° Secolo, marzo 2019, disponibile al seguente indirizzo: [http://www.governo.it/sites/governo.it/files/Memorandum\\_Italia-Cina\\_IT.pdf](http://www.governo.it/sites/governo.it/files/Memorandum_Italia-Cina_IT.pdf).

<sup>79</sup> La stessa Commissione ha ritenuto di doversi esprimere sul punto: Commissione, 2021t, p. 2-3 e 8-9. Per un raffronto con la BRI, si veda: Gili, 2021.

<sup>80</sup> Secondo le stime del G20, a livello globale la carenza di investimenti nel settore delle infrastrutture potrebbe ammontare ad EUR 13.000 mld entro il 2040: Global Infrastructure Hub, <https://outlook.gihub.org/> (ultimo accesso 22 giugno 2022).

veicoli a zero emissioni, infrastrutture per combustibili alternativi collegamenti aerei e marittimi, nonché l'adozione della rete transmediterranea di trasporto (TMN-T) nell'ambito del vicinato meridionale<sup>81</sup>.

Da ultimo, non si può trascurare l'impatto dell'invasione russa in Ucraina sulle strategie dell'Unione e sulla stessa attuazione del PNRR: la guerra e le sanzioni aggiungono un ulteriore elemento di sfida per l'industria dei trasporti dell'Unione, con il rischio di ostacolare potenzialmente la transizione ecologica (a causa dell'aumento dei costi energetici). Tuttavia, questa potrebbe essere anche un'opportunità per passare rapidamente a un'economia europea più sostenibile e resiliente (Commissione, 2022h): il legame tra politiche verdi e indipendenza energetica risulta sempre più attuale, così come la necessità per l'Unione e per gli Stati membri di includere la prospettiva dell'autonomia strategica nella propria politica delle infrastrutture.

## Riferimenti bibliografici

- Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale (ACN) (2022a) Strategia Nazionale di Cybersicurezza 2022-2026, maggio 2022, <https://www.acn.gov.it/strategia-nazionale-cybersicurezza>
- Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale (ACN) (2022b) Piano di implementazione 2022-2026, maggio 2022, <https://www.acn.gov.it/strategia-nazionale-cybersicurezza>
- Airport Carbon Accreditation (2021a) "Milano Malpensa Airport obtains the highest climate accolade in global CO2 standard for airports", press release, 15 Dec. 2021;
- Airport Carbon Accreditation (2021b) "Rome Fiumicino and Ciampino Airports the first in Airport Carbon Accreditation Level 4+", press release, 8 Apr. 2021
- Airport Council International (ACI) (2021), "Long Term Carbon Goal Study for Airports Report" <https://store.aci.aero/product/long-term-carbon-goal-study-for-airports-report-2021/>
- ASD Eurospace (2021), "STM: an opportunity to seize for the European space sector", position paper, Feb. 2021
- Barbano, M. (2021), "Verso un antitrust 4.0? I GAFAM e I Big Data all'esame dell'AGCM", *Diritto del Commercio Internazionale* 4, p. 657-687
- Barbano, M. (2022), "Space traffic management and space situational awareness: the EU perspective", *47 Air and Space Law* 4-5, p. 451-466
- Belicka, D., Krupenko, D., Hindriks, I., Rodrigues, M., Fuchs, G. (2022), "The future of transport in the context of the Recovery Plan", Research for TRAN Committee – European Parliament, Brussels
- Bergantino, A.S., Carlucci, F., Cirà, A., Marcucci, E., Musso E. (2013), *I sistemi di trasporto nell'area del Mediterraneo: infrastrutture e competitività*, Franco Angeli Editore, Milano
- Brambilla, P. (2022), "La riforma delle concessioni portuali tra PNRR e DDL concorrenza 2021", *Federalismi.it*, 13 luglio 2022
- Bortolamai, F. (2022) "La legge annuale per il mercato e la concorrenza 2021: a che punto siamo?", Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani, 28 maggio 2022
- Bueger, C., Liebetrau, T., Franken, J. (2022), "Security threats to undersea communications cables and infrastructure – consequences for the EU", Report for SEDE Committee of the European Parliament, PE702.557, April 2022, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2022/702557/EXPO\\_IDA\(2022\)702557\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2022/702557/EXPO_IDA(2022)702557_EN.pdf)
- Carbone, S.M., Munari, F. (2019) *I porti italiani e l'Europa*, Franco Angeli Editore, Milano

<sup>81</sup> Commissione- AR PESC, 2021, p. 8. In dettaglio sulla TMN-T, si rinvia al sito web di RAM S.p.a., società in house del MIMS: <http://www.ramspa.it/il-contesto/mediterraneo/tmn-t>.

- Cellerino, C. (2007), "Funzioni operative delle Autorità portuali e autonomia finanziaria", ne Il Diritto Marittimo 3, p. 894-902.
- Cassa Depositi e Prestiti (CDP) (2020) "I porti italiani possono ancora essere strategici?", CDP Think Tank Brief
- Commissione europea (2008), Linee guida comunitarie per gli aiuti di Stato alle imprese ferroviarie, Comunicazione, 2008/C 184/07
- Commissione europea (2009), Quadro di riferimento temporaneo comunitario per le misure di aiuto di Stato a sostegno dell'accesso al finanziamento nell'attuale situazione di crisi finanziaria ed economica, Comunicazione 7.4.2009, 2009/C 83/01
- Commissione europea (2011), Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti — Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile, COM (2011) 144 def.
- Commissione europea (2020a), Sustainable and Smart Mobility Strategy, COM(2020) 789 final, 9 dicembre 2020
- Commissione europea (2020b) Una strategia per l'idrogeno per un'Europa climaticamente neutra, Comunicazione COM(2020) 301 final, 8 luglio 2020
- Commissione europea (2020c), Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the resilience of critical entities, COM(2020) 829 final, 16 Dec. 2020
- Commissione europea (2021a), Quadro temporaneo per le misure di aiuto di Stato a sostegno dell'economia nell'attuale emergenza della COVID-19, Comunicazione del 19.3.2021 e da ultimo modificata il 24.11.2021, 2021/C 473/01
- Commissione europea (2021b), Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza, 2021/C 58/01, 18.2.2021
- Commissione europea (2021c), "Pronti per il 55 %": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica, Comunicazione COM(2021) 550 final, 14 luglio 2021
- Commissione europea (2021d), Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che modifica il regolamento (UE) 2019/631 per quanto riguarda il rafforzamento dei livelli di prestazione in materia di emissioni di CO2 delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi, in linea con la maggiore ambizione dell'Unione in materia di clima, COM/2021/556 final, 14 luglio 2021
- Commissione europea (2021e), Un nuovo approccio per un'economia blu sostenibile nell'UE - Trasformare l'economia blu dell'UE per un futuro sostenibile, Comunicazione COM(2021) 240 final, 17 maggio 2021
- Commissione europea (2021f), Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sull'uso di combustibili rinnovabili e a basse emissioni di carbonio nel trasporto marittimo e che modifica la direttiva 2009/16/CE, COM(2021) 562 final, 14 luglio 2021
- Commissione europea (2021g), Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla garanzia di condizioni di parità per un trasporto aereo sostenibile, COM/2021/561 final, 14 luglio 2021
- Commissione europea (2021h), Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, che abroga la direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, COM/2021/559 final, 14 luglio 2021
- Commissione europea (2021i), Analysis of the recovery and resilience plan of Finland, SWD(2021) 284 final, 4 Oct. 2021
- Commissione europea (2021j), Analysis of the recovery and resilience plan of France, SWD(2021) 173 final, 23 June 2021
- Commissione europea (2021k), Analysis of the recovery and resilience plan of Spain, SWD(2021) 147 final, 16 June 2021
- Commissione europea (2021l), ERTMS Newsletter, no. 1/2021, p. 14, [https://transport.ec.europa.eu/document/download/0dbd8584-15b9-44bc-8288-efe8a6c042f4\\_en?filename=ertms\\_newsletter\\_september\\_2021.pdf](https://transport.ec.europa.eu/document/download/0dbd8584-15b9-44bc-8288-efe8a6c042f4_en?filename=ertms_newsletter_september_2021.pdf)
- Commissione europea (2021m), State aid: Commission invites comments on proposed revision of Guidelines on State aid for railway companies, IP/21/7049, 22 Dec. 2021

- Commissione europea (2021n), “Reducing emissions from aviation”, [https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation_en)
- Commissione europea (2021o), Analysis of the recovery and resilience plan of Germany, SWD(2021) 163 final, 22 Jun. 2021
- Commissione europea (2021p), Analysis of the recovery and resilience plan of Belgium, SWD(2021) 172 final, 23 Jun. 2021
- Commissione europea (2021q), Analysis of the recovery and resilience plan of Greece, SWD(2021) 155 final, 17 Jun. 2021
- Commissione europea (2021r), Analysis of the recovery and resilience plan of Portugal, SWD(2021) 146 final, 16 Jun. 2021
- Commissione europea (2021s), Analysis of the recovery and resilience plan of Romania, SWD(2021) 276 final, 27 Sep. 2021
- Commissione europea (2021t), Questions and Answers on Global Gateway, QANDA/21/6434, 1 Dec. 2021
- Commissione europea (2021u) ERTMS Newsletter, no. 2, 2021, [https://transport.ec.europa.eu/document/download/329138fb-be83-4a4a-a175-d880b7b50a2a\\_en?filename=ertms\\_newsletter\\_december\\_2021\\_0.pdf](https://transport.ec.europa.eu/document/download/329138fb-be83-4a4a-a175-d880b7b50a2a_en?filename=ertms_newsletter_december_2021_0.pdf)
- Commissione europea (2022a), Quadro temporaneo di crisi per misure di aiuto di Stato a sostegno dell'economia a seguito dell'aggressione della Russia contro l'Ucraina, Comunicazione 24.3.2022, 2022/C 131 I/01
- Commissione europea (2022b), Aiuti di Stato: la Commissione eliminerà gradualmente il quadro temporaneo per gli aiuti di Stato legato all'emergenza COVID, comunicato stampa, 12.5.2022, STATEMENT/22/2980
- Commissione europea (2022c), The EU Blue Economy Report, Luxemburg, spec. p. 78-85
- Commissione europea (2022d), Trans-European Transport Network (TEN-T), [https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t\\_en](https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t_en)
- Commissione europea (2022e), State aid: Commission approves €120 million Spanish scheme under Recovery and Resilience Facility to support sustainable rail freight transport, press release IP/22/1921, 21 Mar. 2022
- Commissione europea (2022f), Proposta di Regolamento del Consiglio sull'applicazione degli articoli 93, 107 e 108 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea a determinate categorie di aiuti di Stato nel settore del trasporto ferroviario, per vie navigabili interne e multimodale, COM(2022) 327 final, 6.7.2022
- Commissione europea (2022h), REPowerEU Plan, Communication COM(2022) 230 final, 18 May 2022; Id., A contingency plan for transport, Communication COM(2022) 211 final, 23 May 2022
- Commissione europea-Alto Rappresentante PESC (AR PESC) (2021), Il Global Gateway, Comunicazione congiunta JOIN(2021) 30 final, 1 Dec. 2021
- Commissione europea-Alto rappresentante PESC (AR PESC) (2022), An EU Approach for Space Traffic Management - An EU contribution addressing a global challenge, JOIN(2022) 4 final, 15 Feb. 2022
- De Maestri, M.E. (2022), “L'UE nello spazio: competenze e opportunità”, in AA.VV., Liber Amicorum Prof. Sergio Marchisio, Napoli, in via di pubblicazione
- De Maestri, M.E. (2019), “Big Data Flow from Space to the EU: Open Access and Open Dissemination Policy vs. the Common European Data Space”, in Blount, P.J. Masson-Zwaan, T., Moro-Aguilar, R., Schrogl, K.U. (eds), Proceedings of the International Institute of Space Law 2018, The Hague, p. 343-358.
- De Maestri, M.E. (2009), “European Port Policy vs. European Policies Applied to Ports”, in Studi sull'Integrazione Europea 4, p. 157-178
- De Witte, B. (2021), “The European Union’s Covid-19 Recovery Plan: The Legal Engineering of an Economic Policy Shift”, Common Market Law Review 58, p. 635–682
- Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) (2015), Piano Nazionale degli Aeroporti

- Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) (2021), Piano Strategico Nazionale AAM (2021-2030) per lo sviluppo della Mobilità Aerea Avanzata in Italia, [https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2021-Set/01\\_Piano%20Strategico%20Nazionale%20AAM\\_ENAC\\_web.pdf](https://www.enac.gov.it/sites/default/files/allegati/2021-Set/01_Piano%20Strategico%20Nazionale%20AAM_ENAC_web.pdf)
- Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) (2022) "ENAC: avviati i lavori per il nuovo Piano Nazionale Aeroporti", com. stampa n. 2/2022, 10 gennaio 2022, <https://moduliweb.enac.gov.it/Applicazioni/comunicati/comunicato.asp?selpa1=2763&NumCom=2>,
- Ertms-Unife (2021), "Ertms Deployment in Italy", Factsheet no. 4, June 2021
- Eurocontrol (2021), "Greening European ATM's ground infrastructure: What could ANSPs achieve over the next decade?", Think Paper no. 13, 29 Sep. 2021
- European Commission (2022g), Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing the Union Secure Connectivity Programme for the period 2023-2027, COM(2022) 57 final, 15 Feb. 2022
- European Environment Agency (2020), Transport and environment Report 2020, No. 19/2020
- European Union Agency for Cybersecurity (ENISA) (2020), Cyber Risk Management for Ports. Guidelines for cybersecurity in the maritime sector, 17 Dec. 2020, <https://www.enisa.europa.eu/publications/guidelines-cyber-risk-management-for-ports>
- Federal Aviation Administration (FAA) (2022), "Airport Carbon Emissions Reduction", Mar. 2022, [https://www.faa.gov/airports/environmental/air\\_quality/carbon\\_emissions\\_reduction/](https://www.faa.gov/airports/environmental/air_quality/carbon_emissions_reduction/)
- Ferrari, C., Tei, A. (2016) "La riforma dei porti italiani: innovazioni e questioni irrisolte." Rivista di Economia e Politica dei Trasporti, Volume I.
- Ferrari, C., Tei, A. (2020) "Effects of BRI strategy on Mediterranean shipping transport", Journal of Shipping and Trade, 5(14), <https://doi.org/10.1186/s41072-020-00067-x>
- Ferrazzani, M., (2018), "The Development of a New Space Economy and of Mega-Constellations", in Hofmann, M., Blount, P.J. (eds), Innovation in Outer Space: International and African Legal Perspectives, Nomos: Baden-Baden, p. 91-112.
- Gili, A. (2021) "Connettività globale modello Europa", ISPI online, 10 dicembre 2021, <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/connettivita-globale-modello-europa-32501>
- Giuntini, A. (2006) Una storia che pendola. Successi e sconfitte dell'Alta Velocità in Italia, Franco Angeli Editore, Milano.
- Gobierno de España (2021), Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, 16 Jun. 2021, [https://ec.europa.eu/info/files/spains-recovery-and-resilience-plan\\_en](https://ec.europa.eu/info/files/spains-recovery-and-resilience-plan_en)
- Gov. Italiano (2021), Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, <https://italiadomani.gov.it/>
- Hindriks, I., Rodrigues, M., Belicka, D., Krupenkpo, D., Fuchs, G. (2022) "The Future of Transport in the Context of the Recovery Plan: Overview Briefing", Directorate-General for Internal Policies, European Parliament.
- International Civil Aviation Organization (ICAO) (2019), "Trends in Emissions that affect Climate Change", 2019, [https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ClimateChange\\_Trends.aspx](https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ClimateChange_Trends.aspx)
- Masson-Zwaan, T., Tronchetti, F. (2008), "The contribution of the global earth observation system of systems to disaster management", in Proceedings of the Fiftieth Colloquium on the Law of Outer Space: 24 - 28 September 2007, Hyderabad, India, USA:AIAA, 2008, p. 697-704
- Masutti, A. (2020) Diritto Aeronautico, III ed., Giappichelli, Torino
- Mendes de Leon, P. (2017) Introduction to Air Law, 10th ed., Kluwer, Alphen aan den Rijn
- Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) (2021), Allegato al Documento di Economia e Finanza 2021 - Dieci anni per trasformare l'Italia, [https://www.dt.mef.gov.it/export/sites/sitodt/modules/documenti\\_it/analisi\\_programmazione/documenti\\_programmatici/def\\_2021/DEF\\_2021\\_Allegato\\_MIMS.pdf](https://www.dt.mef.gov.it/export/sites/sitodt/modules/documenti_it/analisi_programmazione/documenti_programmatici/def_2021/DEF_2021_Allegato_MIMS.pdf)
- Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) (2022), Allegato al Documento di Economia e Finanza - Dieci anni per trasformare l'Italia
- Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (MIMS) (2022a) "Lo stato di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e del Piano Complementare di competenza del MIMS",

- Audizione presso la Commissione IX, Tavolo permanente per il partenariato economico, sociale e territoriale.
- MIMS (2022b), “Mobilità e logistica sostenibili. Analisi e indirizzi strategici per il futuro”, Roma, ottobre 2022, <https://www.mit.gov.it/comunicazione/news/mobilita-e-logistica-sostenibili-pubblicato-il-documento-strategico-del-mims>
- Ministero per gli Affari Esteri (MAE) (2022), I PNRR degli altri Paesi UE. Opportunità per le imprese italiane, aprile 2022
- Montanino, A., Camerano, S., Dell'Aquila, C., Giuzio, R., Valdes, C. (2020) “I porti italiani possono ancora essere strategici?”, Cassa Depositi e Prestiti Think Tank.
- Munari, F., Barbano, M. (2022), “L’evoluzione del controllo degli aiuti nel settore delle infrastrutture”, in AA. VV. (eds), Trasformazioni e sviluppo del sistema della mobilità: scenari prospettici, PNRR e strategia UE per una mobilità sostenibile, Rapporto SIPOTRA 2022, in corso di pubblicazione
- Munari, F. (2020a), “Lifting the veil: COVID-19 and the need to re-consider airline regulation”, in *European Papers*, 5(1), p. 533–559
- Munari, F. (2020b), “Le concessioni in ambito portuale”, in AA.VV. (eds), Le concessioni di infrastrutture nel settore dei trasporti - Fra fallimenti dello Stato e fallimenti del mercato, Rapporto SIPOTRA 2019
- Munari, F., Cellerino, C. (2014), “Commento agli artt. 107-109 del Trattato sul Funzionamento dell’Unione Europea”, in: A. Tizzano (ed.) *Trattati dell’Unione Europea*, II ed., Milano, p. 1073-1190
- Natali, G. (2021) “La Nuova Via della Seta cinese: l’Italia a due anni dall’adesione”, *Atlante Treccani*, 7 dicembre 2021, [https://www.treccani.it/magazine/atlante/geopolitica/Nuova\\_Via\\_Seta\\_cinese\\_Italia.html](https://www.treccani.it/magazine/atlante/geopolitica/Nuova_Via_Seta_cinese_Italia.html)
- Pape, M. (2022) “Transport trends in national recovery and resilience plans”, European Parliamentary Research Service.
- Ponti, M. (2022) “Analisi indipendenti per i progetti infrastrutturali: le analogie con la regolazione economica”, in *MP Magazine*, n. 322, 20 gennaio 2022, p. 24-25;
- Ramella, F. (2021) “AV Salerno – Reggio Calabria: l’elefante bianco del PNRR”, *Bridges Research Discussion Paper*, n. 3, 14 dicembre 2021
- Royal Schiphol Group (2022), “Sustaining Your World: at the airport”, <https://www.schiphol.nl/en/schiphol-group/page/sustainability-at-the-airport/>
- Sebastiani, M. (2022), “La consultazione della Commissione europea sulla revisione degli orientamenti in materia di aiuti di Stato alle imprese ferroviarie”, Atti webinar Sipotra 2 marzo 2022, <https://www.sipotra.it/evidenza/webinar-la-consultazione-della-commissione-europea-sulla-revisione-degli-orientamenti-in-materia-di-aiuti-di-stato-alle-imprese-ferroviarie/>
- Servizio Studi del Senato della Repubblica e della Camera dei Deputati (2021), “Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Schede di lettura”, Documentazione di finanza pubblica n. 28/1, 15 luglio 2021
- Single European Sky ATM Research (SESAR) (2020), European ATM Master Plan, <https://www.sesarju.eu/masterplan2020>
- SNCF Réseau (2021) “31 millions d’euros pour installer l’ERTMS à bord des trains circulant sur le réseau ferroviaire français”, press release, 19 Feb. 2021, <https://www.sncf-reseau.com/fr/entreprise/newsroom/actualite/31-millions-euros-installer-ertms-bord-trains-circulant-sur-reseau-ferroviaire-francais>
- Space Foundation (2021), “Global Space Economy Rose To \$447b In 2020, Continuing Five-Year Growth”, press release, 15 Jul. 2021, <https://www.spacefoundation.org/2021/07/15/global-space-economy-rose-to-447b-in-2020-continuing-five-year-growth/>
- Spengler, T., Tovar, B. (2021) "Potential of cold-ironing for the reduction of externalities from in-port shipping emissions: The state-owned Spanish port system case." *Journal of Environmental Management*, Issue 279.
- Statista (2022), “Nano satellites: global market by application 2016-2021”, 20 Apr. 2022, <https://www.statista.com/statistics/792990/estimated-global-nano-satellite-market-by-application/>





- 
- Stefoudi D. (2017), “Big Data from Space - Legal issues related to access and dissemination of large volumes of space-generated data”, in Blount P.J., Masson-Zwaan T., Moro-Aguilar R. & Schrogl K.U. (eds), Proceedings of the International Institute of Space Law 2016, The Hague, p. 49-60.
- Truxal, S. (2017) Economic and Environmental Regulation of International Aviation, Routledge, Abingdon
- US Department of Treasury (2022) “Assistance for American Industry”, disponibile all’indirizzo <https://home.treasury.gov/policy-issues/coronavirus/assistance-for-american-industry>